

Crecer en la Era de la IA 2026
Neurodiversidad, cerebro y emoción
en la infancia digital



Accesibilidad Web en la Era de la IA

Herramientas, IA Generativa e Inclusión Digital

DR. JOSÉ ALFONSO AGUILAR CALDERÓN
FACULTAD DE INFORMÁTICA MAZATLÁN
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA

2026



Me presento

Trabajo actual, trayectoria y pasatiempos

- Profesor-Investigador Tiempo Completo
- Coordinador de Posgrado en Ciencias Computacionales
- Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII)
- Programador de software en DpSoft, Sistemas Coppel
- Consultor de Proyectos en ARA Consultoría
- Programador Freelance
- Proyectos personales como Eventos Biker México y AulaFlip
- Proyecto Teclado Braille (Prototipo Funcional)
- Práctico Basket-ball y Pasear en Motocicleta
- Presidente Fundador de Club Shriner de Mazatlán (Al Atfal Shrine Center)
- Autor y Editor de 5 libros de tecnología (uno en camino)
- Autor y co-autor de 21 artículos de revista indexados en JCR

REDES SOCIALES:

- Blog: ANOVA LAB MX
- YouTube: @anovalabmx33
- TikTok : @jalfonsoac
- X: @Mode2001

Crecer en la Era de la IA 2026 · Accesibilidad Web en la Era de la IA



DR. JOSÉ ALFONSO AGUILAR CALDERÓN
FACULTAD DE INFORMÁTICA MAZATLÁN
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA



¿Qué es la accesibilidad web?

Diseñar y desarrollar la web para que TODAS las personas puedan usarla, sin importar sus capacidades cognitivas, sensoriales, motoras o tecnológicas.



Visual

Baja visión, ceguera, daltonismo



Cognitiva

TDAH, dislexia, autismo, memoria



Motora

Movilidad reducida, temblor,
parálisis



Auditiva

Sordera, hipoacusia,
procesamiento auditivo

El problema: la web fue diseñada para un usuario que no existe

96.3%

de páginas web tienen
errores de accesibilidad

1,000M

personas con algún tipo
de discapacidad en el mundo

71%

de usuarios con discapacidad
abandonan sitios inaccesibles

Para personas neurodiversas, el problema va más allá:

Sobrecarga sensorial por exceso de animaciones · Texto complejo sin opción de simplificación · Navegación caótica que agota la función ejecutiva · Tiempos de sesión que no respetan el ritmo cognitivo

Estándares que guían la accesibilidad web

WCAG 2.2

Web Content Accessibility Guidelines



Perceptible

El contenido debe ser visible para todos los sentidos



Operable

La interfaz debe funcionar con teclado, voz y más



Comprensible

El contenido y UI deben ser claros y predecibles



Robusto

Compatible con tecnologías asistivas actuales y futuras

¿Cómo usa la IA la accesibilidad web HOY?



Texto alternativo automático

GPT-4 Vision, Google Cloud Vision y Azure AI generan descripciones de imágenes para lectores de pantalla en tiempo real.



Simplificación de lenguaje

Modelos como Claude y GPT-4o reescriben textos complejos a nivel de lectura fácil (TDAH, dislexia, low-literacy).



Lectura de pantalla inteligente

JAWS 2024, NVDA + GPT, VoiceOver con IA describen UI dinámicas y contextualizan el contenido.



Navegación por voz aumentada

Dragon NaturallySpeaking + IA y Talon Voice permiten control total de navegadores por voz con contexto semántico.



Detección automática de errores

axe DevTools AI, Deque WorldSpace y Microsoft Accessibility Insights detectan barreras en tiempo de desarrollo.



Interfaces adaptativas con IA

Sistemas que ajustan tamaño de fuente, contraste y espaciado según el perfil cognitivo o sensorial del usuario.

IA Generativa aplicada a accesibilidad

Lo que hace la IA Generativa

- Genera descripciones alt-text detalladas para imágenes complejas (gráficas, infografías)
- Convierte interfaces en texto simple para usuarios con discapacidad cognitiva severa
- Resume páginas largas automáticamente en puntos clave
- Genera subtítulos y transcripciones en tiempo real con contexto semántico
- Crea versiones en Lectura Fácil de documentos legales, formularios y avisos
- Responde preguntas sobre el contenido de la página en lenguaje natural

Herramientas en 2026

Microsoft Copilot + Accessibility

Alt-text automático en Word, PowerPoint y Teams

Google Gemini en Chrome

Describe imágenes y páginas en voz alta para usuarios ciegos

ElevenLabs + accesibilidad

Síntesis de voz hiperrealista para lectores de pantalla

Claude / ChatGPT como asistente web

Explica, resume y simplifica cualquier contenido al instante

Be My Eyes + GPT-4 Vision

App que describe el entorno y pantallas en tiempo real

UserWay AI Widget

Agente IA que adapta el sitio web completo al perfil de cada usuario

IA y accesibilidad para mentes neurodiversas

TDAH

- Modo lectura que elimina distractores visuales
- Resumen automático al inicio de cada sección
- Temporizadores y recordatorios integrados en la web
- Texto adaptativo que ajusta longitud de párrafo

Dislexia

- Tipografías OpenDyslexic activadas por IA
- Text-to-speech con seguimiento visual en tiempo real
- Conversión automática a sílabas con colores
- Reescritura fonológica de contenido complejo

Autismo (TEA)

- Reducción de animaciones y movimiento automática
- Lenguaje literal y estructurado sin ambigüedades
- Layouts predecibles que no cambian inesperadamente
- Comunicación alternativa aumentada (CAA) digital

Ansiedad / estrés cognitivo

- Indicadores de progreso claros en formularios
- Eliminación de patrones oscuros y manipulativos
- Modo lectura sin distracciones y sin pop-ups
- Tiempo de sesión extendido sin penalización

Herramientas IA para desarrolladores web accesibles

Testing

axe DevTools AI

Detecta hasta 57% más errores de accesibilidad que métodos manuales. Integración con VS Code, Chrome y CI/CD.

Auditoría

Microsoft Accessibility Insights

Flujos guiados de prueba + IA para WCAG 2.2. FastPass detecta los problemas más críticos en segundos.

Código

GitHub Copilot Accessibility

Sugiere automáticamente atributos ARIA, roles semánticos y texto alternativo mientras escribes código.

Evaluación

WAVE + IA

WebAIM's WAVE con extensiones IA analiza contraste, estructura y flujo de foco visualmente en el navegador.

Métricas

Lighthouse (Google)

Score de accesibilidad integrado en DevTools. Nueva versión 2025 incluye sugerencias generativas para corrección.

Automatización

UserWay AI Scanner

Escaneo masivo de sitios con IA que propone correcciones CSS y HTML automáticas listas para implementar.

Caso práctico: antes y después con IA

ANTES (sin accesibilidad)

- ✗ `` — sin alt text
- ✗ Formulario sin etiquetas label
- ✗ Contraste de color: 2.5:1 (falla WCAG)
- ✗ Video sin subtítulos
- ✗ Navegación solo con mouse
- ✗ Texto a 10px sin posibilidad de zoom
- ✗ Pop-up sin botón de cierre accesible



DESPUÉS (IA + buenas prácticas)

- ✓ alt='Personas en conferencia de tecnología' (IA)
- ✓ Label + aria-describedby generado por Copilot
- ✓ Contraste 7:1 validado por axe DevTools AI
- ✓ Subtítulos automáticos con IA + revisión humana
- ✓ Navegación por teclado y voz habilitada
- ✓ Fuente responsiva + modo lector de pantalla
- ✓ Focus trap correcto + escape key implementado

Cómo empezar con accesibilidad + IA hoy mismo

1

Audita tu sitio gratis

Instala la extensión axe DevTools en Chrome y ejecuta un análisis. En 2 minutos verás los errores críticos de tu sitio ordenados por impacto.

2

Usa IA para alt-text

Pega tus imágenes en Claude o ChatGPT y pídele descripciones para alt text. Es gratis, toma segundos y mejora dramáticamente la accesibilidad.

3

Activa un widget IA

UserWay, AudioEye o AccessiBe ofrecen widgets IA que agregan controles de accesibilidad a tu sitio sin modificar código. Algunos son gratuitos.

4

Aprende WCAG básico

Los 10 criterios más comunes cubren el 80% de los problemas. WebAIM.org tiene una checklist gratuita y clara para equipos sin experiencia previa.

La accesibilidad no es una característica.

Es el punto de partida.



La IA nos da superpoderes para construir una web que piense en todas las mentes. La pregunta no es si podemos — es si elegimos hacerlo.

- Accesibilidad = inclusión real
- IA acelera y democratiza el acceso
- Empezar hoy es fácil y gratuito

Videos y demos: míralo con tus propios ojos

Be My Eyes + GPT-4 Vision

4:32 min

Demo oficial: usuario ciego navega el mundo real con IA. Reconoce menús, navega transporte, lee documentos.

[youtube.com → Be My Eyes GPT-4](https://www.youtube.com/watch?v=BeMyEyesGPT4)

Microsoft Seeing AI

2:18 min

Describe objetos, caras, emociones y texto en tiempo real para personas con baja visión o ceguera.

[youtube.com → Microsoft Seeing AI](https://www.youtube.com/watch?v=MicrosoftSeeingAI)

axe DevTools: prueba accesibilidad en Chrome

Demo gratis

Cómo instalar el plugin gratuito y detectar errores WCAG en cualquier sitio en menos de 2 minutos.

[deque.com → axe DevTools Demo](https://deque.com/axetest)

IA Generativa y Accesibilidad — Microsoft AI Show

26 min

Copilot, Seeing AI y Azure AI para personas con discapacidad. Casos reales con empleados de Microsoft.

[learn.microsoft.com → AI Show](https://learn.microsoft.com/show)

UserWay AI Widget en acción

Demo en vivo

El widget IA que adapta cualquier sitio web para usuarios con discapacidad visual, motora y cognitiva.

WebAIM — Checklist WCAG interactiva

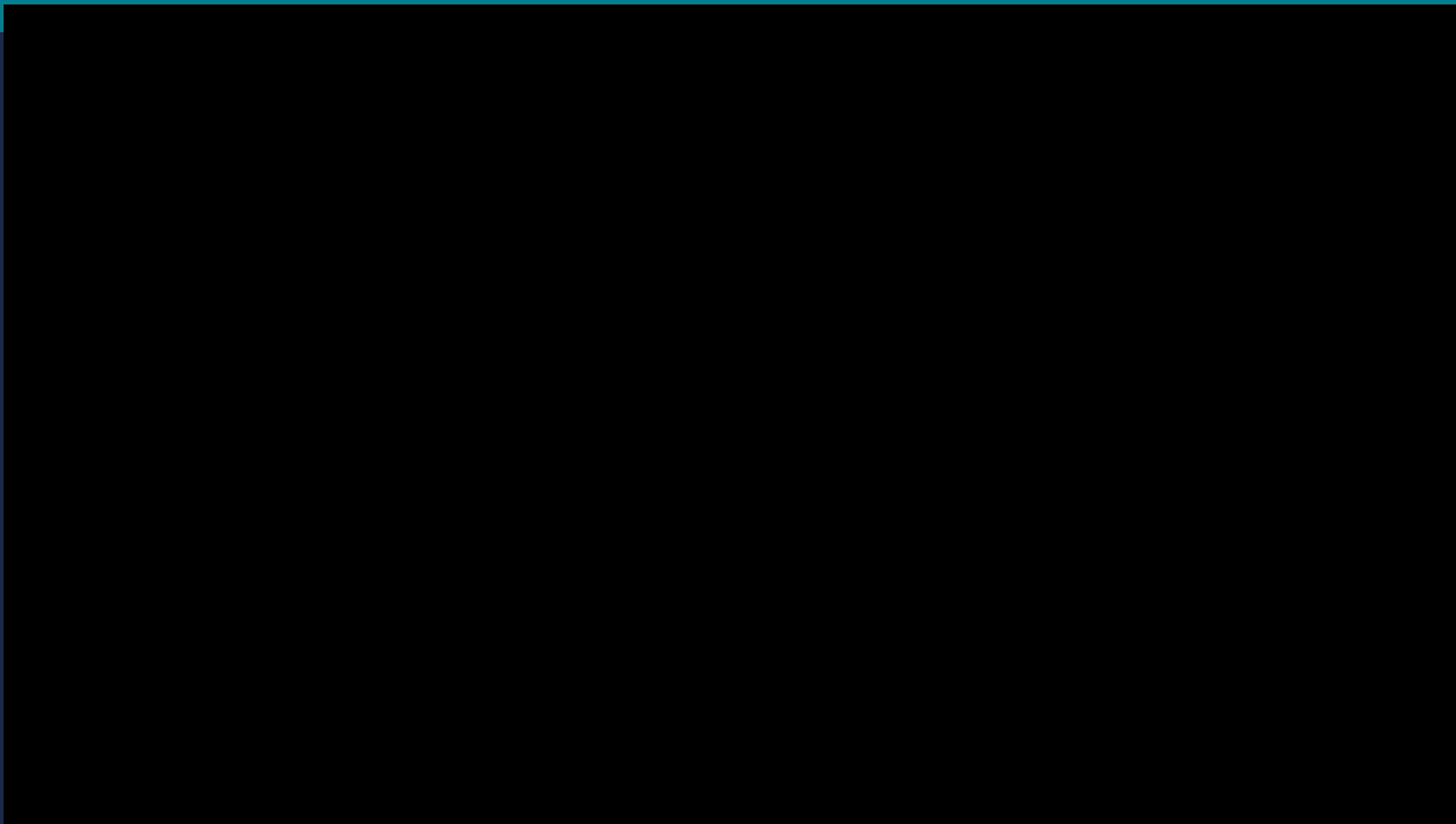
Recurso

La checklist más usada en el mundo para evaluar accesibilidad. Gratuita, en inglés, referencia estándar.

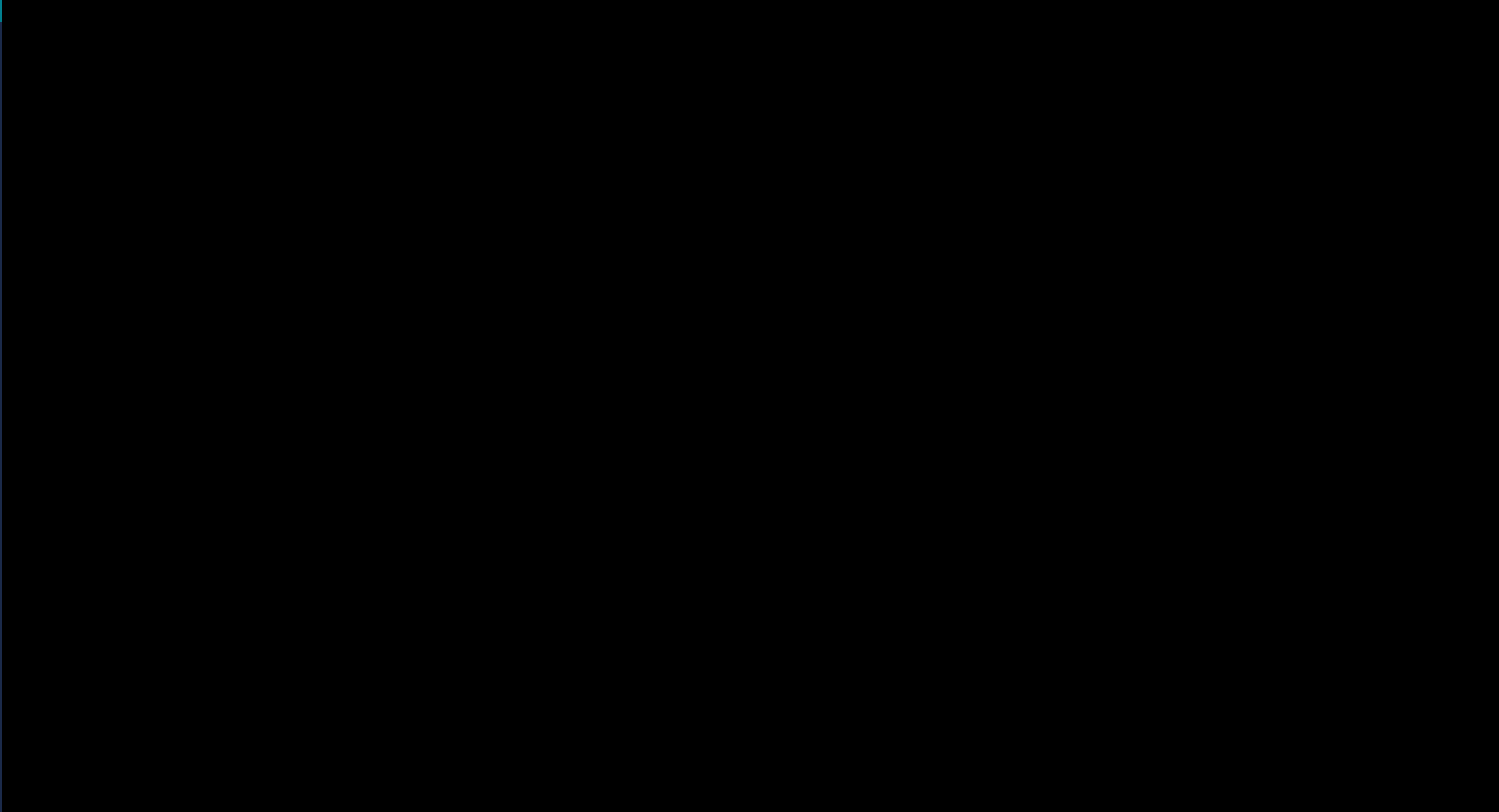
[webaim.org → Checklist WCAG](https://webaim.org/techniques/wcag-checklist)

Be My Eyes + GPT-4 Vision

Seeing-AI-app



Seeing-AI-app



El marco legal: por qué la accesibilidad ya no es opcional

European Accessibility Act (EAA)

Entró en vigor: 28 de junio de 2025

- Aplica a todos los productos y servicios digitales vendidos en la UE
- Incluye: banca, e-commerce, transporte, telecomunicaciones, educación
- Afecta a empresas fuera de la UE que sirvan a clientes europeos
- Multas de hasta €100,000 por incumplimiento (varía por país)
- Referencia técnica: WCAG 2.1 nivel AA como mínimo
- El 'GDPR de la accesibilidad': impacto global garantizado

México y LATAM

Ley General PcD

Marco base desde 2011. Art. 30 obliga accesibilidad digital en servicios públicos.

NOM-168

Norma de accesibilidad web para gobierno federal, en proceso de actualización.

WCAG en CONACYT (SECIHTI)

Proyectos públicos de tecnología exigen cumplimiento WCAG 2.1 AA.

Tendencia 2025-26

Empresas con clientes en UE ya deben cumplir EAA aunque operen desde México.

💡 En 2024 el e-commerce perdió \$6,900 millones USD por inaccessibilidad · Empresas accesibles tienen 20% más retención de clientes

El futuro: hacia dónde va la IA en accesibilidad

2025

Interfaces adaptativas en tiempo real

En curso

La IA detecta el perfil cognitivo del usuario mientras navega y ajusta layout, fuentes, contraste y ritmo automáticamente. Microsoft Narrator ya usa IA generativa para describir imágenes en Windows.

2026

Agentes IA de navegación web

En curso

Asistentes que navegan sitios web completos en nombre del usuario, leyendo, resumiendo y ejecutando tareas. Chrome AI y Copilot+ PC lideran esta categoría.

2027

WCAG 3.0 + IA como estándar

Proyectado

La nueva versión de WCAG integra por primera vez métricas basadas en IA y pruebas de usabilidad cognitiva. Los validadores automáticos cubrirán el 90% de los criterios.

2028+

Accesibilidad generada por IA por defecto

Proyectado

Los frameworks de desarrollo web generan automáticamente código accesible. La IA auditora se integrará directamente en los navegadores, reportando barreras en tiempo real al desarrollador.

Mitos y realidades sobre accesibilidad web + IA

MITO

La accesibilidad es solo para personas con discapacidad permanente

REALIDAD

Beneficia a todos: personas mayores, usuarios en ambientes ruidosos, alguien con una mano ocupada, conexiones lentas, o alguien con una lesión temporal.

MITO

La IA resolverá automáticamente todos los problemas de accesibilidad

REALIDAD

La IA acelera y escala las soluciones, pero aún requiere supervisión humana. Los widgets automáticos resuelven el 30-40%; el resto necesita diseño intencional.

MITO

Hacer un sitio accesible es costoso y lento

REALIDAD

Arreglarlo al final cuesta 10x más. Si se incorpora desde el diseño, añade solo un 5-10% de tiempo. Las herramientas IA reducen el costo dramáticamente.

MITO

Pocos usuarios realmente lo necesitan

REALIDAD

1 de cada 6 personas tiene discapacidad. El 96% de sitios web tienen errores. Y la neurodiversidad afecta al 15-20% de la población mundial.

Recursos, herramientas y links esenciales

Aprender

- [W3C Web Accessibility Initiative](#)
- [WebAIM — Recursos y checklist WCAG](#)
- [a11y.coffee — Intro rápida a accesibilidad](#)
- [Deque University — Cursos gratuitos](#)

IA + accesibilidad

- [Be My Eyes \(app + Be My AI\)](#)
- [Microsoft Seeing AI \(iOS/Android\)](#)
- [UserWay AI Accessibility Widget](#)
- [AudioEye — Plataforma IA accesibilidad](#)

Testing gratuito

- [axe DevTools — Extensión Chrome/Firefox](#)
- [WAVE Web Accessibility Evaluator](#)
- [Google Lighthouse \(en DevTools\)](#)
- [Colour Contrast Analyser](#)

Legal y cumplimiento

- [European Accessibility Act — Info oficial](#)
- [Ley General PcD — México \(DOF\)](#)
- [Section 508 — EUA](#)
- [EN 301 549 — Estándar europeo](#)

Ejercicio en vivo: audita un sitio ahora mismo

Hazlo en tu teléfono o laptop — 3 minutos

- 1** Abre Chrome en tu computadora o teléfono
- 2** Ve a: wave.webaim.org
El evaluador gratuito más popular del mundo
- 3** Escribe la URL de cualquier sitio web en el campo de búsqueda
Prueba con el sitio de tu empresa, escuela o favorito
- 4** Presiona Enter y observa los resultados
Verás íconos rojos (errores), amarillos (alertas) y verdes (buenas prácticas)
- 5** ¿Cuántos errores encontraste?
Comparte con la audiencia — el promedio es 50+ por página

Sitios para probar

wave.webaim.org

Evaluador en línea (gratis)

accessible-colors.com

Verifica contraste de colores

color.a11y.com

Paletas accesibles de colores

achecker.ca

Revisión WCAG completa online

¿Preguntas?

La conversación sobre accesibilidad no termina aquí —
termina cuando todas las mentes pueden navegar la web con libertad.



DR. JOSÉ ALFONSO AGUILAR CALDERÓN
FACULTAD DE INFORMÁTICA MAZATLÁN
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

Evaluador gratis: wave.webaim.org

Plugin Chrome: deque.com/axe

Be My Eyes: bemeyes.com

Referencia W3C: w3.org/WAI

REDES SOCIALES:

- Blog: ANOVA LAB MX
- YouTube: @anovalabmx33
- TikTok : @jalfonsoac
- X: @Mode2001

