

# Sociedad de la Información para todos



Javier Romañach  
Foro de Vida Independiente  
[jromanac@grupoeid.com](mailto:jromanac@grupoeid.com)

# Presentación

- Licenciado en informática por la UPM
- Especialista en interfaz hombre máquina en centros de Investigación (CERN, ESA, Telefónica)
- Tetraplégico desde 1991
- Especialista en Nuevas Tecnologías y Discapacidad
- Colaborador de varias ONGs (ASPAYM, FAMMA, COCEMCE)
- Consultor (Fundación ONCE, IMSERSO, ONCE)

# Foro de vida independiente

- Las personas con discapacidad vivimos discriminadas
- La sociedad no se da cuenta
- Las personas con discapacidad tampoco
- Ha llegado el momento de hablar de igual a igual
- Hay que hacer independiente la vida de las personas “dependientes”

# Foro de Vida Independiente

- Iniciado en Madrid - junio 2001
- Comunidad virtual
- Una NO ONG
- Foro de pensamiento, no ejecutivo
- Acuerdos con ONGs locales
- [vidaindependiente@yahoo.es](mailto:vidaindependiente@yahoo.es)
- Congreso Tenerife 14, 25 y 26 de Abril 2003
- [www.congresovidaindependiente.org](http://www.congresovidaindependiente.org)

# Nuevas Tecnologías vs. Sociedad de la Información

- NTT son nuevas herramientas
- La SI es un nuevo modelo socioeconómico
- El valor está en la Información
- La SI usa las nuevas tecnologías
- En la SI la mayor discriminación se produce para las personas con problemas de aprendizaje

# Nuevas tecnologías

- Redes de información y servicios (Internet)
- Redes telefónicas - Fijas/móviles
- Informática - fija/móvil
- Robótica
- Electrónica

# Nuevas tecnologías

- Realidad Virtual
- Materiales inteligentes
- Tecnologías médicas
- GPS
- Identificación por proximidad
- Investigación genética

# Nuevas tecnologías

- Mejoran la integración
- Hacen aparecer nuevas barreras



# La sociedad de la información

- Prevista en idea
- Imprevista en magnitud y velocidad

# La sociedad de la información (I)

- Elementos
  - Tecnología
  - Infraestructura
  - Producto
  - Servicio

# La sociedad de la información (II)

- La persona sólo ve el interfaz  
(servicio+producto)
  - Conversación telefónica
  - Teléfono
- Toda persona debe poder usar el interfaz

# Los usuarios de la sociedad de la información

- La sociedad de la información está al servicio de las personas, de **todas** las personas
- Personas que ven poco
- Personas que no ven
- Personas que oyen mal
- Personas que no oyen

# Los usuarios de la sociedad de la información (I)

- Personas con problemas de destreza
- Personas con problemas de aprendizaje
- Por primera vez **andar no es importante**

# Problemas para el uso de las telecomunicaciones-Europa

- 1 - D. audición (moderada), 16.000.000
- 2 - D. audición (severa), 4.000.000
- 3 - Sordera, 2.000.000
- 4 - D. vista (moderada), 3.000.000
- 5 - D. vista (severa), 2.000.000
- 6 - Ceguera, 1.000.000
- 7 - Sordo - ceguera, 200.000

# Problemas para el uso de las telecomunicaciones-Europa

8 - D. lenguaje (moderado), 3.000.000

9 - D. lenguaje (severo), 2.000.000

10 - Destreza limitada, 7.000.000

11 - Uso l. manos y brazos, 5.000.000

12 - Sujeción débil, 7.000.000

13 - Temblor manos, 7.000.000

14 - Deterioro cognitivo, 9.000.000

15 - Movilidad, 22.000.000

# Problemas de acceso

- Cada uno tiene unos problemas de acceso a la información
- Se dividen los problemas en:
  - Problemas de uso terminal
  - Problemas de uso interfaz hombre-máquina
  - Problemas de acceso a los contenidos



# Problemas de acceso - Terminales

- Teléfonos móviles
  - GSM y WAP
    - Tamaño botones
    - Tamaño pantalla
    - Volumen
    - Sin síntesis de voz



# Problemas de acceso - Terminales (I)

- UMTS
  - Pantalla táctil
  - Sin síntesis de voz



# Problemas de acceso - Terminales (II)

- Teléfonos fijos
  - Existen todo tipo de soluciones
  - No vienen en los teléfonos de mercado



# Problemas de acceso - Terminales (III)

- Cajeros automáticos y kioscos virtuales
  - Altura
  - Precisión
  - Pantallas táctiles
  - Falta síntesis de voz
  - Complejidad interfaces



# Problemas de acceso - Terminales (IV)

- Tarjetas
  - Orientación
  - Precisión
  - Altura ranura



# Problemas de acceso - Terminales (V)

- Ordenadores
  - del Pílot a la workstation



# Problemas de acceso - Terminales (VI)

- Ordenadores
  - Ciegos no ven la pantalla - lectores de pantalla
  - Problemas de conversión del interfaz
  - Problemas de visión - Lupas
  - Sordas - show sounds
  - Mala audición - redundancia de canal
  - Precisión en el uso del ratón y del teclado
  - Ayudas técnicas -licornios

# Problemas de acceso - Terminales (VII)

- Televisión
  - El más extendido
  - Teletexto
  - Cable
  - Pago
  - Mando a distancia
  - Subtitulado



# Problemas de acceso - Terminales (VIII)

- Radio
  - Inaccesible a sordos
  - Nueva tecnología digital
  - Ya se había dado por muerta

# Elementos de los terminales de acceso - Teclados

- Omnipresentes
- Diferentes tipos
  - Completos
  - Numéricos
  - Mixtos
- Movilidad extremidades superiores
- Problemas de destreza
- Problemas de visión



# Elementos de los terminales de acceso - Ratones

- Variantes
  - track-ball
  - pad
  - cabeza
- Movilidad extremidades superiores
- Problemas de destreza
- Problemas de visión



# Elementos de los terminales de acceso - Jogs

- Botón con 4 flechas
- Movimiento en 4 direcciones
- Selección de opciones en pantalla
- Extremidades superiores
- Problemas de destreza
- Problemas de visión



# Elementos de los terminales de acceso - Ruedecillas

- Rodillos pequeños
- Movimiento en dos direcciones
- Selección de opciones en pantalla
- Movilidad extremidades superiores
- Problemas de destreza
- Problemas de visión

# Elementos de los terminales de acceso - Micrófonos

- Cada vez en más sitios
- Problemas de habla
- Personas mudas

# Elementos de los terminales de acceso - Pantallas táctiles

- Kioscos virtuales, PDAs, UMTS
- Movilidad extremidades superiores
- Problemas de destreza
- Problemas de visión
- Complejidad interfaces



# Elementos de los terminales de acceso - Pantallas

- Presentan la información
- Modo texto o modo gráfico
- Problemas de visión
- Lectores de pantalla



# Interfaz Hombre-máquina

- Elementos de acceso + Programas de control y comunicación
- Ej. menús del teléfono móvil
- Problemas de distinción de colores
- No sólo el ratón no vale (Linux)

# Interfaz Hombre-máquina - (I)

- No sólo en pantalla no vale (ciegos)
- No combinaciones de varias teclas
- Colocación de etiquetas en formulario
- Falta de opción terminar

# Contenidos

- Sólo gráficos no vale para los lectores de pantalla
- Sólo audio, no vale para sordos
- Vídeo sin subtítulos, no vale para sordos

# Contenidos (I)

- Mala estructura, problemas de aprendizaje
- Demasiado texto aburre a sordos
- Idioma extraño o poco claro, problemas de aprendizaje.

# Ordenadores e Internet

- Principal herramienta
- Teleformación, comercio electrónico
- Firma digital, teleservicios
- Para poder utilizarlos, el ordenador debe ser accesible
  - Hardware
  - Software

# Ordenadores e Internet

- Internet debe ser accesible
  - Páginas y servicios accesibles
  - Herramientas de navegación accesibles
  - Herramientas de generación de contenidos accesibles

# Soluciones a los problemas de acceso

- Diseño para todos
- Acciones legislativas
- Normalización
- Documentación

# Diseño para todos

- Corriente generalista
- Para muchos productos
- Atacar al problema desde la fase de diseño



# Acciones legislativas

- E.E.U.U.
  - ADA
  - Rehabilitation Act (504 y 508)
- Portugal
- eEuorpa
- Australia

# Acciones legislativas en España

- Ley general de telecomunicaciones (11/98):  
“ Los usuarios discapacitados o con necesidades sociales especiales tengan acceso al servicio telefónico fijo disponible al público, en condiciones equiparables a las que se ofrecen al resto de usuarios”

# Acciones legislativas en España (I)

- Real Decreto de Servicio Universal (BOE 5-9-98).  
**Artículo 16** “una Orden Ministerial definirá los planes de servicios públicos con carácter accesible”.  
**Disposición Transitoria Segunda**, da un plazo de dos años para establecer con carácter anual los porcentajes de teléfonos públicos accesibles, así como de las prestaciones adicionales para favorecer la comunicación de los discapacitados (conexión de fax, modem...).

# Acciones legislativas en España (II)

- Plan Estatal de Accesibilidad
- Pliego de condiciones de compra de material informático del Ministerio de Administraciones Públicas
- LSSI

# Normalización

- Iniciativa de CEN/ISSS (Information Society Standardization System)
- Normas españolas
- Normas de Telecomunicación y discapacidad

# Documentación

- Manuales, guías y folletos
- Centros de documentación
  - Trace
  - CAST
  - CRID
  - CEAPAT

# Documentación (I)

- Internet
  - WAI
  - SIDAR

# Normalización en acceso al hardware y al software

- Las normas españolas
- Primeras del mundo
- Poco implantadas
- Muy conocidas en España



# Enfoque

- No tratar ayudas técnicas
- Diseño para todos
- Buena relación esfuerzo/beneficio

# Normalización

- ¿Por qué una norma?
- Organismos normalizadores
- ISO-CEN-AENOR

# AENOR

- CTN 139 / SC 8 / GT 1 - Normas UNE 138901 EX - UNE 138902 EX
- Informática para la salud.  
Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad.  
Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas.
- Soporte físico. 139.801
- Soporte lógico. 139.802

# Soporte físico - Hardware

- Unidad Central
- Dispositivos periféricos
- Monitor
- Teclado
- Ratón
- Impresora y escáner

# Unidad Central

- Controles en el frente y controlados por software
- Controles etiquetados, legibles y posibilidad Braille
- Plataforma móvil de entrada salida controlada por software o botón

# Unidad Central

- Aviso de inserción incorrecta de disco
- Altavoz en la parte frontal, volumen regulable posibilidad de auriculares

# Dispositivos periféricos

- Controles en el frente y controlados por software
- Controles etiquetados, legibles y posibilidad Braille
- Botones con realimentación táctil y sonora
- Controles cóncavos, grandes y separados

# Dispositivos periféricos

- Los controles no deben requerir movimientos complejos
- Bases estables no deslizantes
- Indicación visual de sonidos



# Monitor

- Independiente de la unidad central
- Fácil orientación

# Teclado

- Realimentación táctil y sonora
- Independiente de la unidad central
- Grupos funcionales con distintos colores
- Marcas de localización de teclas

# Ratón

- Sólo recomendaciones software

# Impresora y escáner

- Posibilidad de salida de papel sin cubierta
- Evitar tener que desmontar bandejas o cubiertas para poner papel

# Soporte lógico - Software

- Enfoque: Interfaz de usuario
- Concepto: Redundancia de canal
- División
  - Entorno operativo
  - Aplicaciones
  - Acceso hipermedia a las autopistas de la información

# Entorno operativo

- Requisitos generales.
- Ventanas.
- Controlador de teclado.
- Controlador de ratón.

# EO - Requisitos generales

- Programas de emulación:
  - Teclado
  - Ratón
  - Pulsador
- Sistema de reconocimiento de voz
- ***Sistema de envío a salida de audio de cualquier texto***

# EO - Requisitos generales

- Las opciones de acceso se deben poder activar y desactivar
- Debe facilitar que las aplicaciones sean accesibles
- Los elementos del interfaz de usuario deben tener información adicional que permita identificarlos



# EO - Requisitos generales

- Mensajes cortos, sencillos, no sujetos a requisitos temporales y consistentes
- No apoyarse sólo en colores
- Ayuda en lenguaje de signos
- Redundancia de canal de aviso (texto y sonido)

# EO - Requisitos generales

- ***Todo debe ser accesible por teclado***
- Las combinaciones de teclas deben estar bien documentadas
- Alternativas a la pulsación simultánea
- Los menús deben ser de recorrido circular

# EO - Requisitos generales

- Los iconos y objetos del interfaz deben poderse cambiar de tamaño
- Se debe evitar el uso de gráficos para poner textos (primitivas de texto)
- Los gráficos deben ir acompañados de textos descriptivos

# EO - Requisitos generales

- Formularios: etiqueta a la izquierda y alineada del campo de entrada de datos
- Cajas de diálogo con recorrido por teclado coherente
- Se debe poder cambiar de área de trabajo por teclado (CDE)

# EO - Ventanas

- Opciones de gestión y barras de herramientas accesibles por teclado
- Se deben poder minimizar, maximizar y cerrar
- Se debe poder cambiar de una a otra

# EO - Controlador de teclado

- Teclas de control (Mayús, Meta, Ctrl...)
  - Bloqueo
  - Ver y escuchar el estado
- Modificar
  - La repetición de teclas
  - Tiempo de aceptación y rechazo
- Redefinición de las teclas

# EO - Controlador de ratón

- Modificar:
  - Orientación
  - Velocidad
  - Aceleración
  - Tiempo de aceptación de un clic
  - Tiempo para doble clic
- Bloqueo de clic para arrastre
- Alternar funciones de los botones

# Aplicaciones informáticas

- Requisitos generales.
- Aplicaciones con ventanas.



# AI - Requisitos generales

- Todo elemento textual debe poderse enviar por voz (utilizando servicios del EO)
- Mensajes cortos, sencillos, no sujetos a requisitos temporales y consistentes
- No apoyarse en colores

# AI - Requisitos generales

- Ayuda en lenguaje de signos
- Redundancia de canal de aviso (texto y sonido)
- ***Todo debe ser accesible por teclado***
- Las combinaciones de teclas deben estar bien documentadas

# AI - Requisitos generales

- Alternativas a la pulsación simultánea
- Los menús deben ser de recorrido circular
- Se deben respetar las convenciones de acceso por teclado del entorno operativo
- Localización de menús

# AI - Requisitos generales

- Los iconos y objetos del interfaz deben poderse cambiar de tamaño
- Se debe evitar el uso de gráficos para poner textos (primitivas de texto)
- Los gráficos deben ir acompañados de textos descriptivos

# AI - Requisitos generales

- Formularios: etiqueta a la izquierda y alineada del campo de entrada de datos
- Cajas de diálogo con recorrido por teclado coherente
- Toda aplicación debe tener la opción de finalizar
- En entornos sin ventanas debe permitirse la superposición de otras aplicaciones

# AI - Requisitos generales

- La aplicación no debe anular herramientas de acceso
- La aplicación debe utilizar los servicios del sistema operativo

# AI - Ventanas

- Opciones de gestión y barras de herramientas accesibles por teclado
- Se deben poder minimizar, maximizar y cerrar
- Se debe poder cambiar de una a otra

# Acceso hipermedia a las autopistas de la información

- Desaparecerán en la revisión de las normas.
- [www.w3c.org/WAI](http://www.w3c.org/WAI)
- [www.sidar.org](http://www.sidar.org)



# Pautas de accesibilidad de la WAI

- Imágenes y animaciones. Use el atributo **alt** para describir la función de cada elemento visual.
- Mapas de imagen. Use el elemento **map** de tipo cliente y texto para las zonas activas.
- Multimedia. Proporcione subtítulos y transcripción del sonido, y descripción del vídeo. Enlaces hipertextuales.

# Pautas de accesibilidad de la WAI

- Use texto que tenga sentido leído fuera de contexto. Por ejemplo, evite "pincha aquí".
- Organización de las páginas. Use encabezados, listas y estructura consistente. Use **CSS** para la maquetación donde sea posible.
- Gráficas y esquemas. Resuma o use el atributo **longdesc**.

# Pautas de accesibilidad de la WAI

- Scripts, applets y plug-ins. Ofrezca contenido alternativo si las funciones nuevas no son accesibles.
- Marcos (Frames). Use el elemento **noframes** y títulos con sentido.
- Tablas. Disponga que puedan leerse línea a línea. Resuma.

# Pautas de accesibilidad de la WAI

- Revise su trabajo. Verifique. Use las herramientas, lista de comprobación y pautas de [www.w3.org/TR/WCAG](http://www.w3.org/TR/WCAG).
- Terminología. Aplique la terminología propuesta por la [CIDDM](#) de la OMS y las [Pautas de Estilo](#) recomendadas por el Real Patronato
- Animaciones. Siga la recomendación del SID@R sobre el [uso de animaciones](#).

# Documentación

- Formato electrónico
- Encuadernación abierta
- Papel no deslizante

# Documentación

- Alto contraste
- No apoyarse sólo en el color

# Ejemplo

- El teclado debe ser independiente de la unidad central para poder sustituirlo por un emulador de teclado.
  - LF
  - Usuarios de teclados especiales o emuladores de teclado requerirán el uso del puerto de teclado.

# ¿Cuánto cuesta?

- Ejemplo: Un juego de ordenador
- Esfuerzo : 3 semanas de programación -> 120 horas
- Modificación : 2 días -> 16 horas (13,33 %)
- Desde el principio: estimación 1/2 día -> 4 horas (0,03 %)
- Las herramientas de desarrollo son fundamentales



# Más información

- [acceso2.uv.es/aenor/sc8gt1/](http://acceso2.uv.es/aenor/sc8gt1/)
- [www.w3c.org/WAI](http://www.w3c.org/WAI)
- [WWW.nsh.se/in\\_english/publications.htm](http://WWW.nsh.se/in_english/publications.htm)
- [www.sidar.org](http://www.sidar.org)

# Conclusiones (II)

- Estamos YA en la sociedad de la información
- NO estamos integrando a todos
- TODOS nos quedaremos fuera si no se toman más medidas
- Hay que ir rápido