

Cursogramas

Introducción

El análisis y diseño de sistemas de información es un proceso por el cual se investigan los sistemas actuales de la organización con el fin de detectar necesidades y proponer sistemas mejores. Un sistema de información es un sistema que procesa datos, en forma manual o computarizada, para obtener información. Los componentes de un sistema de información son personas, datos, formularios, máquinas, procedimientos, controles, etc.

Para poder detectar las necesidades, se hace indispensable conocer los distintos componentes del sistema para lo cual se utiliza el relevamiento de información. Para facilitar el relevamiento se dispone de herramientas que son diferentes para procesos manuales y computarizados. Las herramientas que se utilizan son importantes durante la etapa de relevamiento de información y también se utilizan en la etapa de diseño cuando se necesite describir claramente el nuevo sistema.

Entre esas herramientas se encuentran los cursogramas que nos permitirán mostrar gráficamente procedimientos manuales.

Cursogramas

Un cursograma permite representar gráficamente procedimientos administrativos.

Constituyen instrumentos importantes para la visualización global y esquemática del conjunto de tareas administrativas.

A través de los cursogramas se puede determinar si la descripción del procedimiento es completa, detectar errores, omisiones, reiteraciones o superposiciones de tareas a fin de subsanarlos y lograr procedimientos más eficientes.

Información que brindan

Los cursogramas permiten conocer:

- **Unidades funcionales:** Son todas las unidades tanto de la organización como fuera de ella que participan en el procedimiento.
- Las **operaciones** que se llevan a cabo, los **controles** que se realizan en los procedimientos y las decisiones que se toman como consecuencia de los controles.
- **Formularios y soportes de información involucrados en el procedimiento:** cuántos formularios se emiten cada vez, cómo se distribuyen y hacia dónde se dirigen.
- **Distintos cursos de acción posible dentro del procedimiento.**
- Cómo se ordenan los **archivos** y de qué tipo son.

Antecedentes de los cursogramas

Antes de la aparición de los cursogramas se utilizaban los diagramas sinópticos y analíticos para graficar los procedimientos administrativos. Estos diagramas surgieron para describir en forma gráfica procedimientos fabriles, razón por la cual podrá advertirse que la simbología utilizada no era suficiente para mostrar aspectos importantes en los procedimientos administrativos. De todas maneras resultaron una herramienta de utilidad para representar gráficamente procedimientos ac-

tuales y las mejoras propuestas.



- **Diagrama sinóptico**

El nombre es cursograma sinóptico pero lo llamaremos diagrama para diferenciarlo de los cursogramas.

El diagrama sinóptico presenta un cuadro general de cómo se suceden las principales operaciones e inspecciones.

Muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones y las inspecciones que se realizan para comprobar los resultados de esas operaciones.

Utiliza únicamente los símbolos de operación y de inspección.



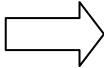
Símbolo	Denominación	Descripción
	Operación	Indica que se altera el estado de un elemento con el que se está trabajando. En procedimientos administrativos, brindar información, emitir un formulario, etc.
	Inspección	Indica verificar calidad y cantidad conforme a especificaciones preestablecidas.

- **Diagrama analítico**

El nombre es cursograma analítico pero lo llamaremos diagrama analítico para diferenciarlo de los cursogramas.

Muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo correspondiente.

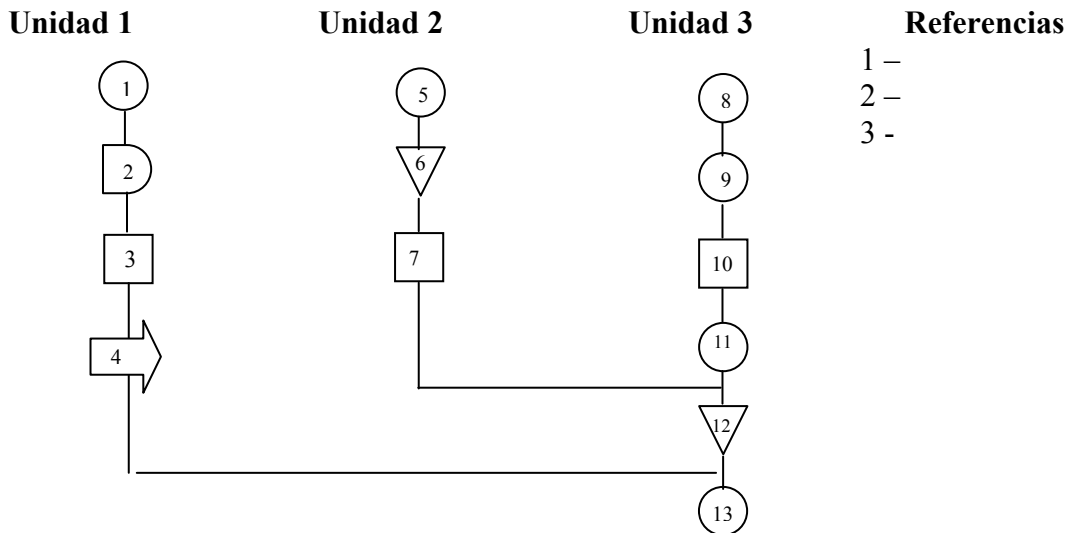
Los símbolos que utiliza son los siguientes:

Símbolo	Denominación	Descripción
	Operación	Indica que se altera el estado de un elemento con el que se está trabajando. En procedimientos administrativos, brindar información, emitir un formulario, etc.
	Inspección	Indica que se verifica la calidad, la cantidad o ambas conforme a especificaciones preestablecidas.
	Transporte	Indica el traslado físico de los trabajadores, materiales y equipo de un lugar a otro. En procedimientos administrativos el traslado de un formulario.

Símbolo	Denominación	Descripción
D	Espera	Indica que hay un elemento dado detenido esperando a que se produzca un acontecimiento determinado. Periodo de tiempo en el que se registra inactividad ya sea en los trabajadores, materiales o equipo
▽	Almacenamiento	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén según un criterio determinado de clasificación.

Las formas de graficación de estos diagramas son:

- a) Utilizar ramales que representan las distintas unidades. A la información que dan de por sí los símbolos y su sucesión se añade paralelamente una breve nota junto al símbolo según su naturaleza. También pueden colocarse números dentro de los símbolos para ser referenciados a la derecha del diagrama.



- b) Un esquema sencillo como el siguiente:

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO			
Proceso:			
Método: Actual/Propuesto			
Símbolo	Actividad	Distancia (metros)	Tiempo
○	Almacén Emite Solicitud de Compras por duplicado		10 min.
➡	Envía original a Compras	115	5 min.
▽	Archiva el duplicado por fecha	5	3 min.

Símbolo	Actividad	Distancia (metros)	Tiempo
○	Compras Consulta el fichero de Proveedores	2	10 min.
○	Emite Pedido de Cotización por duplicado	2	12 min.
▽	Archiva el duplicado del Pedido de Cotización y el original de la Solicitud de Compras por número de Solicitud -----	3	5 min.
	Total	127	45 min.

- c) Cuando se usaban regularmente diagramas analíticos, resultaba más práctico emplear hojas impresas como la que sigue:

DIAGRAMA ANALITICO DE PROCESO							
Diagrama N°							
	Actividad		Actual	Propuesta	Economía		
Proceso:	Operación	○					
	Transporte	⇒					
Actividad:	Espera	D					
	Inspección	□					
Método: Actual/Propuesto	Almacenamiento	▽					
	Tiempo						
Realizado por:	Distancia						
Descripción	Símbolo					Distancia	Tiempo
	○	⇒	D	□	▽		
Almacén Emite Solicitud de Compras por duplicado							10 min.
Envía original a Compras						115	5 min.
Archiva el duplicado por fecha						5	3 min.
Compras Consulta el fichero de Proveedores						2	10 min.
Emite Pedido de Cotización por duplicado						2	12 min.
Archiva el duplicado del Pedido de Cotización y el original de la Solicitud de Compras por número de Solicitud						3	5 min.
						Total	45 min.
						127	45 min.

Normas IRAM









Para graficar los cursogramas vamos a tener en cuenta las normas dictadas por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (en sus comienzos Instituto Argentino de Racionalización de Materiales) referidas a cursogramas.





Las normas son:

- a) **Norma 34501** – Símbolos para la representación gráfica: se refiere a la simbología a utilizar en los cursogramas
- b) **Norma 34502** – Técnicas para la representación gráfica: se refiere a las técnicas de diagramación
- c) **Norma 34503** – Lineamientos generales para el diseño de los formularios para la representación gráfica: se refiere a los formularios utilizados para dibujar los cursogramas

Norma IRAM 34501

Esta norma establece los símbolos a utilizar para graficar cursogramas y son los siguientes:

Símbolo	Denominación	Descripción
	Operación	Representa toda acción de elaboración, modificación o incorporación de información, por ejemplo: emisión de un documento, incorporación de información sobre el mismo, autorizaciones, firmas, consultas.
	Control	Representa toda acción de verificación: cotejo entre comprobantes, comprobación, constatación, examen sobre los datos contenidos en un soporte de información, verificación de cálculos, validez de autorizaciones, etc.
	Demora	Representa toda detención transitoria del procedimiento en espera de un acontecimiento determinado.
	Archivo Transitorio	Representa el almacenamiento sistemático en forma temporaria de elementos portadores de información. En estos tipos de archivos se realizan consultas sistemáticas por lo que deben presentar un ordenamiento adecuado a fin de ser posible efectuar modificaciones o procesamientos.
	Archivo Definitivo	Representa el almacenamiento sistemático en forma permanente de elementos portadores de información. El carácter de permanente se refiere a que la documentación se retiene prolongadamente por disposiciones legales o a los fines de consultas durante los procedimientos.
	Destrucción	Representa la eliminación de la información, se destruya o no el elemento portador de la misma.
	Alternativa	Se utiliza para indicar que en el procedimiento pueden originarse distintos cursos de acción.
	Documento o soporte de información	Representa el elemento portador de la información.

Símbolo	Denominación	Descripción
	Proceso no representado	Representa el conjunto de acciones que se desconocen o que, definidas, no interesa representar. Normalmente comprende procedimientos que se realizan fuera de la organización o que no se explicitan a fin de simplificar la graficación o por falta de información acerca del procedimiento.
	Traslado	Representa el desplazamiento físico del elemento portador de información. La flecha indica el sentido de la circulación. También se lo utilizar para unir los símbolos.
	Toma de información	Representa el desplazamiento de la información sin desplazamiento físico del elemento portador de la información. Se utiliza para indicar todo dato que se extrae de un archivo, listado, etc. para ser incorporado al circuito administrativo.
	Conector	Representa la unión entre: <ul style="list-style-type: none"> • Distintas unidades funcionales de un procedimiento en la misma página. • Distintas páginas de un procedimiento. • Distintos procedimientos graficados en distintas páginas.

Norma IRAM 34502

Esta norma establece las técnicas a utilizar en la representación gráfica de procedimientos administrativos.

Dirección del diseño:

La representación gráfica del procedimiento se realiza en sentido descendente (cuando las operaciones se efectúen dentro de una misma columna o unidad funcional) y en forma horizontal (cuando el desarrollo del proceso determine un pase de unidad funcional). La dirección puede ser ascendente para indicar un retroceso en el procedimiento o por razones de economía de espacio en el diseño.

Ubicación de símbolos:

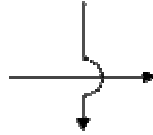
El cursograma es un diagrama multicolumnar. Los símbolos se ubican dentro de columnas que representan, cada una, una unidad funcional. Nótese que se denomina unidad funcional y no unidad de organización por que pueden graficarse unidades que no pertenecen a la organización pero que participan en el procedimiento, por ejemplo: Proveedores, Bancos, Clientes, etc. Las columnas se separan con rayas, y los símbolos deben graficarse en cada columna donde se desarrollen las actividades que representan.

Líneas de traslado o de toma de información:

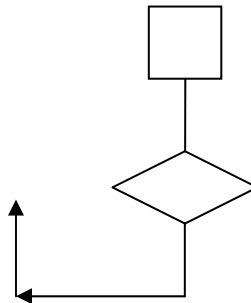
Se dibujan utilizando líneas rectas continuas o de trazos según corresponda, indicando el sentido con una flecha. La colocación de la punta de flecha es optativa cuando el sentido de graficación sea de arriba hacia abajo o lateral de izquierda a derecha y será obligatoria cuando se utilice el sentido ascendente o lateral de derecha a izquierda.

Cruce de líneas:

En lo posible debe evitarse el cruce de líneas de secuencias verticales y horizontales. Cuando sea inevitable, se utilizan puentes de media circunferencia. Los puentes deben trazarse de forma que la concavidad tenga el mismo sentido de la línea a la que corta. Por ejemplo:

**Uniones de líneas de secuencia:**

Las uniones de líneas de secuencia se efectúan formando ángulo recto.

**Entrada y salida de líneas a los símbolos:**

La entrada de líneas a los símbolos puede efectuarse por la parte superior o lateral y su salida por la parte inferior o lateral. En el caso del símbolo de alternativa, la entrada se realiza únicamente por el vértice superior.

Símbolos iniciales, medios o finales

Los símbolos se clasifican en función de la entrada y salida de líneas en:

- Símbolo inicial:** Aquél del cual parten una o más líneas, pero ninguna llega a él.
- Símbolo medio:** Aquél al cual llegan y del cual parten líneas.
- Símbolo final:** Aquél al cual llegan una o más líneas de entrada pero del no parten líneas

De acuerdo con lo expuesto, los símbolos pueden ser empleados de la siguiente forma:

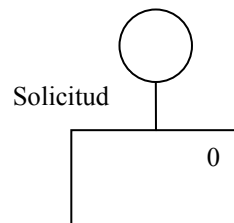
Tabla de posibilidades de ubicación de los símbolos

Símbolo	Inicial	Medio	Final
Operación	x	x	x
Control		x	
Demora		x	
Archivo transitorio	x	x	x
Archivo definitivo	x	x	x

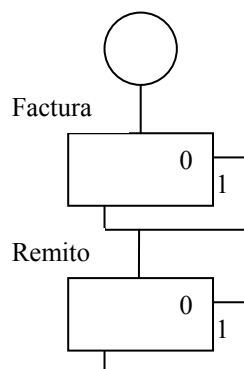
Símbolo	Inicial	Medio	Final
Dstrucción			x
Alternativa		x	
Soporte de información		x	
Proceso no representado	x	x	x
Traslado		x	
Toma de información		x	
Conector	x		x

Emisión de formularios:

Cuando la emisión es de un **formulario único**, se representa con el signo de operación y a continuación la designación del formulario.



Cuando la emisión es de **dos o más formularios con recalco simultáneo**, se representa con el signo de operación y se indica la cantidad de ejemplares de cada uno de ellos.



Nota: El dibujo representa un conjunto de 4 ejemplares y 2 formularios de 2 ejemplares cada uno de ellos

Ejemplares superpuestos

Cuando haya que dibujar varios ejemplares de un mismo formulario, se dibujan superpuestas y desplazadas hacia abajo y hacia la derecha tantas figuras como ejemplares intervengan en la acción. Pueden utilizarse los otros sentidos de desplazamiento cuando así lo justifique una mejor representación.

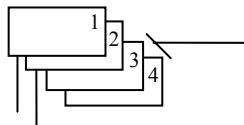


Identificación de varios ejemplares de un mismo formulario

Cada uno de los ejemplares se identificará mediante un número, una letra, un color u otro símbolo.

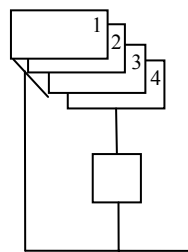
Distribución de ejemplares

Se dibujan las líneas de salida partiendo de cada uno de los ejemplares, o de cada grupo de ellos que tenga el mismo destino. En este caso, se une con una línea diagonal los vértices de los ejemplares, de cuyo centro partirá la línea de traslado.



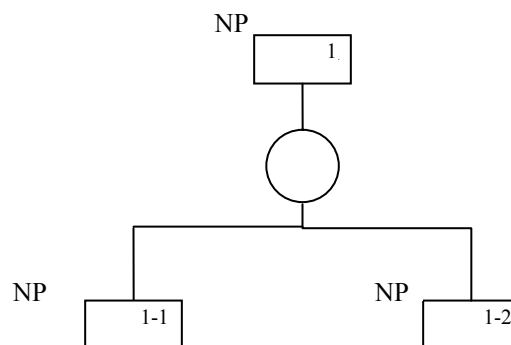
Operación sobre un ejemplar

Sobre la línea de secuencia del ejemplar afectado se consigna el símbolo correspondiente a la actividad y luego se une con las líneas de los demás ejemplares.



Fraccionamiento de un ejemplar

Se indica con líneas de secuencias divergentes que parten del símbolo de operación, representándose a continuación de éstas los documentos correspondientes. Debe identificarse cada una de las partes en que se fracciona el formulario.



Operación y control

Si se realiza una operación y un control simultáneos, se representa de la siguiente manera:



Descripción de los símbolos:

Existen dos alternativas para graficar los cursogramas según cómo se describen los símbolos:

- **Con columna de descripción:** Dentro del símbolo se coloca un número cardinal, describiéndose el tipo de operación, control, etc. en una columna marginal. No es indispensable en el símbolo de destrucción.
- **Sin columna de descripción:** La descripción se realiza junto a cada símbolo de acuerdo a lo siguiente:

Símbolos de operación, control, demora y proceso no representado:

Se indica junto al símbolo, en forma sintética el tipo de operación, control, demora o proceso no representado.

Símbolos de archivo transitorio y archivo definitivo:

Se indica junto al símbolo, en forma sintética, su forma de ordenamiento.

Símbolo de destrucción:

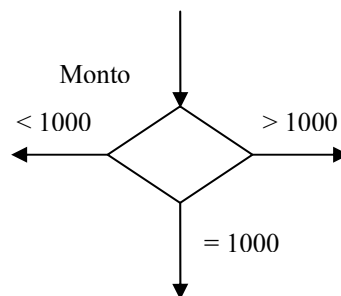
No es indispensable especificar la descripción.

Símbolo de alternativa:

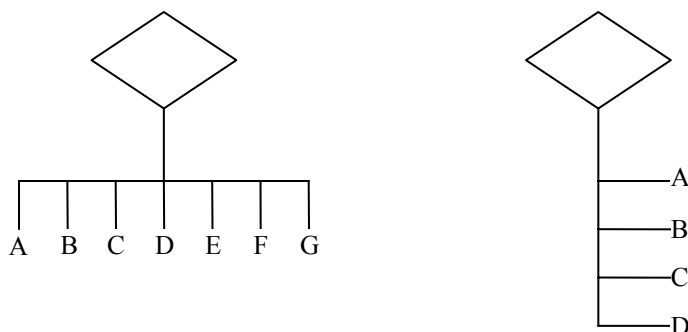
El tipo de alternativa se indica cercano al borde superior izquierdo del símbolo y junto a cada una de las líneas de salida, la alternativa de que se trate.

Las líneas de salida se indicarán:

- hasta tres opciones**, mediante el trazado de tantas líneas como salidas haya, desde cada uno de los vértices hacia los otros símbolos.



- más de tres opciones**, mediante el trazado de una sola línea desde el símbolo, la cual se reunifica en forma horizontal o vertical, con el número de líneas necesarias.



Símbolo de formulario u otro soporte de información:

Se indica la denominación del formulario u otro soporte de información junto al símbolo, en forma sintética o codificada. Por ejemplo: factura, nota de crédito, etc.

La denominación del elemento portador de la información se indica dentro del símbolo. Por

ejemplo: CD. No es necesario identificar el soporte cuando se trate de un formulario.

Proveedores



Símbolo de conector:

Se coloca dentro del símbolo un código que sirve para identificarlo.

Además del código:

- a) Si una distinta páginas de un procedimiento, junto al conector de salida se coloca: **A Página...** y en el correspondiente conector de entrada **De Página...**



- b) Si una distintos procedimientos graficados en distintas páginas, junto al conector de salida además de colocar **A Página...**, se coloca **A Procedimiento...** y en el correspondiente conector de entrada **De Página...**, **De Procedimiento...**



Norma IRAM 34503

Esta norma establece los lineamientos generales para diseñar los formularios en los que se representaran los cursogramas.

Formato de formularios

Los formatos de los formularios pueden ser alguno de los siguientes:

IRAM A4 de 210 mm x 297 mm

IRAM A3 de 297 mm x 420 mm

IRAM 3A4 de 297 mm x 630 mm

IRAM 4A4 de 297 mm x 840 mm

Las hojas pueden utilizarse en sentido vertical o apaisado, prefiriéndose el sentido vertical para el formato A4 y apaisado para el resto de los formatos.

Márgenes

Debe considerarse un margen de sujeción no menor a 25 mm y los restantes márgenes laterales apropiados a las necesidades y presentación.

Plegado de formularios

Cuando el formulario deba ser plegado, deben tenerse presentes los siguientes requisitos:

- que quede libre el margen de sujeción
- que en el formulario plegado quede visible el encabezamiento que sirve para acceder al formulario
- que el formato del formulario plegado sea el A4

Componentes del formulario

- Encabezamiento:** Se coloca en el ángulo superior izquierdo o en el margen izquierdo y puede contener los siguientes datos: denominación de la organización, denominación del procedimiento, característica de relevado, propuesto o aprobado y fecha correspondiente a la característica del trabajo.

Este diagrama muestra un formulario con un encabezamiento y unidades funcionales. El encabezamiento es una barra horizontal sombreada que se extiende por toda la anchura del formulario. Las unidades funcionales son columnas que se extienden por toda la altura del formulario. El diagrama muestra un formulario con un encabezamiento y unidades funcionales.

	Encabezamiento						

Este diagrama muestra un formulario con un encabezamiento y unidades funcionales. El encabezamiento es una barra horizontal sombreada que se extiende por toda la anchura del formulario. Las unidades funcionales son columnas que se extienden por toda la altura del formulario. El diagrama muestra un formulario con un encabezamiento y unidades funcionales.

	Encabezamiento						

- Acciones:** La inclusión de esta columna es optativa, de acuerdo al criterio de diseño utilizado, es decir, si es con columna de descripción o sin columna de descripción
- Datos complementarios:** Es conveniente reservar un espacio para los datos complementarios como referencias de nombres de formularios, etc. Para ello se utilizarán ángulos libres

BIBLIOGRAFIA

- Normas IRAM 34501, 34502 y 34503
- OIT (Organización Internacional del Trabajo), Introducción al estudio del trabajo (Ginebra, OIT)