



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**Z.333**

**LENGUAJE HOMBRE-MÁQUINA**

---

**METODOLOGÍA PARA LA ESPECIFICACIÓN  
DEL INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA  
INSTRUMENTOS Y MÉTODOS**

**Recomendación UIT-T Z.333**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T Z.333 se publicó en el fascículo X.7 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).

2 Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1988, 1993

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

## Recomendación Z.333

### METODOLOGÍA PARA LA ESPECIFICACIÓN DEL INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA INSTRUMENTOS Y MÉTODOS

#### 1 Introducción

Esta Recomendación presenta los instrumentos y métodos que sustentan el procedimiento general de trabajo descrito en la Recomendación Z.332. Consideradas conjuntamente, las Recomendaciones Z.332 y Z.333 constituyen la metodología para la especificación del interfaz hombre-máquina.

#### 2 Lista de instrumentos y métodos<sup>1)</sup>

Los siguientes instrumentos y métodos son necesarios para la aplicación de la metodología destinada a la especificación de funciones LHM:

- directrices;
- modelado;
- método de descomposición de funciones LHM;
- metalenguaje de estructura de información;
- método de descripción de procedimiento;
- representación formal de la estructura sintáctica de cada entrada y salida.

#### 3 Descripción de instrumentos disponibles

##### 3.1 Líneas directrices

##### 3.1.1 Para la fase 1

Determinar para cada trabajo:

- el objetivo del trabajo;
- lo que debe hacer el sistema;
- lo que debe hacer el usuario;
- la complejidad del trabajo desde la perspectiva del usuario (véase la nota);
- la frecuencia del trabajo (véase la nota);
- a qué nivel de la jerarquía de la red debe efectuarse el trabajo (central, centro de operación y mantenimiento);
- aspectos de seguridad.

*Nota* – Para identificar mejor lo que se entiende por “frecuencia” y “complejidad” de un trabajo, se parte de las siguientes suposiciones.

##### 3.1.1.1 Frecuencia

*Baja:*

- si el trabajo debe efectuarse cada semana o en intervalos más largos.

*Media:*

- si el trabajo debe efectuarse diariamente.

---

<sup>1)</sup> Los instrumentos y métodos pueden mejorarse en función de la experiencia del usuario, que permitirá ampliaciones o modificaciones.

*Alta:*

- si el trabajo debe efectuarse varias veces al día.

### 3.1.1.2 Complejidad

*Baja:*

- bajo número de parámetros (en sentido general) – máximo 0 : 3;
- la mayor parte de la información asociada a estos parámetros no es compuesta;
- no existe relación semántica entre los diferentes parámetros y los valores de parámetro.

*Media:*

- el número de parámetros es superior a 4, pero inferior a 6-8;
- gran parte de la información asociada a estos parámetros es compuesta;
- no existe relación semántica entre los parámetros y/o los valores de parámetro.

*Alta:*

- existen muchos parámetros;
- la mayor parte de la información asociada a estos parámetros es compuesta;
- existen relaciones semánticas entre los parámetros y/o los valores de parámetro.

### 3.1.2 Para la fase 2

No se dan líneas directrices específicas para la fase 2.

### 3.1.3 Para la fase 3

En la especificación de la semántica de función LHM pueden identificarse tres categorías principales de salidas:

- 1) Salida de respuesta dentro de diálogo a entradas de operador.
- 2) Salidas de resultados cuyo usuario final es en principio el operador (por ejemplo, resultados de funciones de información o interrogación).
- 3) Salidas de resultados cuyo usuario final no es en principio operador (por ejemplo, datos recopilados para elaboración ulterior).

No debe efectuarse en detalle la partición de los medios de salida a utilizar ni sus entidades de información componentes, siguiéndose las siguientes líneas directrices:

- los medios y las características de salida para dar soporte a la primera categoría de salida (salida dentro de diálogo) no aparecerán en los diagramas;
- los medios y las características de salida para dar soporte a la segunda categoría serán los que se muestran en la figura 1/Z.333.

Se reconoce también que el menor nivel de detalle, cuya definición dependerá de las necesidades de las distintas Administraciones, podría en general, incluir la información mostrada en la figura 2/Z.333.

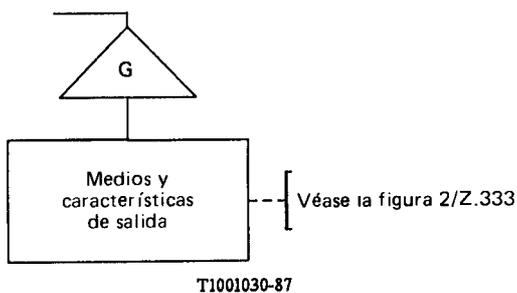


FIGURA 1/Z.333

Medios y características de salida  
para dar soporte a salidas cuyo usuario final sea el operador

Los medios de salida para dar soporte a las salidas pertenecientes a la tercera categoría se mostrarán, si es posible, del mismo modo que en el punto anterior.

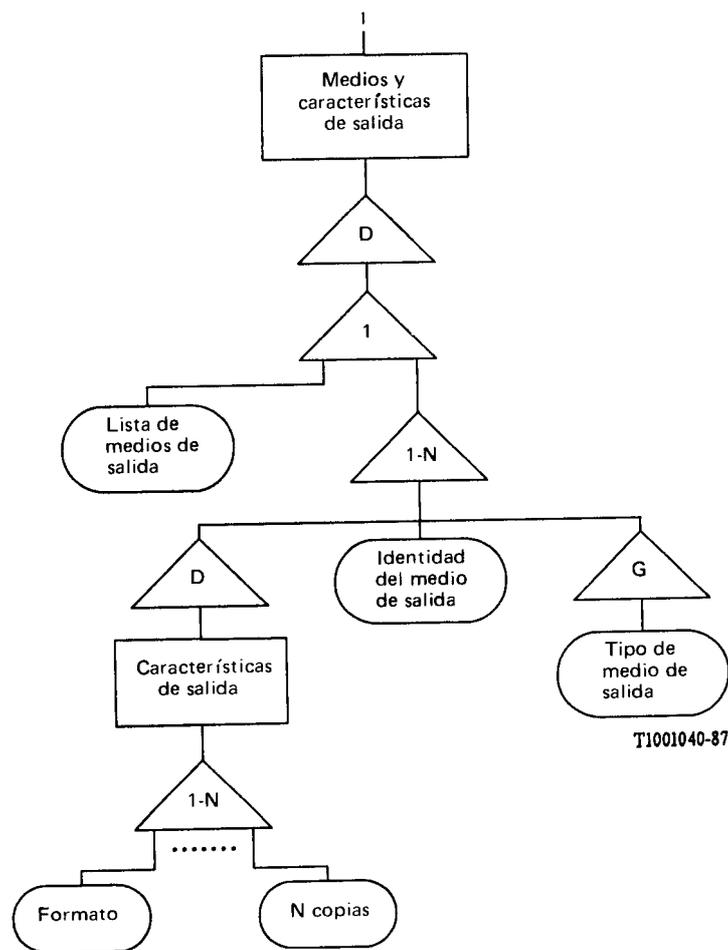


FIGURA 2/Z.333

Diagrama de los medios y características de salida

#### 3.1.4 Para la fase 4

Para definir los distintos menús y formularios, seguir las líneas directrices para el diseño de menús y formularios definidas en la Recomendación Z.323.

Para definir las distintas entradas y salidas:

- 1) Considerar lo que ha de hacer el sistema.
- 2) Seleccionar opciones en la estructura de información de función.
- 3) Definir la información que debe representar el código de instrucción o equivalente.
- 4) Definir la información que deben representar los parámetros y, si procede, su orden.
- 5) Para cada parámetro, si procede, identificar:
  - la gama de valores,
  - los valores por defecto,
  - la información que debe proporcionar automáticamente el sistema.
- 6) Definir las salidas de respuesta dentro de diálogo, las salidas de petición de interacción y las salidas fuera de diálogo, cuando proceda, teniendo en cuenta las secuencias operativas en los diversos modos y las reacciones de los usuarios a las salidas.

- 7) Definir la estructura sintáctica asociada.
- 8) Seleccionar términos y abreviaturas para las entradas y salidas.

#### 3.1.5 *Para la fase 5*

- 1) Definir un procedimiento operacional preliminar en términos funcionales.
- 2) Finalizar los procedimientos operacionales.

#### 3.1.6 *Líneas directrices generales*

- 1) Comprobar que las funciones LHM dan soporte a los trabajos a realizar.
- 2) Será necesario considerar:
  - los aspectos de factores humanos;
  - la adecuada atribución de autoridades;
  - la adecuada definición de responsabilidad;
  - el adiestramiento del usuario.

#### 3.1.7 *Líneas directrices para la armonización de la terminología de las fases 1-3*

Para armonizar la terminología:

- 1) Utilizar el vocabulario existente del CCITT;
- 2) Seleccionar los términos apropiados incluidos en la terminología funcional general (apéndice I).
- 3) Deducir términos específicos y sus definiciones de aplicación al área funcional correspondiente sobre la base de las consideraciones siguientes:
  - utilización común;
  - especificidad;
  - traducibilidad.

### 3.2 *Modelado*

El modelado consiste en la utilización de texto descriptivo y/o figuras, obtenidos con un conjunto de símbolos y reglas formales (modelado formal), o sin tales reglas (modelado informal).

#### 3.2.1 *Necesidad de modelos*

Un instrumento disponible es la construcción de modelos informales de las partes de un sistema de telecomunicaciones que han sido escogidas para control por LHM. También la organización de la Administración podría ser objeto de modelado. Al definir un trabajo o una función LHM podrían aplicarse varios modelos. El uso de modelos ofrece las ventajas siguientes:

- 1) Proporciona un medio para el intercambio de descripciones funcionales.
- 2) La validez del interfaz hombre-máquina obtenido puede demostrarse debidamente haciendo referencia a los modelos pertinentes.

#### 3.2.2 *Interpretación de los modelos*

Un modelo puede definirse como una abstracción de la realidad contemplada desde un determinado punto de vista.

En las Recomendaciones de la serie Z.300, el punto de vista supuesto es el de los usuarios, es decir, de los especificadores de las Administraciones y de los diseñadores de los proveedores.

Los modelos deben por tanto, interpretarse como especificaciones de alto nivel, y no pretenden representar, sugerir o implicar ninguna realización en particular.

Sólo intentan dar una visión general, en sentido conceptual, de la información esencialmente pertinente para el control de cada área funcional, y de las principales relaciones entre las diversas entidades desde la perspectiva del operador.

Los modelos producidos expresamente para determinar la estructura de control por LHM se interpretarán teniendo presente exclusivamente esa utilización. Otros modelos deberán prestarse a la generación de secuencias de mensajes de control LHM. El CCITT se considera obligado a producir modelos que puedan asociarse a los métodos para determinar la estructura de información de las funciones LHM.

### 3.3 *Descomposición de funciones LHM*

Las funciones LHM generales están estructuradas en funciones LHM componentes. Se permiten múltiples niveles de descomposición. Pueden verse ejemplos en los anexos a esta Recomendación.

### 3.4 *Metalinguaje de estructura de información*

Cada función LHM identificada en el nivel más bajo de la descomposición de funciones LHM está estructurada en los componentes de información necesarios para realizarla. Se efectúa una estructuración de arriba a abajo y se permiten múltiples niveles de descomposición. El instrumento soporte es el metalinguaje presentado más adelante.

Para facilitar la comprensión de la estructuración de la información puede considerarse la función LHM como una acción sobre uno o varios objetos. La información compuesta puede estar relacionada por tanto con objetos o con acciones.

Una acción general asociada a una función LHM puede descomponerse en acciones subsidiarias y modificadores de esas acciones. Es posible que no se produzca ninguna descomposición. Sin embargo, si es necesaria una descomposición, debe tenerse en cuenta que “descomposición” con respecto a acciones significa tanto la determinación de las acciones subsidiarias como la determinación de los posibles calificadores (modificadores, opciones, etc.) asociados a la acción. Esta última no es una verdadera descomposición.

#### 3.4.1 *Metalinguaje de descomposición*

##### 3.4.1.1 *Consideraciones generales*

La representación de la estructura de información asociada a una función LHM implica la especificación de todas las entidades de información necesarias y sus interrelaciones.

Esta representación puede hacerse de manera coherente por medio de diagramas de estructura de información, dibujados utilizando el metalinguaje que se describe más adelante. Este metalinguaje consiste en un conjunto de símbolos y convenios de representación.

Un diagrama representa la estructura de información vista de arriba a abajo (es decir, de lo general a lo particular), comenzando por la identificación de la función LHM a estructurar y terminando por todos los componentes de información que se consideren necesarios en el interfuncionamiento hombre-máquina para esa función.

El proceso de descomposición se efectúa utilizando *secuencias, selecciones e iteraciones*, por medio de las cuales puede obtenerse cualquier tipo de estructura.

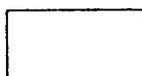
De no indicarse lo contrario, el orden en que aparecen los diferentes elementos en el diagrama no implica que esa sea la secuencia de información.

##### 3.4.1.2 *Entidades de información*

###### 3.4.1.2.1 *Partes compuestas*

Una parte compuesta es una entidad de información que puede estructurarse en partes más pequeñas.

Se utiliza el símbolo siguiente:



###### 3.4.1.2.2 *Componente*

Un componente es una entidad de información que no puede estructurarse en partes más pequeñas.

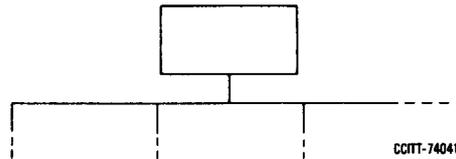
Se utiliza el símbolo siguiente:



### 3.4.1.3 Estructuración

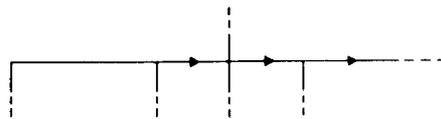
#### 3.4.1.3.1 Subdivisión

La subdivisión en los diagramas de estructura de información se representa como sigue:



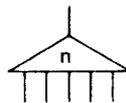
#### 3.4.1.3.2 Secuencia

Cuando es importante el orden de las entidades de información, éstas se especifican en secuencia. Una secuencia de izquierda a derecha se indica por flechas, del siguiente modo:

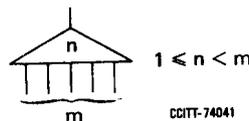


#### 3.4.1.3.3 Selección

Cuando una parte compuesta está estructurado en un número de entidades de información, de las cuales sólo una o algunas son importantes en un caso cualquiera, se utiliza un mecanismo de selección representado por el símbolo siguiente:



En el caso de selección general existen  $m$  posibilidades entre las cuales debe hacerse la selección. De entre estas  $m$  posibilidades, habrá que seleccionar un número *especificado*,  $n$ , de posibilidades, lo que implica que  $n < m$ .



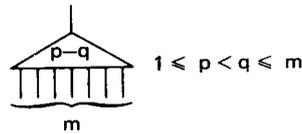
El número de posibilidades que han de elegirse,  $n$ , se indica explícitamente dentro del símbolo de selección, en tanto que el número total de posibilidades,  $m$ , se indica implícitamente por el número de puntas de salida del símbolo de selección.

Están permitidos los casos siguientes:

$n = 1, m > 1$  Este es el caso más corriente de selección, en la que ha de elegirse una y sólo una de las posibilidades.

$n > 1, m > n$  Selección múltiple de  $n$  entre  $m$  posibilidades.

Si el número de elecciones que han de hacerse varía entre límites especificados, uno inferior y otro superior, ello implica un número de posibilidades. En este caso, ambos límites se indican en el símbolo de selección:

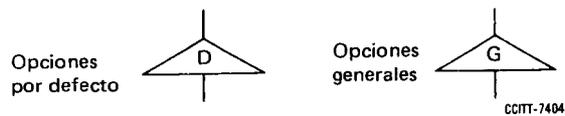


El límite inferior  $p$  indica el número menor y  $q$  el número mayor de elecciones *diferentes* que han de hacerse entre las  $m$  posibilidades. Debe señalarse que cada elección sólo puede efectuarse una vez.

#### 3.4.1.3.4 Opciones

En algunos casos pueden requerirse opciones, tales como opciones por defecto u opciones generales.

En estos casos, el tipo de opción se indica por la letra mayúscula conveniente inscrita sola en el símbolo de selección: D para opciones por defecto, G para opciones generales. Sólo se permite una salida del símbolo:

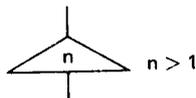


La utilización de una opción por defecto implica que el valor que tomará una entidad de información será suministrado automáticamente si el usuario no introduce ninguno.

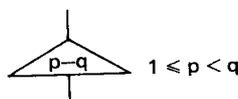
Una opción general debe utilizarse por diversas razones que reflejen las necesidades de los fabricantes o de las Administraciones. Las entidades de información que pueden deducirse a la salida de esta casilla pueden facultativamente ser parte del interfuncionamiento hombre-máquina. Esto significa que la información existe en el sistema de una manera predeterminada o que no se necesita. Cuando deba hacerse esta distinción, se hará una anotación al diagrama de estructura de información

#### 3.4.1.3.5 Iteración

Cuando una parte compuesta está estructurado en un número de entidades de información que puede repetirse un número arbitrario de veces, se utiliza un mecanismo de iteración representado por el símbolo siguiente, que sólo tiene una punta de salida:



Si el número de iteraciones puede variar dentro de una gama, el número de veces que una parte ha de repetirse se indicará mediante el límite inferior  $p$  y el límite superior  $q$ .



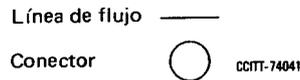
### 3.4.1.4 Convenios de representación

#### 3.4.1.4.1 Líneas de flujo y conectores

Cada símbolo está conectado al símbolo precedente por una línea de flujo de trazo continuo.

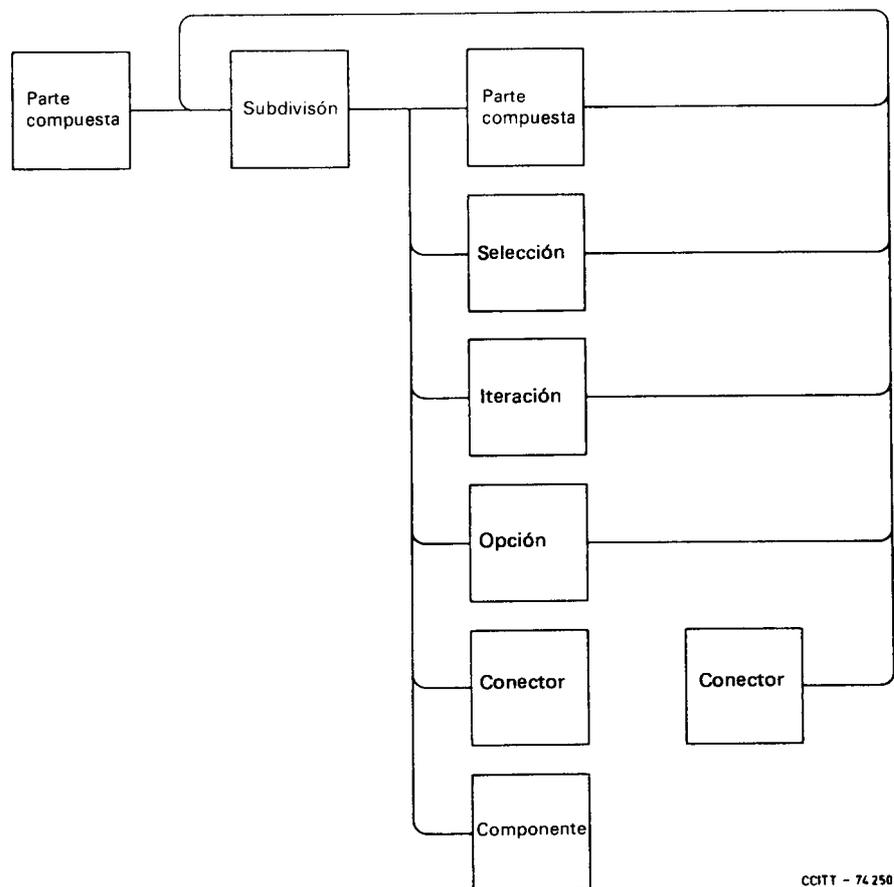
Una línea de flujo de trazo continuo puede ser interrumpida por un par de conectores asociados; se supone que el flujo va del conector de salida al conector de entrada asociado. Varios conectores de salida pueden estar asociados al mismo conector de entrada.

Deberá evitarse en todo lo posible el cruce de líneas de flujo.



#### 3.4.1.4.2 Reglas de conectividad

Cada diagrama de estructura de información comienza por un símbolo de parte compuesta y cada trayecto de un diagrama termina por un símbolo de componente. En la representación de diagramas se observarán las reglas de conectividad indicadas a continuación.



**Nota 1** – Los tipos de símbolos y la posible subdivisión de las líneas de flujo se indican en casillas cuadradas.

**Nota 2** – La subdivisión incluye el caso trivial de una sola línea de flujo continuo.

3.4.1.4.3 *Anotaciones*

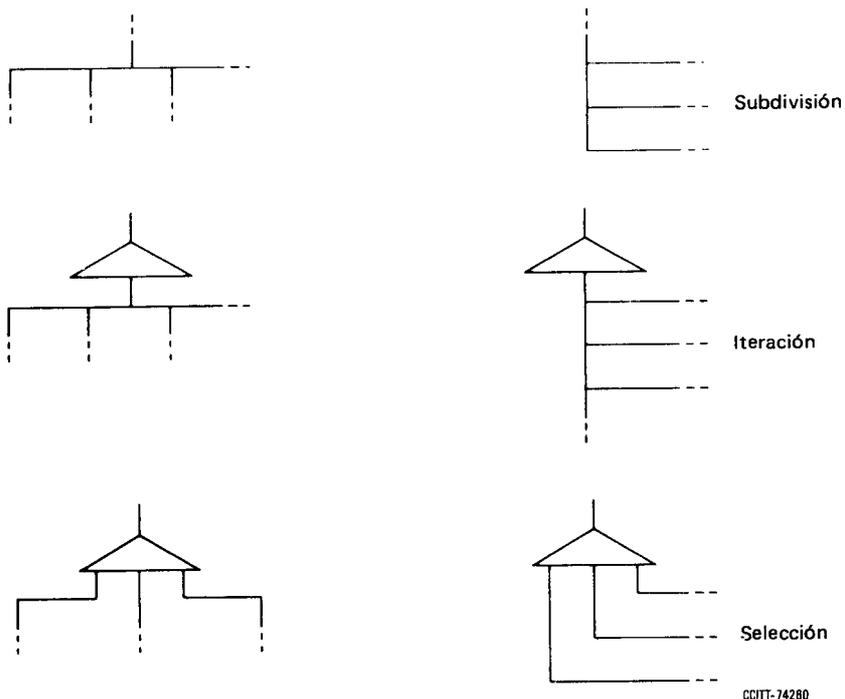
Las anotaciones pueden designarse por el siguiente símbolo donde *n* es un número que remite a una nota que proporciona información descriptiva y/o aclaratorio.

Anotación----- [n]

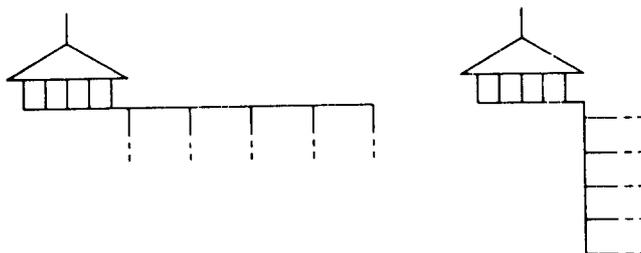
Las anotaciones pueden estar unidas por una línea de trazo discontinuo a cualquier símbolo o línea de flujo.

3.4.1.4.4 *Notaciones especiales*

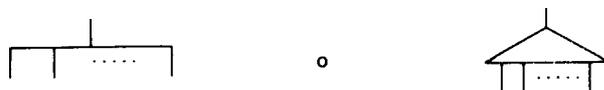
En lugar de la representación normal horizontal de los símbolos, éstos pueden presentarse verticalmente, cuando se obtengan ventajas, por ejemplo, ahorro de espacio. Esta representación vertical puede utilizarse con todos los tipos de estructuración.



Como símbolo de selección, en caso de un gran número de posibilidades, se admiten también los siguientes convenios de representación:



Cuando el número de entidades de información de una estructura sea indeterminado, podría representarse por:



CCITT - 74 260

según el tipo de estructuración utilizado.

### 3.5 *Método de descripción de procedimiento*

El diálogo hombre-máquina puede considerarse una característica de un sistema CPA y representarse por medio de dos procesos: uno relacionado con el usuario y el otro con el sistema. Estos dos procesos intercambian información por medio de señales que, a efectos del LHM, deberán ser en su mayoría entradas y salidas.

En particular, la descripción de los procedimientos operacionales del LHM puede efectuarse centrandó la atención en una de las funciones lógicas de la máquina, la función LHM asociada, y describiendo el proceso que realiza esa función.

Para reducir la complejidad de las representaciones, conviene limitar la descripción a las señales principales entre el usuario y el sistema, es decir, las entradas y salidas, y omitir características tales como temporización, avisos de error, procedimientos de edición etc., que pueden describirse en otra parte por medio del LED si es necesario. Véase un ejemplo en el apéndice II.

#### 3.5.1 *Características a utilizar en la descripción*

Un procedimiento operacional LHM puede considerarse como un proceso cuyo comportamiento puede especificarse en términos de entradas, estados, transiciones, decisiones, salidas y tareas.

En los párrafos siguientes los conceptos básicos del LED se interpretan en el contexto de las aplicaciones LHM.

##### 3.5.1.1 *Entrada*

Conjunto de datos introducidos por el operador y reconocidos por el procedimiento operacional LHM. La entrada puede estar constituida por ejemplo, por instrucciones en introducción directa de información, u otros tipos de datos.

##### 3.5.1.2 *Estado*

Condición en la que la acción del procedimiento LHM está suspendida en espera de una entrada.

##### 3.5.1.3 *Transición*

Secuencia de acciones que tiene lugar cuando un procedimiento operacional LHM cambia de un estado a otro como reacción a una entrada.

##### 3.5.1.4 *Decisión*

Acción dentro de una transición que formula una pregunta cuya respuesta puede obtenerse en ese instante y elige uno de varios trayectos posibles para continuar las transiciones.

##### 3.5.1.5 *Salida*

Conjunto de datos producidos por el procedimiento operacional LHM y que se utiliza a su vez como entrada al proceso operacional.

##### 3.5.1.6 *Tarea*

Cualquier acción dentro de una transición que no es ni una decisión ni una salida.

##### 3.5.1.7 *Símbolos y reglas*

Los definidos en las Recomendaciones de la serie Z.100 sobre el LED.

### 3.6 *Representación formal de la estructura sintáctica de entradas y salidas específicas*

La representación formal de la estructura sintáctica de entradas y salidas específicas puede efectuarse utilizando el metalenguaje de sintaxis existente en la Recomendación Z.302. Se ha sugerido también la utilización de la forma Backus Naur (FBN) por ser posiblemente más eficaz. A medida que el Subgrupo de Trabajo LHM examine las capacidades de los terminales avanzados, podrá surgir la necesidad de nuevos métodos. Debe seguir estudiándose la idoneidad de estos métodos y, si es posible, recomendar uno solo.

#### 3.6.1 *La forma Backus Naur (FBN)*

Las entradas y salidas se definen como secuencias de elementos terminales y/o elementos no terminales.

Los elementos terminales son caracteres pertenecientes al juego de caracteres del LHM definidos en la Recomendación Z.314 y los elementos sintácticos definidos en las Recomendaciones Z.314, Z.315 y Z.316. Los elementos sintácticos se indican por su nombre, escrito con letras minúsculas entre paréntesis angulares (< y >).

Los elementos no terminales son elementos que deben definirse de nuevo como secuencias de elementos terminales y/o no terminales. Se indican por una o varias palabras escritas con letras minúsculas entre paréntesis angulares (< y >).

#### 3.6.1.1 Notación

Las definiciones se indican escribiendo instrucciones o elementos no terminales en el lado izquierdo del símbolo ::= (doble signo de dos puntos, signo igual) y, en el lado derecho, una o más secuencias de elementos terminales y/o no terminales.

Las elecciones alternativas se indican separadas por | (raya vertical).

Los elementos terminales y no terminales pueden agruparse utilizando llaves ( { y } ) La repetición de estos grupos se indica por medio de dos subíndices después de las llaves, uno para el número mínimo y otro para el número máximo de veces que puede repetirse el grupo.

Si un grupo de elementos terminales y no terminales está escrito entre corchetes ( [ y ] ) el grupo es opcional.

Véase un ejemplo en el apéndice III.

## APÉNDICE I

(a la Recomendación Z.333)

### **Glosario de términos comunes utilizados en la especificación del interfaz hombre-máquina**

Este glosario de términos comunes debe ser utilizado cuando proceda por los órganos del CCITT al aplicar las fases 1-3 de la metodología. Probablemente se ampliará a medida que la metodología se aplique a un número mayor de sectores. Este documento no pretende limitar la elección de términos de los fabricantes y las Administraciones para representar estos conceptos en el interfaz hombre-máquina.

Se ha señalado en la Recomendación Z.332 que resulta útil considerar las funciones LHM como *acciones* sobre *objetos*. Los conceptos representados por los términos del presente glosario son conceptos de acción. Se cree que a medida que evolucione este glosario, se definirán en él la mayoría de los conceptos de acción, puesto que generalmente se aplican a más de un área funcional. Inversamente, los conceptos de objeto serán generalmente propios de un área funcional y se definirán en el glosario asociados a un área funcional.

Entre los conceptos de acciones que pueden efectuarse en el interfaz hombre-máquina figuran los conceptos en los que el objeto propio de la acción es:

- datos solamente;
- equipo solamente;
- datos o equipo.

Estas tres categorías de acciones corresponden a las tres divisiones principales del glosario.

Algunos conceptos se comprenden mejor y se utilizan normalmente en pares complementarios; estos casos se indicarán mediante notaciones del tipo CREAR/BORRAR.

#### I.1 *Acciones de gestión de datos*

El término “**conjunto de datos**” se define como un conjunto accesible al usuario de uno o varios elementos de datos caracterizados por una determinada utilización, y también por las limitaciones de formato y/o de valor que lo hacen adecuado para esa utilización.

### I.1.1 *CREAR/BORRAR*

Los conceptos siguientes se refieren al control por el usuario, de la existencia de conjuntos de datos en el sistema.

**CREAR:** Establecer en el sistema un nuevo conjunto de datos.  
Ejemplos: CREAR UN CONJUNTO DE MEDICIONES, CREAR UNA LISTA DE OBJETOS.

**BORRAR:** Eliminar del sistema un conjunto de datos.  
Ejemplos: BORRAR UN CONJUNTO DE MEDICIONES, BORRAR UNA LISTA DE OBJETOS.

### I.1.2 *CAMBIAR y EDITAR*

La modificación de datos se realiza normalmente por uno de dos métodos básicos. El primer método (CAMBIAR) recurre a entradas y salidas funcionalmente específicas, destinadas a modificar determinados tipos de conjuntos de datos e incluso determinados elementos de datos de esos conjuntos de datos. El segundo método (EDITAR) permite al usuario introducir cambios directamente en una presentación visualizada de los datos a modificar.

Teniendo esto presente, las organizaciones del CCITT que aplican la metodología descrita en esta Recomendación deben emplear el término CAMBIAR para cualquier modificación de los datos, excepto cuando la capacidad de EDITAR presente claras ventajas, como en el ejemplo expuesto a continuación.

**CAMBIAR:** Modificar elementos de datos especificados en un conjunto de datos mediante una entrada o entradas destinadas a tal fin.

Ejemplo: CAMBIAR UMBRALES DE ANÁLISIS.

**EDITAR:** Visualizar un conjunto de datos especificado y modificar a continuación el conjunto de datos. En apoyo de tal acción se utiliza normalmente una capacidad de sistema común, por ejemplo, un editor.

Ejemplo: EDITAR REGISTROS DE DATOS DE TRÁFICO.

### I.1.3 *ACTIVAR/DESACTIVAR*

La creación de un conjunto de datos no implica necesariamente que el sistema disponga de inmediato de los datos para utilizarlos con el objetivo previsto. Los conceptos siguientes hacen disponible o indisponible al sistema un conjunto de datos previamente creados.

**ACTIVAR:** Iniciar un proceso del sistema que requiere introducción preliminar de datos o poner a disposición del sistema un conjunto de datos previamente introducido para su uso previsto.

Ejemplos: ACTIVAR UNA MEDICIÓN, ACTIVAR UNA PRUEBA DE RUTINA.

**DESACTIVAR:** Terminar un proceso del sistema iniciado por una acción ACTIVAR o hacer un conjunto de datos indisponible para su utilización por el sistema.

Ejemplos: DESACTIVAR UNA MEDICIÓN, DESACTIVAR UNA PRUEBA DE RUTINA.

### I.1.4 *FILTRAR y CLASIFICAR*

Estos conceptos permiten al usuario manipular los datos a los que ulteriormente se tendrá acceso o que se almacenarán.

**FILTRAR:** Formar un subconjunto de un conjunto de datos que consta de todos los elementos de datos del conjunto que cumplan criterios especificados. El conjunto de datos original no es afectado por esta acción.

Ejemplo: FILTRAR INFORMES DE AVERÍA O DE RESTABLECIMIENTO.

**CLASIFICAR:** Reordenar un conjunto de datos según criterios especificados (o por defecto). El contenido del conjunto original no es afectado por esta acción, sino solamente su orden.

Ejemplo: CLASIFICAR UN FICHERO DE NOMBRES (por ejemplo, por orden alfabético).

### I.1.5 *INTERROGAR y HOJEAR*

Estos conceptos describen acciones del sistema que permiten al usuario el acceso a partes especificadas de los datos creados por el usuario o el sistema.

**INTERROGAR:** Presentar una visualización de los valores en curso de los elementos de uno o más conjuntos de datos

Ejemplos: INTERROGAR UNA MEDICIÓN, INTERROGAR UN TIPO DE MEDICIÓN.

**HOJEAR:** Visualizar secuencialmente los valores en curso de elementos de un conjunto de datos. El usuario puede examinar los elementos de datos hacia adelante o hacia atrás.

Ejemplo: HOJEAR FICHEROS DE INFORMES.

### I.1.6 *INTRODUCIR/EXTRAER (INPUT/OUTPUT) y ENCAMINAR*

Los conceptos de este punto se refieren a la transferencia de datos de un lugar a otro.

**INTRODUCIR (INPUT):** Insertar datos en el sistema por medio de un terminal de usuario.

Ejemplo: INTRODUCIR INFORME DE AVERÍA O RESTABLECIMIENTO.

**EXTRAER (OUTPUT):** Transferir datos especificados del sistema al terminal de usuario (por ejemplo, TDV, impresora).

Ejemplo: EXTRAER INFORME RESUMIDO.

La distinción entre EXTRAER e INTERROGAR (I.1.5) reside en que INTERROGAR proporciona simplemente la lectura de datos creados por el usuario, en tanto que EXTRAER se refiere a datos sobre los que el sistema ha actuado en cierto modo, por ejemplo, informes.

**ENCAMINAR:** Encargar al sistema que cualesquiera mensajes posteriores, clases de datos o tipos de mensaje indicados se transfieran a medios especificados.

Ejemplo: ENCAMINAR SALIDA DE INFORMES.

## I.2 *Acciones de gestión de equipo*

### I.2.1 *RETIRAR/RESTABLECER y PONER*

A menudo las unidades de equipo pueden ser puestas fuera de servicio o en servicio bajo control de soporte lógico. El par RETIRAR/RESTABLECER representa estas dos acciones. La manipulación del estado de objetos con un conjunto más complicado de estados de mantenimiento se expresa por la acción PONER, que normalmente cubre también los estados fuera de servicio y en servicio. El par RETIRAR/RESTABLECER se usa frecuentemente y es suficiente para una amplia gama de equipos, por lo que se destaca aquí como un importante caso especial de la acción PONER.

**RETIRAR:** Poner unidades de equipo especificadas fuera de servicio. El sistema sigue conservando el conocimiento de las unidades, lo que permite devolverlas al servicio mediante la acción RESTABLECER definida a continuación, recuperación automática o traspaso manual.

Ejemplo: RETIRAR CIRCUITO.

**RESTABLECER:** Devolver al servicio unidades especificadas.

Ejemplo: RESTABLECER CIRCUITO.

**PONER:** Llevar equipo a un estado especificado (número de estados > 2). Los estados posibles incluyen en servicio y fuera de servicio.

Ejemplo: PONER UNIDAD DE EQUIPO.

### I.2.2 *PERMITIR/INHIBIR*

Los sistemas modernos (por ejemplo, de mantenimiento o control) utilizan muchas funciones que se producen automáticamente o dependen sólo de la detección de ciertas condiciones. A menudo es esencial encargar al sistema que no realice esas funciones, incluso si se presentan las condiciones más propicias. En consecuencia, es necesario también disponer de la capacidad complementaria de devolver la función automáticamente controlada a su estado normal.

**PERMITIR:** Autorizar que se produzcan acciones, respuestas o funciones especificadas del sistema. Estas funciones pueden ser inhibidas por el diseño del sistema o por la acción INHIBIR, definida a continuación.

Ejemplo: PERMITIR UMBRAL.

**INHIBIR:** Evitar que se produzcan determinadas acciones, respuestas o funciones específicas del sistema. Estas funciones pueden ser normalmente permitidas por el diseño del sistema o por la acción PERMITIR definida más arriba.

Ejemplo: INHIBIR UMBRAL.

### I.3 *Acciones de gestión que pueden aplicarse a datos o a equipo*

**INICIALIZAR:** Poner datos o equipos específicos en una condición o valor inicial (normal) predefinido.

Ejemplos: INICIALIZAR CONTADOR DE UMBRAL, INICIALIZAR DISPOSITIVO DE SALIDA.

**EJECUTAR:** Realizar un procedimiento predefinido.

**VERIFICAR:** Realizar la ejecución de una determinada regla de coherencia en un conjunto de datos.

**CONECTAR:** Hacer una conexión entre dos entidades existentes.

**DESCONECTAR:** Interrumpir una conexión previamente establecida.

**COMENZAR:** Iniciar un procedimiento o proceso.

**TERMINAR:** Detener la actividad especificada y dejar el sistema en un estado definido.

**SUSPENDER:** Detener una actividad temporalmente.

**REANUDAR:** Continuar una actividad previamente suspendida.

## APÉNDICE II

(a la Recomendación Z.333)

### **Ejemplo de descripción de procedimiento**

El trabajo de “crear una nueva medición de tráfico” se describe como un procedimiento en el cual se muestran dos procesos LED diferentes, el proceso usuario y el proceso sistema.

En los diagramas se representan únicamente los aspectos pertinentes del procedimiento; algunos se omiten, tales como una salida de rechazo debida a errores sintácticos y los procedimientos de corrección correspondientes, etc., que son comunes a los otros procedimientos.

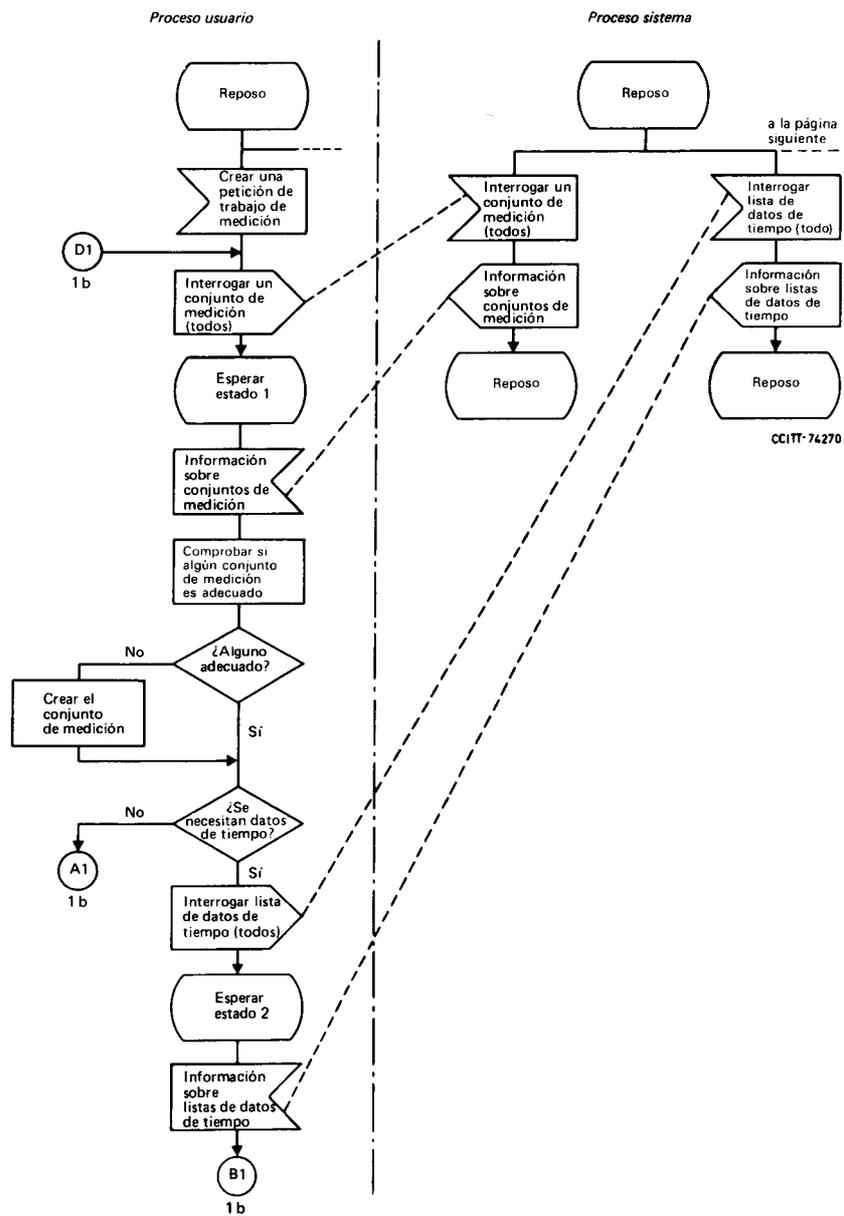


FIGURA II-1a/Z.333

Ejemplo de descripción de procedimiento

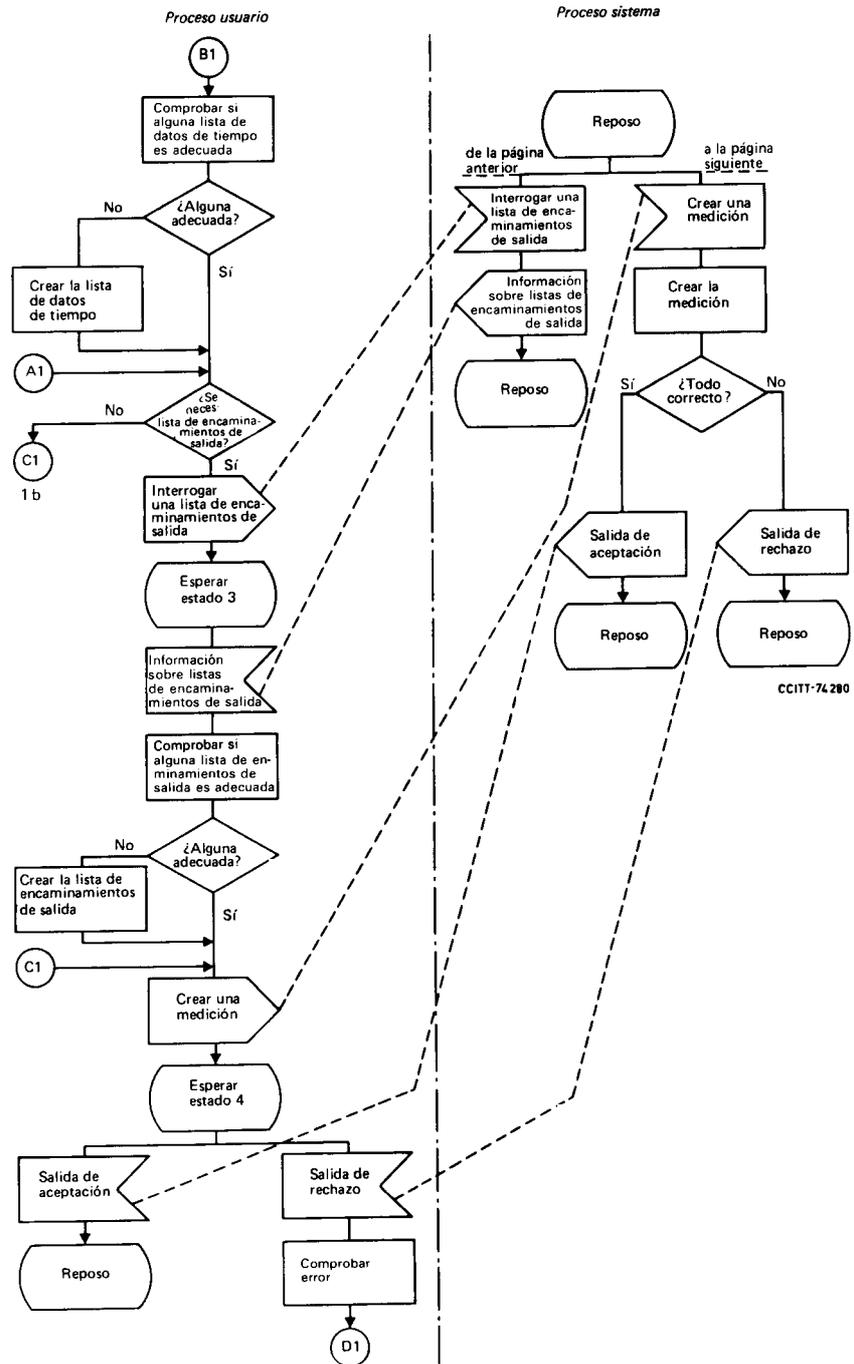


FIGURA II-1b/Z.333

Ejemplo de descripción de procedimiento (cont.)

## APÉNDICE III

(a la Recomendación Z.333)

### Ejemplos de la utilización de la forma Bakus Naur (FBN)

Aplicando el metalenguaje FBN descrito en el § 2.6.1 a las funciones de administración de mediciones de tráfico (véase la Recomendación Z.336, anexo A, figuras B-9/Z.336 y B-14/Z.336), se han obtenido los siguientes ejemplos de FBN en la hipótesis de una relación biunívoca entre la función LHM y la instrucción asociada:

a) *Función “crear una lista de objetos”:*

<crear una lista de objetos>	::=	<código de instrucción>; <identidad de lista de objetos> {, <lista de objetos de un tipo> } ; 1 – N
<identidad de lista de objetos>	::=	<nombre de parámetro> = <nombre simbólico>
<lista de objetos de un tipo>	::=	<tipo de objetos> = <identidad de objetos>
<tipo de objetos>	::=	<nombre de parámetro>
<identidad de objeto>	::=	<numeral decimal> { { & <numeral decimal> }   { && <numeral decimal> } }   O – N <nombre simbólico> { & <nombre simbólico> } O – N

b) *Función “borrar una lista de objetos”:*

<borrar una lista de objetos>	::=	<código de instrucción> <lista de identidades de lista de objetos>
<lista de identidades de lista de objeto>	::=	<nombre de parámetros>= <nombre simbólico > { & < nombre simbólico> }