

IES EL PALO – INFORMÁTICA APLICADA

PASOS BÁSICOS QUE DEBEN DARSE AL ANALIZAR UN PROBLEMA



1. Tener una visión general del problema a resolver.

Para ello mantendremos una entrevista con el usuario que nos pide la solución informática a su problema. De esta primera entrevista tendremos que obtener una *descripción general del problema a resolver* y una *idea clara de lo que quiere el usuario*. A veces ya conoceremos el tema a tratar porque nos resulte familiar -una biblioteca, un videoclub, etc.-, en tal caso nos centraremos en el segundo aspecto de este apartado.

2. Estudiar los datos que se manejan y las operaciones manuales que se efectúan con ellos.

Una idea básica que hemos de tener presente es que informatizar un problema no es más que sustituir procedimientos manuales por procedimientos automáticos realizados con el ordenador. Por tanto, será imprescindible conocer con detalle el trabajo manual que se realiza para luego poder establecer su equivalente con el ordenador.

Cuando se está estudiando un problema lo que nos importa son dos cuestiones:

- qué datos concretos se utilizan en cada procedimiento manual;
- qué operaciones se hacen con dichos datos, ya que luego el usuario luego tendrá que realizar esas mismas operaciones, sólo que con el ordenador.

Para conocer los datos con los que trabaja el usuario debemos examinar los documentos y ficheros manuales que él utiliza habitualmente.

Es muy conveniente confeccionar una lista de ellos para hacer un estudio metódico de los mismos. Siempre será preferible trabajar con documentos que contengan datos reales que con modelos en blanco. Del mismo modo es conveniente hacer una lista de las operaciones que se realizan con cada fichero y documento, para tener la certeza de que todas han quedado contempladas en la solución final del problema.

3. Decidir las herramienta(s) -programas- que deben aplicarse a cada aspecto del problema.

Cuando se analiza un problema comprobamos que algunas cuestiones deben resolverse con una base de datos, otras con una hoja de cálculo, otras simplemente con un procesador de textos, incluso encontraremos algunas que no podrán resolverse con ninguna de las herramientas que manejamos habitualmente, ya que, requerirán de un programa a medida escrito en algún lenguaje de programación. Las bases de datos son la herramienta más usada, ya que, a menudo es necesario archivar datos, y para esta función son la solución más apropiada. Siempre que tengamos que guardar datos, que luego hayamos de consultar emplearemos una base de datos. Un error habitual es utilizar una hoja de cálculo para guardar grandes cantidades de datos, por ejemplo, facturas, datos de clientes, etc. Utilizaremos una hoja de cálculo si necesitamos efectuar operaciones matemáticas con los datos archivados, importándolos de la base de datos. Es muy útil emplear la hoja de cálculo para hacer estadísticas, especialmente si son gráficas. Y en función del problema a resolver pueden ser necesarios otros programas más específicos, por ejemplo, de diseño gráfico, un OCR, etc.

Siempre que necesitemos una base de datos, esta será lo primero que definiremos.

PASOS QUE DEBEN DARSE AL CREAR UNA BASE DE DATOS

Antes de sentarnos al ordenador:

1. Determinar qué tablas son necesarias.
2. Elegir los campos que componen cada tabla, eligiendo la clave principal de cada una.
3. Establecer las relaciones que deben darse entre ellas.

En el ordenador, una vez resueltos los pasos anteriores:

4. Crear una nueva base de datos.
5. Crear las tablas (indicando en cada una la clave principal).
6. Definir las relaciones entre las tablas.
7. Crear los formularios para poder grabar datos en las tablas correctamente.
8. Crear las consultas e informes necesarios.
9. Introducir datos en las tablas a través de los formularios.

1. Determinar qué tablas son necesarias.

Para ello, responderemos a la siguiente pregunta ¿sobre qué temas es necesario almacenar información? Para cada tema se definirá una tabla distinta. La respuesta a esa pregunta sólo podremos obtenerla del usuario, esto es, la persona que conoce el problema a resolver.

Hay que pensar cómo organizar la información antes de sentarse al ordenador, para luego poder sacarle el mayor partido posible. Y es esencial que las tablas estén correctamente definidas porque a partir de ellas luego crearemos el resto de los elementos, formularios, consultas e informes.

2. Diseñar las tablas.

Este paso consiste en establecer qué datos debemos guardar sobre cada tema. Estos datos serán los campos de la tabla. De nuevo la respuesta a esta pregunta la obtendremos a partir de la información que nos facilitará el usuario.

Para cada campo debemos fijar su *tipo de dato* y su *tamaño*.

Al decidir los campos que compondrán cada tabla debemos tener en cuenta que no deben repetirse campos que ya tengamos en otra tabla, ya que, podemos establecer relaciones entre tablas que eviten esta duplicidad.

Otro error frecuente al definir tablas es mezclar datos de diferentes temas en la misma tabla.

Para cada tabla tendremos que indicar cuál es su clave principal; ésta será un campo que identifique inequívocamente a cada fila(registro) de la tabla. No podremos elegir como clave principal un campo cuyo valor puede repetirse en diferentes filas de la tabla. Las claves principales son necesarias para poder establecer relaciones.

8. Crear las consultas e informes necesarios

Una vez terminadas las tablas y las relaciones entonces pasaremos a definir las consultas e informes que necesitemos para resolver el problema. Para ello revisaremos la lista de operaciones manuales y su equivalente en el ordenador que elaboramos durante el estudio del problema.

9. Introducir datos en las tablas a través de los formularios.

A la hora de introducir datos en una base de datos debe respetarse un orden lógico, basado en las relaciones. De modo que no tendría sentido registrar un préstamo en una biblioteca en el que tenemos que indicar qué libro se presta y a qué lector, si previamente no se han registrado el libro y el lector en sus correspondientes tablas.

FICHA DE SOCIO

<i>Número</i>	4581
<i>Nombre</i>	Miguel Martínez Rubio
<i>Dirección</i>	C/Sevilla, 25
<i>Teléfono</i>	952-395874
<i>Población</i>	Málaga
<i>Provincia</i>	Málaga
<i>Fecha de alta</i>	24/05/95

FICHA DE PELÍCULA

<i>Código</i>	SEN/GLO
<i>Título</i>	SENDEROS DE GLORIA
<i>Director</i>	STANLEY KUBRICK
<i>Guionista</i>	CALDER WILLINGHAM
<i>Protagonista f.</i>	
<i>Protagonista m.</i>	KIRK DOUGLAS
<i>Género</i>	DRAMA DE GUERRA

ALQUILER DE PELÍCULA

<i>Datos de la película</i>	<i>Datos del socio</i>
Código: SEN/GLO	Número: 4581
Título: SENDEROS DE GLORIA	Nombre: Miguel Martínez Rubio
Director: STANLEY KUBRICK	Dirección: C/Sevilla, 25
Guionista: CALDER WILLINGHAM	Teléfono: 952-395874
Protagonista f.:	Fecha alquiler: 12/10/99
Protagonista m.: KIRK DOUGLAS	Fecha devolución:

NORMALIZACIÓN

En problemas de cierta complejidad para conseguir un diseño correcto de las tablas es necesario normalizarlas. El proceso de *normalización* se explica más adelante.

Que los datos de una base de datos estén normalizados es fundamental para que puedan ser explotados adecuadamente. Para conseguirlo descompondremos el conjunto original de datos del que partimos siguiendo una serie de reglas que convertirán estos datos iniciales en datos normalizados. El proceso de normalización consta de los siguientes pasos:

- ⊕ *Primera forma normal*
- ⊕ *Segunda forma normal*
- ⊕ *Tercera forma normal*

Cada una de ellas produce unas características concretas sobre los datos y cuando se completa la tercera fase decimos que los datos están normalizados. Antes de comenzar el proceso de normalización hemos entendido perfectamente el significado de cada campo porque sólo así podremos situarlos en la tabla correcta.

PRIMERA FORMA NORMAL

Se considera que un conjunto de datos está en 1ª F.N. cuando ninguna de las tablas definidas contiene grupos de datos repetitivos. Es decir, que para un valor concreto de la clave principal los campos que no son clave no pueden tener varios valores.

Para conseguir que un conjunto de datos esté en 1ª F.N. examinaremos las tablas todavía no normalizadas para ver si dentro de ellas existe algún grupo repetitivo de datos. Si es así sacaremos ese grupo de la tabla en cuestión y crearemos con él una nueva tabla en la que ya no existirá ningún grupo repetitivo. Esta operación habrá que repetirla tantas veces como sea necesaria hasta evitar este tipo de repeticiones.

Para mantener la relación que se da entre los datos que han sido separados tendremos que crear uno o más campos que permitan establecer un vínculo entre las tablas. También tendremos que definir una clave para la nueva tabla.

La clave de una tabla ha de ser un campo tal que identifique unívocamente cada una de las filas de la misma, es decir, que no podrá repetirse en dos filas distintas y que representa a los datos de cada fila. Las claves pueden ser simples, si están formadas por un solo campo, o compuestas, si están formadas por más de uno.

SEGUNDA FORMA NORMAL

Para conseguir que un conjunto de datos que esté en 2ª F.N. primero ha de estar en 1ª F.N. y a partir de ahí haremos la siguiente consideración: ¿depende cada campo de una tabla de la clave completamente o sólo de una parte de ella?. En la práctica esta pregunta sólo tiene sentido hacerla cuando la clave de una tabla es compuesta.

Con esta pregunta lo que cuestionamos es la dependencia funcional de los elementos de una tabla, y nos la tendremos que hacer para cada una de las tablas definidas. Para saber si el valor de cada campo de una tabla está en función de su clave completa comprobaremos primero si depende de cada una de las partes de la clave, y si vemos que es necesaria la clave completa para identificar un valor es que la dependencia funcional es válida y hablamos entonces de 2ª F.N.

Si detectamos que un campo depende parcialmente de su clave entonces debe ser situado en otra tabla, quizás una nueva, que deberá tener su clave. Como en la fase anterior hemos de conservar la relación que existe entre los datos.

TERCERA FORMA NORMAL

Una vez tenemos nuestros datos en 2ª F.N. comprobaremos si los campos de cada tabla dependen exclusivamente de la clave y no de ningún otro campo de la misma. Así podremos eliminar las dependencias transitivas de campos que no son clave.

Examinaremos las tablas una por una y cuando encontremos un campo que depende no sólo de la clave sino también de otro campo distinto entonces lo llevaremos a otra tabla, que tendrá su propia clave y que mantendrá la relación entre los datos, o lo eliminaremos si no es necesario.

EJEMPLO DE NORMALIZACIÓN

PEDIDOS *Datos sin normalizar*

Nºpedido
 Fecha
 Nombre-cliente
 Código-cliente
 Código-disco
 Título
 Precio
 Cantidad
 Importe

Se separa el grupo repetitivo creando otra tabla con él:

<u>PEDIDOS</u>	<u>DETALLE-PEDIDO</u>	<i>1ª F.N.</i>
Nºpedido	Código-disco	
Fecha	Título	
Nombre-cliente	Precio	
Código-cliente	Cantidad	
	Importe	
	Nºpedido	

Título y precio se pasan a otra tabla porque dependen parcialmente de la clave (sólo de Código-disco):

<u>PEDIDOS</u>	<u>DETALLE-PEDIDO</u>	<u>DISCOS</u>	<i>2ª F.N.</i>
Nºpedido	Nºpedido	Código-disco	
Fecha	Código-disco	Título	
Nombre-cliente	Cantidad	Precio	
Código-cliente	Importe		

Desaparece Importe por ser un campo calculado (dependiente de Cantidad y Precio) y Nombre-cliente se pasa a otra tabla porque depende de un campo que no es clave (Código-cliente); el resultado final es:

<u>PEDIDOS</u>	<u>DETALLE-PEDIDO</u>	<u>DISCOS</u>	<u>CLIENTES</u>	<i>3ª F.N.</i>
Nºpedido	Nºpedido	Código-disco	Código-cliente	
Fecha	Código-disco	Título	Nombre	
Código-cliente	Cantidad	Precio		





PEDIDO DE CLIENTE

Camino Viejo de Vélez s/n 29018 MÁLAGA

Nº pedido	125/95
Fecha	10/02/95
Cliente	Pedro Jiménez Cuerda

Código	Título	Cant.	Precio	Importe
33458	Un poquito quema'o	5	2.500	12.500
46102	The Hush	4	2.700	10.800
12089	Gymnopédies	2	1.500	3.000

TOTAL PEDIDO

26.300

3. Establecer las relaciones que deben darse entre ellas.

Para establecer una relación entre dos tablas debe incluirse la clave principal de la Tabla Principal dentro de la Tabla Relacionada, de forma que aparezca en las dos. Hay tres tipos de relaciones que pueden darse:

- a) de uno a varios.
- b) de varios a varios
- c) de uno a uno

Ejemplos.

a) Tabla de Proveedores y Tabla de Productos. *Un proveedor suministra varios productos.*

Un registro de la primera tabla puede corresponderse con más de un registro de la segunda, pero un registro de la segunda sólo coincidirá con uno de la primera. Este es el caso más frecuente de relación.

b) Tabla de Productos y Tabla de Pedidos. *Un producto puede aparecer en varios pedidos, y un pedido puede contener varios productos.*

Un registro de la primera tabla puede corresponderse con varios de la segunda, y al revés. Estas relaciones pueden partirse en dos relaciones uno-varios con una nueva entidad intermedia. Suelen ser las más complejas.

c) Tabla de Datos personales de Clientes y Tabla de Datos económicos de Clientes.

En este caso un registro de la primera tabla sólo podrá coincidir con un registro de la segunda y un registro de la segunda sólo con uno de la primera. Son poco frecuentes, y además podrían incluirse los datos de la segunda tabla en la primera.