



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**F.902**

(02/95)

**EXPLOTACIÓN Y CALIDAD DE SERVICIO  
FACTORES HUMANOS**

---

**DIRECTRICES DE DISEÑO SOBRE  
LOS SERVICIOS INTERACTIVOS**

**Recomendación UIT-T F.902**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## **PREFACIO**

El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T F.902 ha sido preparada por la Comisión de 1 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 21 de febrero de 1995.

---

### **NOTA**

En esta Recomendación, la expresión «Administración» se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

© UIT 1995

Es propiedad. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse o utilizarse, de ninguna forma o por ningún medio, sea éste electrónico o mecánico, de fotocopia o de microfilm, sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
1	Introducción..... 1
2	Alcance ..... 1
3	Referencias ..... 1
4	Definiciones..... 1
5	Abreviaturas ..... 3
6	Directrices..... 3
6.1	Procedimientos..... 3
6.2	Mensaje inicial ..... 4
6.3	Avisos ..... 4
6.4	Tratamiento de errores ..... 4
6.5	Realimentación..... 4
6.6	Preparación de los mensajes..... 5
6.7	Prueba de usabilidad ..... 5
8	Bibliografía..... 5

## **RESUMEN**

La presente Recomendación proporciona orientación para el diseño de procedimientos básicos destinados a la utilización de servicios de telecomunicaciones interactivos que emplean entrada de multifrecuencia de dos tonos (DTMF, *dual tone multifrequency*) y respuesta vocal. Estos servicios son accesibles desde cualquier teléfono DTMF, o desde teléfonos de marcación por impulsos con un dispositivo de marcación DTMF adicional.

# DIRECTRICES DE DISEÑO SOBRE LOS SERVICIOS INTERACTIVOS

(Ginebra, 1994)

## 1 Introducción

La presente Recomendación proporciona orientación para el diseño de procedimientos básicos destinados a la utilización de servicios de telecomunicación interactivos que emplean entrada de multifrecuencia de dos tonos (DTMF – *dual tone multifrequency*) y respuesta vocal. Estos servicios son accesibles desde cualquier teléfono DTMF, o desde teléfonos de marcación por impulsos con un dispositivo de marcación DTMF adicional. Por consiguiente, el usuario sólo debe ejercer el control del servicio por medio de los 12 botones del teclado DTMF (0-9, más \* y #). Los mensajes orales grabados, denominados «avisos», se utilizan para ofrecer opciones, orientación e información a los usuarios, y para pedir la introducción de datos tales como números de teléfono, números de cuenta, horas del día, etc. Las opciones se disponen en forma de «menús» orales que indican la respuesta (botón DTMF) asociada con cada opción disponible.

Si se observan cuidadosamente estas directrices y se aplican buenas técnicas de diseño en cuanto a los factores humanos, para los usuarios será fácil utilizar estos servicios y se sentirán más satisfechos.

## 2 Alcance

El equipo de respuesta vocal interactivo hace posible una variedad de servicios interactivos, en los que los usuarios pueden controlar el funcionamiento del servicio mediante el uso de un teléfono DTMF. Entre esos servicios se hallan los de transacción, mensajería vocal, recuperación de información y diversos servicios suplementarios. La presente Recomendación está destinada a proporcionar directrices generales para el diseño de tales servicios que aseguren su fácil utilización por los clientes y proporcionen una cierta coherencia entre los servicios. Está destinada a tratar todos aquellos servicios en los que el control por el cliente se ejerce mediante las 12 teclas de un aparato telefónico DTMF (los dígitos 0 a 9, más \* y #), y que proporcionan mensajes de aviso y respuestas en forma de voz registrada o sintetizada. No incluye servicios similares controlados por instrucciones orales interpretadas por operadores humanos o por equipo de reconocimiento automático de la voz.

## 3 Referencias

Las siguientes Recomendaciones y demás referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y demás referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que todos los usuarios de la presente Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y demás referencias citadas a continuación. Se publica regularmente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- Recomendación E.183 del CCITT (1989), *Principios rectores de los anuncios telefónicos*.
- ISO/CEI JTC 1/SC 18 N 4420 revised text of ISO/CEI 13714, *Information Technology – Document Processing and Related Communication – User Interface to Telephone-based Services: Voice Messaging Applications*. Proposed draft International Standard, 15 de noviembre de 1993. Origen: ISO/CEI JTC 1/SC 18/WG 9.

## 4 Definiciones

A los efectos de esta Recomendación, se aplican las siguientes definiciones:

**4.1 orientación adaptativa:** Mensajes de aviso, información o ayuda a la medida del usuario que difieren según el contexto concreto en el que se presentan.

**4.2 código:** Cadena de dígitos (0-9 más \* y #) que han de marcarse para acceder a un servicio.

**4.3 instrucción:** Petición por parte del usuario de que el sistema realice alguna función. Se invoca introduciendo un código (véase más arriba).

**4.4 diálogo por defecto:** Acción de un sistema que se produce en ausencia de una petición de usuario concreta de un diálogo diferente.

**4.5 delimitador:** Símbolo (\* o #) utilizado para separar lógicamente partes de una entrada.

**4.6 marcación por adelantado:** Posibilidad de introducir una entrada DTMF antes de que el sistema la solicite. Se utiliza comúnmente para una introducción rápida de datos o una serie de opciones de menú. En la marcación por adelantado, el usuario pulsa una o varias teclas antes de recibir el correspondiente aviso o avisos, y se suprime la salida de los posteriores avisos asociados con las marcaciones de entrada.

NOTA – Este término puede también designarse como tecleo por adelantado. El término marcación por adelantado se utiliza en esta Recomendación.

**4.7 marcación intermedia:** Las interrupciones de la salida del sistema con la entrada DTMF sobre la que se actúa exactamente como si hubiera sido introducida al final de la salida del sistema.

NOTA – Este término puede designarse también tecleo intermedio o corte intermedio. El término marcación intermedia se utiliza en esta Recomendación.

**4.8 dispositivo de marcación:** Dispositivo DTMF acoplado acústicamente a un aparato telefónico.

**4.9 DTMF:** Codificación multifrecuencia bitono de la entrada tecleada. La definición de la codificación empleada puede verse en el Tomo VI, Recomendación Q.23 del CCITT.

**4.10 dispositivo DTMF:** Dispositivo mediante el cual un usuario puede generar (o en el caso de equipo tal como teléfonos digitales, duplicar el efecto de) los tonos DTMF asociados con las teclas 0-9, \* y #. Este dispositivo suele ser un teléfono DTMF pero también puede ser un generador de tonos, un teléfono digital utilizado para invocar señales DTMF procedentes de una central telefónica o un teléfono digital.

**4.11 realimentación:** Información suministrada por el sistema para indicar que las acciones del usuario han tenido los efectos deseados, o han tenido un efecto inesperado. La realimentación suele componerse de un nuevo aviso o mensaje que indica que una acción ha tenido su efecto deseado, pero la realimentación también incluye indicaciones y tonos de error.

**4.12 descuelgue:** Acción de levantar el receptor o acción equivalente para activar un aparato telefónico.

**4.13 ayuda:** Información proporcionada, automáticamente o a petición, para indicar a los usuarios sus opciones avisadas o no avisadas, disponibles, y su posición en el sistema en ese momento.

**4.14 menú principal:** El primer menú que se encuentra en el diálogo cuando se accede a un servicio.

**4.15 menú:** Presentación al usuario de una lista de posibles acciones. Un menú suele constar de un conjunto de avisos, cada uno de los cuales describe una función disponible y la acción del usuario necesaria para invocar esa función.

**4.16 personas con necesidades especiales:** Categorías de usuarios (por ejemplo, ancianos, niños, minusválidos, viajeros) que necesitan condiciones especiales para acceder a un terminal telefónico.

**4.17 aviso:** Salida del sistema auditivo que proporciona instrucciones u orientación a los usuarios. Los avisos están compuestos por voz y/o tonos registrados o sintonizados.

**4.18 cajero automático:** Máquina de entrega de dinero.

**4.19 temporización:**

- 1) Intervalo en el que no hay ninguna entrada de usuario que haga que el sistema cambie de estado.
- 2) El cambio de estado resultante de dicho intervalo.

Por ejemplo, un tiempo de inacción durante la entrada numérica puede interpretarse como un fin de cadena y hacer que el sistema cambie del estado de entrada numérica al estado de instrucción o a algún estado de acción apropiado.

**4.20 interfaz de usuario:** Componentes de soporte lógico y de soporte físico mediante los cuales un usuario puede interactuar con un sistema.

**4.21 menús a la medida del usuario:** Menús con suficiente flexibilidad para satisfacer las diferentes necesidades de los usuarios.

## 5 Abreviaturas

A los efectos de la presente Recomendación, se utilizan las siguientes abreviaturas:

CCITT	Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico
DTMF	Multifrecuencia bitono ( <i>dual tone multi-frequency</i> )
CEI	Comisión Electrotécnica Internacional
ISO	Organización Internacional de Normalización ( <i>International Organization for Standardization</i> )
UIT-T	Unión Internacional de Telecomunicaciones – Normalización de las Telecomunicaciones

## 6 Directrices

### 6.1 Procedimientos

**6.1.1** Debe optimizarse la relación beneficio/costo de los procedimientos de acceso de usuario. En particular, en los procedimientos comunes y frecuentes, debe evitarse la introducción de largas cadenas no estructuradas de cifras (por ejemplo, por medio de valores por defecto, códigos lógicos, menús a la medida del usuario, dispositivos de marcación), o dividirse al menos dichas cadenas en trozos lógicos.

**6.1.2** Los procedimientos de usuario deben ser fáciles de aprender. El diseño debe facilitar la transferencia cognoscitiva de la experiencia de un usuario con un servicio similar. Los usuarios deben poder generalizar su experiencia de unas partes del sistema a otras partes del sistema.

**6.1.3** El diseño no debe malograr las expectativas del usuario (por ejemplo, los procedimientos de usuario para utilizar tarjetas de crédito en los teléfonos y cajeros automáticos deben ser parecidos).

**6.1.4** La interfaz de usuario debe ser adecuada a la complejidad del servicio y a las capacidades del usuario. El diseñador de interfaces de usuario debe considerar las necesidades no coincidentes de los usuarios sofisticados frecuentes y las de los usuarios poco frecuentes o nuevos. La carga cognoscitiva de los procedimientos de acceso debe transferirse del usuario al terminal o a la red mediante el uso de tecnología adecuada, cuando esta tecnología esté disponible.

#### Ejemplo:

Debe permitírsele al usuario invocar el servicio por su nombre (reconocimiento automático de la voz) o seleccionarlo en un menú presentado en una pantalla (teléfonos de pantalla).

**6.1.5** Los procedimientos de usuarios deben ser flexibles para acomodar las distintas preferencias. Por ejemplo, si los usuarios suelen introducir el modo de pago tanto antes como después del descuelgue, deben admitirse ambos órdenes de funcionamiento.

**6.1.6** Deben utilizarse instrucciones similares para acceder a funciones similares (por ejemplo, debe utilizarse el mismo delimitador para indicar el fin de la introducción).

**6.1.7** Cuando se indican opciones en un menú, siempre se ha de presentar primero la opción, y luego la acción para conseguirla (por ejemplo, «para enviar un mensaje, pulse 1 ahora»).

**6.1.8** La velocidad del diálogo interactivo no debe crear ansiedad en el usuario (por ejemplo, si el usuario está introduciendo una cadena de dígitos y tecleando paradas (*stops*) en medio de la introducción, se espera entonces como mínimo 3 segundos y 8 como máximo antes de temporizar).

**6.1.9** Cuando se dispone de instrucciones universales (es decir, independientes del contexto), tales como acceso a ayuda o vuelta al menú principal, deben ir precedidas por la tecla \* para preservar las teclas restantes en una utilización dependiente del contexto. Por ejemplo, \*4 podría utilizarse para «ayuda», \*7 para «vuelta al menú principal». Cuando su empleo está generalizado, las letras del teclado telefónico pueden utilizarse para ayudar a los usuarios a recordar instrucciones universales. Por ejemplo, \*H podría utilizarse para acceder a «ayuda» (*help*).

## **6.2 Mensaje inicial**

**6.2.1** Al acceder a un servicio, a un usuario debe presentársele un mensaje de bienvenida que identifique el servicio e indique claramente que se trata de un servicio automatizado (por ejemplo, «bienvenido al servicio automatizado de telecomunicación personal universal»).

**6.2.2** Sería también aconsejable verificar que el usuario está llamando desde un aparato DTMF.

## **6.3 Avisos**

**6.3.1** Debe ayudarse al usuario a seguir los procedimientos por medio de avisos vocales. En el caso de inactividad prolongada del usuario, debe proporcionarse un mensaje o un diálogo por defecto.

**6.3.2** Los avisos deben ser breves, a fin de que no se rebase la capacidad de memorización a corto plazo de los usuarios (por ejemplo, en un solo menú deben presentarse solamente cuatro opciones, o a lo sumo cinco; las opciones deben numerarse secuencialmente en orden ascendente y presentarse en orden descendente de frecuencia de uso o agrupadas por funciones lógicas). En el caso de menús largos, debe reducirse al mínimo la carga de memoria humana, permitiendo a los usuarios oír la repetición de las opciones del menú, lo cual puede ofrecerse automáticamente o de resultas de una petición de usuario.

**6.3.3** Las instrucciones universales (por ejemplo, «volver al menú principal», «suprimir», etc.) que siempre existen no deben describirse en cada menú, pero sí en los mensajes de ayuda o en la documentación de usuario.

**6.3.4** Mientras está escuchando avisos, debe permitirse al usuario realizar marcaciones intermedias y por adelantado, es decir, interrumpir los avisos y dejarlos a un lado, con lo cual los usuarios experimentados pueden acelerar la utilización del servicio y minimizar su frustración.

**6.3.5** Debe limitarse la utilización de tonos a modo de avisos para evitar confundir a los usuarios. Lo mejor es utilizar tonos como realimentación en caso de errores o para indicar cuándo debe registrarse un mensaje.

**6.3.6** Cuando el servicio suele ser utilizado por usuarios frecuentes, puede necesitar sólo breves avisos, pero cuando lo utilizan sobre todo usuarios infrecuentes, puede necesitar mensajes de aviso más largos y detallados.

## **6.4 Tratamiento de errores**

**6.4.1** El sistema debe ser tolerante a los errores y, posiblemente, evitar los errores (por ejemplo, mediante el uso de mensajes de error sensibles al contexto, reaviso u orientación adaptativa).

**6.4.2** Debe disponerse de procedimientos de recuperación tras errores que sean cómodos para el usuario. Por ejemplo, al introducir información no válida, debe darse al usuario una posibilidad de reintento. Además, si se cometió un error en medio de un procedimiento largo, debe pedirse al usuario que repita solamente el último paso, y no que repita el procedimiento completo desde su comienzo. Pueden necesitarse mensajes de error ininterrumpibles para ayudar a los usuarios que utilizan la marcación por adelantado.

**6.4.3** Debe permitirse a los usuarios cancelar la introducción de datos o acciones de las que un usuario no puede recuperarse.

**6.4.4** En el caso de acciones importantes, irreversibles o críticas, debe pedirse siempre al usuario confirmación (por ejemplo, «sus llamadas se enviarán a NNNNNN. Para confirmar, pulse 1 ahora; para una nueva introducción, pulse 2»).

**6.4.5** Debe poder disponerse de ayuda en cualquier instante.

**6.4.6** La ayuda, en forma de avisos repetidos, debe proporcionarse al cabo de algunos segundos (dependiendo del contexto) de inactividad del usuario.

## **6.5 Realimentación**

**6.5.1** Debe proporcionarse realimentación inmediata después de cada acción de usuario, para indicar a éste que el sistema ha aceptado la entrada, lo cual puede hacerse de cualquiera de varias formas, incluida la interrupción del aviso en el caso de marcación por adelantado. En general, la salida del sistema que indica el éxito de la entrada del usuario consiste en el comienzo del siguiente aviso, menú o anuncio.



**6.5.2** La redundancia de realimentación a través de diferentes medios (auditivos, visuales), si existe, es de utilidad para el público en general, y puede servir de apoyo a personas con necesidades especiales.

**6.5.3** Los anuncios orales deben normalmente utilizarse con preferencia a los tonos, ya que pueden transmitir información más explícita y son típicos de la telefonía tradicional. Puede haber excepciones cuando los tonos son muy familiares y pueden acelerar la utilización del servicio.

**6.5.4** En los pasos secuenciales de un procedimiento de usuario, debe proporcionarse realimentación distintiva. Debe evitarse utilizar el mismo mensaje de realimentación repetidamente, ya que no ayuda a los usuarios a comprobar sus avances a lo largo del procedimiento.

**6.5.5** Si el retardo entre la acción del usuario y la respuesta del sistema es superior a algunos segundos (el valor exacto depende de cada situación), el usuario debe recibir un mensaje de espera.

## **6.6 Preparación de los mensajes**

**6.6.1** Todos los mensajes de un servicio deben ser registrados por el mismo locutor. Debe recurrirse a locutores profesionales. Las voces deben ser agradables y asertivas.

**6.6.2** Se consigue una mejor comprensión utilizando frases directas y positivas. Sin embargo, las frases negativas son útiles para disuadir al usuario de realizar determinadas acciones (por ejemplo, «para hacer otra llamada, *no cuelgue* sino marque ##33»).

**6.6.3** Los mensajes no deben contener expresiones técnicas.

**6.6.4** Debe utilizarse la misma tecnología durante todo el servicio y en la documentación correspondiente.

**6.6.5** Deben reducirse al mínimo las bromas que se prodigan en las conversaciones personales, que imposibilitarían un diálogo eficaz.

**6.6.6** Los mensajes deben ofrecerse en el idioma o idiomas preferidos por la mayoría de los usuarios, pero deben también tenerse en cuenta las necesidades de los visitantes extranjeros.

## **6.7 Prueba de usabilidad**

**6.7.1** Debe probarse la usabilidad de un servicio antes de ofrecerlo al público. La prueba debe realizarse seleccionando una muestra de usuarios representativos, y pidiéndoles que accedan y utilicen el servicio sin otras instrucciones sobre cómo utilizarlo, que no sean las que tendrán a su disposición los usuarios reales.

**6.7.2** Deben establecerse objetivos de usabilidad antes de las pruebas (por ejemplo, el 95% de los usuarios debe poder completar correctamente una característica determinada del servicio sometido a prueba en el plazo de un minuto tras descolgar el receptor).

## **8 Bibliografía**

SCHUMACHER (R.M.) Jr.: Phone-based interfaces: research and guidelines, *Proc. HFS*, 36th Annual Meeting, p. 1051, 1992.