

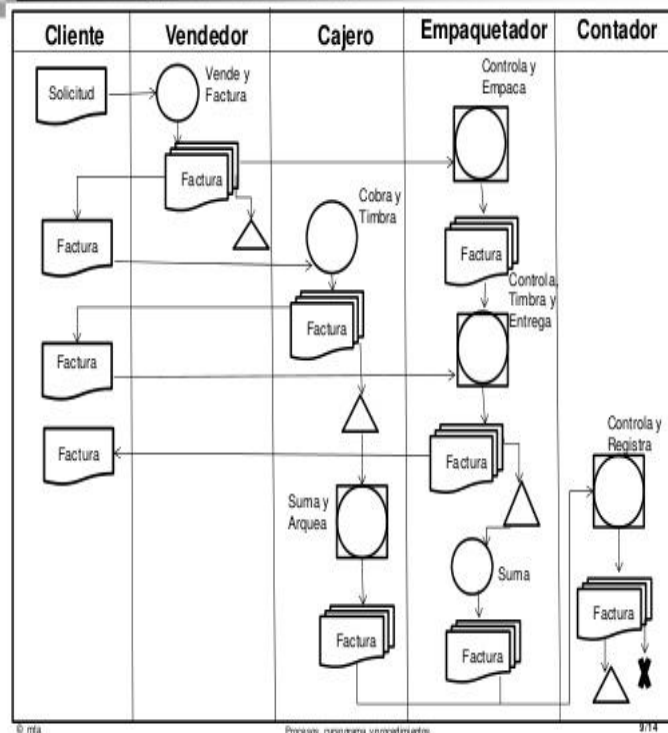
# Introducción a los Sistemas de Información (21056)

## *CURSOGRAMAS*

### INSTRUCTIVO TEÓRICO

#### CURSOGRAMAS

##### ■ Ejemplo: Cursograma Proceso Ventas



# C U R S O G R A M A S

## INTRODUCCION:

### EL CURSOGRAMA COMO UN LENGUAJE TÉCNICO

Cuando nos proponemos describir y documentar un problema, debemos decidir el lenguaje con el que lo vamos a hacer.

La descripción narrativa, que utilizamos de manera cotidiana para relatar nuestra apreciación sobre diversas cuestiones, tiene algunas características que conviene analizar, ya que presenta algunas dificultades cuando lo que hay que describir es el funcionamiento de una empresa.

Esto es debido a que en la prosa cotidiana generalmente aparecen una simultaneidad de aspectos que hay que considerar, que se cruzan unos con otros en forma permanente y hacen que la descripción narrativa clásica sea menos adecuada en cuanto más complejo sea el circuito que se intente describir.

¿Cuáles son las dificultades que puede presentar un modelo narrativo cuando se pretende describir el problema de una empresa, por ejemplo: un circuito complejo de información?

Una de ellas es la **ambigüedad del** lenguaje informal, que se presenta cuando a un mismo término o enunciado se le puede adjudicar más de un significado o sentido.

Otra es la **vaguedad**, que se refiere a algo que no está claro, por ejemplo lógicamente. Cuando un enunciado es vago, no se puede implementar ninguna explicación clara y única para describir la situación o acontecimiento. Esto puede llevar a malentendidos, ya que las personas pueden sacar diferentes conclusiones en base a la escasa información proporcionada. **Por** último la **extensión**, ya que la narrativa de la operatoria de una empresa, puede resultar demasiado vasta antes de llegar a la conclusión, comprometiendo la detección de los aspectos más singulares en su lectura.

En síntesis, varias son las dificultades que se derivan del uso de la prosa a la hora de definir un problema de naturaleza técnica.

Es por ello, que para solucionar estos problemas, existen lenguajes gráficos, que eliminan la vaguedad y ambigüedad del lenguaje narrado y su extensión queda reducida al uso de un puñado de **símbolos**, implementando con ello el propósito de Síntesis. Tal es el caso de los CURSOGRAMAS.

## **TEORÍA DE CURSOGRAMAS**

Los **cursogramas** son una forma de representar, por medio de diagramas o representaciones gráficas, circuitos de información y flujo de documentos.

La utilidad de un cursograma es tanto mayor en cuanto más sintético sea, contrariamente, en general, a una descripción narrativa.

En ellos hay en juego un conjunto de símbolos acotados que vamos a utilizar para representar los mencionados circuitos y flujo de documentos. De esta forma, se sintetizan las ideas: mediante su empleo se debe tratar de conseguir la mayor síntesis posible, pero sin dejar de asegurar la fácil y segura comprensión del problema.

Los símbolos más usados se detallan a continuación, eso no significa que no se puedan “inventar” algunos otros en la medida en que se los necesite. Esto puede llegar a ocurrir cuando sea necesario para aportar claridad a la síntesis de ideas que se está expresando mediante el desarrollo del cursograma, pero esta creación de nuevos símbolos debe ser manejada en forma discrecional porque su exceso va en detrimento de la síntesis de los cursogramas.

Los símbolos y siglas a emplear surgen de convenciones y por tanto deben ser definidos en una **cartilla inicial** del cursograma, donde se los presentará junto con la indicación de lo que significan. Todos los símbolos se usan como una convención y la mayor parte de ellos pueden ser reemplazados por otros símbolos de uso más conveniente siempre y cuando eso se declare en la cartilla de símbolos y siglas.

Los que detallaremos a continuación son símbolos esenciales que permiten, en líneas generales, manejar las diferentes circunstancias que se presentan en un circuito de información.

## LINEAS Y FLECHAS



Las **LINEAS** que aparecen en un cursograma, uniendo los diferentes símbolos, pueden ser **llenas** o **punteadas**.- La línea llena implica flujo de secuencia entre operaciones o traslado físico de la información, generalmente usada cuando se envía un comprobante de un sector a otro mientras que la línea punteada representa el traslado no físico de la información, por ejemplo una consulta, un llamado telefónico, etc.-



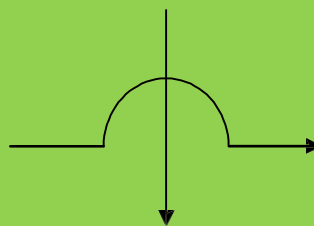
Traslado físico de información



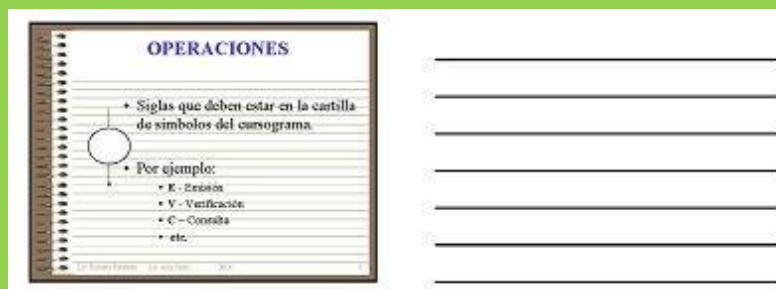
Información sin soporte físico

Estas líneas, durante el desarrollo del cursograma, pueden llegar a cruzarse en una gran cantidad de situaciones que no pueden evitarse.- Por lo tanto, para que no surjan problemas de interpretación con aquellas líneas que se cruzan, es que se puede trazar una de ellas tornándola curva en el momento en que se cruza con la otra. Cuando el utilitario de graficación por computadoras no facilita esta notación (es difícil encontrarlo disponible) se asume que las líneas que se cruzan perpendicularmente siempre siguen la dirección que traían y nunca se asume aquí que un flujo dobla en 90 grados-

**Cruce de líneas.**



## OPERACIONES



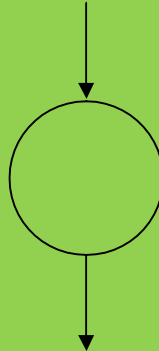
Con un círculo se representan las **OPERACIONES**.- Esto quiere decir que en cualquier punto del cursograma donde se esté en la necesidad de representar una operación, cualquiera sea su tipo, la podemos representar por su intermedio y **con una letra** que identifique a la operación que se realiza.- Esta letra también debe estar en la cartilla del cursograma, explicándose allí que es lo que significa, por ejemplo: una de las letras más usada, la que probablemente no falta en ningún cursograma, es la "E" de Emisión (si como tal se la define en la cartilla de símbolos).- Otras letras de uso frecuente pueden ser, por ejemplo:

**V - Verificación**

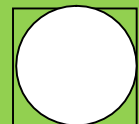
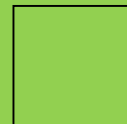
**C - Consulta, etc.**

Generalmente se usan letras mayúsculas pero al respecto, es de aclarar que se opta por ellas por convención, la cual una vez adoptada, debe ser respetada en todo el desarrollo del cursograma con ese único significado.-

Cuando aparece este símbolo de Consulta tiene, por lo menos, una línea de entrada y otra de salida o sea que a esta operación llega una información de entrada y de ella se obtiene un resultado o producto.-



## CONTROL



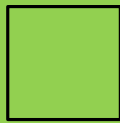
Un cuadrado representa al **CONTROL**, que si bien es una operación, en los cursogramas se los representa de esta manera por tener características singulares.- En primer lugar, son muy significativos, ya que cuando aparecen, merecen generalmente ser destacados porque inclusive, a estos puntos se les dedica especial atención para ver si se satisfacen las expectativas que uno tiene, ya que es allí donde se pueden encontrar a menudo fallas en un circuito de información.-

Cuando se desea controlar algo, se tiene que tener contra qué controlar o sea, comparar.- Dijimos que en el cursograma puede aparecer una operación de control pero este símbolo solo, requiere de alguna información respecto a las informaciones de entrada.-

Esto es debido a que generalmente, en una operación de control hay presente, por lo menos dos tipos de información, la que ingresa para ser controlada y la que se ingresa para controlar a la primera. Puede ser que esa segunda información entre explícitamente al símbolo de operación o puede ser también que de alguna forma se asuma que esté en él, por lo cual puede exhibirse **una sola entrada explícita** al control pero existiendo **implícitamente** otra información que se posee a los efectos de poder realizarlo (por ejemplo: La fecha del día).-

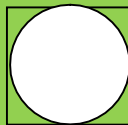
Como un cursograma es una función de síntesis, pueden justificarse este tipo de cosas siempre y cuando no atenten contra la comprensión del problema: la cuestión es que se lo entienda bien.- Por lo tanto, lo que se debe tener siempre en cuenta es que, en una operación de este tipo están presentes, por lo menos, dos tipos de información, la que ingresa para ser controlada y la que se ingresa (o se asume conocida) para comparar y controlar la primera.-

**Control:**



## **OPERACION Y CONTROL**

Hay un símbolo, que se puede considerar híbrido entre operaciones y control, que es el símbolo de **OPERACION Y CONTROL**.-



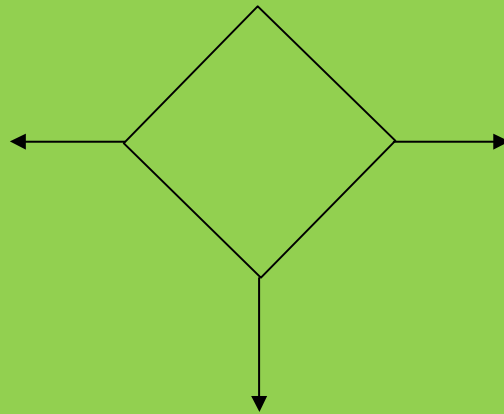
Puede ocurrir que en el mismo momento se efectúen una operación y un control, para esos casos se utiliza este símbolo.- Por un lado hemos hablado de una operación que puede combinar cualquier tipo de operaciones, según necesidad, y por el otro de la función de Control que naturalmente compara algo o controla pero a veces ocurre que se realizan las dos cosas juntas.- Un ejemplo típico sería una operación de consulta y de control simultánea o sea, tener alguna información de algún lado para poder controlar contra otra información.- La función de la consulta ocurre simultáneamente y como este ejemplo puede haber muchos.- Operación y control es un símbolo resumen de los dos.- Desde luego, se puede mostrar una operación y después un control, lo que en todo caso nos ocupa más lugar en el cursograma y para evitar esto, puede usarse este único símbolo.- Como todas las operaciones que nosotros utilizamos, las de operación y control también necesitan una referencia.- Dijimos ya que sería, por ejemplo, una letra que las identifique y, en realidad, los controles, las alternativas, todos deben tener una referencia, la que pueden ser con números o con letras.- Ellas se utilizan para aclarar en otros puntos del cursograma, lo que significan esa operación y ese control, pudiendo haber allí una o dos líneas de comentarios explicando de qué trata más concretamente, cosa que no se puede hacer dentro del mismo cursograma.- En éste, cuando menos comentarios haya, mejor, pero puede haber en algún lugar del mismo, un sitio dedicado especialmente (puede ser una columna) para una **Zona de Notas, Comentarios u Observaciones** que permita clarificar lo que uno está haciendo en cualquier instancia del cursograma, en este caso, en una Operación y Control.-

Así será que si el **Control** tuviera un número romano (por ejemplo), podría tener en esa columna la leyenda, "controlar la operación del archivo tal con tal otro a los efectos de ver que sea mayor o menor".- Esto ocurre también con cualquier otra operación, o sea el hecho de tener un número o una referencia cualquiera que permita clarificar los conceptos. Recuérdese sin embargo que Siempre se procurará la mayor síntesis posible.

## ALTERNATIVA



Ligado al control aparece siempre otro símbolo: el de **ALTERNATIVA o DECISIÓN**, que se representa con un rombo.-

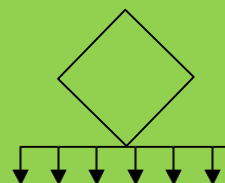


Hay una fuerte vinculación entre el Control y la Alternativa: como resultado de un control puede llegar a variar lo que se tenía planificado hacer según los resultados obtenidos y es por ello que ese rombo que nos representa la alternativa, tiene siempre más de una salida posible, tiene al menos dos.- De hecho, las alternativas pueden ser muchas pero generalmente las tres posibilidades que da este signo resultan suficientes.- A pesar de ello, nada quita que se necesiten más de tres alternativas, aunque no es común ni tampoco recomendable.- En este caso, al pie de la alternativa aparecen todas las salidas posibles identificadas con ella.-

Los símbolos empleados son:



**Alternativa**



**Alternativa múltiple**

## DEMORA



Otro símbolo muy usado es la Demora que aparece en un cursograma en forma de una letra o dibujo con la "D".- Veremos las implicancias de una **DEMORA**.-

**D**

Cuando aparece un símbolo de este tipo en el cursograma, lo que se pretende decir es que en ese punto del mismo se produce una detención transitoria en el circuito a la espera de que se cumpla determinada condición.- Generalmente tiene implicaciones cronológicas, (de tiempo).- Por ejemplo, las operaciones que se realizan a determinadas horas del día o en un día determinado de la semana, están sujetas a una demora.- Ocurre en este caso que el circuito en este punto se detiene y se vuelve a disparar automáticamente cuando se cumpla determinada condición cronológica.-

Este símbolo de demora, con algún número/s o letra/s mnemotécnica/s acompañándolo, deberá ser aclarado en cuanto a su significado en la cartilla y podría responder, por ejemplo, a:

**D** FS

- Fin de Semana

**D** 15d

- Demora de 15 días

**D** FM

- Fin de Mes

**D** 7d

- Demora de 7 días

**D** FD

- Fin del Día.

Simbólicamente, algunos autores sugieren hacer una diferencia entre **Demora Breve** y **Demora Prolongada** adoptando la siguiente representación:

↓  
Demora Breve

↓  
Demora Prolongada



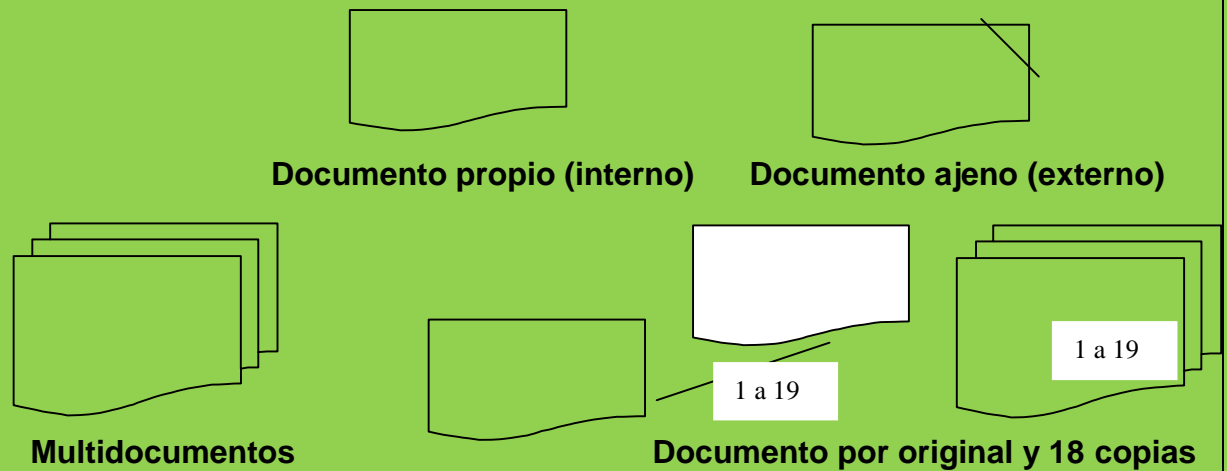
# DOCUMENTOS



## Documento ajeno (externo)

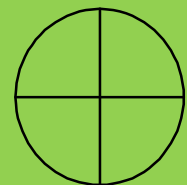
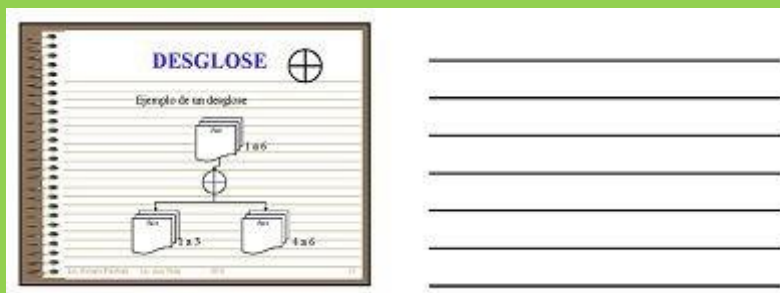
**Original y 18 copias**

### Alternativa con el empleo de otra Notación (otro símbolo grafico)



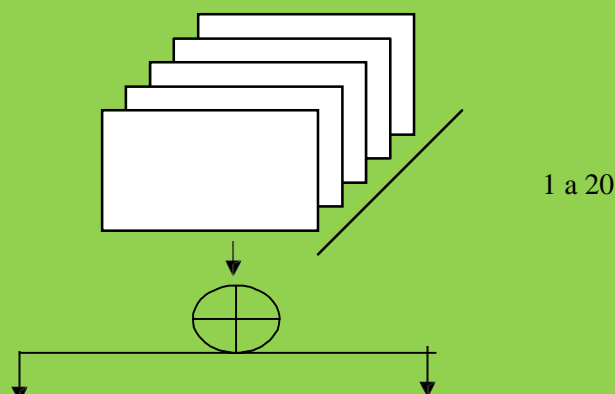
Además, cada documento emitido puede sufrir diferente suerte tomando distintos caminos, lo que también debe quedar aclarado en el cursograma de la siguiente manera:

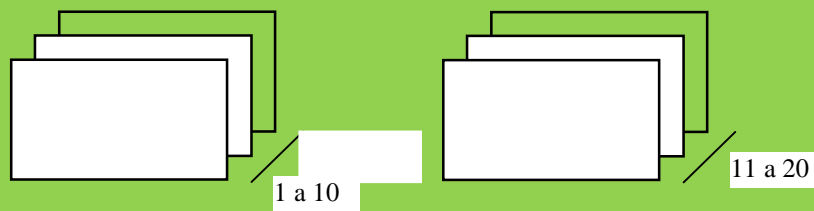
### **DESGLOSE**



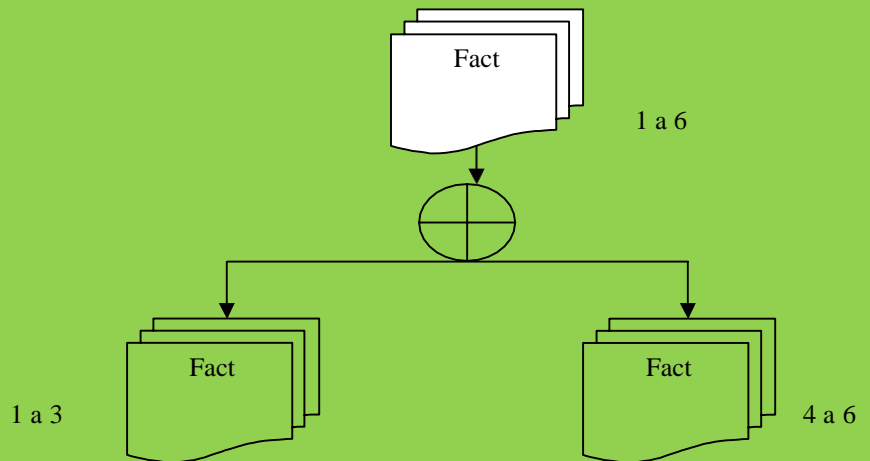
Lo expresado anteriormente implica la realización de un **DESGLOSE** de la documentación cuando en determinado momento, si bien los ejemplares llegan juntos, deben ser separados para diferentes propósitos o para ser enviados a diferentes lugares.

### **Ejemplo de un desglose en un cursograma:**





### Alternativa con el empleo de la otra Notación



## ARCHIVO DE DOCUMENTOS



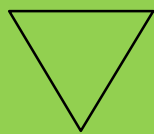
Otro símbolo muy usado en los cursogramas es el de **ARCHIVO DE DOCUMENTOS**, representado por medio de triángulos.-

Se debe tener presente que la información puede incluir un soporte físico o no.- Esto significa, en el último caso, que esta se puede obtener en forma verbal, o consultando determinada fuente.- Llamamos soporte físico a los documentos y formularios que se utilizan para registrar información.- Lo que estos documentos permiten es llevar la información a través de canales donde pueda ser presentada, trasladándola de un lugar a otro.- Entonces, los documentos o comprobantes, como se quiera llamarlos, son **soportes físicos**.-

Cuando se utiliza un soporte físico dentro de un circuito de información de una empresa, a menudo nos encontramos con que se tienen que acumular transitoriamente o definitivamente en alguna parte para después emplearlos o hacerlos archivar nuevamente de alguna otra forma.- Este archivo puede ser un Bibliorato, una carpeta, un cajón o cualquier lugar en el cual estos documentos almacenados constituirán un archivo.-

Se hace una distinción entre archivos transitorios y definitivos.- En los segundos, la organización de la información y la documentación que lo compone es estable mientras que en los primeros queda depositada temporariamente hasta tanto se la extraiga, se envíe o se vuelva a archivar definitivamente (por ejemplo: Un cajón, una bandeja, un pinche, etc.).-

El archivo transitorio se representa como un triángulo de punta, haciéndolo referencia a su inestabilidad temporal mientras que el definitivo está apoyado sobre uno de sus lados, constituyendo una ayuda visual respecto a la estabilidad o a su condición definitiva.-



**Archivo Transitorio**



**Archivo Definitivo**

La documentación que se archiva puede ser guardada de diferentes maneras.- Así es que puede guardarse sin ningún orden, como también puede estar ordenada por fecha y dentro de esta forma, por fecha creciente o decreciente; u ordenada por números; o por números y fechas, etc.- Por esta razón es importante prever en las convenciones alguna simbología que indique cuándo el archivo está ordenado y qué tipo de ordenamiento tiene.-

Cuando nos referimos a un archivo ordenado, se puede representar de la siguiente manera:

### **Archivo Ordenado**

Si se siguió un ordenamiento numérico, este podría ser:



#

**De mayor a menor**



#

**De menor a mayor**

y si es por fecha,



f

**Creciente**



f

**Decreciente**

Este símbolo debe aparecer dentro del archivo, el cual debe estar identificado en la Cartilla correspondiente .-

## FICHERO O BANCO DE DATOS

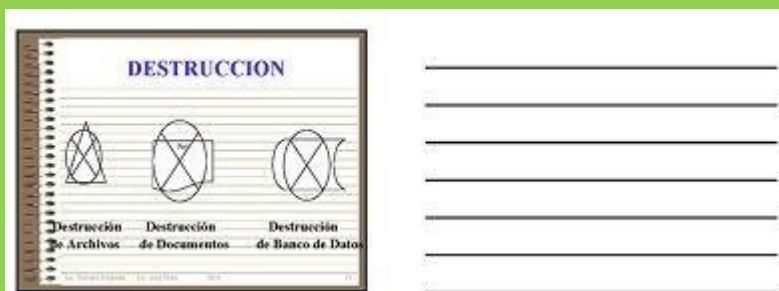


Aquellos archivos a los cuales incorporamos, no ya documentos, sino información sin soporte físico, se denominan **FICHERO** o **BANCO DE DATOS**, (ejemplo: un fichero manual de cuentas corrientes con tarjetas) los que son representados de esta manera.

De este **Fichero o Banco de Datos** se puede obtener información o bien, incorporársela.- La diferencia con el archivo de documentos estriba en que en aquel se guarda documentación con soporte físico (generalmente en papel, pero que en notación moderna podría emplearse también para documentos electrónicos), mientras que en el Fichero se almacena información sin soporte físico(datos).

Hay una operación implícita en la utilización de los ficheros que son accedidos, es la de: extraer, actualizar, agregar, consultar , según el caso. Esto puede ser expresado por medio de flechas de entrada y de salida, acompañados de la identificación de la operación.

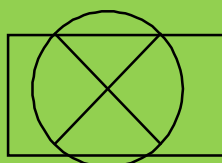
## DESTRUCCION



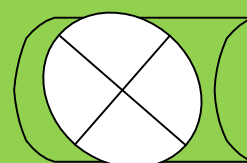
Los soportes físicos, Archivos y Bancos de datos, pueden encontrar, dentro de los cursogramas, la necesidad de ser destruidos en determinado momento, se usa para representar esa destrucción una "X", que tachará al comprobante en cuestión.



**Destr. de Archivo**



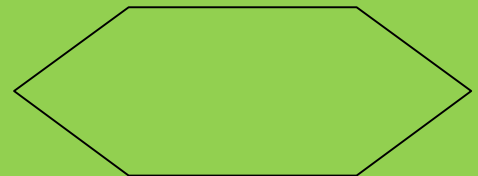
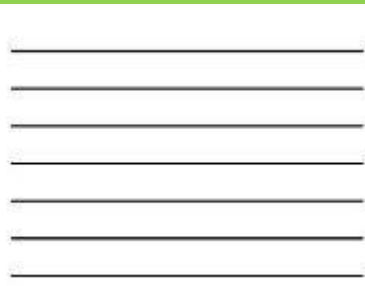
**de Documento**



**de Banco de datos**

Hay quienes sugieren, en lugar de este símbolo, el empleo del dibujo del comprobante roto y los dibujan partidos en dos, pero es muy difícil contar en forma estándar con esa simbología en el software habitual de graficación.

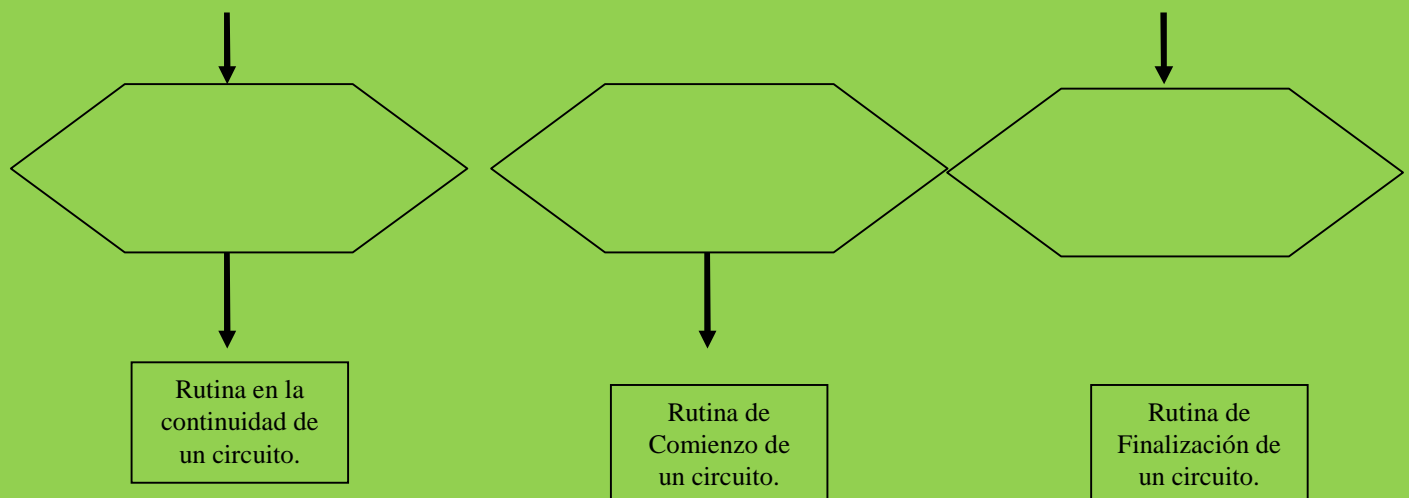
## RUTINA NO RELEVADA O NO RELEVANTE



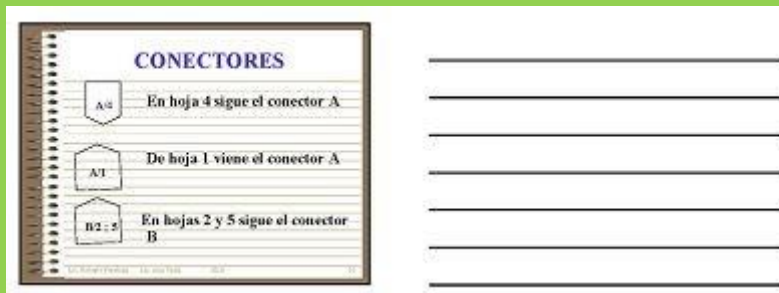
En la mayor parte de las notaciones estándar (como, por ejemplo, Normas Iram). Se usa el mismo símbolo con ambas finalidades. Aquí mostramos la versión estándar, aunque en nuestros Cursogramas admitimos algún cambio en el símbolo que indique visualmente su condición.

Representa el hecho de que puede encontrarse con un determinado conjunto de tareas u operaciones que se desconocen o bien que, conociéndolas, no nos interesa representarlas.-

En el lugar de su representación ocurre algo que, o bien no conocemos cómo se hace o, si conocemos cómo se hace, pero no es relevante describirlo.-El uso de este símbolo debe ser cuidadoso dado que su empleo implica que dejemos de saber en detalle lo que se hace en ese punto del cursograma. En estos casos, toda vez que la función esté dentro de los alcances del sistema, si no está detallada con un procedimiento, corresponderá que se vuelva a relevar el procedimiento detallado o corresponderá la redacción de una norma que defina las condiciones que se deben cumplir en su ejecución, sin detallar el procedimiento

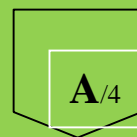


## CONECTORES



Para representar circuitos grandes, que requieren el empleo de más de una hoja, lo haremos por medio de circuitos parciales más pequeños, del tamaño de la hoja de carpeta (recomendamos A4) que empleamos para documentar circuitos más pequeños que deben, por así decirlo, "vincularse" unas con otras.- A tal efecto, cuando se termina la hoja, se emplean los **CONECTORES**, que también deben estar identificados y que indicarán que ese circuito continúa en otro lugar (a veces puede ser en la misma hoja, aunque generalmente continúa en otra).- Llevarán un número o letra u otra sigla que represente el punto de conexión del circuito pero resulta mucho más conveniente también identificar la hoja en que se encuentra el conector en cuestión para agilizar la búsqueda cuando se trata de cursogramas muy largos.- A tal efecto, por convención, le agregaremos el número de la hoja en la cual volverá a aparecer o de la cual proviene.- De este modo, en cualquier momento se puede, por así decirlo, navegar por los circuitos del cursograma hacia atrás o hacia adelante, identificando rápidamente los conectores.- Por ejemplo:

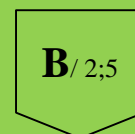
En hoja 4 sigue el conector A



De hoja 1 viene el conector A



En hojas 2 y 5 sigue el conector B



## ELABORACION DEL CURSOGRAMA

Existen varias formas de realizarlos (hay Cursogramas especiales, tales como: "Dotacionales", "Temporales", etc) pero en este momento sólo estudiaremos la forma clásica.- Podemos reducir la representación a una presentación **columnar**, de diferentes áreas de responsabilidad.- Cada columna estará identificada en la parte superior con el nombre del área pertinente.- Así, todo lo que ocurre en Ventas estará en esa columna, lo que suceda en Compras, en la de Compras, etc.-

Lo importante a tener en cuenta es que; todo lo que ocurre en el cursograma, por ejemplo, en Ventas, debe desarrollarse debajo de la columna así nominada.-

Por lo tanto, cualquier traslado físico o no físico de la información entre esa área y otras, debe indicarse por medio de las flechas que irán de una columna a las otras.- De aquí que también sea necesario ubicar las columnas convenientemente en el dibujo, de forma tal que las líneas o flechas no transiten inútilmente ya que cuando más cortas sean y menos se crucen, mejor.- Por norma, los Cursogramas deben fluir preferentemente hacia los costados o hacia abajo, indicando esto mediante la orientación que se les dá a las líneas con el empleo de las flechas.-

Sólo excepcionalmente, cuando no se preste a confusión y cuando el beneficio es grande en la simplificación del dibujo, se podrá admitir que una flecha fluya de abajo hacia arriba. Aunque en algunas normas y metodologías esto sea aceptado, convendrá en general abstenerse, dado que lo habitual es que se lo considere un error en el modelo grafico.

Es frecuente también una representación **multicolumnar**, por ejemplo:

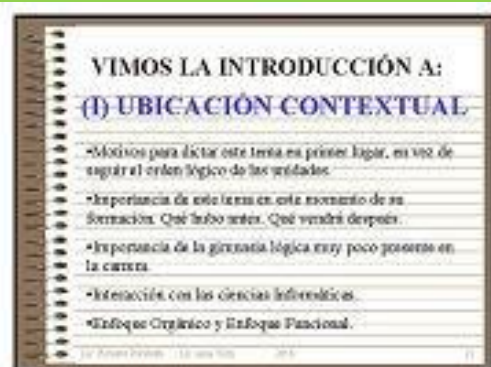
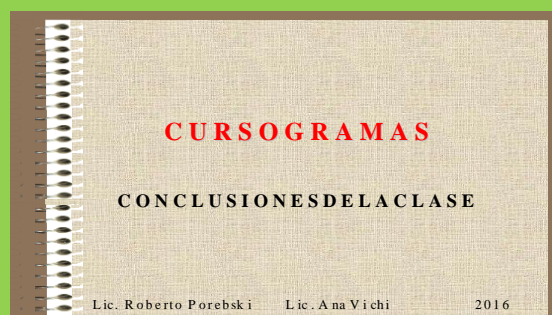
Esos sectores que quedan determinados dentro de las áreas en el **Cursograma Multicolumnar** pueden representar diferentes puestos de trabajo (sub-areas de responsabilidad) dentro de las que nos interesan particularmente distinguir Area y Sub-areas, de allí que se los detalle en columnas diferentes conformando una columna común. Por ejemplo, en el Caso del circuito de Solicitud de Partidas por medio del Correo Argentino, por ejemplo, sería como se muestra en el esquema:

### EJEMPLO:

- Dentro del REGISTRO CIVIL (Area interna):
  - Podría ser la Dirección de Sistemas del REGISTRO CIVIL.
  - Podría ser la Circunscripción 50 del REGISTRO CIVIL .
- Además podría figurar el CORREO ARGENTINO (Area externa).

REGISTRO CIVIL		CORREO ARGENTINO
CIRCUNSCRIPCIÓN 50	DIRECCIÓN DE SISTEMAS	





---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

## **BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:**

- **MAGDALENA FERNANDO G:** “*Sistemas Administrativos*”. 11º reedición Editorial Macchi. Buenos Aires, 2001
- **FOLGAR FRANCISCO O:** “*Los Procedimientos*”. Editorial Macchi. Buenos Aires, 1999.
- **KLEIN JORGE M:** “*Cursogramas; técnicas y casos*. 5ta edición. Editorial Machi. Buenos Aires, 1998