



## Módulo IV

### **Clase 1. Comunicación Hombre-Computadora**

Los avances de la tecnología implican una mayor necesidad de capacitar a la sociedad para que pueda absorber los mismos, sin que ello demande un mayor esfuerzo.

En la comunicación del hombre con la tecnología intervienen distintos factores, por un lado hay que tener en cuenta las características y capacidades de una persona (o grupo de personas), las características y capacidades del recurso tecnológico a utilizar (o grupo de recursos) y por último como se realizará la interacción o comunicación entre ambos.

La importancia de lograr una buena interacción radica en el tiempo que necesitará una persona para aprender a usar o adaptarse a cada nuevo recurso tecnológico que aparezca. El éxito de este último dependerá del tiempo de aprendizaje, el esfuerzo o habilidades requeridas que necesiten los usuarios para poder empezar a usarlo.

Dado que son muchos los recursos tecnológicos que se pueden usar nos centraremos en esta primer parte en la computadora. A continuación describiremos brevemente las características principales a tener cuenta del hombre, la computadora y la interacción de ambos.

Antes de continuar con la lectura les sugerimos que vean el siguiente video, que en pocos minutos les dará una idea de lo que significa realmente la comunicación hombre-computadora.

<http://www.youtube.com/watch?v=ukYBAa89kT0>

### **Características del Hombre**

Se debe tener en cuenta como recibe o percibe la información del mundo exterior, como la procesa (habilidades cognitivas) y almacena para su posterior uso o manipulación. La información se recibe a través de los sentidos, esta es almacenada en dos tipos de memoria, temporalmente en la memoria sensorial o permanentemente en la memoria a largo plazo, las dos son usadas en los razonamientos cuando se intenta resolver un problema. El entender las capacidades y limitaciones de las personas cuando procesan información, los principios guías y modelos que provienen de la psicología cognitiva nos ayudará a realizar un buen diseño de materiales educativos interactivos.

#### **1) Canales de entrada y salida:**

Los canales de entrada/salida que usa una persona son los sentidos, de los cuales el tacto, visión y oído son los más usados al trabajar con una computadora. Aunque cuando se trabaja con realidad virtual también es posible experimentar con el olfato y el gusto.



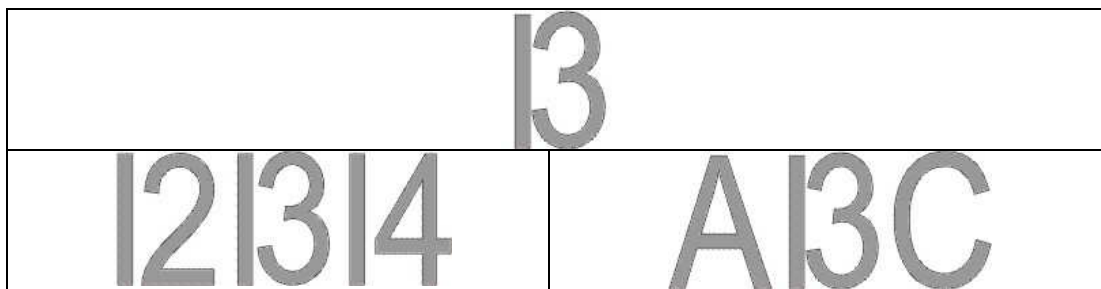
**Vista:** a través de este sentido podemos observar en el monitor información que nos permitirá interactuar con la computadora, por ejemplo si en el escritorio esta



el icono de un programa que queremos ejecutar, el texto de un documento que queremos modificar o imprimir. Y también podemos observar mensajes de error que nos da el sistema operativo que se está usando cuando alguna tarea no puede realizarse o se produce algún problema técnico o de comunicación si estuviéramos usando Internet. Uno de los problemas que pueden darse cuando percibimos información a través de este sentido es que el proceso visual involucra la transformación e interpretación de una imagen, por lo tanto esto varía de una persona a otra cuando se padece enfermedades de la vista. Algunas de las enfermedades más comunes son:

- **Daltonismo:** alteración congénita que dificulta la percepción de ciertos colores. Las dificultades más comunes son las de distinguir entre rojo y verde o entre amarillo y azul.
- **Miopía:** se produce debido a que los rayos luminosos procedentes del infinito se enfocan por delante de la retina, causando una disminución de la visión lejana, por lo tanto como se ve bien de cerca, hay que acercarse algo para verlo mejor.
- **Hipermetropía:** este defecto es el opuesto a la miopía. En este caso los rayos luminosos que provienen del infinito se enfocan detrás de la retina, por lo tanto se puede ver bien de lejos, pero no de cerca.
- **Astigmatismo:** por lo general se trata de un defecto congénito de la córnea, imposible de modificar con la edad. Las personas que padecen esta enfermedad ven mal de cerca y de lejos. Hay distintos tipos: astigmatismo simple (un diámetro del ojo sea normal y el otro miope o hipermetrope), astigmatismo compuesto (los dos miopes o hipermetropes), o astigmatismo mixto (uno miope y el otro hipermetrope).
- **Estrabismo:** se trata de una desviación de un ojo con respecto al otro, como resultado el cerebro se ve imposibilitado de fusionar las dos imágenes. Los tipos de estrabismo son: convergente (hacia dentro de la nariz), divergente (hacia fuera de la nariz) o vertical (un ojo hacia arriba o hacia abajo con respecto al otro).

Algunas consideraciones a tener en cuenta son usar combinaciones de colores que ofrezcan contraste, sobre todo para el texto y su fondo (daltonismo), aumento de los tamaños del texto e imágenes utilizados (miopía), proveer versiones de los documentos que puedan ser impresas (hipermetropía) o apoyarse en el contexto para poder terminar de interpretar lo que se está visualizando. Esto último se ve reflejado en el siguiente ejemplo:





El contexto puede ayudar a interpretar la figura e identificar en este caso si se trata de un número o una letra.

Otro aspecto a tener en cuenta es cuando se producen ilusiones ópticas, a continuación se muestran dos ejemplos: 1) Platos de comida. En algunas dietas se sugiere al comer utilizar platos de postre, esto da la sensación a la persona que la está realizando de que está comiendo abundante comida. 2) Observe el tamaño del segmento, ¿le parece que en los dos casos es el mismo?



Los invitamos a que acceden al material **Perspectivas** en la bibliografía opcional, donde encontrarán imágenes que a través de ilusiones ópticas les darán la posibilidad a cada uno de ustedes de experimentar distintas percepciones o perspectivas en las mismas.

Una de las operaciones a realizar con este sentido es la lectura de documentos también se realiza a través de este sentido. Comienza con la visualización de palabras incluidas en documento, las cuales serán decodificadas teniendo en cuenta la representación interna del lenguaje (análisis sintáctico y semántica de frases)

Como aspecto importante a considerar en el diseño de una interfaz usuaria es que el movimiento que realizan los ojos al leer (una persona adulta lee aproximadamente 250 palabras por minuto). En párrafos extensos se dificulta la lectura cuando se utiliza alineación de párrafo centrado o a derecha, dado que los ojos deben realizar movimientos continuos para determinar el comienzo de la nueva línea, por lo tanto conviene usar alineación izquierda o justificada.

No se lee carácter a carácter sino que se lee la palabra, palabras similares son reconocidas usando la forma de la palabra. El formato mayúsculas, donde las palabras adquieren similares formas, produce un decremento de la lectura por eso es aconsejable solo para resaltar palabras o títulos. Experimentos han demostrado que tamaños de fuente de 9 y 12 puntos son igualmente legibles cuando hay espacios proporcionales entre líneas y que la lectura en el monitor es mas lenta que desde el papel impreso.

**Curiosidad:**

no ipmotra el odren en el que las ltears etsan ersciats, la uicna csoa ipormtnate es que la pmrreia y la utlima ltera esten ecsritas en la psiocion cocrrtea. El rsteo pueden estar ttaolmntee mal y aun así pordas lerelo sin pobrleams. Etso es pquore cmoo mecinoanmos atens no lemeos cdaa ltera por si msima sino la paalba cmoo un tdoo.



**Oído:** el sonido es un cambio en la vibración y presión del aire. El sistema auditivo filtra los sonidos recibidos permitiendo ignorar el ruido de fondo y concentrarnos en la información importante. El oído puede diferenciar cambios de sonido, reconocer los sonidos familiares y descartarlos si no son necesarios. En el diseño de interfaces se usa como sonidos de alarma, para indicar información del estado del sistema, de confirmación de tareas, en la navegación por Internet, entre otros.



**Tacto:** se ofrece información al sistema a través de la manipulación de objetos (Mouse, lápiz óptico), la entrada de información (teclado) o con otros recursos como por ejemplos los empleados en la realidad virtual. Se puede indicar posición, sentido y orientación. El tacto nos da la información vital sobre el medio en el que estamos. Cuando tocamos algo sabemos si esta frío o caliente, si es pesado o no y actuar en consecuencia. Es una fuente secundaria de información, excepto para aquellas personas que tienen otros sentidos atrofiados, como por ejemplo para los ciegos el tacto es uno de los sentidos más importantes para leer Braille. En esta habilidad motora es importante la exactitud, que se ve reducida en algunos casos por el incremento del tiempo de reacción requerido. Por ejemplo en los videos juegos los usuarios menos experimentados fallan en los niveles de juego que requieren respuestas más rápidas, a diferencia de los jugadores experimentados. En un estudio de operadores de teclado como resultado arrojó que los operadores más experimentados son más rápidos, pero cometen 10 veces más errores que los más lentos. Velocidad y exactitud de movimiento son importantes en los sistemas interactivos, principalmente en términos de tiempo requerido para moverse de un determinado punto en la pantalla, por ejemplo un botón, un ítem del menú o un ícono.

## **2) Memoria**

En el hombre existen tres tipos de memoria: sensorial, de corto plazo y de largo plazo. En la memoria sensorial se almacenan los estímulos visuales, auditivos y de tacto recibidos del mundo real. La memoria de corto plazo posee limitada capacidad y puede ser accedida rápidamente. De estudios se desprende que una persona tiende a agrupar la información, y de esta manera en promedio puede recordar  $7 \pm 2$  elementos. (los elementos pueden ser dígitos, grupo de dígitos, palabras, etc.)

La memoria de largo plazo permite almacenar información principalmente de sucesos, conocimiento experiencial y reglas de procedimientos. Hay dos tipos de memoria:

- ⇒ Episódica: eventos y experiencias de la vida real
- ⇒ Semántica: hechos, conceptos y habilidades adquiridas estructurados en forma de red.



La importancia de la memoria radica en que se facilita el acceso a la información almacenada, y mediante procesos de razonamiento se puede establecer relaciones e inferir nueva información acerca de un dominio de interés.

### **3) Razonamiento**

El razonamiento es el proceso mediante el cual se puede usar el conocimiento para emitir conclusiones o inferir nueva información de un dominio de interés. Existen diferentes tipos de razonamientos:

- ⇒ *Razonamiento deductivo*: deriva la conclusión lógica de las premisas dadas.
- ⇒ *Razonamiento inductivo*: se produce la inferencia y generalización de nueva información a partir de premisas o hechos conocidos.
- ⇒ *Razonamiento abductivo*: razona desde un hecho a la acción o estado que lo causa. Usamos este método para dar explicaciones acerca de los métodos que observamos. Si un evento sigue de una acción, el usuario puede inferir que el evento es causado por la acción a no ser que fue disponible para evidenciar todo lo contrario. Si el evento y la acción son informales pueden confundir y provocar un error en el resultado.

En el diseño de una interfaz, hay que contemplar los canales de entrada/salida que utiliza una persona para comunicarse con el medio, como y donde se almacena esa información (memoria), y sobretodo es importante entender como procesa la información que percibe del medio para poder dar una respuesta a los problemas que se le pueden presentar.

### **Características de la computadora**

Hay diferentes tipos de computadoras, pero todas tienen un grupo de componentes común: dispositivos de entrada/salida, memoria y procesador. La diversidad de dispositivos de entrada/salida refleja que existen varios tipos de datos que pueden ser ingresados y obtenidos desde un sistema y hay varios tipos de usuario, cada uno con sus propios requerimientos y capacidades. La computadora surge como necesidad de auxiliar en el proceso de grandes cantidades de datos, es un modelo del hombre, por lo tanto también se podrán encontrar similitudes en su forma de organización. Los dispositivos de entrada permiten el ingreso de información a la computadora, los más comúnmente usados son el teclado y el Mouse. Los dispositivos de salida permiten mostrar información desde la computadora, los más conocidos son la impresora y el monitor. Los dispositivos de entrada/salida, tal como su nombre sugiere permiten tanto el ingreso como la salida de información desde y hacia la computadora, los más conocidos son el MODEM y medios de almacenamiento. De la misma manera que se analizó en el hombre, en la computadora existen las memorias de corto y largo plazo.



**SEADI**

Sistema de Educación  
a Distancia

**Universidad Nacional Del Comahue**

Curso: Las TIC en la práctica Educativa:  
Hacia nuevos escenarios de construcción del conocimiento

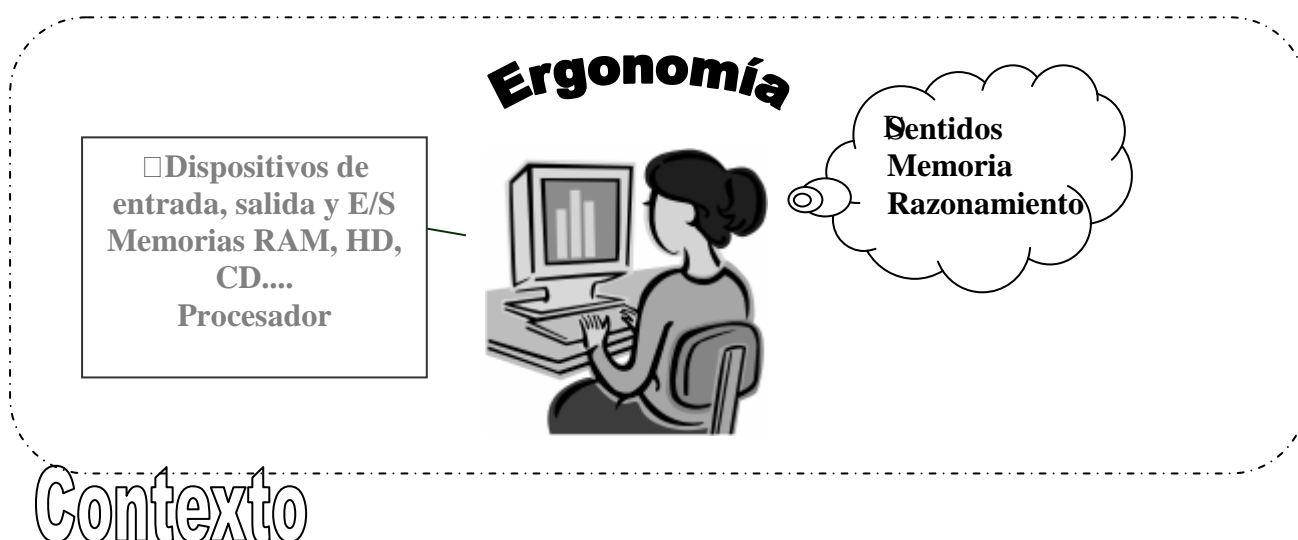


**Memoria de Corto Plazo:** se utiliza para guardar la información más corrientemente activa, también se la conoce como Memoria de Acceso Aleatorio (RAM). La mayoría de las memorias RAM son volátiles (su contenido se pierde cuando se apaga), la capacidad de esta memoria varía con el paso del tiempo.

**Memoria de Largo Plazo:** permiten almacenar información de manera permanente. Existen diferentes tipos, los medios de almacenamiento más comunes son los ya casi desaparecidos discos flexibles o disquetes, los discos rígidos, los ópticos (DVD, CD-ROM), Pen Drive o las cintas de material magnético, (parecidos a las cintas de audio), donde se almacena la información por lo general de backup.

**Procesador:** como su nombre lo indica su función es la procesar información correspondiente a instrucciones o datos de programas. Su velocidad se mide en Hertz.

### Características de la interacción del hombre y la computadora







La interacción puede verse como un diálogo entre el usuario y la computadora. Existen diversos estilos de interacción que pueden incorporarse a la interfaz usuaria, parte del éxito de nuestra aplicación dependerá de la elección que realicemos.

Una interfaz usuaria (IU) puede definirse como el conjunto de componentes de hardware y de software que le permitirán a una persona ver, oír, tocar o hablar con la computadora. Por ejemplo usted puede estar leyendo este documento desde el monitor, o sea que este es parte de la interfaz usuaria que le permite a usted interpretar un mensaje dado en este caso a través de palabras. Como en todo buen canal de comunicación, la interfaz usuaria debe posibilitar el envío y recepción de datos e información.

Para realizar un buen diseño de interfaz usuario (IU) hay que tener en cuenta que existe una diversidad de usuarios, con restricciones en la forma de asimilar cambios, lo que significará que puedan emplear inmediatamente nuevos productos, logrando además una mayor usabilidad, menor esfuerzo y tiempo de aprendizaje.

Si la interfaz no es eficiente, la funcionalidad y uso de usuarios serán limitados. Los usuarios se sentirán confusos, frustrados, molestos, los desarrolladores perderán credibilidad, y la organización lamentablemente tendrá que soportar altos costos y baja productividad.

Para comprender mejor como funciona una interfaz usuaria analizaremos distintos ejemplos:

<b>Celular</b>	Se presentan dos interfaces diferentes correspondientes a dos modelos de celulares. Se puede observar que ambos poseen un display para mostrar información, en uno se observa que solo es textual y en el otro dado que posee tecnología más avanzada aparece un menú que permite la navegación a través de diferentes opciones. Lo que es común a ambos es que poseen un teclado para permitir el ingreso de información y teclas con funciones para permitir principalmente realizar una llamada telefónica. En varios modelos existen dos teclas que son <b>SEND</b> y <b>END</b> , para establecer o finalizar una comunicación.
<b>Microondas</b>	En estas dos interfaces pueden observarse diferencias, por ejemplo el primero posee dos controles a través de perillas giratorias y señales sonoras que indican si llego al tiempo seleccionado. En el otro hay un teclado para ingresar el tiempo de cocción y un display donde se puede observar el avance del tiempo o lo que resta para terminar la cocción. La elección de uno u otro estará condicionada por la forma de interacción que ofrece este recurso al usuario, además de las diferentes funcionalidades adicionales y los costos.

Nosotros diseñaremos interfaces usuarias para material digital o aplicaciones a usar en el ámbito educativo, por lo tanto necesitamos conocer de que manera, o cuales elementos podemos emplear para lograr una buena interacción con nuestros futuros usuarios (alumnos, otros docentes, investigadores, etc.).



Los estilos de interacción más usados son:

- 1) Línea de Comando
- 2) Menú
- 3) Cuadro de Diálogo
- 4) Listas desplegables
- 5) Menú Pop up-down
- 6) Formularios
- 7) Iconos
- 8) Punteros

**1) Línea de Comando:** Fue el primer estilo de diálogo interactivo en ser usado. Muchos usuarios recordarán al sistema operativo DOS, en este sistema aparece una ventana como la que se observa en la figura 1 , donde titilaba un cursor esperando una entrada. Este tipo de estilo de interacción puede observarse actualmente en algunos cajeros electrónicos.



Figura 1

**2) Menú:** En algunas interfaces se utiliza un menú donde aparece una lista de opciones, que pueden ser accedidas a través del teclado, por ejemplo ingresando números, letras o seleccionando alguno de los ítems utilizando el mouse, como puede verse en la figura 2.

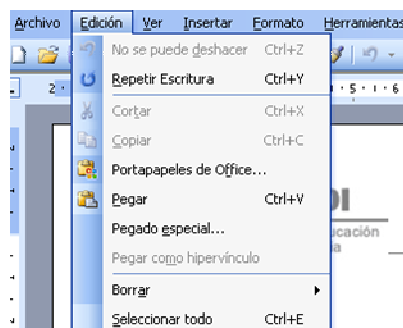


Figura 2

**3) Cuadro de Diálogo:** Un ejemplo es el cuadro de opciones que se presenta cuando se desea imprimir un documento en un procesador de texto (figura 3). La diferencia con un





formulario es que no se puede acceder al documento para modificarlo hasta que no se cierre este cuadro, ya sea seleccionado la opción de imprimir o cancelando la operación.

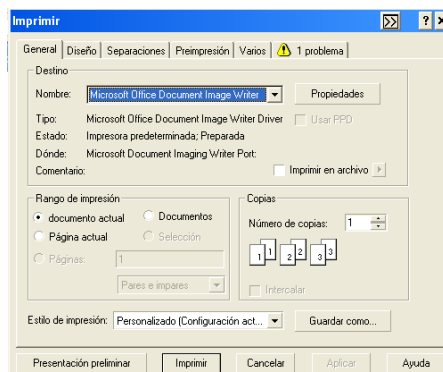


Figura 3

**4) Listas desplegables:** Mediante este estilo es posible mostrar una lista de opciones prefijadas que el usuario puede seleccionar. En la figura 4 se puede observar la lista de tamaños de página que se pueden elegir en la herramienta gráfica Corel Draw.

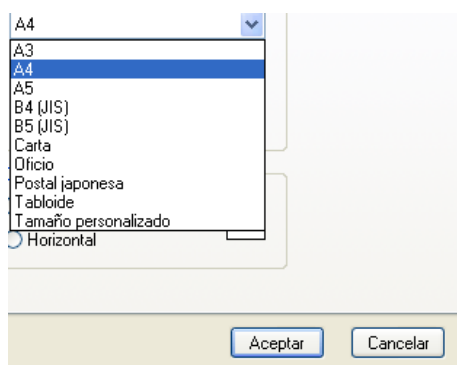


Figura 4

**5) Menús Pop UP, Pop Down:** Este estilo permite definir un cuadro conteniendo una serie de opciones. Mediante un botón de control se puede expandir o contraer la ventana acoplable. En la figura 5 puede observarse una ventana en la herramienta gráfica Corel en sus dos estados.

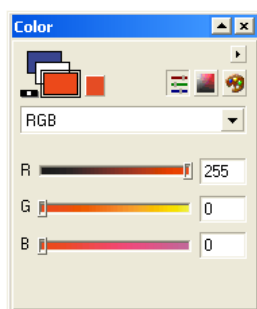


Figura 5



**6) Formularios:** Este estilo se utiliza comúnmente para enviar o requerir algún tipo de información. El formulario se utiliza comúnmente cuando se crean cuentas de usuario (en la imagen de ejemplo esta el formulario que ustedes llenaron para crear una cuenta en PEDCO) o para el envío de comentarios o sugerencias. Como se puede apreciar en la figura 6, también pueden aparecer otros estilos incluidos, hay una lista desplegable donde se puede seleccionar un país, hay botones en este caso son para crear o cancelar la cuenta, también pueden aparecer opciones de múltiple choice, entre otros.

Crear un nuevo usuario y contraseña para acceder al sistema

Nombre de usuario\*

Contraseña\*  ☐ Desenmascarar

Por favor, escriba algunos datos sobre usted

Dirección de correo\*

Correo (de nuevo)\*

Nombre\*

Apellido\*

Ciudad\*

País\* Argentina

Figura 6

**7) Iconos:** Mediante un enlace en una imagen se permite acceder a un documento, a una carpeta, a un programa o simplemente ejecuta algún tipo de acción. Nace con la idea de representar a través de una metáfora algún objeto o acción del mundo real. Por ejemplo en esta imagen puede apreciarse la papelería indicando que en esa opción el usuario encontrará aquellos elementos que ha desechado. Por supuesto cada usuario puede cambiar estas imágenes a su gusto, el elegir una imagen significativa ayudara a orientar a usuarios novatos y reducir los tiempos de aprendizajes en el manejo de nuevas herramientas.

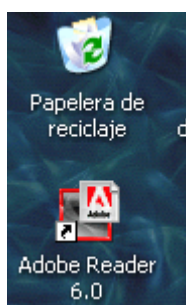


Figura 7

**8) Punteros:** cuando se trabaja utilizando el Mouse para acceder a los distintos programas, y elementos de una interfaz usuario, el puntero permite dar información al usuario sobre determinadas acciones y estados del sistema. Por ejemplo cuando se realiza doble clic en la algún icono la imagen de un reloj de arena da información al sistema de que se esta ejecutando esa tarea. Al pasar sobre una imagen el puntero



puede cambiar de una flecha blanca a una lupa para permitir aumentar o disminuir la porción de la imagen que se este visualizando.

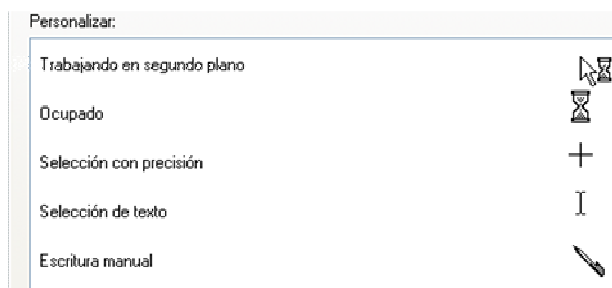


Figura 8

## Ergonomía

Esta disciplina nace con el propósito de integrar, en la concepción de los sistemas de producción, los conocimientos existentes sobre el hombre en situación de trabajo. El tenerla en cuenta ayudará a prevenir riesgos profesionales en el ámbito laboral, generará una mejora en las condiciones de trabajo, en la calidad, fiabilidad y cantidad de producción a realizar por los distintos usuarios.

Se estudia como se diseñan los controles, el ambiente físico en que la interacción tiene lugar, y la disposición y cualidades físicas de los distintos dispositivos a utilizar.

Al analizar las características que presenta el hombre hemos considerado los problemas perceptivos y cognitivos, que afectan la manera en que se presenta la información sobre una pantalla y se proporcionan los mecanismos del control al usuario.

Además de estos aspectos cognitivos de diseño hay que tener en cuenta diversos aspectos físicos importantes. Los controles y partes de la pantalla deben agruparse lógicamente para permitir un acceso rápido para el usuario. Esto puede no parecer tan importante cuando nosotros estamos considerando a un solo usuario de una planilla de cálculo, pero es importante si se trata de una opción en un examen donde se cuenta el tiempo de retardo al responder una pregunta, y más aun si fuera una aplicación de seguridad crítica como lo es un control en un sistema de tráfico aéreo.

En cada uno de estos contextos, los usuarios están bajo presión y se enfrentan con un rango grande de despliegues y controles. Una mala distribución de los controles puede llevar a la ineficacia y frustración.

La organización dependerá del dominio y la aplicación, posibles organizaciones incluyen las siguientes:

- ⇒ **Funcionales:** los controles y despliegues que estén funcionalmente relacionados se ponen juntos. Por ejemplo en la mayoría de los procesadores de texto, en el menú principal y bajo el nombre EDICION se ubican las funciones *cortar*, *copiar* y *pegar* entre otras.



- ⇒ **Secuenciales:** los controles y la forma de mostrarlos son organizados para reflejar el orden de su uso en una interacción típica, esto puede ser especialmente apropiado en dominios donde una secuencia de tarea particular es obligatoria. Por ejemplo en un cajero electrónico, antes de fijar la cantidad de dinero a extraer hay que seleccionar el tipo de cuenta, si es caja de ahorro, cuenta corriente, etc.
- ⇒ **Frecuencia:** los controles y la forma de mostrarlos son organizados según la frecuencia en que ellos se usan, con los controles normalmente mas usados sean fácilmente accesible.

Además de la organización de los controles y la forma de mostrarlos cada uno respecto a otro, la interfase entera del sistema debe ubicarse apropiadamente respecto a la posición del usuario. El usuario debe poder alcanzar todos los controles necesarios y verlos sin movimientos excesivos del cuerpo.

Con respecto al diseño del ambiente de trabajo hay que tener presente dónde se usará la aplicación, quién la usará y si los usuarios estarán sentados, de pie o moviéndose. El ambiente físico en el que el sistema se usa puede influenciar la aceptación e incluso la salud y seguridad de sus usuarios. La primera consideración es el tamaño de los usuarios, donde si bien esto va a variar considerablemente, el usuario más pequeño debe poder alcanzar todos los controles (esto puede incluir a un usuario en una silla de ruedas), y el usuario más grande no debe darle calambres en el ambiente. Para largos periodos de uso, el usuario debe sentarse para estar cómodo y estable.

Los factores en el ambiente físico que directamente afectan la calidad de la interacción y la performance del usuario:

- ⇒ **Posición física:** los usuarios deben ser capaces de alcanzar todos los controles cómodamente y visualizar la salida en los monitores sin dificultad. Los usuarios no deben estar parados por largos períodos de tiempo y, de estar sentado, debe proporcionarse un respaldo con apoyo. Si una posición particular, para una parte del cuerpo, debe ser adoptada mucho tiempo (por ejemplo, tecleando) debe proporcionarse apoyo para permitir que pueda hacerlo.
- ⇒ **Temperatura:** Aunque la mayoría de los usuarios puede adaptarse a cambios de temperatura sin efecto adverso, cambios extremos de calor o frío afectará la performance y, en casos excesivos, la salud, no permitiendo a los usuarios que se concentren eficazmente.
- ⇒ **Iluminación:** El nivel de la iluminación dependerá del ambiente de trabajo, donde se debe posibilitar a todos los usuarios visualizar la información en el monitor cómodamente, evitando que se les canse la vista. La fuente de luz también debe estar bien posicionada para evitar que la luz intensa afecte el display.
- ⇒ **Ruido:** el ruido excesivo puede ser dañino para la salud, causando dolor al usuario, y en casos agudos, daños en los oídos. Los niveles del ruido deben mantenerse a un nivel cómodo en el ambiente de trabajo, no significa que no



haya ningún tipo de ruido, sino que debe poder diferenciarse el ruido como señal de actividad del sistema.

- ⇒ **Tiempo:** El tiempo que el usuario está usando el sistema también debe controlarse, para evitar problemas en la visión y cansancio de postura, como se mencionó anteriormente.

**Bibliografía:**

- Designing the User Interface. Strategies for Effective Human- Computer Interaction. Third Edition. Ben Shneiderman. Addison- Wsley.1998.
- Human- Computer Interaction. Second Edition. Alan Dix y otros.1998.
- ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction. by Hewett, Baecker, Card, Carey, Gasen, Mantei, Perlman, Strong and Verplank

**Referencias:**

- Si deseas conocer otros tipos de discapacidad que afectan a la accesibilidad Web puedes consultar: <http://www.f-3.net/deInteresDetalle.asp?id=79>
- Para conocer más sobre la interacción Hombre-Computadora (HCI) puedes consultar: <http://www.sigchi.org/>