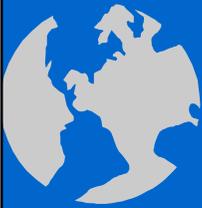




# Tecnología para el apoyo a personas con discapacidades



Asignatura: Interfaz Hombre Máquina  
Profesores: Carlos de Castro Lozano  
Cristóbal Romero Morales



## Introducción

- El objetivo principal de este tema es ver la situación actual de la tecnología en el apoyo a las personas con discapacidad.
  - Según la O.M.S., el 15 por ciento de la población mundial está afectada por alguna discapacidad física, psíquica o sensorial que dificulta su desarrollo personal y su integración social, educativa o laboral. Tal porcentaje equivale a 900 millones de personas.
- 

## Definiciones Previas

- **Deficiencia.-** Pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica.
- **Discapacidad.-** Restricción o ausencia (causada por una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal por el ser humano.
- **Minusvalía.-** Situación desventajosa para una individuo determinado, consecuencia de una deficiencia o de una discapacidad, que le limita e impide desempeñar un rol que es normal en su caso (en función de la edad, sexo y factores sociales y culturales).

## Objetivos

- El ordenador colabora como un instrumento que reduce las dificultades que se presentan en el desarrollo personal y eleva la autoestima del usuario en la búsqueda de dos objetivos:
  - Ser un instrumento pedagógico (reeducación y refuerzo) y de rehabilitación para conseguir que un alumno con deficiencia alcance un nivel físico mental y/o social óptimo.
  - Equiparar oportunidades al estimular y facilitar la participación de los alumnos con discapacidad en todos los niveles de la vida social, cultural y económica.

## Avances Tecnológicos

- Podemos agrupar las tecnologías de ayuda al discapacitado en cinco grupos:
  - Sistemas Alternativos y Aumentativos de Acceso a la Información.
  - Sistemas de Acceso.
  - Sistemas Alternativos y Aumentativos de comunicación.
  - Sistemas de Movilidad.
  - Sistemas de Control de Entornos.

## Sistemas Alternativos y Aumentativos de Acceso a la Información

- Son ayudas para personas con discapacidad visual y/o auditiva. Entre ellas se pueden destacar:
  - Tecnologías del Habla.
  - Sistemas multimedia interactivos.
  - Comunicaciones avanzadas.
  - Rehabilitación cognitiva.

## Sistemas de Acceso

- Son Interfaces adaptativos que permiten a las personas con discapacidad física o sensorial utilizar una computadora:

Discapacidad visual.	Sintetizador Braille.
OCR.	Teclado de conceptos.
Sobreteclados.	Ratones.
Pizarras electrónicas.	Pantallas táctiles.
Interruptores.	Bastones digitales.
Navegadores.	

## Sistemas Alternativos y Aumentativos de comunicación

- Son sistemas desarrollados para personas que por su discapacidad, no pueden acceder a un código verbal-oral de comunicación.
  - **Comunicación Alternativa:** forma de comunicación distinta del habla empleada por una persona en contextos de comunicación cara a cara.
  - **Comunicación Aumentativa:** comunicación de apoyo o ayuda.
- Se pueden clasificar en:
  - Sistemas con ayuda.
  - Sistemas sin ayuda.

## Sistemas de Movilidad

- Son aquellos relacionados a la movilidad personal y las barreras arquitectónicas. Ejemplos son: brazos o soportes articulados, conmutadores adosados a sillas de ruedas, emuladores de ratones, varillas, micro-robots, etc. Dos casos de búsqueda alternativas específicas son:
  - Chip para parapléjicos.
  - “Phantom” o dedo-robot para ciegos.

## Sistemas de Control de Entornos

- Son aquellos que, con fines comunicativos que permiten la manipulación de dispositivos que ayudan a controlar un entorno. Se distinguen dos tipos:
  - **Control Ambiental.** Interfaces que permiten a las personas con discapacidad motora, el poder controlar dispositivos de uso doméstico.
  - **Realidad Virtual.** Utiliza nuevos dispositivos de entrada y salida, tales como guantes sensitivos, posicionadores en el espacio, gafas virtuales etc., en sistemas de asistencia a personas con discapacidad.

## Proyectos desarrollados por el grupo EATCO

- A nivel Software.

ESCRIBO.

TC-Soft.

TCOMUNICA.

TCLamina.

TCAutor.

HTacon.

- A nivel Hardware.

Teclado de Conceptos.

Teclado de conceptos luminoso.

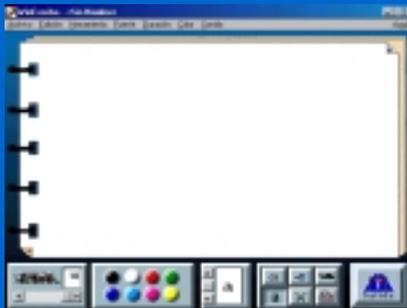
Ratón bucal.

Emulador de ratón por pulsadores.

Emulador de ratón por reconocimiento de voz.

## ESCRIBO

- ESCRIBO introduce la posibilidad del aprendizaje de la escritura caligráfica , permitiendo gracias a su control de velocidad , apreciar el trazado paso a paso. Nos muestra como debe escribirse con un lápiz, pluma o bolígrafo sobre un papel real con una calidad en la escritura.



## TC-Soft

- El TC-Soft dentro de las autoayudas es un teclado en pantalla que permite mediante su uso por el ratón o cualquier otro tipo de dispositivo adaptado a minusvalías simular las funciones que se pueden hacer con el teclado convencional. El objetivo de escribir este texto mediante el TC-Soft es mandarlo a cualquier aplicación Windows, ya sea este correo electrónico, chat, word etc.



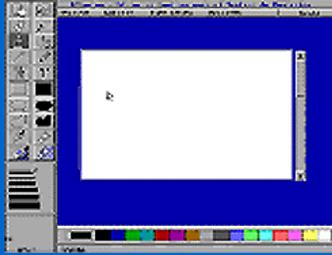
## TCOMUNICA

- TCOMUNICA esta dentro de los sistemas aumentativos de comunicación que utilizan símbolos pictográficos que representan diferentes categorías gramaticales y que llevan un dibujo representativo del concepto. El objetivo es el aprendizaje de los símbolos, posteriormente de frases y por último las utilice para comunicarse con otras personas.



# TCLamina

- TC-Lámina es un editor gráfico vectorial que permite crear y editar láminas para su posterior uso sobre el Teclado de Conceptos e impresión en formato A3 o dos A4.



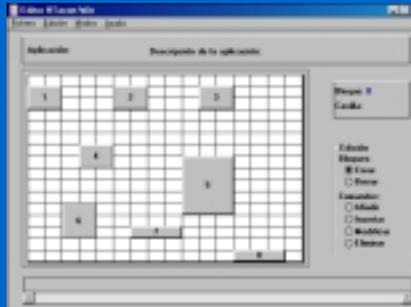
# TCAutor

- TCAutor es un sistema TCAutor está constituido por una serie de módulos y herramientas que nos van a permitir trabajar en un entorno autor multimedia. Presenta en pantalla un sistema iconográfico para representar las funciones del programa de forma visual. Se ha diseñado para ser utilizado con todas las posibilidades del teclado de conceptos.



# HTacon

- La aplicación Htacon permite asignar combinaciones de teclas a las casillas del Teclado de Concepto, de manera que al pulsar sobre este, se envía a la aplicación Windows que esté activa, la secuencia de teclas que tenga asignada la casilla del TC pulsada.



# Teclado de Conceptos

- El teclado de concepto es una superficie plana con una matriz de membranas táctiles sensibles, de dimensiones en formato DIN A3 donde se superponen láminas con iconos o dibujos. La membrana táctil está dividida en 256 casillas distribuidas en 16 filas y 16 columnas. El tablero está conectado al ordenador como una extensión del teclado.



## Teclado de Conceptos Luminoso

- El Teclado de Conceptos Luminoso sustituye la membrana sensible por una matriz de leds, los cuales se iluminan uno a uno, por filas o por bloques en la secuencia y tiempo que se les indique desde el ordenador. La selección de un led o de un bloque de ellos se realizará accionando un pulsador en el momento en que esté iluminada la zona que se desea seleccionar.



## Ratón Bucal

- El **ratón bucal** permite mover el cursor del ordenador al desplazar el mando del joystick en la dirección deseada. Está especialmente indicado para ser utilizado con la barbilla, boca, muñeca o mano. En el extremo lleva incorporado un pulsador para hacer el clic del ratón.



## Emuladores de ratón

- El **emulador de ratón por pulsadores** consiste en un dispositivo que tiene las mismas funciones que el ratón bucal, pero el joystick se ha sustituido por direcciones ortogonales y diagonales las cuales se realizan mediante ocho entradas digitales. Además de las cuatro para realizar el clic, doble clic, clic permanente y cambio de velocidad.
- El **emulador de ratón por reconocimiento de voz** puede realizar todas las funciones de un ratón convencional pero controlado por la voz. El dispositivo tras un entrenamiento de las palabras que se van a emplear queda preparado para mover el cursor mediante las palabras reconocidas.

## Referencias Bibliográficas

- Rafael Sánchez Montoya “Ordenador y discapacidad”. CEPE S.L. Madrid 1997.
- Ricardo Koon, M<sup>a</sup> Eugenia Vega “El impacto tecnológico en las personas con discapacidad”. Artículo del Congreso CIIEE2000 Córdoba 2000.
- Jornadas sobre Tecnología de la Rehabilitación. Córdoba 1996.