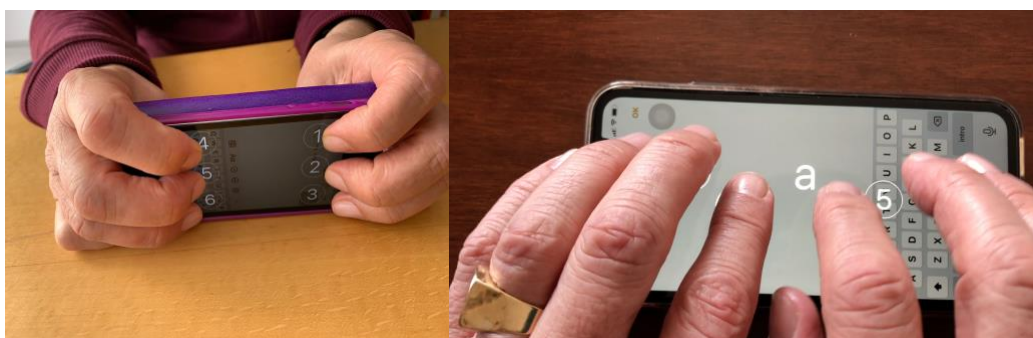


ESCRITURA EN *TECLADOS BRAILLE VIRTUALES* SOBRE *PANTALLAS TÁCTILES (smartfones, tabletas)*

PRESENTACIÓN

En estas páginas y tablas se intenta recoger información dispersa sobre una herramienta tan práctica –y sospechamos que poco empleada- como es

Servirse de la *pantalla táctil* de ciertos dispositivos para **ESCRIBIR EN BRAILLE**: *convirtiendo la pantalla* en un **TECLADO BRAILLE VIRTUAL**.



Evidentemente: si el dispositivo incorpora la *app adecuada*.

Experimentado con:

- iPhone4 hasta iPhone 6S
- iPhone 7 hasta iPhone 12
- iPad.

Incorporando como *sistema operativo IOS7 o superior*.

Desde la primavera de 2020, Google dispone del teclado braille virtual TALKBACK. compatible para dispositivos con sistema ANDROID 5.0 o superior. Hasta otoño 2020 sólo utilizable para inglés. No disponemos de experiencias directas de usuarios ciegos.

Pese a las limitaciones actuales, son numerosas las ventajas de esta utilidad.

De ellas, la de poder tomar notas o apuntes de forma rápida y en el más discreto silencio no es la mayor. Hay una que destaca por sus repercusiones prácticas:

El **equipo necesario** de un escolar o profesional ciego o con discapacidad visual grave puede reducirse a:
- UN DISPOSITIVO DIGITAL PORTABLE; como puede ser un smartfón, tableta.
Y para la lectura en braille de los textos o expresiones en cualquier contexto (Matemáticas, idiomas, Música...):
- UNA LÍNEA BRAILLE *portable*, de 20 caracteres.

Con las consiguientes consecuencias de economía, portabilidad, higiene (uso individualizado), limpieza y *valor inclusivo*.

Tres puntualizaciones económicas:

- Un modelo de dispositivo digital obsoleto en cuanto a numerosas utilidades puede no obstante estar operativo para las prestaciones deseadas. No es necesario siquiera que esté conectado a un operador telefónico ni a una conexión WI-FI. (Ver más arriba.)
- Hoy día –primavera de 2021- se cuenta con modelos de línea braille de precio no superior a 800€. (Compárese con el costo de transcripción y producción del texto de una sola *materia de signografía un tanto especial*, de cualquier nivel de Educación Obligatoria. Por no mencionar la dificultad en encontrar el especialista idóneo.)
- Puede decirse que nos encontramos ya próximos a un **“braille sin papel”**.

Por estas razones, nos hemos decidido a reunir en un documento cuanta información pudiera ser de interés para los usuarios de tan útil herramienta:

- ❖ Configuración de dispositivos.
- ❖ Tablas de signos/pulsaciones y comandos.
- ❖ Sugerencias y trucos.

Sin duda que hay errores. Y que faltan trucos y tablas en las diferentes lenguas y formatos.

Esperamos que mejore y crezca con las aportaciones de usuarios, monitores y demás personas interesadas.

Podrá servir, además, para sugerir a los desarrolladores correcciones y mejoras.

Para mayor facilidad de difusión y comunicación, se ha creado un blog:

Teclados braille virtuales (enlace al blog)

Gracias anticipadas a tan generosos colaboradores

Madrid, abril 2021

1. CONFIGURANDO EL TECLADO BRAILLE EN DISPOSITIVOS IOS (iPhone, iPad)

1.1. Configuración necesaria.-

- a) **iPhone XR:** Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, rotor, Teclado braille ACTIVADO
- b) **iPhone 5S:** Ajustes, General, Accesibilidad, VoiceOver, rotor, Entrada braille en pantalla ACTIVADO

ACTIVADO: Al situar el foco en un "Cuadro de edición", aparece en el ROTOR la función TECLADO BRAILLE (o: entrada braille en pantalla), indicando: POSICIÓN, MODO, BRAILLE DE (NÚMERO) PUNTOS

1.2. Configuración recomendada.-

- a) **iPhone X y XR:** Ajustes, Accesibilidad, Movimiento, Reducir movimiento ACTIVADO
- b) **iPhone 5S:** Ajustes, General, Accesibilidad, Reducir movimiento, Reducir movimiento ACTIVADO

1.3. Seleccionar TECLADO BRAILLE (PERKINS, CELDILLA BRAILLE).-

(Con foco en un "cuadro de texto")

- a) iPhone X y XR: Rotor, Teclado braille (Rotando pantalla)
- b) iPhone 5S: Rotor, Entrada braille en pantalla (Rotando pantalla)

Al situar el foco en un "Cuadro de edición", aparece en el ROTOR la función TECLADO BRAILLE (o: ENTRADA BRAILLE EN PANTALLA),. Rotando la pantalla, en MODO PANTALLA NO BLOQUEADA, se activan las POSICIONES:

- MODO SOBRE LA MESA (PERKINS, teclado ordinario)
- MODO PANTALLA ALEJADA (CELDILLA BRAILLE). Dedos índices en puntos 1-4 izquierda-derecha; o 3-6, si se elige esa configuración (ver 2.4.)

La posición de las "teclas virtuales" se activa automáticamente al colocar los 6/8 dedos sobre la pantalla. Conviene colocar primero los dedos correspondientes a los puntos 4, 5, 6, para fijar esa posición.

Para la configuración "PANTALLA ALEJADA (CELDILLA BRAILLE)", puede invertirse la posición de los puntos -por simetría horizontal-; ver 2.4.) Más conveniente una u otra, según se desee mantener el dispositivo en posición perpendicular a la mesa o plano de apoyo, o sobre éstos.

1.4. Fijar lugar de las teclas en pantalla.-

Colocando los dedos primero en las posiciones de los puntos 4, 5, 6. Y después las de 1, 2, 3. De acuerdo con el tipo de teclado elegido.

1.5. Fijar TECLADO BRAILLE ACTUAL.-

En Centro de Control, Bloquear Pantalla ACTIVADO. O: Deslizar tres dedos hacia arriba (alejándose).

El gesto "deslizar tres dedos alejándose" puede tener valores distintos, según aplicaciones: v.gr.: en WhatsApp ENVÍA EL MENSAJE.

1.6. Modificar TECLADO BRAILLE ACTUAL.-

Centro de control, Bloquear rotación DESACTIVADO, ROTAR PANTALLA

Si se desea fijar esta nueva posición o tipo de teclado, puede bloquearse de nuevo la pantalla.

1.7. Listado de comandos principales.-

a) iPhone X y XR:

Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, Comandos, Entrada braille en pantalla.
(Ver ANEXO 1)

Observaciones iniciales.-

- Postura de escritura más conveniente.-
- *Muñecas y manos fijas*, apoyadas sobre el “*plano soporte*” (mesa carpeta, rodillas, vientre (posición de acostado)...): sólo se moverán los dedos.
Para *modo de escritura* en “PANTALLA ALEJADA (CELDILLA BRAILLE)”: los **dedos pulgares sujetan el dispositivo por su cara posterior**.
- Terminología específica.-
 - *Modo de escritura* (SOBRE LA MESA/PANTALLA ALEJADA -CELDILLA BRAILLE-).
 - *Formato braille* (entrada: BRAILLE DE 6 PUNTOS NO CONTRAÍDO, BRAILLE DE 8 PUNTOS, BRAILLE DE 6 PUNTOS CONTRAÍDO).
 - *Tabla braille* (*ESPAÑOL, INGLÉS, FRANCÉS...).
- *MODALIDAD DE ESCRITURA* (*ESCRITURA STANDARD, ESCRITURA TÁCTIL, ESCRITURA TÁCTIL DIRECTA).
- (Ver otros en la Sección 3).

2. TABLAS BRAILLE

2.1 Seleccionar FORMATO BRAILLE.-

- a) iPhone X y XR:** Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, Braille, Entrada, ENTRADA 6 PUNTOS NO CONTRAÍDO.
- b) iPhone 5S:** Ajustes, General, Accesibilidad, VoiceOver, Braille, Entrada, ENTRADA 6 PUNTOS NO CONTRAÍDO.

Opciones:

- ENTRADA 6 PUNTOS NO CONTRAÍDO
- ENTRADA 8 PUNTOS NO CONTRAÍDO
- ENTRADA 6 PUNTOS CONTRAÍDO

Conforme con la configuración regional, la opción por defecto es BRAILLE DE 6 PUNTOS NO CONTRAÍDO. El MODO BRAILLE 6 PUNTOS CONTRAÍDO sólo es válido –por ahora- al escribir en inglés.

2.2 Configurar TABLA BRAILLE.-

- a) iPhone X y XR:** Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, rotor, Tabla braille ACTIVADO

Visualiza la función en el ROTOR TABLA BRAILLE, con la posibilidad de elegir entre las tablas preseleccionadas. De no activarse, se escribe en la tabla seleccionada por defecto. Si va a escribirse con una sola tabla, es preferible no activar esta función.

2.3 Seleccionar TABLA BRAILLE.-

- a) iPhone XR:**

Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, Braille, TABLAS BRAILLE ESPAÑOL SISTEMA SELECCIONADO. (Supuesto que estemos en IDIOMA ESPAÑOL.)

En cualquier caso: pueden seleccionarse otras: inglés, francés, etc.; que se incorporarán a ROTOR, TABLA BRAILLE, para ser seleccionadas inmediatamente. No varían los abecedarios básicos. Ver tablas en Anexos.

2.4 Modificar teclado por simetría.-

- a) iPhone XR:** Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, Braille, Entrada, Entrada braille en pantalla, Invertir puntos DESACTIVADO

Permite o no modificar el teclado braille mediante simetría horizontal de puntos: 1-3 y 4-6.

Útil en *modo de escritura* PANTALLA ALEJADA, facilitando la imagen de los puntos de la celdilla braille según posición de la pantalla en perpendicular/horizontal, apoyada sobre el pecho/superficie horizontal.

(En los ANEXOS se irán incorporando tablas de pulsaciones/signos braille.)

3. COMPLEMENTOS

3.1. Configurar MODALIDAD DE ESCRITURA.-

(no confundir con “modo de escritura”. Que se refiere a la configuración del teclado braille.

La “modalidad de escritura” se refiere al **tipo de pulsación sobre la pantalla táctil**, con independencia del “tipo de escritura o teclado”.

a) iPhone XR: Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, rotor, Modalidad de escritura ACTIVADO

ACTIVADO, al situarse el foco en un "Cuadro de edición", aparece en el ROTOR la función Modalidad de escritura, con las opciones:

- ESCRITURA STANDARD,
- ESCRITURA TÁCTIL
- ESCRITURA TÁCTIL DIRECTA

Si no va a modificarse, es preferible no activar esta configuración, y que **no aparezca en el rotor**.

3.2. Seleccionar MODALIDAD (o estilo) DE ESCRITURA.-

a) iPhone XR: Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, Escritura, Estilo de escritura

Opciones:

- ESCRITURA STANDARD
- ESCRITURA TÁCTIL
- ESCRITURA TÁCTIL DIRECTA.

Si está configurado en Rotor, Modalidad de escritura ACTIVADO, puede ahí también seleccionarse y modificarse.

Afectan a toda la navegación e introducción de datos; no sólo a la escritura con teclado braille.

El usuario ciego NUNCA DEBE APAGAR EL IPHONE EN MODALIDAD ESCRITURA TÁCTIL DIRECTA. (Ya que le causaría graves problemas al introducir el CÓDIGO DE DESBLOQUEO.)

Según opinión generalizada: para escribir con teclado braille es preferible MODALIDAD ESCRITURA TÁCTIL. (De nuevo: si se apaga el equipo, conviene cambiar a la modalidad empleada habitualmente.)

3.3. Mayor seguridad de pulsación.

Silenciar (mediante tecla lateral)

3.4. Regular VELOCIDAD DE PULSACIÓN.-

a) iPhone XR:

Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, braille, DURACIÓN DEL REBOTE DE TECLA 0,5 SEGUNDOS

Por defecto: 0,5 segundos. La cantidad de tiempo necesario antes de que las siguientes pulsaciones de las teclas se reconozcan como comandos braille. (Podría haberse designado por "INTERVALO DE REACCIÓN".)

Valor por defecto: 0,5 segundos. Es adecuado para principiantes. Puede reducirse/aumentarse de 0,1 en 0,1 SEGUNDOS. Los expertos en escritura braille llegan a emplear 0,2 SEGUNDOS.

3.5. Eco de teclado.

a) iPhone XR: Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, Escritura, Pronunciar al escribir, Entrada braille en pantalla

Opciones:

- NADA
- CARACTERES
- PALABRAS
- PALABRAS Y CARACTERES

Por defecto: *PALABRAS Y CARACTERES. Es opinión generalizada que es la mejor opción, ya que permite detectar inmediatamente los errores de escritura y corregirlos (con RETROCEDER: SUPIMIR ÚLTIMO CARÁCTER).

3.6. Seleccionar línea braille.-

a) iPhone XR:

Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, Braille, Seleccionar pantalla braille. Con la LÍNEA BRAILLE ENCENDIDA y su BLUETOOTH y el del SMARTFÓN ACTIVADOS.

Es posible solicite la introducción de un código o clave de conexión. NO SE PRECISA para escribir en MODO TECLADO BRAILLE.

3.7. Mostrar teclado en pantalla.-

a) iPhone XR:

Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, Braille, Mostrar Teclado en Pantalla ACTIVADO

Una vez fijadas las posiciones de las teclas -según TECLADO BRAILLE seleccionado-, aparecen en pantalla los dibujos de las teclas. (Sin interés para el usuario ciego.)

Puede tener interés para un monitor vidente en los primeros momentos de guiar a un principiante.

3.8. Escritura de expresiones matemáticas EN NEMETH.-

a) iPhone XR:

Ajustes, Accesibilidad, VoiceOver, Braille, Ecuaciones en Nemeth ACTIVADO

Sin uso para países de idioma español o portugués.

ANEXO 1

Gestos/comandos en modo teclado braille

Gesto	Comando
Deslizar a la izquierda con un dedo	RETROCESO (SUPRIME último carácter)
Deslizar a la derecha con un dedo	INSERTA UN ESPACIO (BARRA ESPACIADORA)
Deslizar hacia arriba con un dedo (alejándose)	SUGERENCIA ANTERIOR DE PALABRA
Deslizar hacia abajo con un dedo (acercándose)	SUGERENCIA SIGUIENTE DE PALABRA
Deslizar a la izquierda con dos dedos	SUPRIMIR LA PALABRA
Deslizar a la derecha con dos dedos	NUEVA LÍNEA
Deslizar hacia arriba con dos dedos (alejándose)	SIGUIENTE TABLA BRAILLE (CÍCLICO)
Deslizar hacia abajo con dos dedos (acercándose)	TRADUCIR INMEDIATAMENTE
Deslizar a la izquierda con tres dedos	MODO DE BRAILLE ANTERIOR
Deslizar a la derecha con tres dedos	MODO DE BRAILLE SIGUIENTE
Deslizar hacia arriba con tres dedos (alejándose)	ACCIÓN RÁPIDA
Deslizar hacia abajo con tres dedos (acercándose)	BLOQUEAR ORIENTACIÓN DE LA PANTALLA. Acción distinta según APP.
Pulsar una vez con tres dedos	ANUNCIAR EL CONJUNTO DE CARACTERES

Según modelo y versión de sistema operativo, pueden asignarse a otros gestos valores de comandos diversos. (Al pulsar el botón de dicho gesto, se abre una pantalla donde seleccionar el comando.)

ANEXO 2

Valores según *pulsación braille* Entrada braille 6 puntos español

Se hace una presentación de acuerdo con el *significado gramatical del signo editado*.

a. Minúsculas

Salvo la “ñ”, son comunes a todos los caracteres del abecedario latino.

BR6_ES	Puntos	Orden valor, según series braille
a	1	1
b	12	2
c	14	3
d	145	4
Espacio	15	5
f	124	6
g	1245	7
h	125	8
i	24	9
j	245	10
k	13	11
l	123	12
m	134	13
n	1345	14
o	135	15
p	1234	16
q	12345	17
r	1235	18
s	234	19
t	2345	20
u	136	21
v	1236	22
x	1346	23
y	13456	24
z	1356	25
w	2456	40
ñ	12456	37
ç	12346	26

b. Mayúsculas

(signo de mayúscula)	46	61
A (mayúscula)	46, 1	regla

palabra en mayúsculas	46, 46	regla
-----------------------	--------	-------

c. Vocales acentuadas (acento agudo)

á	12356	28
é	2346	29
í	34	52
ó	346	55
ú	23456	30

d. Vocales con diéresis

ü	1256	35
ë	1246	36
ö	246	39

e. Vocales con circunflejo

â	16	41
î	146	33
ô	1456	34
û	156	35

f. Signos de puntuación

. (punto)	256	44
, (coma)	2	41
; (punto y coma)	23	42
: (dos puntos)	25	43
? (interrogación)	26	45
! (exclamación)	235	46
(guión, menos) -	36	53
((abrir paréntesis)	126	32
) (cerrar paréntesis)	345	54
' (apóstrofo)	3	51
(barra vertical)	123456	27
_ (guión bajo)	456	63

g. Cifras y números

# (signo de número; lee "cero")	3456	56
1	3456, 1	regla
0	3456, 245	regla
11	3456, 1, 1	regla
1-1	3456, 1, 3456, 1	regla

1+1	3456, 1, 235, 3456, 1	regla
1-1	3456, 1, 36, 3456, 1	regla

h. Ordinales

1 ^o	3456, 1, 135	regla
1 ^a	3456, 1, 0, retroceder, 1	regla

i. Otros signos

(arroba) @	5	58
° (grados)	356	50
(igual) =	2356	47
>	45	60
<	56	62
(doble flecha hacia la izquierda)	236	48
# (signo de número; lee "cero")	3456	56

j. Sin valor

(sin valor)	35	49
(sin valor)	4	57
(sin valor)	6	59