



ASSISTIVE TECHNOLOGY NETWORK

<https://atnetwork.ttaconline.org>

Red de Tecnología de Asistencia- Departamento de Educación de Virginia **HERRAMIENTAS DE TECNOLOGÍA DE ASISTENCIA EN ESCUELAS**

Esta guía está diseñada para ayudar a profesionales y familias a entender la tecnología de asistencia (TA), y a identificar posibles herramientas de TA para estudiantes desde preescolar hasta secundaria.

“Tengo dislexia severa y me cuesta leer y escribir. En octavo grado, no podía escribir ni una sola palabra. La primera vez que usé un programa con reconocimiento de voz, escribí una historia corta completa. Usar TA significa que puedo hacer cosas por mí misma y que no tengo que depender de nadie para que me ayude.”

Olivia Hampton, Cumbre I'm Determined Youth, 2019

¿Qué es Tecnología de Asistencia?

La Tecnología de Asistencia (TA) hace posible que individuos con discapacidades participen en actividades que de otro modo podrían ser difíciles o imposibles para ellos. La TA puede brindar acceso a actividades de juego, educación, comunidad y trabajo, y puede ayudar a la comunicación con otros. Generalmente es un punto de inflexión que ayuda a niños jóvenes, adolescentes y adultos con discapacidades a ser exitosos y más independientes. Puede ayudar a los estudiantes a ser más independientes con la lectura, escritura, matemáticas y destrezas de organización. Además, la TA puede brindarles acceso al plan de estudios general. La TA va desde herramientas de baja tecnología (por ejemplo, juguetes y lápices adaptados, guías de lectura y organizadores gráficos) a herramientas de alta tecnología (por ejemplo, computadoras con apps de lectura y escritura, tabletas activadas con voz y un sistema de comunicación con seguimiento de la mirada). La TA puede ser usada a cualquier edad y en cualquier grado, y no hay pre-requisitos para su uso. Según las necesidades de los individuos y la tecnología disponible, el uso de TA puede cambiar con el tiempo.

¿Qué hay de la ley y TA?

La ley federal define la TA tanto como un dispositivo como un servicio. Según IDEA (2004) y los Reglamentos que Rigen los Programas de Educación Especial para Niños con Discapacidades en Virginia (2010), un dispositivo de TA se define como:

“cualquier artículo, pieza de un equipo o sistema producto, bien sea adquirido comercialmente de un establecimiento, modificado o personalizado, que sea usado para incrementar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de un niño con una discapacidad.”

IDEA 2004 también define un servicio de TA como: “cualquier servicio que asiste directamente a un niño con una discapacidad en la selección, adquisición o uso de un dispositivo de tecnología de asistencia.”

Los servicios de TA ayudan a los individuos con discapacidades a adquirir y usar TA. Ejemplos de servicios incluyen: una evaluación para identificar los dispositivos requeridos; capacitación para estudiantes, familias y maestros; o, la reparación de un dispositivo de TA dañado.

Los equipos de IEP son necesarios para considerar las necesidades de TA de estudiantes con discapacidades (IDEA, 2004). El Departamento de Educación de Virginia promueve el uso de un proceso de toma de decisiones tal como la Guía de Consideración de Tecnología de Asistencia (2018) y la Guía de Recursos de Tecnología de Asistencia de Virginia (2016). Ambos documentos se encuentran en [el sitio web de la Red de Tecnología de Asistencia de Virginia](#).

Referencias

- Ley de 2004 sobre Mejoras a la Educación de Personas con Discapacidades (IDEA), P.L. 108-446. 20 U.S.C § 1401 et seq.; 34 C.F.R. § 300.1 et seq.
- Departamento de Educación de Virginia. (2010). Reglamentos que rigen los programas de educación especial para niños con discapacidades en Virginia. Richmond, VA: Departamento de Educación de Virginia.

¿Por qué es importante para los estudiantes y familias estar involucrados en la toma de decisiones de TA?

Los estudiantes, sus familias y cuidadores suelen ser los mayores promotores del uso de TA. Incluir a los estudiantes y familias en la toma de decisiones de TA asegura que se respeten las preferencias de los estudiantes y aumenta la probabilidad de que el/los dispositivo(s) sean apropiados para las necesidades del estudiante. Cuando los estudiantes y sus familias conocen la TA y cómo puede ser usada, son mejores promotores de su uso en la escuela y en casa. Los estudiantes y sus familias deben ser invitados a participar en el proceso de toma de decisiones de TA, a participar en ensayos de TA, y a aprender a usar los dispositivos. Además, es importante que las familias estén involucradas en los puntos de decisiones críticas en la vida educativa del estudiante para ayudarlo a tomar las decisiones de TA más efectivas. Algunos de estos puntos de decisiones críticas incluyen la transición de la intervención temprana al preescolar; transición del preescolar a los programas de edad escolar; en los momentos en que se deben tomar decisiones de plan de estudios y exámenes; en cada reunión anual de IEP; y durante la planificación de la transición post-secundaria.

Cuando el departamento escolar compra TA para el estudiante y el estudiante deja la escuela por cualquier razón, se puede llegar a acuerdos para la transferencia de dicha TA a la nueva escuela, o a la agencia estatal atendiendo al estudiante, o al estudiante o su familia. El Departamento de Educación de Virginia ofrece una [Solicitud de Liberación/Transferencia de Equipos de Tecnología de Asistencia](#) para facilitar este proceso.

¿Qué es una Evaluación de TA?

Para algunos estudiantes, las decisiones de TA son claras y sencillas, sobre todo cuando la necesidad de TA es identificada claramente y la TA es fácilmente accesible y está disponible (por ejemplo, resaltadores, guías de lectura, temporizadores). Para otros estudiantes, especialmente aquellos con necesidades más complejas, la TA podría tener una mayor implicación y requerir una evaluación formal de TA. Según la Iniciativa de Tecnología de Asistencia de Wisconsin (WATI, por sus siglas en inglés, 2017), la evaluación de TA implica: recolección de información; el uso de un proceso de toma de decisiones colaborativo tal como el marco SETT (Estudiante, Entorno, Tareas, Herramientas); ensayos de dispositivos; y el desarrollo de un plan de implementación. Aquellos que deben estar involucrados en la observación de estos componentes y tomar decisiones son: Miembros del equipo de IEP, incluyendo administradores, estudiantes, familiares/cuidadores, y otros con conocimiento de TA. Todas las TA identificadas (dispositivos y servicios) deben ser escritas en el IEP del estudiante.

Referencias

- Iniciativa de Tecnología de Asistencia de Wisconsin (2017). Obtenido de: www.wati.org
- Zabala, J. (2005). Student, Environment, Task, and Tools [Estudiante, Entorno, Tareas y Herramientas]. Obtenido de: www.joyzabala.com

¿Qué es un Equipo de Tecnología de Asistencia?

Muchos departamentos escolares de Virginia tienen Equipos de Tecnología de Asistencia. Estos Equipos de TA pueden: asistir en el desarrollo de políticas y procedimientos de TA; identificar necesidades de TA y hacer recomendaciones para la compra de TA específica; mantener un inventario de la TA del departamento; y, proporcionar desarrollo profesional sobre TA al personal de la división y a las familias.

¿Cómo ayuda el Diseño Universal para el Aprendizaje a los estudiantes con discapacidades?

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco basado en la investigación que ayuda a los maestros a diseñar programas instructivos que incluyan objetivos, evaluaciones, métodos y materiales para cumplir con las diversas necesidades de los estudiantes que servimos. El DUA considera una variedad de maneras para implicar a los estudiantes y presentar información, y ofrece diferentes maneras por las que los estudiantes pueden demostrar lo que saben (CAST, 2019). Cuando la instrucción es diseñada teniendo presentes las necesidades de todos los alumnos, TODOS los estudiantes son más exitosos, incluyendo aquellos con discapacidades. Las tecnologías de asistencia, por naturaleza, están individualizadas para cumplir con las necesidades de alumnos específicos, pero cuando la tecnología que está disponible para todos los estudiantes incluye funciones accesibles, los estudiantes con discapacidades tienen acceso a estas herramientas automáticamente. Por ejemplo, cuando las funciones de predicción de palabras o texto a voz están integradas a un software disponible para todos los estudiantes en la sala de computación, los estudiantes con discapacidades pueden ser más exitosos de inicio sin el tiempo adicional dedicado a la evaluación de TA.

Referencias

- CAST (2019), Directrices de Diseño Universal para el Aprendizaje. Obtenido el 17 de marzo de 2019 de http://ttaconline.org/Resource/JWHaEa5BS76P8G_rbjMyLA/Resource-the-udl-guidelines-cast

¿Cómo puede ser usada la TA en escuelas?

Tecnología de Asistencia para la Lectura y Escritura

Discapacidades que dificulten las habilidades de los estudiantes para leer y/o generar texto pueden tener un impacto negativo en muchas áreas de su experiencia educativa. Las herramientas de tecnología de asistencia que respaldan la lectura y escritura pueden dar a los estudiantes acceso a contenido mientras continúan recibiendo instrucción de lectura y escritura y desarrollan sus destrezas de lectura y escritura. Algunas de estas herramientas ya están presentes en computadoras portátiles, tabletas y otros dispositivos de los salones de clase.

- [Materiales Educativos Accesibles, AIM-VA](#)
- [Read&Write](#)
- [Snap&Read](#)
- [NaturalReader](#)
- Programas de voz a texto: Dragon, Documentos de Google, Dictado del Sistema Operativo
- App Lector Voice Dream
- Lápices lectores
- App Abilipad
- Claro ScanPen, Prizmo Go, Office Lens
- Co: Writer, WordQ, herramientas de predicción de palabras
- [Dictado de Office 365](#)
- Bancos de palabras, tales como Clicker 7
- Expansión de abreviaciones
- Bolígrafos inteligentes, tales como Livescribe
- Extensión de Ginger/Grammarly
- Adobe Rellena y Firma, SnapType, Kami
- Soluciones de baja tecnología, tales como:
 - Sujetadores de lápices adaptados
 - Papel rayado (comprado comercialmente o creado con Wikki Stix, pegamento caliente o rueda de trazado)
 - Láminas para lectura
 - Reposapiés inclinados
 - Bloqueadores/pantallas
 - Resaltadores
 - Bancos de palabras en notas adhesivas

Referencias

- [Centro de Tecnología y Discapacidad](#)
- [AIM-VA: Materiales Instructivos Accesibles](#)
- [Dictado de Windows](#)
- [Dictado de Office 365](#)
- [Documentos de Google voz a texto](#)
- [Windows Narrator](#)
- [Texto a voz en Google](#)
- [Lector Inmersivo de Windows](#)

Tecnología de Asistencia para las Matemáticas

Las herramientas de tecnología de asistencia para las matemáticas pueden ayudar a estudiantes con discapacidades de muchas maneras, incluyendo hacer de conceptos abstractos más tangibles con manipuladores; permitiendo la creación de gráficos, expresiones y cálculos; y proporcionando comentario auditivo.

- [EquatIO: Matemáticas en Digital](#)
- [Calculadora en línea DESMOS](#)
- [Illuminations](#)
- [Biblioteca Nacional de Manipuladores Virtuales](#)
- Calculadoras Parlantes/Accessibles
- App Mod Math, App Panther Math Paper
- Math Learning Center, Manipuladores para Chrome y iOS
- [Graspable Math](#)
- Papel milimetrado para ayudar con la alineación de los números
- [Geometría GeoGebra](#)

Referencias

- [Understood TA para Matemáticas](#)
- [UDL Kit de Herramientas Tecnológicas: Herramientas de Matemáticas](#)
- [WATI- Recursos de Matemáticas](#)

Tecnología de Asistencia para la Organización

Los estudiantes con discapacidades cuyas destrezas de funcionamiento ejecutivo necesitan mejorar pueden encontrar dificultades administrando su tiempo, materiales, información y auto-gestión. Las herramientas de tecnología de asistencia en el área de función ejecutiva y organización pueden ayudar a estos estudiantes automatizando los pasos y simplificando el proceso.

- [Rocket Books](#)

- Bolígrafos inteligentes, tales como [Livescribe](#)
- Google Keep, Evernote, OneNote
- Pestañas codificadas por colores para archivadores/carpetas
- Apps de recordatorios
- Vestibles
- Trello, Cloud Scheduler
- Apps para la concentración

Referencias

- [OCALI- Función Ejecutiva](#)
- [Dispositivos de TA para el Estudio y la Organización](#)
- [WATI- Organización](#)

Tecnología de Asistencia para la Accesibilidad

Conforme más y más contenido instructivo se presenta a través de medios digitales, los estudiantes con discapacidades sensoriales y/o motoras podrían necesitar utilizar software periférico, dispositivos o funciones de accesibilidad integradas para poder percibir y/u operar las computadoras y contenido en línea.

- Lectores de pantalla (JAWS, ZoomText, etc.)
- Interfases adaptadas: mouse modificado, TECLAS
- GRANDES, sistemas de seguimiento de la mirada, comandos de voz (imagínelos como asistentes modernos)
- Características integradas en MacOS, iOS, Android, Chrome OS, y Windows
- Programas remotos de escritorio • Interruptores que requieren niveles variables de estimulación
- Interfases de interruptor para encender/apagar dispositivos de batería o de enchufe
- Dispositivos activados por interruptores tales como para llenar tazas, controlar luces, instrumentos musicales, tijeras eléctricas

Referencias

- [Accesibilidad de Microsoft](#)
- [Soporte de Google- Chromebook](#)
- [Soporte de Google- Android](#)
- [Apple- Accesibilidad en Mac](#)
- [Apple- Accesibilidad en iPhone](#)
- [Lector de Pantalla de la Fundación Americana para Ciegos](#)

Tecnología de Asistencia para Comunicación

La comunicación es una destreza funcional crucial en todos los ámbitos. Muchos estudiantes con discapacidad requieren de tecnología de asistencia para poder comunicarse eficazmente. Al escoger un sistema de comunicación, el equipo de IEP debe estar involucrado en la discusión. Además, escoger ponderadamente un vocabulario con un núcleo de palabras básicas y palabras personales complementarias es esencial.

- Tableros de comunicación en papel, imágenes o abecedario
- PECS (Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes)
- Marco de comunicación con la mirada con imágenes y/u objetos
- Dispositivos de salida de voz con un solo botón (por ejemplo, BIGmack, Step-by-Step)
- Dispositivos de salida de voz con múltiple botones con y sin niveles (por ejemplo, iTalk2, GoTalk, Tech/Talk)
- Dispositivos de visualización dinámica con retroiluminación (por ejemplo, iPads, tabletas de Windows, tabletas de Android, otros dispositivos dedicados) con software o apps tales como, Proloquo2Go, GoTalk NOW, Speak4Yourself, LAMP Words for Life, NovaChat, Tobii Dynavox y Core First. Estos son accedidos directamente a través de movimientos corporales o un puntero, de la mirada, o indirectamente con escaneo y un interruptor.

Referencias

- [ASHA](#)
- [Módulos de Internet de Tecnología de Asistencia](#)
- [SHAV](#)

Recursos Generales

- [Módulos de Internet de Tecnología de Asistencia](#)
- Cook, A. M. y Polgar, J. M. (2015). *Assistive technologies: Principles and practice* [Tecnologías de asistencia: Principios y práctica] (4ta Ed.). San Luis, Mo: Mosby Elsevier.
- [Conferencia TechKnowledge \(Virtual y Cara a Cara\)](#)
- [Red de Tecnología de Asistencia del Departamento de Educación de Virginia](#)
- [Tecnología de Asistencia del Departamento de Educación de Virginia](#)
- [Conexión de Educación Especial para Familias en Virginia](#)

Tecnología de Asistencia para la Conducta

Los estudiantes con necesidades conductuales pueden beneficiarse de tecnología de asistencia para mejorar su habilidad para realizar tareas, administrar sus deberes, promover una auto-regulación en todos los ámbitos, y aumentar su motivación para completar asignaciones en el salón de clase.

- Cronogramas Visuales: desde símbolos/imágenes emparejados con palabras a solo palabras montadas con VELCRO® y/o imanes y un área designada para “completados”
- Tableros de primero-entonces
- Agendas: se usan para hacer seguimiento de los cronogramas diarios, semanales y mensuales, y tareas por completar
- Estrategias de gestión del tiempo: temporizadores visuales y relojes con recordatorios
- Visuales que creen conciencia sobre el volumen de la voz: visuales de baja tecnología o apps y sitios web emparejados con un micrófono
- Visuales para ayudar a comunicar niveles de frustración
- Visuales para indicar solicitud de auto-regulación/ apoyo sensorial (es decir, necesito ___[herramienta]) o indicación para pedir ayuda
- Tarjetas indicativas de conducta (es decir, manos tranquilas, levantar la mano)
- Tableros de fichas y sistema de economía de fichas por conducta
- Asistentes de organización (por ejemplo, divisores, carpetas y cuadernos codificados por color, libros de citas)
- Listas de verificación
- Calendarios
- Recordatorios en etiquetas para equipaje fijadas al morral o bolso
- Apps o relojes con recordatorios

Tecnología de Asistencia para Modulación Sensorial

Los estudiantes con necesidades sensoriales también pueden beneficiarse del uso de tecnología de asistencia como herramienta para la auto-regulación. A lo largo del día recibimos información de nuestro entorno a través del tacto, vista, audición, conciencia corporal, y más. Algunos estudiantes son sensibles a los estímulos sensoriales que reciben y necesitan disminuirlos. Otros estudiantes necesitan estímulos más intensos para reconocer esta información sensorial. La tecnología de asistencia puede ser usada para ayudar a reducir o aumentar los estímulos del entorno para dar a los estudiantes lo que necesitan para mantener un estado más enfocado. Para necesidades con modulación sensorial, solicite asistencia de un Terapeuta Ocupacional.

Tecnología de asistencia para disminuir los estímulos sensoriales:

- Audífonos con cancelación de ruido, tapones para oídos
- Barreras visuales y posicionamiento estratégico del asiento
- Luces más tenues, cubrir las luces con una cubierta a prueba de incendios
- Iluminación cálida de lámpara en vez de iluminación de techo
- Paintbrush, otra herramienta, o guantes durante actividades de ocio propensas a ensuciarse
- Área tranquila para los descansos

Tecnología de asistencia para proporcionar estímulos sensoriales:

- Cojines inflables para sillas
- Taburetes con balanceo
- Silla de pelota
- Escritorio de pie
- Fidgets
- Banda en la parte inferior de la silla para los pies
- Puffs muy rellenos
- Movimientos intencionados durante descansos (por ejemplo, flexiones en la pared, saltos de escritorio, apretones de manos)

Recursos

- [Intervenciones y Apoyos Conductuales Positivos](#)
- [Centro de Autismo para la Excelencia de VCU](#)

Tecnología de Asistencia para la Vista

Los estudiantes que sean ciegos o que tengan un trastorno de la visión podrían tener dificultad viendo y manipulando materiales educativos, generando trabajo y desplazándose por la escuela. Dependiendo del diagnóstico pertinente a la visión del estudiante, podría necesitar una variedad de apoyos de tecnología de asistencia para ayudarle en su habilidad para acceder a materiales educativos.

- Lentes de prescripción
- Magnificadores de baja tecnología, incluyendo un domo magnificador, una lupa u hoja de aumento
- Magnificadores de vídeo tales como CCTV
- Configuración de Zoom, apps de magnificación
- Grandes libros de texto y novelas impresos adquiridos a través de [AIM-VA](#) u otras fuentes
- Documentos en papel y herramientas de alto contraste
- Hojas de acetato de colores
- Láminas antirreflejo
- Pantalla táctil en monitor de computadora que permita acceso directo
- Guías de escritura
- Reposapiés inclinado
- Iluminación directa
- Teclado adaptado (teclas agrandadas o teclado iluminado)
- Mesa de luz y materiales acompañantes

TA usando audio:

- Vídeo descriptivo o descripción de audio

- Lector de pantalla (por ejemplo, ChromeVox, VoiceOver, ZoomText)
- Apps, extensiones y software de texto a voz para acceder a documentos, sitios web, libros de texto y novelas
- Apps para tomar notas y/o grabar
- Calculadoras parlantes
- Relojes parlantes de pulsera y de mesa

TA usando el sentido del tacto:

- Wikki Stix, pegamento caliente, calcomanías de espuma, etiquetas en braille y/o símbolos impresos en 3D que pueden ser añadidos a superficies para proporcionar un estímulo de tacto
- Materiales educativos con líneas en relieve y textura hechos comercialmente (es decir, mapas, imágenes)
- Impresora braille para imprimir materiales y etiquetas accesibles en braille
- Herramientas y manipulativos táctiles (por ejemplo, reglas con líneas en relieve)
- Papel con líneas en relieve
- Platos divididos o con porciones
- Bandeja, escritorio o área de trabajo dividida
- Cronograma táctil • Teclado braille
- Libros de texto y novelas en braille adquiridos a través de [AIM-VA](#) u otras fuentes

Orientación y movilidad:

- Bastones blancos
- Indicaciones auditivas (por ejemplo, indicación para cruzar la calle)
- Textura en el piso para ayudarle a desplazarse
- Señales en braille/táctiles
- Alertas de sonido
- Apps y dispositivos con sistemas de posicionamiento global

Recursos

- [El Proyecto para Sordos-Ciegos de Virginia](#)
- [Departamento de Virginia para Ciegos y Personas con Trastornos de la Visión \(DBVI\)](#)

Tecnología de Asistencia para la Audición

Los estudiantes que son sordos y/o les cuesta escuchar tienen dificultad recibiendo información de sus maestros y compañeros. La tecnología de asistencia puede ayudar proporcionando información visual o táctil para complementar o reemplazar las entradas auditivas.

Entradas visuales y táctiles:

- Configuración de subtítulos ocultos (YouTube, sitios web educativos)
- Subtitulado en tiempo real
- Grabadora digital con capacidad de indexación
- Aplicación de voz a texto para convertir la lección del maestro a texto
- Direcciones verbales del maestro y respuestas del estudiante presentadas por escrito o tipeadas
- Luz intermitente o alertas de vibración en el teléfono o reloj despertador
- Sistema de comunicación TTY/TDD (Teletipo) para teléfonos
- Otros sistemas de alertas del entorno

Amplificación:

- Dispositivos de audición personales y/o implantes cocleares
- Sistema de amplificación FM y/o entrenamiento auditivo
- Sistema de mapa sonoro en el salón de clase

Recursos

- [Departamento de Virginia para Personas Sordas y con Problemas de Audición \(VDDHH\)](#)
- [Centro Nacional de Educación de Sordos Laurent Clerc](#)
- [El Proyecto para Sordos-Ciegos de Virginia](#)

Esta guía fue desarrollada por la [Red de Tecnología de Asistencia](#) de VDOE (2019). La identificación de cualquier producto, proveedor privado, o enlaces a sitios web en esta guía es solo con el fin de ofrecer ejemplos y la información no representa el aval de VDOE de estos productos. La selección de productos e implementación de prácticas debe basarse en las necesidades individuales de los estudiantes y reglamentos y políticas locales.

TTAC Regionales

Los Centros de Capacitación/Asistencia Técnica (TTAC, por sus siglas en inglés) del Departamento de Educación de Virginia en todo el estado proporcionan desarrollo y apoyo profesional diseñado para ayudar a las escuelas a tratar con la responsabilidad y los objetivos de mejora para los estudiantes con discapacidades.

- Regiones 1 y 8- [Virginia Commonwealth University, Richmond, VA](#) (800) 426-1595
- Regiones 2 y 3- [Old Dominion University, Norfolk, VA](#) (757) 683-4333 & [The College of William and Mary, Williamsburg, VA](#) (800) 323-4489
- Región 4- [George Mason University, Manassas, VA](#) (703) 993-4496
- Región 5- [James Madison University, Harrisonburg, VA](#) (888) 205-4824
- Regiones 6 y 7- [Instituto Politécnico y Universidad Estatal de Virginia, Blacksburg, VA](#) (800) 848-2714 & [Universidad de Radford, Radford, VA](#) (877) 544-1918

Departamento de Educación de Virginia

