

Tema 07: Dispositivos de Interacción

Manuel Freire, usando material de Juan Antonio Recio

Curso 2019 - 2020

Dispositivos de Interacción

Dispositivos de Interacción

El diseño de una Interfaz de Usuario debe conllevar un análisis del dispositivo de interacción más adecuado

Teclado

- ▶ Actualmente utilizamos el teclado QWERTY.
- ▶ Creado por Christopher Sholes en 1870.
- ▶ En contra: No es fácil de aprender.
- ▶ A favor: Nos resulta *familiar*.
- ▶ Existen otras opciones más eficientes: DVORAK, 1920

`	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	[]	delete
tab	'	,	.	p	y	f	g	c	r	l	/	=	\
caps lock	a	o	e	u	i	d	h	t	n	s	-	return	
shift	;	q	j	k	x	b	m	w	v	z	shift		

~	!	@	#	\$	%	^	&	*	()	{	}	delete
tab	"	<	>	P	Y	F	G	C	R	L	?	+	
caps lock	A	O	E	U	I	D	H	T	N	S	_	return	
shift	:	Q	J	K	X	B	M	W	V	Z	shift		

Figure 1: Teclado DVORAK, sin (arriba) y con (abajo) shift apretado

Teclado

Características a tener en cuenta sobre los teclados:

- ▶ Feedback auditivo
- ▶ Teclas especiales deben ser resaltadas
- ▶ Los cursores (T invertida) deben ser fácilmente localizables
- ▶ Permitir auto-repetición.
- ▶ Teclas más grandes: Mayúsculas, Espacio, etc. ¿por qué?



Figure 2: Teclados

Teclados regionales

~	!	@	#	\$	%	^	&	*	()	-	+	Backspace
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{	}	
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	"	Enter	
Shift	Z	X	C	V	B	N	M	<	>	?	Shift		
Ctrl	Win Key	Alt									Alt	Win Key	Menu

Figure 3: QUERTY en EEUU / UK

a °	!	"	·	\$	%	&	/	()	=	?	¿	← Backspace	
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	^	*	Enter	
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	Ñ	"	Ç	→	
Shift	>	Z	X	C	V	B	N	M	;	:	-	Shift		
Ctrl	Win Key	Alt	Alt Gr								Win Key	Menu	Ctrl	

Figure 4: QUERTY en España

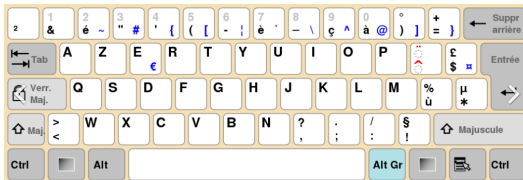


Figure 5: AZERTY (Francia/Quebec)



Figure 6: Teclados el Europa

Dispositivos apuntadores

Dispositivos apuntadores

- ▶ La manipulación directa necesita dispositivos apuntadores.

Tareas:

- ▶ Seleccionar
- ▶ Posicionar (1D, 2D, 3D)
- ▶ Orientar
- ▶ Definir caminos

Dos tipos

- ▶ *Control directo*: El dispositivo utiliza la superficie de la pantalla (pantallas táctiles, lápices apuntadores, ...)
- ▶ *Control indirecto*: ratones, trackball, joystick, touchpad.

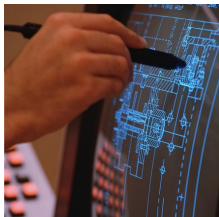


Figure 7: LightPen

- ▶ Apuntar en la pantalla y presionar un botón
- ▶ A favor:
 - ▶ Fácil de entender y usar
 - ▶ Muy rápido para algunas operaciones
- ▶ En contra:
 - ▶ Cansancio en la mano
 - ▶ La mano bloquea la vista
 - ▶ Frágil
 - ▶ Difícil de usar para personas con limitaciones físicas

Pantallas táctiles



Figure 8: Pantalla táctil

- ▶ Señalar directamente en la pantalla
- ▶ A favor:
 - ▶ Fácil de entender y usar
 - ▶ Muy rápido para algunas (pocas) operaciones
- ▶ En contra:
 - ▶ Lento en operaciones largas (la mayoría)
 - ▶ La mano bloquea la vista
 - ▶ Menor precisión que con control indirecto
 - ▶ Necesidad de metáforas auxiliares (mantener pulsado para menú contextual)

Control indirecto

- ▶ A favor:
 - ▶ Reduce la fatiga en la mano
 - ▶ No oculta la vista
- ▶ En contra:
 - ▶ Incrementa la carga cognitiva
 - ▶ Se requiere mayor habilidad espacial

Ratón



Figure 9: Ratón

- ▶ A favor:
 - ▶ Familiaridad
 - ▶ Disponible en todos los sistemas
 - ▶ Bajo coste
 - ▶ Fácil de usar
 - ▶ Preciso
- ▶ En contra:
 - ▶ Tiempo perdido al mover la mano del teclado
 - ▶ Espacio en el escritorio
 - ▶ Algunas opciones no son obvias (seleccionar y reemplazar)

TrackBall



Figure 10: TrackBall

- ▶ A favor:
 - ▶ Indicado para sitios públicos (kioscos info, etc.)
- ▶ En contra
 - ▶ Precisión
 - ▶ Velocidad (en movimientos grandes)

Joystick



Figure 11: Joystick

- ▶ A favor:
 - ▶ Fácil de usar
 - ▶ Bueno para guiar o seguir objetos en pantalla
 - ▶ Feedback háptico
- ▶ En contra
 - ▶ Movimiento inverso
 - ▶ Dispositivo relativo en lugar de absoluto

Grados de libertad

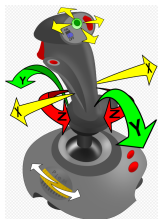


Figure 12: Grados de libertad en un joystick



Figure 13: Calibrando un joystick

GamePad



Figure 14: GamePad

- ▶ A favor:
 - ▶ Gran precisión
 - ▶ Múltiples botones
 - ▶ Feedback háptico
- ▶ En contra:
 - ▶ No es intuitivo
 - ▶ Difícil aprendizaje

Touchpad



Figure 15: Touchpad

- ▶ A favor:
 - ▶ Adecuado para portátiles
 - ▶ No tiene partes móviles
 - ▶ Simplicidad
- ▶ En contra:
 - ▶ Poca precisión
 - ▶ Difícil para personas con limitaciones físicas

Control Directo Vs Control Indirecto

- ▶ Control directo más rápido pero menos preciso
- ▶ Diversos estudios demuestran que el dispositivo más rápido y preciso es el *ratón*
- ▶ Lápices < TrackBalls & Touchpads < Mouse
- ▶ Distancias cortas: mejor cursores
- ▶ Las personas con problemas físicos prefieren los joysticks y trackballs.

Nuevos dispositivos

Wii Remote



Figure 16: Wii Remote

- ▶ A favor:
 - ▶ Muy fácil de usar
 - ▶ Feedback háptico
- ▶ En contra:
 - ▶ Poca precisión
 - ▶ Dificultades derivadas de la distancia, luz, etc.

Híbridos



Figure 17: Mezcla entre teclado QWERTY y touchpad pero en tamaño gamepad para su uso en media-centers del hogar



Figure 18: Mando AppleTV: touchpad + asistente por voz + mando a distancia TV

Kinect

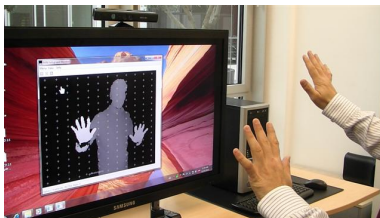


Figure 19: Kinect

¡No hay dispositivo!

► A favor:

► Fácil de usar

► En contra:

► Poca precisión

► Cansancio físico

► Dificultades derivadas de la distancia, luz, etc.

► Dificultades para personas con problemas físicos.

DataGlove



Figure 20: DataGlove

- ▶ A favor:
 - ▶ Reconocimiento de gestos
 - ▶ Natural
- ▶ En contra:
 - ▶ Tamaño
 - ▶ Higiene
 - ▶ Precisión
 - ▶ Durabilidad

Whiteboards



Figure 21: Whiteboards

- ▶ A favor:
 - ▶ Captura de las anotaciones y notas
- ▶ En contra:
 - ▶ Instalación, configuración, coste

Grandes Displays



Figure 22: Grandes displays

- ▶ A favor:
 - ▶ Muy adecuados para mostrar información: salas de control, respuesta emergencias.
 - ▶ Ofrece: Visión general del sistema, trabajo en equipo
- ▶ En contra:
 - ▶ No interactivo
 - ▶ Alto coste

Pequeños Displays



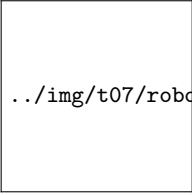
Figure 23: Pequeños displays

Interacción por lenguaje natural



Figure 24: Apple homepod, Google Home, Amazon Echo

Robots inteligentes



`../img/t07/robot-jibo.jpg`

Vídeo sobre este robot

Epílogo

Créditos, referencias y bibliografía

Transparencias creadas a partir de los siguientes recursos:

- ▶ Distribuciones de teclados: según Wikipedia
<https://en.wikipedia.org/wiki/QWERTY>,
<https://en.wikipedia.org/wiki/AZERTY>, ...
- ▶ Y sobre todo, los apuntes de JuanAn

Próximas prácticas

- ▶ Presenta un dispositivo de interacción usando entre 4 y 5 minutos.
- ▶ Lista de dispositivos: a decidir el próximo jueves en el laboratorio.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)