

# El proyecto informático



**Nombre:** Marcelo Astudillo

**Fecha:** 23/10/2009

## INDICE

• INTRODUCCION.....	2
• ¿QUÉ ES UN PROYECTO INFORMÁTICO?.....	3
• OBJETIVOS DEL PROYECTO INFORMÁTICO.....	5
• SISTEMAS DE GESTION DE PROYECTOS.....	6
• INICIO DE UN PROYECTO INFORMÁTICO.....	8
• PLANEAMIENTO DE UN PROYECTO INFORMÁTICO.....	9
• BASE DE DATOS.....	13
• TIPOS DE ARCHIVO.....	15
• EL DESARROLLO.....	18
• METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS.....	19
• METODOLOGÍA ESTRUCTURADA SIMPLIFICADA.....	21
• ¿POR QUE FALLAN LOS PROYECTOS INFORMATICOS?.....	23
• CONCLUSION.....	24
• BIBLIOGRAFIA.....	25

## INTRODUCCION

Un proyecto es esencialmente un conjunto de actividades interrelacionadas, con un inicio y una finalización definida, que utiliza recursos limitados para lograr un objetivo deseado.

Los dos elementos básicos que incluye esta definición son: las actividades y los recursos.

LAS ACTIVIDADES son las tareas que deben ejecutarse para llegar en conjunto a un fin preestablecido (objetivo deseado); por ejemplo: recopilar información; realizar diagnósticos; confeccionar un diseño global de un procedimiento, programar, escribir manuales de procedimiento, etc. Un aspecto fundamental en todo proyecto es el orden en el cual se realizan las actividades. Y para determinar la secuencia lógica de las actividades se debe establecer el método, el tiempo y el costo de cada operación.

LOS RECURSOS son los elementos utilizados para poder realizar la ejecución de cada una de las tareas; como por ejemplo: hardware, programas de base (sistemas operativos), programas de aplicación, discos de almacenamiento, energía, servicios, inversiones de capital, personal, información, dinero y tiempo

Pero independientemente de su complejidad, característicamente todo proyecto reúne la mayoría de los siguientes criterios:

1. Tener un principio y un fin
2. Tener un calendario definido de ejecución
3. Plantearse de una sola vez
4. Constar de una sucesión de actividades o de fases
5. Agrupar personas en función de las necesidades específicas de cada actividad
6. Contar con los recursos necesarios para desenvolver las actividades

Cada uno de los proyectos que se desarrollan en las organizaciones, y verá que todos ellos tienen cometidos que deben cumplirse en un cierto plazo de tiempo y que además requieren de la concurrencia de otras personas.

Y es aquí donde empieza a tener relevancia la figura del administrador, en los proyectos a realizarse en las organizaciones; incluidos los proyectos informáticos.

Según el pensamiento de Deming, quien señala, al presentar su teoría de Calidad Total, que el administrador de un proyecto al planificar las actividades, debe tener presente que los mejores esfuerzos constituyen un elemento esencial; pero desgraciadamente, si estos esfuerzos se toman aisladamente sin una debida orientación basada en principios administrativos, éstos esfuerzos pueden causar profundos daños.

## ¿QUÉ ES UN PROYECTO INFORMÁTICO?

Es un sistema de cursos de acción simultánea y/o secuencial que incluye personas, equipamientos de hardware, software y comunicaciones, enfocados en obtener uno o más resultados deseables sobre un sistema de información.

El inicio de un proyecto informático generalmente está dado en la solicitud de requerimientos de los usuarios, y siendo que los diferentes sistemas de Información abordan los diferentes tipos de problemas organizacionales; podemos clasificar a los Sistemas de Información según sean las aplicaciones que necesite cada usuario en: Sistemas de Transacciones, Sistemas de Soporte para la toma de decisiones, y Sistemas Expertos.

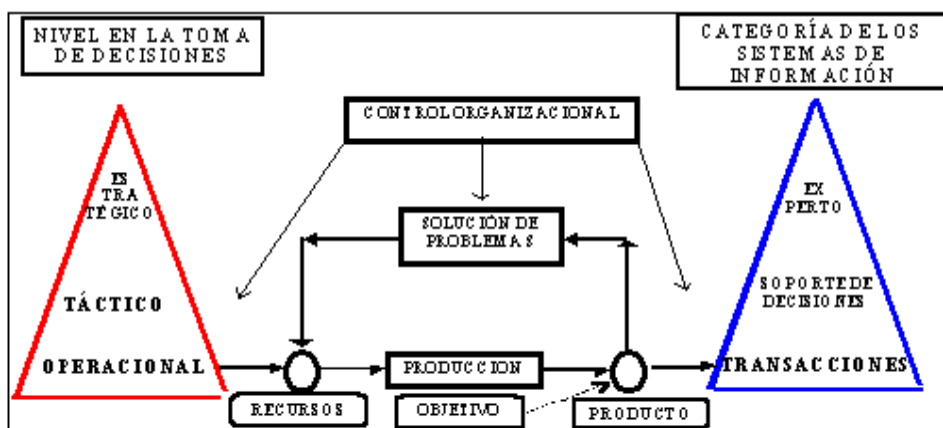


FIGURA 1.1 Clasificación de los sistemas de información

También una buena manera de abordar la estructura conceptual para los sistemas de información, es desde los trabajos de Gorry y Scott Morton. En el que relacionan el trabajo fundamental de Herbert.A.Simon sobre la decisión estructurada y no estructurada, con el planeamiento estratégico, control gerencial y control operacional de Anthony.

Simon divide la toma de decisiones en tres fases: Inteligencia Diseño y Elección; en una decisión estructurada, las tres fases son totalmente inteligibles y computables por el decisor humano; por lo cual esa decisión es programable. En una decisión no estructurada no hay pleno entendimiento de una o algunas de esas fases.

Henry C. Lucas también toma a dichos trabajos, para poder diferenciar los distintos tipos de sistemas a fin de llegar a una implementación exitosa, de sistemas de información computarizados.

La siguiente tabla muestra la estructura conceptual de Gorry y Scott Morton.:

	<u>Control operativo</u>	<u>Control Gerencial</u>	<u>Planeamiento Estratégico</u>
<u>Estructurado</u>	Cuentas a Cobrar  Ingreso de pedidos  Control de Inventarios	Análisis presupuestario costos proyectados  Presupuesto a corto plazo	Ubicación de depósitos y fabricas
<u>Semi-estructurado</u>	Programación de la Producción  Administración de / fondos	Preparación del presupuesto  Análisis de Varianza presupuesto total	Planeamiento de nuevos productos  Fusiones y Absorciones
<u>No-estructurado</u>	Sistema PERT y - / de Costos	Ventas y Producción	Planeamiento de investigación y desarrollo

Los recursos mas frecuentemente utilizados que caracterizan a un sistema de información, son los componentes de la Tecnología de la Información (TI ) como ser el uso de **Hardware, Software y Comunicaciones**.

En cuanto a estos elementos de la Tecnología de la Información, podemos considerar que ya han llegado a un desarrollo más que suficiente para la aplicación en una operación informática. Lo que nos lleva a que la gestión de un hecho informático como un **proyecto integral**, tanto sea en su entorno de diseño, como en su planificación y control, definen una nueva etapa; una mayoría de edad en el tratamiento informático.

Considerando entonces, la importancia que la informática tiene en los planes estratégicos de cualquier empresa moderna; no solamente se debe tener en cuenta la evolución de los recursos de la tecnología de la información, sino también las distintas metodologías para el desarrollo de los sistemas de información.

Así es que, el solo hecho de considerar a un asunto informático como un proyecto al que se asocian técnicas y procedimientos de diseño, supone un paso importante.

## OBJETIVOS DEL PROYECTO INFORMÁTICO

**1.-De servicio:** Este tipo de objetivos son definidos por el cliente, normalmente para alcanzar a largo plazo (3 meses a dos años) y afectan a la organización operativo y gestión del área usuaria. Pueden ser cualitativos (fiabilidad, calidad, etc.) y cuantitativos (beneficios de gestión, beneficios de funcionamiento, etc.)

**2.-De producción:** Son definidos por la informática, se han de cumplir a corto plazo y afectan al desarrollo y explotación del proyecto. Normalmente son cuantitativos (coste, plazo, calidad, rendimiento, etc.). En cuanto a los objetivos coste, plazo y calidad, lo mas importante es señalar que no se pueden alcanzar los tres simultáneamente. Si dos están especificados, es necesario que el tercero pueda variar.

**3.-Estratégicos:** Son definidos por el DG, su alcance es a largo plazo (de 3 a 5 años) y afectan a todas las áreas de la empresa. Normalmente son cualitativos (cobertura, integración, imagen, migración, etc.).

## TIPOS DE PROYECTO

Atendiendo al criterio de riesgo en la ejecución y grados de libertad en la implementación podemos distinguir entre varias clases de proyectos:

- · Proyectos de investigación básica
- · Proyectos de investigación aplicada
- · Proyectos de investigación y desarrollo (I+D)
- · Proyectos correspondientes a la construcción de cualquier elemento

## **SISTEMAS DE GESTION DE PROYECTOS**

Con el objetivo de llevar a buen fin la gestión de proyectos, es necesario que la organización cuente con ciertos elementos claves. El conjunto de esos elementos constituye un sistema de gestión de proyectos en el que cada elemento individual es lo que denominaríamos un subsistema. Dado que todos los sistemas se componen de entradas, salidas y un proceso que transforme las entradas en salidas, lo mismo puede decirse de cada uno de los componentes de un sistema de gestión de proyectos.

El sistema de gestión de proyectos consta de siete componentes o subsistemas, que son los siguientes:

- Sistema de planificación
- Sistema de información
- Sistema de control
- Sistema de técnicas y metodologías
- Sistema de organización
- Sistema cultural
- Sistema humano

La identificación del riesgo es un intento sistemático para especificar las amenazas al plan del proyecto (estimaciones, planificación temporal, carga de recursos, etc.). Identificando los riesgos conocidos y predecibles, el gestor del proyecto da un paso adelante para evitarlos cuando sea posible y controlarlos cuando sea necesario.

## INICIO DE UN PROYECTO INFORMÁTICO

Ya se vio una clasificación (ver figura 1), que permite clarificar el origen de un proyecto informático, pero ¿cómo se puede determinar la magnitud de un Proyecto informático?

En un entorno informático estable, la decisión de iniciar un proyecto viene dada por las necesidades de: **mantenimiento, modificación, mejoramiento, reemplazo o capacidad**; encuadrándose así, el proyecto informático, dentro de una categoría de complejidad mostrada en la figura 1.2:

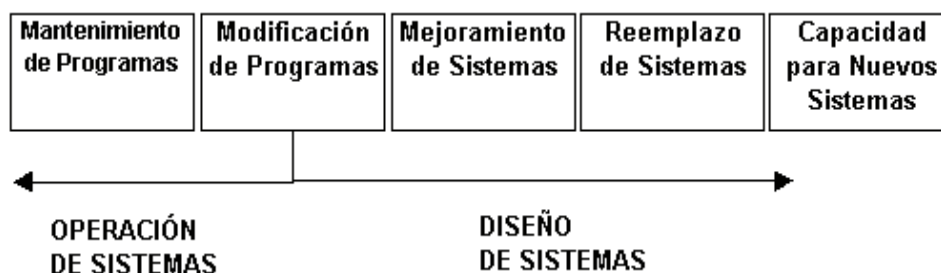
**El Mantenimiento del programa;** es una consecuencia de una omisión realizada en la etapa del diseño del sistema e involucra solucionar **fallas** menores del sistema, que obligará a la realización de **cambios en el programa**; como por ejemplo el descuido de no considerar que puedan ocurrir en el sistema, ciertas condiciones extraordinarias; como sería el caso de un aumento no previsto del 60 %, en la emisión de órdenes de compra. Las fallas también pueden provenir de otros factores, como ser en el caso de que existan cambios en las expectativas de los usuarios.

**La Modificación del programa;** involucra algo más que un simple cambio en el programa; involucra un cambio estructural de una entidad Por ejemplo, un cambio en el número de dígitos del código postal, o en el código de zona telefónica. La diferencia con el Mantenimiento es el grado de **importancia**

**El Mejoramiento del sistema;** es el agregado de **capacidades** que no formaron parte del sistema de información original; por ejemplo cuando en una división se implementó un sistema de inventarios, este sistema no incluía un modulo para calcular la futura demanda de bienes y partes. La inclusión de este sofisticado módulo de cálculo es considerado un mejoramiento del sistema.

**El Reemplazo del sistema;** ocurre cuando los sistemas de información se tornan físicamente, tecnológicamente o competitivamente **obsoletos**. Como es el caso de la utilización del láser, en el reconocimiento óptico de caracteres para la lectura del código de barras, reemplazando a la entrada por teclado.

**La Nueva Capacidad del sistema;** son sistemas de información para los cuales no es necesario el uso de la automatización. Están dados por la capacidad de poder **Mostrar** la aplicabilidad de nuevos sistemas. Un ejemplo de ello, es la aplicación de los sistemas expertos.





## PLANEAMIENTO DE UN PROYECTO INFORMÁTICO

La **planificación** consiste en diseñar un futuro deseable y seleccionar o crear formas de lograrlo, hasta donde sea posible.

Por lo tanto, al planificar se construye la **secuencia** de tareas con la **lógica** necesaria, y la asignación de **recursos** necesarios para alcanzar el objetivo del proyecto en un **tiempo** óptimo.

La disponibilidad de recursos, hace que la secuencia de tareas pueda variar en el tiempo; dependiendo de los recursos con que se dispongan. Por lo tanto, al momento de planificar, hay que considerar, las tareas y los recursos; con el mismo grado de importancia.

## MÉTODOS DE PLANIFICACIÓN TEMPORAL DE TAREAS

La planificación temporal de un proyecto de software, no se diferencia mucho de cualquier otro esfuerzo de desarrollo multitarea. Además, se pueden utilizar las técnicas y herramientas generales de planificación temporal de proyectos para el desarrollo de software, con pequeñas modificaciones; entre ellas podemos citar a la técnica de Evaluación y Revisión de Programas, el método del Camino Crítico y al diagrama de Gantt.

La **Técnica de Evaluación y Revisión de Programas** (Program Evaluation and Review Technique-**PERT**) y el método del **Camino Crítico** (Critical Path Method-**CPM**) son dos **métodos de planificación temporal** de proyectos que pueden aplicarse al desarrollo de proyectos informático. Ambas técnicas desarrollan una **descripción de la red de tareas** del proyecto, es decir, una representación **gráfica o tabular** de las tareas que deben realizarse desde el principio hasta el final del proyecto.

En el método PERT/CPM se coordinan todos los elementos de un proyecto en un plan maestro, mediante la creación de un modelo lógico, para lograr el mejor tiempo y con el mínimo costo.

La red se define desarrollando una lista de todas las tareas asociadas con el proyecto específico, y una lista de sus respectivos pasos, que indica en qué orden deben realizarse las tareas.

Se estiman luego los tiempos correspondientes; y para ello se deben:

- 1.-establecer, , las estimaciones de tiempo, más probables para cada una de las tareas;
- 2.- luego se calculan los límites de tiempo que definen una amplitud temporal para cada tarea
- 3.-se halla el camino crítico, o sea el conjunto de actividades, que determina la duración total del proyecto y que sus atrasos o adelantos originarán atrasos o adelantos de iguales unidades de tiempo en la duración total del proyecto.

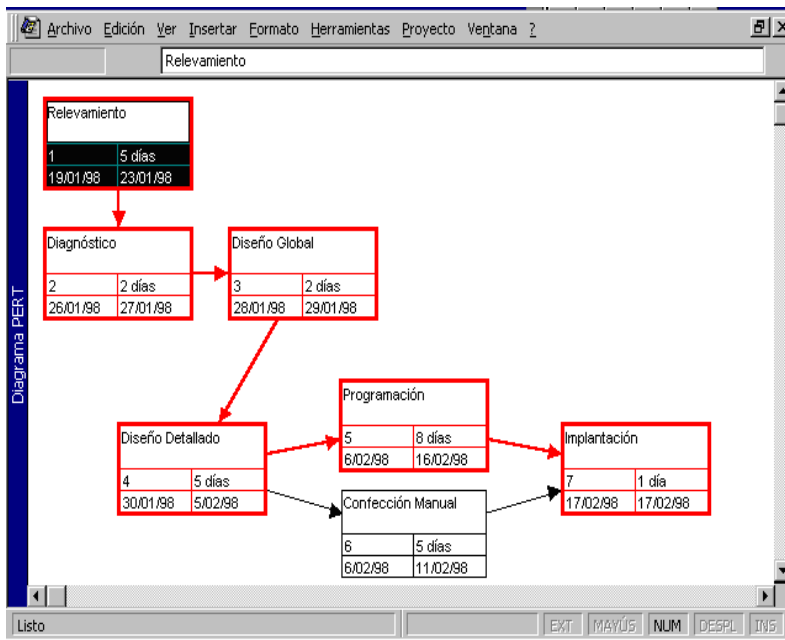


FIGURA 2.1. PERT Y CPMO; El objetivo de este gráfico es el de planear un proyecto y verificar el cumplimiento. A los efectos de su confección, se requiere determinar:

- a) Las tareas a desarrollar
- b) La relación o dependencia entre las tareas
- c) El tiempo Planeado para la ejecución de cada tarea

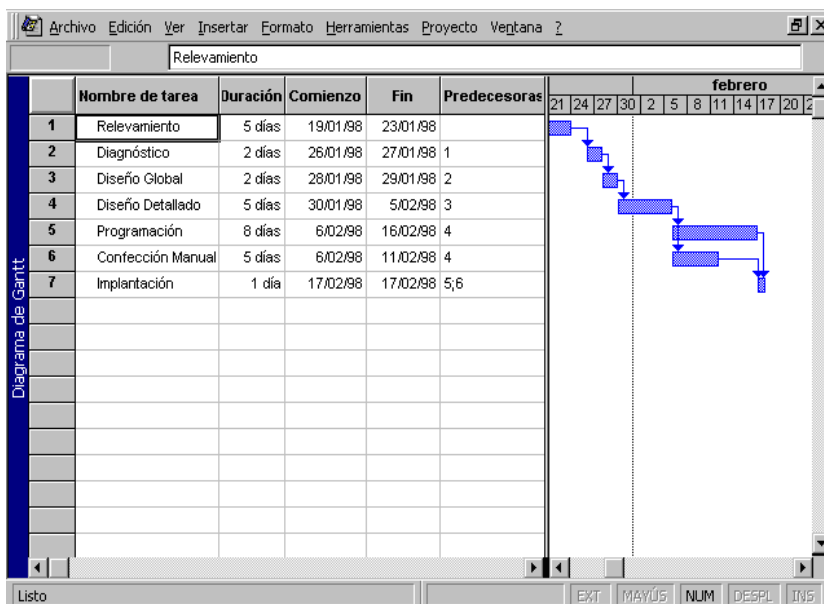


FIGURA2.2 Diagrama de GANTT.

La utilización de una herramienta automatizada de administración de proyectos, como es el caso de Microsoft Project, le otorgará una mayor eficacia en el control del proyecto.

## MÉTODOS PARA PLANIFICACIÓN DE RECURSOS

La planificación de recursos pretende determinar qué recursos serán necesarios, cuándo, cómo y dónde se obtendrán los que no están disponibles y en qué forma serán generados o adquiridos.

Se debe tener en cuenta cinco tipos de recursos:

< Los insumos (materiales, piezas, energía y servicios);

: Las instalaciones y equipo (inversiones de capital);

J El personal;

& La información;

\$ El dinero.

## PLANIFICACIÓN FINANCIERA

Al momento de asignar los recursos, debe tener en cuenta algunas consideraciones como: la simultaneidad de tareas para un mismo recurso, la importancia de cada tarea, si es una actividad crítica o no.

Lo importante es que una vez que fueron identificados los recursos para cada tarea, se deben realizar los siguientes **análisis**:

- **De Costo;**
- **De Beneficio;**
- **De Riesgo;**
- **De Sensibilidad.**

La utilidad de los modelos financieros, aumenta cuando se los computariza. Esto facilita una exploración financiera rápida, y de una gran cantidad de medios alternativos y/o supuestos sobre el ambiente. A través de los análisis de riesgo y sensibilidad.

ALTERNATIVA A-1 COMPRAR EL EQUIPO						
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
COMPRA E INSTALACION DE LA MAQUINA	(10000)					
COMPRA E INSTALACION DE ACCESORIOS	(2000)					
MANTENIMIENTO		(1000)	(1000)	(1000)	(1000)	
AMORTIZACION	(2400)	(2400)	(2400)	(2400)	(2400)	
AHORROS DE OPERACIÓN		2000	2000	2000	2000	
MANTENIMIENTO		1000	1000	1000	1000	
MANO DE OBRA		1000	1000	1000	1000	
VALOR RECUPERACION					2400	
MONTO IMPONIBLE	(14400)	600	600	600	3000	
IMPUESTOS		2160	(90)	(90)	(90)	(450)
FLUIR FONDOS NETOS	(12000)	7160	4910	4910	7310	(450)
VPN A1 = 4790				TIR= 0,36		

FIGURA2, 3. ANÁLISIS DE FLUJO DE FONDOS

### CONSIDERACIONES EN UN PLAN ESTRATÉGICO INFORMÁTICO

Bien, nuevamente concentrando nuestra atención en los proyectos informáticos. Tenemos que en el proceso de planeamiento, de un sistema de información, se debe determinar:

- La situación actual @
- La situación deseada :
- Las distintas alternativas < = >

También se deben considerar, los **recursos** necesarios específicos de la **Tecnología de la Información**:

- **Físicos**
  - Sistema Central (Microprocesador, Memoria principal)
  - Periféricos (Unidades de entrada, Unidades de salida; Unidades de entrada/salida)
  - Comunicaciones (Modem, Repetidores, Hub)
- **lógicos**
  - Estructuras de almacenamiento (Base de datos relacional, orientada a objetos)
  - Monitores de comunicaciones
  - Lenguajes ( Pascal, Cobol, C++, SQL)
  - Métodos de desarrollo ( Ciclo de Vida, Prototipo, Espiral)
  - Control de seguridad y calidad
- **humanos**
  - Selección
  - Formación
  - Incentivos

## BASE DE DATOS

El conjunto unificado de información, resultante de nuestro proyecto informático y, que será compartida por los diferentes usuarios de la organización, va a conformar la denominada Base de Datos.

La función básica de una base de datos es permitir el almacenamiento y la recuperación de la información necesaria, para que las personas de la organización puedan tomar decisiones. Es así que las Bases de Datos se tornan esenciales para la supervivencia de cualquier organización; pues los datos estructurados constituyen un recurso básico para todas las organizaciones.

Dependiendo de la capacidad de almacenamiento y procesamiento del hardware, la organización puede contar con una única Base de Datos, o con múltiples Bases de Datos.

Independientemente de la Base de Datos que será implementada, ésta necesita de un **Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD o DBMS)**. Los sistemas de Gestión de Base de datos, son programas de software para la administración de las Bases de Datos; y en particular, para: almacenar, manipular y recuperar datos en una computadora. El SGBD también se encargará de la comunicación entre el usuario y la base de datos, proporcionándole al usuario, los medios necesarios para poder obtener información, introducir nuevos datos y actualizar los ya existentes.

## ESTRUCTURA DE UNA BASE DE DATOS.

Una Base de Datos está compuesta por un conjunto de **tablas** o **archivos**. Para una mayor comprensión podemos ejemplificar la siguiente **Base de Datos de compras**.

### ARCHIVO DE PRODUCTOS

Código artículo	Descripción del material	Unidad	Cantidad
1.01.01	CD-ROM RW IDE	Unidad	10
1.01.02	Disco rígido ATA 66	Unidad	20
1.02.01	Disco Flexible de 3 1/2" 1,44 Mbytes	Caja de 10	20
2.01.01	Sonido de 16 bit	Unidad	5
3.01.01	Papel carta para impresora.	Resma 100 hojas	25

4.01.01	Pentium II 200Mhz	Unidad	7
4.01.02	Pentium III 500Mhz	Unidad	8
4.01.03	Pentium III 800Mhz	Unidad	9

#### ARCHIVO DE **PROVEEDORES**

<b>Código proveedor</b>	<b>Nombre del proveedor</b>	<b>Teléfono del proveedor</b>	<b>Dirección del proveedor</b>
001	Inca Tel	4923-4803	Av. La Plata 365
002	Infocad	4633-2520	Doblas 1578
003	Herrera Compusistem	4232-7711	Av. Rivadavia 3558

#### ARCHIVO DE **ORIGEN DE LOS PRODUCTOS**

<b>Código proveedor</b>	<b>Código del artículo</b>	<b>Precio</b>
001	1.01.01	70,00
002	1.01.01	80,00
003	1.01.01	75,00
002	2.01.01	50
001	4.01.03	450

Esta Base de Datos contiene información de tres **Entidades**:

- Datos sobre productos (Entidad producto), almacenados en el archivo de **PRODUCTOS**;
- Datos sobre proveedores (Entidad proveedores), almacenados en el archivo **PROVEEDORES** y;
- Datos sobre el origen de los productos (Entidad origen del producto), o sea, los productos son provistos por cada proveedor y viceversa, almacenados en el archivo de **ORIGEN DEL PRODUCTO**.

La información almacenada en cada uno de estos archivos se conoce con el nombre de **Entidad**. Por lo tanto una entidad es cualquier persona, cosa o evento, real o imaginario, de interés para la organización y acerca del cual se capturan, almacenan o procesan datos.

Cada uno de estos archivos está formado por un conjunto de registros que describe, a través de los **atributos** o datos (columna), cada entidad en él almacenado. Un atributo es pues, cualquier detalle que sirve para identificar, clasificar, cuantificar o expresar el estado de una entidad.

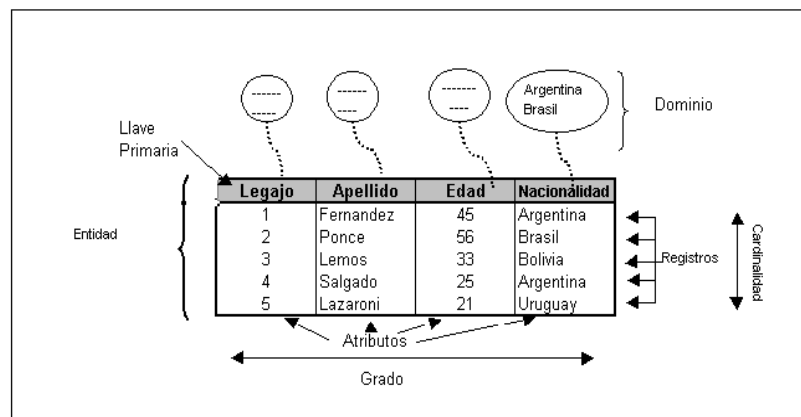


FIGURA 3.1 Modelo relacional de una tabla

## TIPOS DE ARCHIVO

Los archivos pueden clasificarse en cuatro tipos básicos; que son: los **archivos maestros**, los **archivos de transacciones**, los **archivos de control** y los **archivos de planeamiento**. Esta clasificación dependerá de la relación lógica que tengan que tener los datos, para dar apoyo a la actividad de la organización.

### ARCHIVO MAESTRO

Un archivo maestro es un conjunto de registros que se refieren a algún aspecto importante de las actividades de una organización, como por ejemplo el archivo de VENDEDORES. Un archivo maestro también puede reflejar la historia de los eventos que afectan a una entidad determinada, como es en el caso de un archivo HISTÓRICO DE VENTAS. Otros ejemplos son los archivos maestros de: PLAN DE CUENTAS; BANCOS, NÓMINA DEL PERSONAL, CLIENTES, VENDEDORES, PRODUCTOS, PROVEEDORES, COMPETIDORES.

### ARCHIVO DE TRANSACCIONES.

Es un archivo temporal que persigue básicamente dos propósitos; uno es el de acumular datos de eventos en el momento que ocurran, y el segundo propósito es el de actualizar los archivos maestros para reflejar los resultados de las transacciones actuales. En otras palabras, guardan información sobre los eventos que afectan a la organización y sobre los cuales se calculan datos; como es en el

caso de los archivos de VENTAS, ORDENES DE PRODUCCIÓN o PAGO DE SALARIOS. Otros ejemplos de archivos de transacciones son los archivos de: REGISTROS CONTABLES, COSTOS, FACTURAS, PAGOS A RECIBIR, PROCESOS DE EXPORTACIÓN, CONSULTA DE CLIENTES, PEDIDOS DE CLIENTES Y PEDIDOS A PROVEEDORES.

### ARCHIVOS DE CONTROL.

Los archivos de control contienen datos de los archivos maestros y de transacciones, para permitir el análisis del desempeño de la organización. Estos archivos generan medidas de control de los negocios, como ser el VOLUMEN DE VENTA POR PRODUCTO, VOLUMEN DE VENTA POR VENDEDOR, VOLUMEN DE VENTA POR CLIENTE, COMPRAS POR PROVEEDOR, COSTO DE REPOSICIÓN.

### ARCHIVO DE PLANEAMIENTO.

Los archivos de planeamiento, contienen datos referentes a los niveles esperados de los datos existentes en los archivos maestros y de transacciones; como por ejemplo: PROGRAMA DE VENTAS, PROGRAMA DE COMPRAS, PROGRAMA DE PRODUCCIÓN; PRESUPUESTO FINANCIERO. Por lo tanto los datos existentes en un archivo de planeamiento provienen de los archivos maestros, de transacciones, y de control.

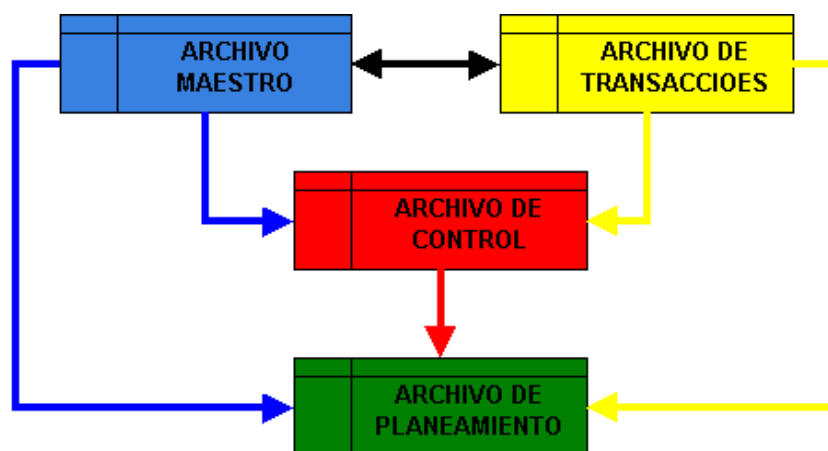


Figura 3.1.1. Flujo de información entre los distintos tipos de archivos

### LLAVE PRIMARIA O IDENTIFICADORA.

Cada instancia de una entidad debe ser unívocamente identificable, de manera tal que cada registro de la entidad debe estar separado y ser unívocamente identificable del resto de los registros de esa misma entidad; y quien permite esta identificación es la **llave primaria**. La llave primaria, que generalmente se identificada por medio de la letra @, puede ser un atributo o una combinación de atributos.



En consecuencia en cada archivo solo podrá existir un único registro que posea un valor determinado para su llave primaria. En otras palabras no puede existir en un archivo un registro que cuente con el mismo valor de otro registro en el campo de la llave primaria; la llave primaria no puede tener valores repetidos para distintos registros.

La llave primaria debe permitirle a un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD), correctamente proyectado, generar un error si un usuario intenta incluir un nuevo registro cuya llave primaria coincida con la de otro registro ya existente en el archivo.

En el caso de la Base de Datos de compras, descrita anteriormente las llaves primarias de cada archivo son:

- ARCHIVO DE PRODUCTOS: @ Código artículo
- ARCHIVO DE PROVEEDORES: @ Código proveedor
- ARCHIVO ORIGEN DE LOS PRODUCTOS: @(Código proveedor + Código producto).

## **INDICES DE ACCESO**

Un índice de acceso es un archivo auxiliar utilizado internamente por el SGDB para acceder directamente a cada registro del archivo de datos. La operación de indexación, creada por el SGDB, ordena a los registros de un archivo de datos de acuerdo con los campos utilizados como llave primaria e, incrementa sensiblemente la velocidad de ejecución de algunas operaciones sobre el archivo de datos. Normalmente para cada archivo de datos debe existir un índice cuya llave de indexación sea idéntica a su llave primaria. Este índice es llamado **índice primario**.

También es posible crear índices para un archivo de datos utilizando atributos (campos), o conjunto de atributos, diferentes de los de la llave primaria. Este tipo de índice, **llamado índice secundario**, es utilizado para reducir el tiempo de localización de una determinada información dentro de un archivo o para clasificar los registros del archivo de acuerdo con el orden necesario para la obtención de la información deseada.

## EL DESARROLLO

El administrador de un proyecto informático debe buscar la máxima automatización de las tareas que realizarán cada uno de los profesionales involucrados en un proyecto informático. Es importante destacar que lo que buscamos no es solamente que en todo proyecto informático se esté dispuesto a automatizar tareas requeridas por los usuarios; sino también la de automatizar las propias tareas del proyecto.

### CARACTERÍSTICAS EN TODA METODOLOGÍA DE PROCESAMIENTO DE DATOS

A continuación se presenta una lista de atributos, que se consideran mínima en todo procesamiento de datos:

- **Automatización:** Como venimos diciendo, se debe buscar la máxima automatización posible de todas las tareas desarrolladas por los profesionales involucrados en un proyecto informático. Se debe evitar la programación manual; pues ésta es lenta y propensa a errores, por lo tanto es ineficaz e ineficiente.
- **Velocidad:** Tal lo visto en el primer capítulo otro de los problemas principales, en el desarrollo de todo proyecto informático, es el tiempo que involucra al mismo. Persiga altos niveles de productividad, aplicando técnicas y metodologías que le permitan alcanzar resultados rápidamente.
- **Cambiabilidad.** Cuando vimos las causas que dan inicio a un proyecto informático describimos que existirán cambios en el contexto o en los procedimientos requeridos por los usuarios o bien pueden producirse cambios en la tecnología; que implicarán cambios en los programas y en los sistemas. Es por eso que se deben aplicar técnicas y metodologías que permitan realizar dichos cambios, sin que esto involucre un incremento significativo tanto de los costos y como en el tiempo de implementación de estos cambios.
- **Verificación de condición correcta.** Confeccione y utilice herramientas de análisis, como el diccionario de datos las tablas de decisión la diagramación lógica la lista de eventos para poder detectar automáticamente todos los errores de sintaxis y de semántica interna. Si existen ambigüedades, contradicciones, incongruencias, la calidad del sistema se verá afectada, con todo lo que ello implica. Los errores provocan ineficiencia ineficacia y baja productividad
- **Técnicas que faciliten la comunicación con los usuarios finales.** Los usuarios deben desarrollar el conocimiento necesario para verificar cada etapa de evolución del proyecto. El usuario es quien más sabe del sistema involucrado en el proyecto. Además los usuarios deben estar en condiciones de utilizar sus propios lenguajes de consulta de actualización y de generadores de información; como: el Standard Query Lenguaje (SQL) , el Query - By - Example (QBE), el Query - by - Diagram (QBD) o el

Graphics Language for Database, entre otros. Por lo tanto se deben adoptar lenguajes que permitan que la gerencia extraiga nueva información de las bases de datos, con la máxima prontitud posible.

- **Diseño estable de base de datos.** La base de datos es el elemento principal de toda automatización de tareas. Tal cual lo visto en el tópico de la modelización de datos almacenados cuide las técnicas y los métodos para la construcción de las tablas.
- **Modularidad.** Los sistemas deben dividirse en módulos fácilmente identificables. Debe ser factible efectuar cambios en forma local dentro del módulo. Todo efecto de cambio exterior al módulo debe ser rigurosamente rastreable.
- **Control de operabilidad mutua.** Se necesita una técnica formal y rigurosa, para tener la seguridad de que el sistema y los módulos desarrollados separadamente operan correctamente en conjunto
- **Dialectos alternativos.** Se debe disponer de herramientas de ingeniería de software para conceptualizar, dibujar y diseñar sistemas, conectados en forma automática con la representación básica. Estas herramientas deben funcionar en forma integrada, evitando puentes manuales que introducen errores. Deben utilizar, en la media posible, sintaxis y gráficos comunes.

Una propuesta interesante de destacar es la que propone Lucas H.C. Jr.. con el diseño creativo de sistemas, este modelo tiene básicamente tres componentes:

1. diseño controlado por el usuario
2. atención especial a las interacciones con el usuario
3. evaluación de la calidad de los sistemas según el criterio del usuario

Esto crea un compromiso del usuario con el sistema aumentando la posibilidad de ser utilizado

El usuario participa activamente durante el diseño y por lo tanto está mejor preparado para usar el sistema, en razón de su familiaridad con él.

El usuario está a cargo del diseño lógico o conceptual del sistema incluyendo las salidas, las entradas y la lógica del procesamiento. El usuario en escribe ni controla programas estos pueden ser desarrollados con lenguajes de 4 generación y ser controlados con herramientas CASE.

El usuario creativo se basa en el control del diseño por parte del usuario, atención especial a las interacciones de éste con el sistema y evaluación de su calidad de acuerdo con el criterio del mismo usuario.

## **METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS**

A lo largo de este texto, buscamos mostrar que toda actividad debe estar basada en una metodología y en principio, cualquier metodología es mejor que ninguna; Cualquier centro de desarrollo puede montar su metodología, aunque esta alternativa implica disponer del tiempo necesario para el desarrollo de la nueva metodología; por lo tanto, lo más práctico es seguir los métodos que ya han demostrado su validez y son de aplicación universal; sepa utilizar el conocimiento científico, que involucra tanto esfuerzo y sacrificio.

Todas las metodologías; MERISE, YOURDON Y SSADM (structured System Analysis Design Method ) y tantas otras, consideran el hecho informático dividido en fases, cuyo conjunto forma el ciclo de vida de un sistema informático.

Todas tienen en común la idea de descomposición del hecho informático en cuatro grandes grupos

- **Análisis**

definición del problema

estudio de la situación actual

requisitos a considerar

estudio de factibilidad

- **Diseño lógico**

análisis funcional

definición de datos y procesos

modelización

- **Diseño físico**

creación de ficheros y tablas

elaboración de programas

- **Implementación y control**

Formación del usuario

implantación del sistema

explotación del sistema

Mantenimiento

Esta metodología la podrá encontrar en un amplio universo bibliográfico, nosotros nos concentraremos, como lo describimos en la introducción de la obra en las metodologías simplificadas.

## **METODOLOGÍA ESTRUCTURADA SIMPLIFICADA.**

Todo proceso de desenvolvimiento de software usando metodología Estructurada simplificada está basado en la identificación de los eventos a los que el sistema debe responder.

La secuencia metodológica es al siguiente:

- **Definir la lista de eventos**

Desarrollar una lista de requerimientos en lenguaje natural según lo descrito en el punto 4.2.1.

- **Producir un diagrama de contexto**

Modelizar la relación del sistema con el contexto, determinando cuales son las áreas de la empresa que participarán del sistema como fuentes de información

- **Definir el modelo comportamental**

Utilizamos el DFD como herramienta modeladora de la transformación de las entradas en salidas

- **Definir el modelo de datos**

Modelizar la relación de los repositorios de datos con la técnica del Modelo Relacional de Datos. -RDM

- **Crear el modelo de implementación del usuario**

Definir los módulos del sistema. En esta etapa son decididos los procesos a ser automatizados;

se somete a la evaluación del usuario cada proceso del modelo comportamental

- **Definir los requisitos de implementación**

Mientras son definidos los procesos a ser informatizados, se debe discutir y documentar los requisitos de implementación de esos procesos y del sistema de software como un todo: Desempeño, restricciones de costos, restricciones operacionales, consideraciones sobre seguridad y auditoría, tecnología a ser empleada, modificaciones en procedimientos manuales y en otros sistemas informatizadas ya existentes.

- **Elaborar diagramas de estructura.**

Para cada proceso a ser automatizado, será creado un diagrama de estructura. Las funciones de los diagramas son derivadas de los flujos de datos que entran y que salen de los proceso, y de las transformaciones que generan los datos de salida a partir de los datos de entrada.

- **Integrar los diagramas de Estructura.**

Los diagramas de estructura deben ser integrados en programas, el agrupamiento de funciones puede ser hecho por proximidad temporal de utilización, rutinas On-Line, mensual, anual, etc., o por cualquier otro tipo de afinidad, como por ejemplo, en el caso de sistemas distribuidos, el agrupamiento es hecho conforme al procesador en que serán ejecutadas las funciones. La estructura del software es completada, incorporándose a él módulos de apoyo operacional, como: módulos de implementación de backups, módulos de control, módulos para la creación y restauración de índices, módulos para alteración de parámetros de operaciones, etc. estos módulos serán incorporados al Diagrama de estructura, donde el acceso a ellos fuese mas conveniente

- **Proyectar la interfaz con el usuario**

La parte mas importante y mas compleja de la interfaz con el usuario será desarrollada a partir de los flujos de datos de entrada y de salida de los procesos a ser automatizados. Una única interfaz puede ser generada para atender varios flujos simultáneamente. Las interfaces necesarias a los módulos que implementan menús de selección y a los módulos de apoyo operacional complementaran el proyecto de la interfaz con el usuario.

- **Proyectar la base de datos física**

Definir las características físicas de cada dato, como el tipo el dominio; la organización de cada archivo, como la definición de las llaves principales, índices, etc.

## ¿POR QUE FALLAN LOS PROYECTOS INFORMATICOS?

La gran cantidad de proyectos cancelados todos los años nos dice que algo funciona muy mal en la ingeniería informática. ¿Qué es?

Cuando se empieza a construir un edificio, no se abandona a la mitad porque no satisfacía los requisitos de los usuarios, cuando se acomete una obra hidráulica no se acaba diciendo que falló en el objetivo de transportar agua a las zonas designadas. O, al menos, si sucede, hay un montón de gente que se mete en auténticos problemas.

La informática, sin embargo, es diferente, cada año se cancelan miles de proyectos fallidos.

1. El razonamiento común de los programadores es que si se hacen unas buenas especificaciones y un buen diseño y una buena implementación y un buen control de calidad entonces el proyecto funcionará, pero esto es falso, porque un proyecto es justamente eso: un proyecto. No es unas especificaciones, no es una arquitectura, un proyecto es una misión compartida de un grupo de personas.

### **2. Recorte sibilino de todos los recursos.**

La mayoría de proyectos grandes que fracasan lo hacen porque se reducen sutilmente todos los recursos necesarios para llevarlos a cabo. Cualquier albañil sabe que hay una proporción correcta entre cal y cemento Portland y que no se puede quitar un 5% de hierro a un edificio porque los precios del acero se hayan disparado. En informática, en cambio, es normal contratar un profesional de 3 años en experiencia en el puesto de uno de 5 (a veces ya puestos no hace falta ni siquiera que sea informático). No importa convertir 9 meses en 8 o 100.000 euros del presupuesto en 90.000. Se van metiendo pequeños rejonos por todas partes, un poco de cada lado hasta que se arruina cualquier posibilidad de éxito.

### **Imposibilidad de coordinar esfuerzos.**

El segundo motivo no escrito es la dificultad para coordinar a un gran número de partes independientes y con intereses enfrentados. Esencialmente cuantos más miembros en el grupo menores las probabilidades de que funcione. Esto es especialmente cierto en el caso de los proveedores externos que son de naturaleza fagocitaria y buscan la venta por dominio del cliente eliminando a cualquier competidor potencial. El resultado de esta pugna suele ser la destrucción del ecosistema de trabajo y la muerte del proyecto.

### **3. Obstáculos artificiales.**

El tercer motivo es el bloqueo a las iniciativas que podrían salvar el proyecto en un momento dado. Puede ser por razones políticas o porque alguien ha empeñado su orgullo en que las cosas se hagan de una determinada manera. La cuestión es que no dejan a los informáticos trabajar, les imponen restricciones absurdas y demenciales procedimientos operativos los cuales, obviamente, no estaban previstos en el plan inicial de ejecución.

## **CONCLUSION**

Aunque los aspectos puramente materiales y técnicos de diseñar son esenciales, es necesario considerar el componente no-técnico que igualmente influye en la viabilidad del proyecto. En realidad, cuando un problema no presenta aspectos como la legalidad, belleza, economía, etc., o bien factores de carácter político, social, ético, el problema no es de ingeniería sino que más bien se está ante un problema de tipo exclusivamente técnico.

Los proyectos nacen como respuesta a la necesidad del cumplimiento de determinados objetivos de cualquier empresa o Institución y están enmarcados dentro de la finalidad de ésta. Por tanto, los proyectos tendrán siempre objetivos y finalidades específicas y hay que considerarlos como las herramientas para el logro de los objetivos empresariales.

Hoy en día, un proyecto presenta, además de sus características técnicas, una componente económica-financiera, social y ambiental y una dimensión humana sin las cuales es imposible acometerlo con cierto grado de garantía. Además, debido al carácter temporal del proyecto, se trata siempre de un sistema complejo y dinámico al que hay que aplicar un procedimiento de Dirección Integrada o "Management" a lo largo de toda su vida con el fin de obtener una optimización de todos los recursos empleados a través de su estructura de organización, que será temporal.



## BIBLIOGRAFIA

<http://cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/proyectoinformatico/libro/>

<http://buscador.rincondelvago.com/desarrollo+del+proyecto+informatico/3>

<http://www.monografias.com/trabajos39/proyecto-informatico/proyecto-informatico.shtml>

### Libros:

- Ackoff Rusell L.; *Planejamento empresarial*, Livros técnicos e científicos editora.
- Ackoff Rusell, Vergara Finnel E., Gharajedaghi J. , *Guía para controlar el futuro de la empresa*, Limusa