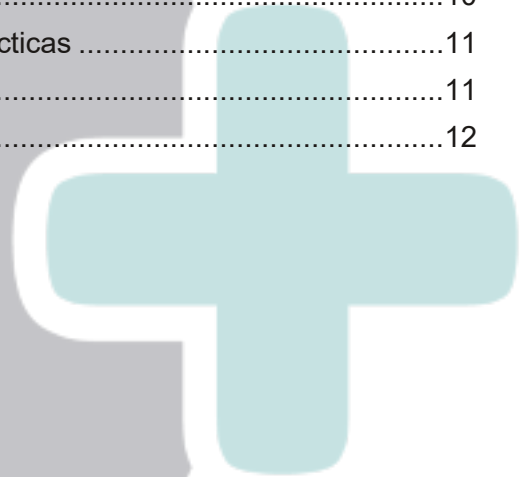


## Bloque 4 – Anexo AsTeRICS Grid

AsTeRICS Grid .....	2
1. Conceptos básicos: tableros, elementos y acciones .....	2
2. Primeros pasos: usuario, tableros y pantalla completa .....	3
3. Diseño de tableros: apariencia, elementos y navegación .....	4
4. Métodos de acceso físico .....	4
4.1 Acceso por toque directo o clic de mouse .....	5
4.2 Barrido (Scanning) .....	5
4.3 Entrada por dirección (Direction Input) .....	7
4.4 Entrada secuencial (Sequential Input) .....	7
4.5 Entrada Huffman .....	7
4.6 Control por permanencia (Dwell) .....	9
5. Configuración del disMouse para AsTeRICS Grid .....	10
6. Síntesis de voz: calidad, idioma y consideraciones prácticas .....	11
7. Gestión de usuarios y respaldo .....	11
8. Protocolo de configuración inicial para el terapeuta .....	12



# AsTeRICS Grid

*Un sistema de CAA de alta tecnología, gratuito, multiplataforma y accesible con cualquier método de entrada*

AsTeRICS Grid es una aplicación web gratuita y de código abierto para Comunicación Aumentativa y Alternativa. Funciona directamente en el navegador —sin instalación— en cualquier dispositivo con Windows, macOS, Android, iOS o Linux. Su dirección es [grid.asterics.eu](http://grid.asterics.eu), y también puede instalarse en el escritorio o en la pantalla de inicio del dispositivo para usarla como aplicación nativa.

Lo que distingue a AsTeRICS Grid de otras herramientas gratuitas de CAA no es solo la ausencia de costo: es la amplitud real de sus métodos de acceso. Puede usarse con **toque directo, clic de mouse, barrido con pulsadores, permanencia (dwell), teclado, eye tracking y head tracking**. Todos estos métodos son configurables desde la propia aplicación, sin necesidad de software adicional para los métodos más frecuentes en la práctica clínica.

Este módulo presenta AsTeRICS Grid desde la perspectiva del terapeuta: qué puede hacer, cómo se configura el acceso físico, y cómo integrar el disMouse y el configurador web para construir soluciones de acceso completas.

## 📌 Nota clínica

¿Por qué AsTeRICS Grid en un curso de TA? Porque reúne tres condiciones poco frecuentes: es gratuito, es multiplataforma y soporta métodos de acceso indirecto reales. Un usuario puede pasar de toque directo a barrido con pulsador en la misma aplicación, sin cambiar de sistema de CAA. Eso tiene un valor clínico directo: la herramienta no impone un techo de acceso.

## 1. Conceptos básicos: tableros, elementos y acciones

La unidad básica de AsTeRICS Grid es el tablero: una cuadrícula de elementos visuales que el usuario puede seleccionar. Cada elemento puede tener una imagen, un texto, un color de fondo propio, y puede estar vinculado a una o más acciones que se ejecutan al seleccionarlo.

Las **acciones** son lo que sucede al seleccionar un elemento. Las más usadas en CAA son:

- **Pronunciar el texto de la celda:** el sistema lee en voz alta el texto del elemento usando síntesis de voz del dispositivo.
- **Pronunciar texto personalizado:** habla un texto diferente al que se ve en el elemento, útil para formas gramaticales o pronunciaciones específicas.
- **Grabar voz:** permite grabar un mensaje y asignarlo a la celda.
- **Navegar a otro tablero:** lleva al usuario a otro tablero del sistema, permitiendo construir sistemas de navegación jerárquica.
- **Acción de frase acumulada:** permite hacer diferentes cosas con la frase acumulada en caso de que esté activo el tablero global o haya un elemento de frase acumulada.
- **Acción del sistema:** controla el volumen, activa pantalla completa, o actualiza elementos dinámicos.
- **Acción de YouTube / Web Radio / Podcast:** accede a contenido multimedia directamente desde el tablero.

Un mismo elemento puede tener **múltiples acciones simultáneas**: por ejemplo, acumular el texto Y navegar a otro tablero al mismo tiempo. Esta combinación es la base de los sistemas de CAA con pantalla dinámica: el usuario selecciona un símbolo, ese símbolo se agrega a la frase en construcción, y el tablero navega automáticamente a la página de vocabulario del contexto siguiente.

#### Nota clínica

AsTeRICS Grid soporta el formato Open Board Format (OBF/OBZ), que permite importar tableros diseñadas en otras herramientas de CAA. Esto facilita migrar configuraciones existentes o usar sets de páginas compartidos por la comunidad.

## 2. Primeros pasos: usuario, tableros y pantalla completa

Al abrir AsTeRICS Grid por primera vez, el sistema ofrece dos opciones: usar la aplicación sin registro (**usuario local**, solo en ese dispositivo y navegador) o registrarse como **usuario online** para sincronizar los tableros entre múltiples dispositivos a través de la nube. Los datos del usuario online están encriptados de extremo a extremo; ni el equipo de AsTeRICS puede verlos.

#### Atención

Si se elige usuario online, la contraseña es la única clave para descifrar los datos. Si se pierde la contraseña, los datos son irrecuperables. Es imprescindible hacer respaldos periódicos: Gestionar tableros → Más → Guardar copia de seguridad en archivo.

Para uso clínico con usuarios, se recomienda comenzar con **usuario local** para configurar y probar, y migrar a usuario online cuando la configuración está estable y necesita estar disponible en más de un dispositivo.

**Pantalla completa y bloqueo** son las dos funciones más importantes para el uso cotidiano. La pantalla completa oculta toda la interfaz del navegador y deja solo el tablero visible. El bloqueo impide cambios accidentales de configuración. Ambas se activan desde el menú lateral. Para una sesión de uso real —no de configuración—, la secuencia es siempre: pantalla completa → bloqueo → entregar el dispositivo al usuario.

#### Ejemplo clínico

Paula tiene ELA y usa AsTeRICS Grid en su tablet Android. Su terapeuta configuró el tablero en casa, exportó el backup a archivo y lo importó la tablet de Paula. Cada mañana, el cuidador abre el navegador, activa pantalla completa y bloqueo, y Paula puede usar su sistema de CAA sin riesgo de cambios accidentales. Si la tablet se reinicia, el sistema recuerda el último usuario local y el último tablero usado.

### 3. Diseño de tableros: apariencia, elementos y navegación

Para editar un tablero se activa el botón **Editar**. En este modo es posible agregar, mover, redimensionar y eliminar elementos. Los elementos se arrastran libremente dentro del tablero; el tamaño se ajusta desde la esquina inferior derecha de cada elemento.

Al hacer clic derecho sobre un elemento (o pulsación larga en táctil), se abre el menú de edición de ese elemento. Desde ahí se configura el texto, la imagen, el color de fondo individual y las acciones asignadas. Las imágenes pueden buscarse directamente desde la base de pictogramas de ARASAAC y Open Symbols sin salir de la aplicación.

**El tablero global** es un tablero especial que se muestra sobre de todos los demás tableros. Se usa para vocabulario core de alta frecuencia —sí, no, quiero, ayuda— que debe estar siempre visible independientemente de la página donde esté el usuario. Se activa desde Gestionar tableros.

**Navegación entre tableros:** la arquitectura de un sistema de CAA completo en AsTeRICS Grid consiste en múltiples tableros vinculados. Cada tablero puede ser un contexto o categoría de vocabulario (comidas, juegos, escuela, emociones). Un elemento con la acción "Navegar a otro tablero" lleva al usuario a la categoría correspondiente. Desde cada categoría, un elemento "Volver" (con la acción "Navegar a último tablero abierto") permite regresar.

#### Nota clínica

**Configurar el sistema de navegación antes de configurar el acceso físico.** El método de acceso depende de cuántos elementos tiene el tablero: un tablero de 4 elementos en 2x2 es muy diferente de un tablero de 24 elementos en 4x6. Primero definir la arquitectura del sistema, luego elegir el método de acceso.

### 4. Métodos de acceso físico

Todos los métodos de acceso se configuran desde **Opciones de entrada**. El botón abre un menú con cinco categorías. Pueden estar activas varias simultáneamente: por ejemplo, toque directo Y permanencia en el mismo dispositivo.

Método	Eventos de entrada necesarios	Indicación clínica principal
Mouse / Toque	1 (clic o toque)	Acceso directo. Sin restricción motora significativa.
Permanencia (Dwell)	1 (cursor sobre elemento)	Control del cursor sin clic confiable. Combinar con head mouse, disMouse o eye gaze.
Barrido (Scanning)	1 o 2	Un movimiento voluntario confiable. Clásico acceso por pulsador.
Entrada por dirección	2 a 5	Varios movimientos voluntarios; el usuario navega y selecciona.
Entrada secuencial	2	Avanzar + seleccionar. Equivalente al barrido paso a paso.
Huffman	2 a 9	Múltiples movimientos voluntarios; acceso directo a cada elemento por código único o botón dedicado.

## 4.1 Acceso por toque directo o clic de mouse

El acceso por clic o toque es el modo predeterminado. No requiere configuración especial. Los elementos se seleccionan tocando la pantalla o haciendo clic con el mouse. Hay tres opciones dentro de este modo:

- **Seleccionar con clic (o toque simple):** el comportamiento habitual.
- **Seleccionar con doble clic:** útil para usuarios que tienden a activaciones involuntarias con un solo toque.
- **Permanencia (Dwell):** el elemento se activa cuando el cursor permanece sobre él durante el tiempo configurado, sin necesidad de clic. Es la base del acceso sin clic para usuarios de mouse, trackball, head mouse o trackeo ocular.

En la configuración avanzada existe la opción "**Seleccionar directamente al presionar el botón del mouse**". Esta opción activa el elemento al presionar el botón, sin esperar que se suelte. Es útil cuando se usa AsTeRICS Grid con trackeo ocular y un pulsador externo para el clic: como el cursor se mueve levemente al presionar, esperar el soltar puede causar que el cursor ya no esté sobre el elemento. Con esta opción, la selección ocurre en el momento exacto de la presión.

### 📌 Nota clínica

**Integración con el disMouse — modo cursor + dwell:** cuando el disMouse está configurado con flechas en Modo 0 (cursor), el usuario mueve el cursor sobre los elementos del tablero. Si se activa el Dwell (permanencia) en AsTeRICS Grid, el elemento se selecciona automáticamente al detenerse el cursor. El usuario solo necesita mover las flechas: no necesita un botón de clic. Esta combinación es ideal para usuarios con un único punto de acceso confiable para el movimiento, sin un segundo punto para la selección.

## 4.2 Barrido (Scanning)

El barrido en AsTeRICS Grid funciona exactamente con el mismo principio que el Switch Control de iOS y el Switch Access de Android: los elementos se agrupan y el resaltado recorre los grupos secuencialmente. El usuario activa cuando el grupo o elemento deseado está resaltado. El mecanismo es idéntico; la diferencia es que aquí se aplica directamente sobre el tablero de CAA.

El barrido admite dos eventos de entrada:

- **Seleccionar elemento:** activa el grupo o elemento resaltado actualmente. Es el único evento necesario para barrido automático con un pulsador.
- **Avanzar al siguiente grupo:** mueve el resaltado al siguiente grupo manualmente. Es el segundo pulsador en el barrido paso a paso (dos pulsadores).

Cada evento de entrada puede configurarse como una tecla del teclado (incluyendo teclas generadas por pulsadores USB), con los siguientes parámetros clínicamente relevantes:

- **Timeout (ms) (en la interfaz en español es el primer “tiempo de espera”):** pausa mínima entre dos acciones consecutivas del mismo evento. Impide dobles activaciones no deseadas. Equivalente al debounce, aunque opera a nivel de tiempo entre acciones, no de duración de la pulsación.
- **Repeticiones:** número de pulsaciones requeridas para ejecutar la acción. Una pulsación doble puede usarse como segundo evento en un único pulsador.

- **Duración de pulsación (Hold duration) (en la interfaz en español es el segundo “tiempo de espera”):** tiempo mínimo que debe mantenerse presionada la tecla. Una pulsación corta puede avanzar el escaneo; mantener presionado puede seleccionar. Un solo pulsador, dos funciones.

En la configuración avanzada del barrido están los parámetros del escaneo automático:

- **Barrido vertical / horizontal:** define si los grupos se forman por columnas (vertical, de izquierda a derecha) o por filas (horizontal, de arriba a abajo).
- **Barrido binario:** en vez de filas/columnas, divide los elementos restantes en dos mitades en cada paso. Reduce el número de activaciones en tableros grandes pero requiere mayor comprensión cognitiva.
- **Velocidad de escaneo (timed scanning):** si está activo, el resaltado avanza automáticamente cada N segundos sin necesidad del evento de avance. Con un solo pulsador, el usuario solo selecciona.
- **Vueltas:** número de veces que el barrido recorre la tablero completa antes de detenerse si el usuario no activa.

Configuración	Eventos necesarios	Equivalente en disMouse
Barrido automático (1 pulsador)	1 — solo seleccionar	Barrido Automático (Modo del disMouse)
Barrido paso a paso (2 pulsadores)	2 — avanzar + seleccionar	Barrido Dirigido (Modo del disMouse)
1 pulsador, 2 funciones (hold)	1 — corta = avanzar, larga = seleccionar	Configuración personalizada en el Configurador dis+

#### Nota clínica

**Integración con el disMouse — barrido con pulsadores de color:** en el Configurador dis+, cada botón de color puede configurarse como una tecla de teclado específica (por ejemplo, Botón Rojo = Espacio, Botón Azul = Enter). En AsTeRICS Grid, se asigna Espacio como "Avanzar al siguiente grupo" y Enter como "Seleccionar elemento". El resultado: el Botón Rojo avanza el barrido, el Botón Azul selecciona. Cada botón puede tener debounce independiente configurado en el Configurador, compensando las diferencias motoras entre la mano que usa cada botón.

#### Ejemplo clínico

Valentín tiene 9 años, PC cuadripléjica espástica. Usa dos pulsadores de baja resistencia conectados al disMouse: Botón Rojo para avanzar, Botón Azul para seleccionar. En el Configurador, Rojo emula la tecla Espacio con debounce de 200 ms en modo "al soltar"; Azul emula Enter con debounce de 150 ms en modo "al presionar". En AsTeRICS Grid, el barrido automático está activo a 2 segundos con Espacio como avance y Enter como selección. La diferencia en el modo de activación entre los dos botones compensa que el control del Botón Rojo es menos preciso: al soltar se evitan activaciones por apoyo.

### 4.3 Entrada por dirección (Direction Input)

La entrada por dirección usa entre 2 y 5 eventos de entrada: uno para seleccionar y hasta cuatro para moverse en distintas direcciones (arriba, abajo, izquierda, derecha). El resaltado salta directamente al elemento más cercano en la dirección indicada. Es un método más eficiente que el barrido cuando el usuario tiene control de 4 o 5 movimientos voluntarios confiables.

Este método es el que mejor aprovecha las **cuatro flechas del disMouse** configuradas como teclas de dirección. Con las flechas en modo teclas de dirección, el disMouse envía las teclas  $\uparrow$  $\downarrow$  $\leftarrow$  $\rightarrow$  del teclado. En AsTeRICS Grid, esas cuatro teclas pueden asignarse a los cuatro eventos de dirección, y un quinto evento (por ejemplo, el Botón Rojo = Espacio) actúa como selección.

#### Ejemplo clínico

Ramiro tiene 22 años, distrofia muscular de Duchenne. Conserva movimiento de los cuatro dedos de la mano derecha con baja resistencia. En el configurador web dis+capacidad, las cuatro flechas del disMouse están en modo teclas de dirección, con debounce de 180 ms. El Botón Rojo emula Espacio. En AsTeRICS Grid, la entrada por dirección está configurada: flechas para navegar, Espacio para seleccionar. Ramiro puede posicionarse en cualquier elemento de un tablero de 3x4 en un máximo de 5 movimientos, sin pasar por todos los elementos intermedios como haría con el barrido.

### 4.4 Entrada secuencial (Sequential Input)

La entrada secuencial usa exactamente 2 eventos: uno para avanzar al siguiente elemento y otro para seleccionar el actual. A diferencia del barrido, **resalta los elementos de uno en uno**, sin agruparlos. Es conceptualmente el paso más simple después del barrido automático: el usuario ve exactamente qué elemento está resaltado en cada momento y activa cuando llega al que quiere.

Es la opción recomendada para iniciación al barrido paso a paso: requiere menos comprensión cognitiva que el barrido por grupos (no hay que elegir primero la fila y luego el elemento), y el feedback visual es inmediato y sin ambigüedad.

### 4.5 Entrada Huffman

La entrada Huffman es el método más original de AsTeRICS Grid y el que requiere mayor explicación. Funciona asignando a cada elemento del tablero un **código único** formado por una secuencia ordenada de los eventos de entrada disponibles. Para seleccionar un elemento, el usuario activa esa secuencia de eventos en el orden correcto.

El nombre proviene de la teoría de códigos de Huffman n-arios: los elementos más frecuentes o importantes reciben códigos más cortos (un solo evento), mientras que los menos frecuentes reciben códigos más largos (dos o tres eventos). Con 3 eventos de entrada, los primeros 3 elementos se seleccionan con una sola pulsación (evento 1, evento 2, evento 3), los siguientes 9 con dos pulsaciones (1-1, 1-2, 1-3, 2-1, 2-2, 2-3, 3-1, 3-2, 3-3), y así sucesivamente. **El número de elementos accesibles crece exponencialmente con cada evento adicional.**

Las opciones de visualización son clínicamente importantes para la implementación:

- **Mostrar números:** cada elemento muestra su código numérico en la parte inferior. El usuario ve "1-2" y sabe que debe activar el evento 1 seguido del evento 2 para seleccionar ese elemento.

- **Mostrar colores:** en vez de números, muestra un código de colores que representa la secuencia de eventos. Útil para usuarios con alfabetización incipiente o cuando los botones físicos están diferenciados por color.
- **Colorear elemento completo:** en lugar de mostrar el código solo en la parte inferior, colorea toda la celda según el próximo evento que el usuario debe activar. El sistema va cambiando el color de todos los elementos restantes a medida que el usuario avanza en la secuencia, guiando visualmente qué activar a continuación.

**El caso clínico más directo con el disMouse: un botón, un elemento.** Cuando el número de eventos de entrada coincide con el número de elementos en el tablero, cada elemento recibe un código de un solo evento. Esto equivale a **acceso directo con botones físicos:** presionar el Botón Rojo selecciona el Elemento 1, el Botón Azul selecciona el Elemento 2, y así sucesivamente.

El disMouse tiene **8 eventos de entrada posibles:** los 4 botones de color (Rojo, Azul, Naranja, Celeste) y las 4 flechas configuradas como teclas ( $\uparrow$  $\downarrow$  $\leftarrow$  $\rightarrow$ ). Configurando cada uno como una tecla diferente en el configurador dis+capacidad, y asignando esas 8 teclas como los 8 eventos en la entrada Huffman de AsTeRICS Grid, se obtiene un **tablero de hasta 8 elementos con acceso directo a cada uno.** El usuario no necesita barrido, ni dirección, ni dwell: presiona el botón que corresponde al elemento que quiere.

Botón del disMouse	Tecla en Configurador dis+	Evento en Huffman	Elemento seleccionado
Botón Rojo	1 (tecla "1")	Evento 1	Elemento 1
Botón Azul	2 (tecla "2")	Evento 2	Elemento 2
Botón Naranja	3 (tecla "3")	Evento 3	Elemento 3
Botón Celeste	4 (tecla "4")	Evento 4	Elemento 4
Flecha arriba	5 (tecla "5")	Evento 5	Elemento 5
Flecha abajo	6 (tecla "6")	Evento 6	Elemento 6
Flecha izquierda	7 (tecla "7")	Evento 7	Elemento 7
Flecha derecha	8 (tecla "8")	Evento 8	Elemento 8

Cuando el tablero tiene **más de 8 elementos**, los elementos adicionales reciben códigos de dos eventos: el usuario activa primero un botón y luego otro. AsTeRICS Grid va filtrando visualmente los elementos restantes según el primer evento activado, guiando al usuario hacia la selección correcta. Con 8 eventos y códigos de 2 pasos, el sistema puede cubrir hasta  $8 + 64 = 72$  elementos.

#### ✦ Nota clínica

**Huffman vs barrido para tableros pequeñas:** para tableros de 4 a 8 elementos donde el usuario tiene disponibles ese mismo número de movimientos voluntarios confiables, Huffman es más eficiente que el barrido. En barrido automático, el usuario espera que el resaltado llegue al elemento deseado; en Huffman con un evento por elemento, selecciona directamente. La diferencia se amplifica cuando el elemento deseado está al final del ciclo de barrido. La contrapartida: Huffman requiere que el usuario recuerde o pueda leer el código de cada elemento, lo que implica mayor demanda cognitiva.

### Ejemplo clínico

Valentina tiene 11 años, atrofia muscular espinal tipo II, y usa un tablero de vocabulario core con 8 elementos de alta frecuencia: sí, no, quiero, no quiero, mas, ayuda, hola, chau. Con Huffman y los 8 eventos del disMouse (4 botones + 4 flechas), cada elemento está asociado a un botón físico diferente. El Botón Rojo siempre es "sí", el Azul siempre es "no", las flechas las 4 palabras de acción. Valentina no necesita escanear ni navegar: va directamente al mensaje con un movimiento. Para vocabulario adicional, hay un noveno elemento "mas..." que navega a otro tablero con barrido.

## 4.6 Control por permanencia (Dwell)

El control por permanencia activa el elemento sobre el que está el cursor después de que permanece quieto durante el tiempo configurado. No requiere ninguna pulsación adicional. Es la solución para usuarios que pueden mover el cursor —con mouse, trackball, head mouse, disMouse o eye tracker— pero no tienen un punto de acceso adicional confiable para el clic.

Los parámetros configurables son:

- **Tiempo de permanencia (Hover time):** cuántos milisegundos debe estar el cursor quieto sobre el elemento antes de activarlo. Empezar en 1500 ms y ajustar según el desempeño del usuario.
- **Ocultar cursor:** oculta el cursor visual mientras se usa la permanencia. Útil en trackeo ocular donde el cursor puede ser una distracción.
- **Leer elemento activo:** anuncia en voz alta el elemento sobre el que está el cursor al cambiar de uno a otro. Proporciona feedback auditivo sin seleccionar.
- **Desactivar panel de permanencia:** opción avanzada que debe activarse cuando se usa un cursor software (mouse emulado por software) y los clics no llegan a los elementos reales del tablero.

### Nota clínica

**Integración con el disMouse — cursor + dwell sin botón de clic:** configurar el disMouse con flechas en modo cursor en el configurador web dis+capacidad. Activar permanencia en AsTeRICS Grid a 1,5 segundos. El usuario mueve el cursor con las flechas y el sistema selecciona al detenerse. Esta combinación no requiere que el usuario active ningún botón para seleccionar. Si el usuario tiene un botón disponible, puede asignarlo como teclado (por ejemplo, Botón Rojo = clic izquierdo del mouse) y el dwell actúa como respaldo cuando no llega al botón a tiempo.

## 5. Configuración del disMouse para AsTeRICS Grid

El disMouse puede integrarse con AsTeRICS Grid de múltiples formas, todas configurables desde el Configurador dis+ sin necesidad de software adicional. La elección depende del método de acceso seleccionado y del número y calidad de movimientos voluntarios del usuario.

Método de acceso en AsTeRICS Grid	Config. flechas en disMouse	Config. botones en disMouse
Cursor + dwell (sin clic)	Modo cursor	No necesarios (o botones como backup)
Cursor + clic (mouse directo)	Modo cursor	Rojo = Clic izquierdo (Mouse)
Barrido automático (1 pulsador)	No necesarias	Rojo = Espacio o Enter (Teclado)
Barrido paso a paso (2 pulsadores)	No necesarias	Rojo = Avanzar, Azul = Seleccionar (Teclado)
Entrada por dirección	Modo teclas de dirección	Rojo = Espacio (Teclado) = Seleccionar
Entrada secuencial	No necesarias	Rojo = Avanzar, Azul = Seleccionar (Teclado)
Huffman (hasta 8 elem. directos)	Modo teclas individuales (1 a 8)	4 botones + 4 flechas = teclas "1" a "8"

**Parámetro de activación: "al presionar" vs "al soltar".** Para el barrido, el modo "al soltar" es generalmente más seguro: el usuario puede descansar el dedo en el pulsador sin activarlo, y la acción ocurre cuando lo libera. Para la entrada por dirección, "al presionar" responde más rápido. La elección debe basarse en el patrón motor del usuario, no en una preferencia general.

**Debounce por botón:** el configurador web dis+capacidad permite ajustar el debounce de forma independiente para cada botón del disMouse. Esto es clínicamente relevante cuando un usuario tiene diferente nivel de control en cada punto de acceso —por ejemplo, el Botón Rojo (pie derecho) tiene más temblor que el Botón Azul (mano izquierda). El debounce del Rojo puede ser 300 ms; el del Azul, 150 ms. Esta granularidad no está disponible en la mayoría de los sistemas de barrido.

**Un pulsador, dos funciones:** En AsTeRICS Grid, la tecla corta puede avanzar el escaneo y la pulsación larga puede seleccionar. Se configura usando la propiedad Hold Duration en la configuración del evento de entrada en AsTeRICS Grid. El flujo completo: (1) configurar el botón como Teclado → Espacio en el configurador, y asegurarse de no usar modo bloqueable para ese botón. (2) En AsTeRICS Grid, crear dos eventos para la tecla Espacio: uno con Hold Duration = 0 (pulsación corta = avanzar) y otro con Hold Duration = 500 ms (pulsación larga = seleccionar).

### Ejemplo clínico

Paula tiene ELA avanzada y conserva solo movimiento ocular. Usa Head Tracking de macOS para mover el cursor. En AsTeRICS Grid, permanencia activa a 1,2 segundos. No necesita el disMouse para la selección. Sin embargo, en días de mayor fatiga ocular, la terapeuta activa el Botón Rojo del disMouse (configurado como clic izquierdo) y desactiva el dwell, dando a Paula control manual del momento de selección cuando puede mover el dedo levemente. El mismo sistema, dos configuraciones de acceso posibles.

## 6. Síntesis de voz: calidad, idioma y consideraciones prácticas

La calidad de la síntesis de voz en AsTeRICS Grid depende del navegador y del sistema operativo usado. Las opciones son:

- **Voces offline del sistema operativo:** instaladas en el dispositivo. Disponibles sin internet. En Windows son las voces SAPI (Microsoft David, Zira, Héctor en español). En Android e iOS varían según el dispositivo.
- **Voces online de alta calidad (Microsoft Edge en Windows):** las voces Microsoft Online Natural (Eric, Clara) son las de mejor calidad disponibles en AsTeRICS Grid, pero requieren conexión a internet y Microsoft Edge. Son las recomendadas para usuarios que priorizan la naturalidad de la voz.
- **Voces Google (Google Chrome):** disponibles en Chrome con buena calidad, requieren internet.
- **Voces ResponsiveVoice:** disponibles en todos los navegadores, calidad variable y puede haber demoras de 5 segundos o más. Usar solo como último recurso.

### ⚠ Atención

En iOS 16 en adelante, Apple eliminó la posibilidad de usar voces de alta calidad desde aplicaciones web. Las voces disponibles en AsTeRICS Grid en iOS serán las voces de menor calidad del sistema. Para usuarios que priorizan la calidad de voz, Android con Chrome o Windows con Edge son las plataformas recomendadas.

La configuración de voz se encuentra en **Ajustes** → **Configuración de usuario** → **Voz**. Desde ahí se selecciona la voz, el idioma del contenido y la velocidad del habla. Si la voz deseada no está disponible offline, se puede instalar desde los ajustes del sistema operativo (en Windows: Configuración → Hora e idioma → Voz).

## 7. Gestión de usuarios y respaldo

AsTeRICS Grid permite múltiples perfiles de usuario en el mismo dispositivo. Cada usuario tiene sus propios tableros, configuración de acceso, voz y ajustes. Esto es clínicamente útil en centros o escuelas donde varios usuarios comparten un mismo tablet o computadora.

**Exportar e importar tableros:** desde Gestionar tableros → Más → Guardar copia de seguridad en archivo se descarga un archivo .grd con toda la configuración. Ese archivo puede importarse en otro dispositivo o en otro usuario. También es posible exportar un solo tablero como archivo .grd o como PDF para imprimir.

**Open Board Format (OBF):** AsTeRICS Grid puede importar archivos OBF y OBZ, un formato estándar de intercambio de tableros entre distintas herramientas de CAA. Esto permite importar sets de páginas creados en otras plataformas o compartidos por la comunidad de usuarios.

### 📌 Nota clínica

La configuración de opciones de entrada (qué método de acceso está activo, qué teclas están asignadas) se guarda por usuario y puede incluirse en el backup. Al restaurar un backup en un dispositivo nuevo, el usuario recupera no solo sus tableros sino también su configuración de acceso completa.

## 8. Protocolo de configuración inicial para el terapeuta

La siguiente secuencia organiza el proceso de configuración de AsTeRICS Grid para un nuevo usuario, integrando el disMouse y el configurador web dis+capacidad:

- **Paso 1 — Definir la arquitectura:** decidir cuántos tableros necesita el sistema, qué vocabulario va en cada una y cómo se navega entre ellas. Este trabajo es previo a la aplicación: papel y lápiz funcionan bien.
- **Paso 2 — Crear el usuario:** abrir AsTeRICS Grid, crear usuario local o registrar usuario online.
- **Paso 3 — Construir los tableros:** agregar elementos, imágenes, acciones y vínculos de navegación entre páginas.
- **Paso 4 — Configurar la voz:** seleccionar voz e idioma en Ajustes → Configuración de usuario → Voz.
- **Paso 5 — Configurar el disMouse:** abrir el configurador web dis+capacidad y configurar flechas y botones según el método de acceso elegido. Guardar en el dispositivo.
- **Paso 6 — Configurar las opciones de entrada en AsTeRICS Grid:** abrir Opciones de entrada, activar el método de acceso, asignar las teclas que corresponden a los botones del disMouse, ajustar velocidades y tiempos. Usar el botón "Probar configuración" para verificar con un tablero de 10×10 antes de usar el tablero real.
- **Paso 7 — Probar con el usuario:** sesión de evaluación funcional con causa-efecto simple antes de usar el sistema completo de CAA.
- **Paso 8 — Activar pantalla completa y bloqueo:** para la sesión de uso real.
- **Paso 9 — Documentar la configuración:** guardar backup en archivo. Registrar qué botones están asignados a qué teclas en el Configurador, qué método de acceso está activo en AsTeRICS Grid y con qué parámetros.

### ⚠ Atención

Sin documentación, la próxima sesión empieza desde cero. La configuración del disMouse está guardada en el dispositivo, pero los parámetros de AsTeRICS Grid están guardados en el perfil del usuario en ese navegador. Si se usa un navegador diferente o se borra el historial, la configuración de opciones de entrada se pierde si no hay backup.

### ✅ Recordar

AsTeRICS Grid es una plataforma de CAA de alta tecnología gratuita que cubre el espectro completo de métodos de acceso: desde toque directo hasta barrido con pulsadores, entrada por dirección y control por permanencia. La integración con el disMouse y el configurador web dis+capacidad permite construir soluciones de acceso personalizadas, con debounce independiente por botón y configuraciones adaptadas al patrón motor exacto del usuario.

Su documentación completa, tutoriales en video y la aplicación están disponibles en [grid.asterics.eu](http://grid.asterics.eu). La documentación de las opciones de entrada —el capítulo más relevante para el trabajo clínico con acceso indirecto— está en [asterics.eu/manuals/asterics-grid/04\\_input\\_options.html](http://asterics.eu/manuals/asterics-grid/04_input_options.html).