



Ingeniería en desarrollo de tecnología y software



Ante Proyecto

Universidad Modelo, Mérida Yucatán

Octavo Semestre

Materia: Proyectos 8

Maestra: Kenia Nayrhovy Osorio López

Integrantes:

Arteachi Vidal Ángel Obed **Calificación: 100**

Casillas González Joaquín **Calificación:100**

Gamboa Bolado Gonzalo **Calificación:100**

Gómez Heredia Ana Paola **Calificación:100**

Martínez Creus Daniel **Calificación:100**

Fecha: 30 de enero del 2026



Indice

Contenido

Indice	2
Resumen	3
Introducción	3
Competencias técnicas	4
Recursos Humanos	5
Requerimientos de adquisición	5
Antecedentes	6
Definición y Justificación del problema	7
Objetivos	8
Definición de roles	8
Metodología	9
Diseño Conceptual	10
Casos de uso	10
PANTALLAS	11
Costos	14
Conclusiones	15



Resumen

El proyecto consiste en el diseño y desarrollo de una plataforma web integral para la asociación **K'AHOOOL A.C.**, cuyo propósito es centralizar su labor de capacitación y sensibilización en educación inclusiva. La solución digital implementa una arquitectura de alto impacto y costo cero mediante **Vercel**, facilitando la difusión de servicios como talleres, diplomados y asesoría institucional para docentes, familias y directivos.

Como puntos clave, la plataforma no solo funciona como un sitio informativo, sino que integra un área de **"Aprende Jugando"** con actividades interactivas como el "Semáforo de la Inclusión" y "Mitos y Realidades", diseñadas para derribar barreras actitudinales y combatir la exclusión sistemática. Además, se incluye una sección de comunidad para visibilizar testimonios de éxito y alianzas estratégicas con organismos como UNICEF y UNESCO.

Los resultados esperados incluyen la digitalización de la metodología de trabajo de la asociación (Diagnóstico, Sensibilización, Capacitación y Acompañamiento) para alcanzar a más de 500 docentes y 50 escuelas aliadas. Se busca optimizar la captación de prospectos mediante formularios de contacto directos y comunicación vía WhatsApp, logrando que la inclusión deje de ser un privilegio para convertirse en un derecho accesible mediante el conocimiento.

Introducción

En el contexto educativo actual, la inclusión ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad imperante y un derecho fundamental. Sin embargo, persisten barreras significativas como la **exclusión sistemática**, la falta de capacitación docente y prejuicios actitudinales que limitan el aprendizaje de estudiantes con discapacidad. Las organizaciones civiles enfrentan el reto de transformar estos sistemas educativos para que no sea el alumno quien deba adaptarse, sino que el sistema se transforme para acoger a la diversidad en su totalidad.

K'AHOOOL A.C. surge como una respuesta a esta problemática, fundamentando su labor en el conocimiento (del maya *K'AHOOOL*) como llave para el desarrollo social. Su metodología integral abarca desde el diagnóstico y la sensibilización hasta la capacitación en **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)** y el acompañamiento continuo. A pesar de contar con una red de aliados estratégicos como la SEP, UNICEF y la CNDH, la difusión de estas estrategias requiere de herramientas digitales que trasciendan la comunicación tradicional.



Ingeniería en desarrollo de tecnología y software

Este proyecto de servicio social propone el desarrollo de una plataforma web diseñada bajo estándares de ingeniería de software y accesibilidad. El objetivo es centralizar recursos educativos interactivos, como actividades de gamificación y testimonios de éxito, para fortalecer el tejido social y promover una cultura de respeto y empatía. Mediante esta solución tecnológica, se busca potenciar el alcance de la asociación, facilitando que más docentes y familias accedan a las herramientas necesarias para construir una sociedad más justa e inclusiva

Competencias técnicas

- ***Project Management Body of Knowledge***

Aplicación de estándares y buenas prácticas del PMI para la gestión integral del proyecto, enfocándose específicamente en la definición del alcance, la estimación de tiempos (cronograma) y la gestión eficiente de los recursos.

- ***Metodologías de desarrollo***

Adopción de un enfoque de trabajo **ágil, iterativo e incremental**. Esto permite organizar el desarrollo en ciclos cortos para realizar entregas continuas, facilitar la retroalimentación temprana y adaptarse rápidamente a cambios en los requerimientos.

- ***Desarrollo Frontend***

Construcción de interfaces de usuario dinámicas, accesibles y responsivas (adaptables a dispositivos móviles) mediante el dominio de tecnologías web estándar (HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap) y el uso de frameworks modernos para asegurar una experiencia de usuario (UX) fluida.

- ***DevOps***

Implementación de estrategias para la integración y el despliegue continuo (CI/CD). Incluye la configuración de servidores, la gestión de entornos (pruebas y producción) y la automatización de procesos para publicar el sitio de manera segura y eficiente.

- ***Github***

Gestión colaborativa del código fuente mediante el sistema Git. Permite mantener un historial detallado de cambios, trabajar en ramas paralelas para evitar conflictos y centralizar el repositorio del proyecto para asegurar la integridad de la información.

- ***Herramientas de testing***

Ejecución de pruebas funcionales y técnicas para la detección temprana de errores (bugs). Se enfoca en validar que el software cumpla con los requerimientos establecidos y funcione correctamente en diferentes navegadores y dispositivos antes de su lanzamiento.



Ingeniería en desarrollo de tecnología y software

Recursos Humanos

- **Equipo de Proyecto / Talento Humano:** "El equipo está conformado por cinco (5) estudiantes de Ingeniería de Software desempeñándose como desarrolladores Junior. Cada integrante tiene asignado un rol específico asegurando la cobertura total del ciclo de vida del desarrollo."
- **Product Owner (Cliente):** "Representante del proyecto 'Káhoool A.C.' encargado de definir los requerimientos de negocio, proporcionar retroalimentación sobre los entregables y validar la aceptación final del producto."
- **Cuerpo de Asesores (Consultoría Técnica):** "Se cuenta con el respaldo de docentes especialistas en las áreas de [Ingeniería de Software / Gestión de Proyectos], quienes fungen como consultores para la revisión de la arquitectura y la calidad de los procesos implementados."

Requerimientos de adquisición

<i>Categoría</i>	<i>Requerimiento</i>	<i>Descripción</i>
<i>Funcional</i>	<i>Formulario de Contacto</i>	<i>El usuario podrá enviar mensajes directamente a la asociación.</i>
<i>Funcional</i>	<i>Localización Geográfica</i>	<i>Se debe mostrar un mapa dinámico o estático con la ubicación física de las oficinas de la asociación.</i>
<i>No Funcional</i>	<i>Accesibilidad WCAG 2.1</i>	<i>El sitio debe cumplir con el nivel AA de accesibilidad, incluyendo textos alternativos en imágenes y navegación por teclado.</i>
<i>No Funcional</i>	<i>Rendimiento (Performance)</i>	<i>La landing page debe cargar en menos de 2 segundos en redes móviles, aprovechando la optimización de Vercel.</i>
<i>No Funcional</i>	<i>Diseño Responsivo</i>	<i>La interfaz debe adaptarse automáticamente a pantallas de smartphones, tablets y computadoras de escritorio.</i>
<i>De Usuario</i>	<i>Navegación Eficiente</i>	<i>El visitante debe poder encontrar la propuesta de valor y los medios de contacto en menos de tres clics.</i>
<i>De Usuario</i>	<i>Lectura Inclusiva</i>	<i>Usuarios con debilidad visual deben poder ajustar el contraste o usar lectores de pantalla sin errores de jerarquía en el contenido.</i>
<i>Restricción</i>	<i>Presupuesto Cero</i>	<i>El desarrollo debe realizarse exclusivamente con herramientas y hosting gratuitos (Vercel, Tier gratuito).</i>



Ingeniería en desarrollo de tecnología y software

<i>Restricción</i>	<i>Plazo de Entrega</i>	<i>El proyecto debe estar en producción y con documentación técnica completa para junio de 2026.</i>
<i>Infraestructura</i>	<i>Gestión de Accesos</i>	<i>Se requiere un repositorio centralizado de credenciales y claves de API para la gestión segura del hosting y herramientas de terceros.</i>

Tabla 1. En esta tabla se tienen los requerimientos que define lo que se trabajara para completar la página solicitada

Antecedentes

La asociación **K'AHOOOL A.C.** (que significa "Conocimiento" en maya) surge como una respuesta a la necesidad de transformar el sistema educativo para eliminar las barreras que limitan a los estudiantes con discapacidad. Actualmente, la organización opera de manera presencial y a través de redes sociales, impartiendo talleres, diplomados y asesorías a una red de más de 500 docentes y 50 escuelas aliadas. No obstante, su proceso de difusión actual carece de una plataforma centralizada que permita a los usuarios acceder a recursos didácticos de manera autónoma, como su metodología de cuatro pasos (Diagnóstico, Sensibilización, Capacitación y Acompañamiento).

En la investigación previa se analizaron sitios web de organizaciones similares y se identificó que, aunque existen plataformas informativas, pocas integran estrategias de gamificación para la enseñanza de conceptos como el **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)** o el **Semáforo de la Inclusión**. La mayoría de estas soluciones regionales presentan deficiencias en accesibilidad (WCAG 2.1), lo que resulta irónico para instituciones que promueven la inclusión. Actualmente, el contacto con interesados se gestiona de forma dispersa, por lo que la implementación de un sitio web profesional es crítica para consolidar su imagen institucional.

A nivel tecnológico, el panorama actual de desarrollo web para organizaciones sin fines de lucro se inclina hacia sitios estáticos debido a su bajo costo y alta seguridad. Se determinó que el uso de **HTML5 semántico**, **Tailwind CSS** para un diseño responsivo y **React/Next.js** para la interactividad de los juegos educativos, supera a las soluciones tradicionales basadas en CMS (como WordPress) en términos de velocidad de carga y cumplimiento de estándares de accesibilidad. El despliegue en **Vercel** permite un flujo de integración continua que garantiza que la plataforma de K'AHOOOL sea escalable y mantenible sin costos operativos para la asociación.



Definición y Justificación del problema

Actualmente, la asociación **K'AHOOOL A.C.**, ubicada en México y con impacto en el sector educativo, opera su labor de sensibilización y capacitación de manera fragmentada a través de medios físicos y redes sociales. A pesar de contar con una metodología sólida de cuatro fases (Diagnóstico, Sensibilización, Capacitación y Acompañamiento) y una red de aliados como la SEP y UNICEF, carecen de una plataforma digital propia que centralice su oferta educativa y facilite el contacto profesional.

Problemas Identificados

Durante el ciclo escolar 2025-2026, se han detectado tres barreras principales que afectan a la población de docentes, directivos y familias en la región:

- **Exclusión Sistemática y Falta de Capacitación:** Existe una segregación de estudiantes con discapacidad debido a que los docentes se sienten abrumados o poco preparados por la falta de herramientas accesibles.
- **Barreras Actitudinales:** Prejuicios y miedos en la comunidad educativa impiden una convivencia armónica, y la asociación no cuenta con un canal digital para derribar estos mitos de forma masiva.
- **Inexistencia de un Repositorio Interactivo:** La falta de un sitio web impide que los más de 500 docentes y 100 familias apoyadas accedan a recursos de gamificación (como el "Semáforo de Inclusión") fuera de las sesiones presenciales, limitando el refuerzo del aprendizaje.

Propuesta de Solución

La propuesta consiste en el desarrollo de una plataforma web accesible que funcione como eje central de la asociación. Esta solución permitirá:

1. **Digitalizar la Metodología:** Publicar de forma clara los procesos de trabajo y servicios como diplomados y asesorías institucionales.
2. **Implementar Gamificación:** Crear un área de "Aprende Jugando" con actividades interactivas para sensibilizar sobre el lenguaje inclusivo y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).
3. **Automatizar la Vinculación:** Establecer canales directos de comunicación mediante formularios de contacto y enlaces a WhatsApp para captar nuevas escuelas aliadas y voluntarios de manera eficiente



Objetivos

Desarrollar e implementar una página web profesional y accesible para la asociación de inclusión en un periodo de 6 meses.

- Diseñar una interfaz de usuario (UI) que cumpla con los estándares de accesibilidad web.
- Desplegar el sitio en una infraestructura serverless (Vercel) para garantizar disponibilidad y costo cero.
- Conseguir alcanzar el nivel doble A en las pautas WCAG

Definición de roles

Rol	Responsable	Descripción
Gestor / Documentador / Project Manager & Content	Joaquín Casillas	Lidera la planificación del proyecto, gestiona el cronograma, redacta la documentación técnica y asegura la calidad y coherencia de los contenidos (textos) del sitio.
Arquitecto	Daniel Martínez	Diseña estructura de carpetas y tipo de proyecto.
UX/UI	Ana Paola Gómez	Diseña la experiencia visual y la estructura de navegación. Es responsable de crear los wireframes, prototipos de alta fidelidad y definir la guía de estilos visuales.
Desarrollador Layout	- Ana Paola Gómez - Daniel Martinez	Encargado de la maquetación visual. Traduce el diseño a código (HTML/CSS), asegurando la estructura semántica y la adaptabilidad perfecta en móviles y escritorio (Responsive Design).
Desarrollador js	- Gonzalo Gamboa - Angel Obed Arteachi	Implementa la lógica y el dinamismo. Se encarga de programar la interactividad, animaciones y validaciones del sitio mediante JavaScript para mejorar la experiencia del usuario.



Ingeniería en desarrollo de tecnología y software

Tester	Angel Obed Arteachi	Responsable de la calidad final y el despliegue. Ejecuta pruebas para detectar errores.
Release Manager	Gonzalo Gamboa	Configura el entorno de producción y gestiona la publicación segura del sitio en internet.

Tabla 2. En esta tabla se muestran los roles junto a las personas con dicho rol con sus tareas

Metodología

Para el cumplimiento de los objetivos, se implementará un ciclo de vida de desarrollo de software (SDLC) dividido en fases críticas, ejecutado por un equipo de 5 ingenieros de software. El procedimiento se detalla a continuación:

- **Fase 1: Diagnóstico y Requerimientos:** En alineación con el primer paso metodológico de la asociación, se analizarán las barreras digitales y se definirán los requisitos de accesibilidad bajo estándares WCAG 2.1.
- **Fase 2: Diseño y Prototipado:** Se crearán *mockups* que reflejen la identidad institucional ("Conocer para ser") y se estructurará el área de "Aprende Jugando".
- **Fase 3: Desarrollo Interactivo:** Se utilizará **React**, **Tailwind CSS** y **HTML semántico** para construir los módulos de "Mitos y Realidades", "Semáforo de Inclusión" y el "Memorama Inclusivo".
- **Fase 4: Sensibilización y Validación:** Se realizarán pruebas de usabilidad con personas con discapacidad para asegurar que los testimonios y servicios sean consultables de forma equitativa.
- **Fase 5: Despliegue y Acompañamiento:** La plataforma se alojará en **Vercel** para garantizar costo cero; se entregará documentación técnica y capacitación a la asociación para asegurar la implementación exitosa en junio.

Herramientas para utilizar:

- **Frameworks/Librerías:** React.js para la interactividad y Tailwind CSS para el diseño responsivo.
- **Diseño:** Pixelmator Pro para el tratamiento de imágenes y Motion para elementos visuales dinámicos.



Ingeniería en desarrollo de tecnología y software

- **Infraestructura:** Vercel para el despliegue continuo y control de versiones.

Resultados esperados: Se espera entregar una plataforma web 100% funcional y accesible que automatice la captación de prospectos y facilite herramientas de capacitación a más de 500 docentes y 100 familias. El resultado final permitirá a la asociación centralizar sus 6 programas principales, desde pláticas hasta asesoría institucional, en un entorno digital profesional

Diseño Conceptual

ID	Historia de Usuario	Criterios de Aceptación
HU-01	Como persona con discapacidad visual, quiero que todos los elementos visuales tengan descripciones de texto alternativo, para navegar el sitio con mi lector de pantalla sin perder contexto.	* Cumplimiento de pautas WCAG 2.1 nivel AA.
HU-02	Como usuario desde un dispositivo móvil, quiero que la página se adapte a mi pantalla, para poder leer la información de ubicación y servicios cómodamente.	* Diseño responsivo. * Menús y botones con tamaño adecuado para interacción táctil.
HU-03	Como posible aliado, quiero poder comunicarme con una persona para poder obtener mas información	* Enviado directo al watts o face del contacto.
HU-04	Como administrador de la asociación, quiero recibir los mensajes de los interesados.	*mensaje pre establecido

Tabla 3. En esta tabla se tienen las historias de usuario que se detectaron en base a las conversaciones con el cliente.

Casos de uso



Imagen 1. Se muestra diagrama de casos de uso de la página



Ingeniería en desarrollo de tecnología y software

PANTALLAS

https://drive.google.com/drive/folders/1MtXIKgjrX_iW-Ddy1gL5H_Mz4Gx_nW8W?usp=sharing

Pantalla de inicio



Es la página principal y carta de presentación de **K'AHOOL A.C.**. Su objetivo es explicar la esencia de la organización (cuyo nombre significa "Conocimiento" en maya) y su misión de transformar la educación a través de la inclusión. Contiene secciones sobre quiénes son, sus valores como la "Empatía en acción", una lista de servicios que incluye talleres y diplomados, estadísticas de impacto social y un formulario de contacto para prospectos Plan de trabajo.



Ingeniería en desarrollo de tecnología y software

Educación inclusiva



Esta sección profundiza en la filosofía de la asociación, definiendo la inclusión como un sistema que se transforma para acoger a todos. Detalla los desafíos que resuelven, como la exclusión sistemática y la falta de capacitación docente, además de explicar su metodología de trabajo en cuatro pasos: Diagnóstico, Sensibilización, Capacitación y Acompañamiento. Incluye un área de "Aprende Jugando" con diversos juegos interactivos como "Mitos y Realidades" o "Semáforo de Inclusión" para educar de forma dinámica

Comunidad



Funciona como un espacio de red social y testimonios para mostrar el impacto real de su labor bajo el lema "Nuestra Familia". Presenta una galería de actividades y voces de



Ingeniería en desarrollo de tecnología y software

directores, docentes y padres de familia que han vivido la transformación educativa con la asociación. Finalmente, muestra a sus aliados estratégicos (como SEP, UNICEF y UNESCO) e invita a nuevas instituciones a colaborar como aliados.

Actividad de ejemplo



Esta es una página de nivel práctico diseñada para la interacción directa del usuario con los contenidos educativos. Presenta específicamente la "Actividad 3: Semáforo de la Inclusión", donde el usuario debe clasificar situaciones escolares reales en categorías de Inclusión (Verde), Integración (Amarillo) o Exclusión (Rojo). Sirve como una herramienta de evaluación y sensibilización rápida dentro del portal de aprendizaje

Diagrama de Gantt

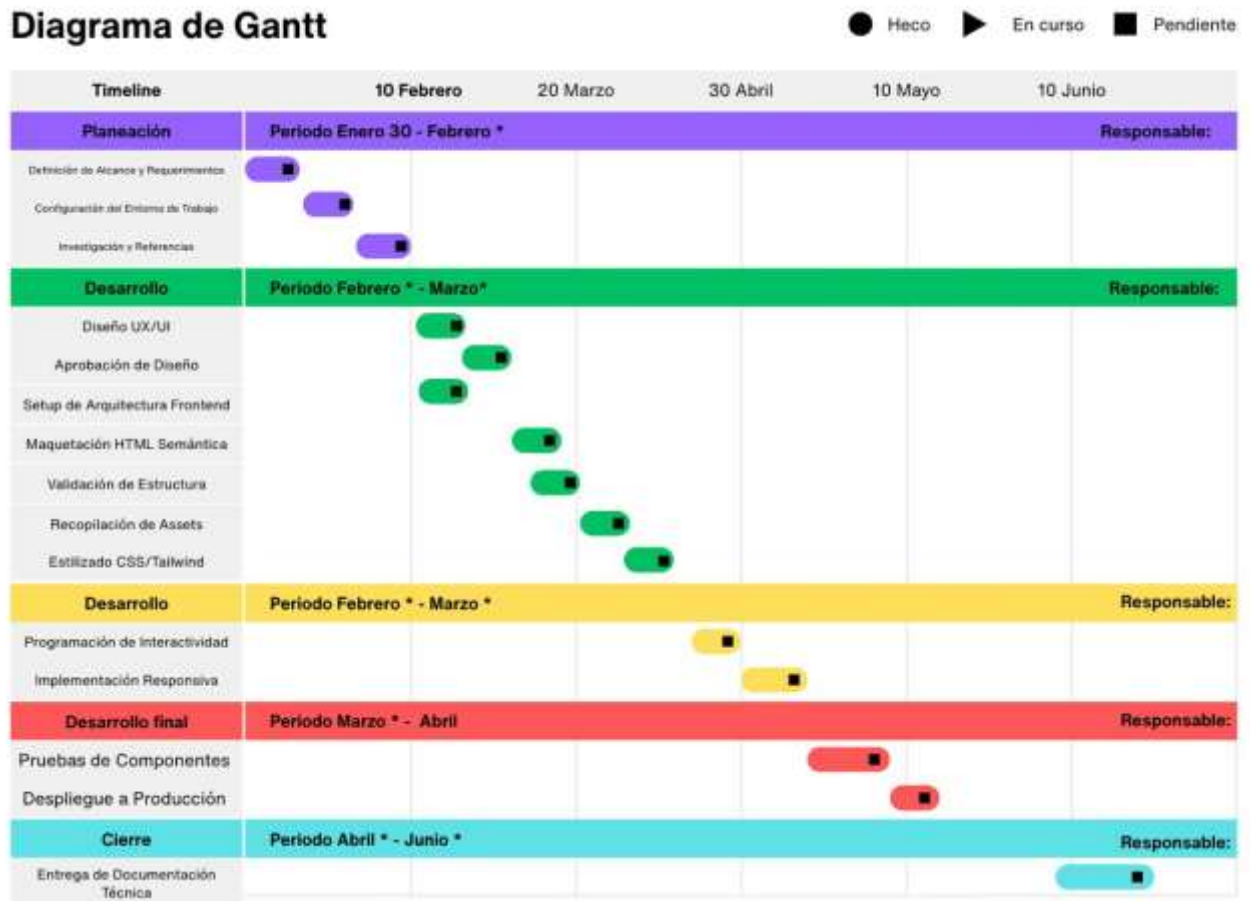


Imagen 2. Se muestra el plan de trabajo programado para este trabajo

Costos

Aunque el proyecto es gratuito por ser servicio social, se simulan los costos comerciales según el mercado (~\$230/hra por ingeniero):

- **Gastos de Administración (GA):** \$15,000 MXN (Incluye licencias de software y servicios de internet).
- **Nómina Estimada:** 5 ingenieros x 20 horas mensuales x 6 meses = \$138,000 MXN (con descuento de estudiante aplicado).
- **Publicidad (PU):** \$0 MXN (Orgánica).
- **Costo Total Simulado:** Se presenta como una inversión social donada por el equipo de trabajo a la asociación.



Conclusiones

Joaquín (Líder de Proyecto): La factibilidad técnica está garantizada al implementar una arquitectura *serverless* en Vercel, lo que elimina costos de mantenimiento para la asociación y asegura que el proyecto sea logísticamente sostenible a largo plazo.

Daniel (Especialista en Accesibilidad): El proyecto es viable gracias al uso de HTML5 semántico y estándares WCAG, permitiendo que la plataforma resuelva problemas de exclusión sistemática mediante una interfaz que cualquier usuario puede navegar, independientemente de sus capacidades.

Ana Paola (Desarrollador Frontend/Interactividad): La logística de desarrollo es eficiente al utilizar React para los módulos de "Aprende Jugando", facilitando que herramientas como el "Semáforo de la Inclusión" sean escalables y fáciles de actualizar conforme la asociación crezca.

Angel Obed (Diseñador de Experiencia y Multimedia): La factibilidad estética y funcional se apoya en el uso de herramientas como Pixelmator Pro y Motion, asegurando que la "Galería de Actividades" y los testimonios visuales proyecten el Gonzalo de Jesús (Analista de Sistemas y Datos): Desde la logística operativa, la integración de formularios de contacto y enlaces directos a WhatsApp permite automatizar la recepción de interesados, optimizando el tiempo de respuesta para las más de 50 escuelas y 100 familias que la asociación atiende actualmente.

Referencias

Asociación Civil K'AHOOOL. (2026). *Filosofía y Metodología: Conocer para ser*. Recuperado de material interno de la asociación.

Castillo, J. (2026). *Manual de implementación: Arquitecturas serverless y despliegue continuo con Vercel para ONGs*. Universidad Modelo.

Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED). (2022). *Guía para la inclusión de personas con discapacidad en entornos educativos*. Gobierno de México.

Duckett, J. (2014). *HTML and CSS: Design and Build Websites*. Wiley. (Fuente base para el uso de HTML semántico en el proyecto).

K'AHOOOL A.C. (2026). *Aprende Jugando: Dinámicas de sensibilización y Semáforo de la Inclusión*. Recuperado de guías de programas educativos.

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2024). *Estrategia Nacional de Educación Inclusiva (ENEI)*. Ciudad de México: SEP.



Ingeniería en desarrollo de tecnología y software

W3C (World Wide Web Consortium). (2023). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. Recuperado de <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/> (Referencia esencial para los estándares de accesibilidad aplicados).

UNESCO. (2021). *Hacia la inclusión en la educación: Guía para asegurar la equidad y la inclusión en la educación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

UNICEF. (2023). *Educación para todos: Eliminando barreras en el aula*. Recuperado de <https://www.unicef.org/mexico/>.

Vercel Inc. (2026). *Documentación técnica: Optimización y despliegue de aplicaciones React/Next.js*. Recuperado de <https://vercel.com/docs>.