

## **Sitio web en lenguaje de programación de html y typescript para la asociación de no videntes de la zona sur del Cañar**

**Coronel Segarra Daniel Francisco**

[dfcoronel@sudamericano.edu.ec](mailto:dfcoronel@sudamericano.edu.ec)

Estudiante de la carrera de desarrollo de Software  
del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano  
Cuenca- Ecuador

**Fajardo Lucero Christian Jonnathan**

[cifajardo@sudamericano.edu.ec](mailto:cifajardo@sudamericano.edu.ec)

Estudiante de la carrera de desarrollo de Software  
del Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano  
Cuenca- Ecuador

**Ledys Lisbeth Jiménez González**

[invetsigacionits@sudamericano.edu.ec](mailto:invetsigacionits@sudamericano.edu.ec)

Coordinadora de Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica  
del Instituto Superior Tecnológico  
Cuenca- Ecuador

### **RESUMEN**

La discapacidad visual es una condición congénita o adquirida que afecta a gran parte de la población de niños con discapacidad. La misma es causada por varios factores como enfermedades y trastornos que afectan directamente a la visión y a varias áreas implicadas en la misma (Arias, 2010). La asociación de no videntes (Anvzsuc) ubicada en la zona sur del Cañar atiende a 8 personas con discapacidad visual y 6 personas sin discapacidad visual al día. Una de las principales problemáticas que presenta esta asociación es la falta de un espacio de divulgación de los servicios que ofrece a la comunidad. Por lo tanto, esta investigación se plantea como objetivo general implementar un sitio web en lenguaje de programación de HTML y TypeScript para la asociación de no videntes de la zona sur del Cañar. Como resultados se espera que esta Asociación pueda tener un mayor acercamiento con las personas no videntes del cantón de Azogues, para cumplir con esto entonces el sitio web estará diseñado por un lenguaje HTML, bootstrap, asistente de voz, manejo por teclado.

**Palabras clave:** sitio web; html; discapacidad visual

## **Website in html and typescript programming language for the blind association of the southern area of Cañar**

### **ABSTRACT**

Visual impairment is a congenital or acquired condition that affects a large part of the population of children with disabilities. It is caused by various factors such as diseases and disorders that directly affect vision and various areas involved in it (Arias, 2010, pp 1). The blind association (Anvizsuc) located in the southern area of Cañar, serves 8 people with visual disabilities and 6 people without visual disabilities a day. One of the main problems that this association presents is the lack of a space for dissemination, Thus. The general objective of this research is to implement a website in HTML and TypeScript programming language for the blind association of the southern area of Cañar. So that this Association can have a greater approach to blind people, to comply with this then the website will be designed by an HTML language, bootstrap, voice assistant, keyboard management. As a result, it is expected that the association can be strengthened through this website, also benefiting people with visual disabilities in the canton of Azogues.

**Keywords:** website; html; visual impairment.

Artículo recibido: 05 febrero 2022

Aceptado para publicación: 28 febrero 2022

Correspondencia: [invetsigacionits@sudamericano.edu.ec](mailto:invetsigacionits@sudamericano.edu.ec)

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

## **1. INTRODUCCIÓN**

La visión, entre todos los sentidos, es la que más información proporciona, y es crucial para realizar las actividades cotidianas. Tiene un papel muy importante en la comunicación para vivir en sociedad. Cuando una persona tiene discapacidad visual, sin importar el grado en el que se encuentre puede llegar a sufrir un descenso en su autoestima, su confianza, sus ánimos, etc., (Del Álamo & Polo (2020)). Sin embargo, esto no dice prácticamente nada sobre la propia discapacidad y mucho menos sobre la incidencia que puede tener en su autonomía. No obstante, la pérdida visual, ya sea originada por una patología ocular o por una lesión cerebral, reduce la capacidad para llevar a cabo las tareas de forma independiente y repercute en la forma de realizarlas.

La Asamblea General de las Naciones Unidas (1982) definió la rehabilitación como «un proceso de duración limitada y con un objetivo definido, encaminado a permitir que una persona con deficiencias alcance un nivel físico, mental y/o social funcional óptimo, proporcionándole así los medios de modificar su propia vida». De acuerdo con la OMS/OPS (2021) en la actualidad más de dos millones de personas padecen de deterioro de la visión a nivel cercano o distante.

En el caso de las personas con discapacidad visual, la rehabilitación pretende, a través de técnicas, estrategias y recursos especializados, lograr su autonomía. Debe adecuarse a las características físicas, médicas y emocionales de cada uno, y también a sus capacidades y necesidades (Serrano & Pedrosa, 2008). Se prolongará en el tiempo mientras la evolución del caso lo aconseje, para que sea efectiva y puedan conseguirse los objetivos previstos. Paralelamente, debe incidir en el entorno próximo familia, escuela, residencias de mayores y centros especializados y contar con la colaboración de familiares, maestros, cuidadores, etc., (Ortiz, 2012).

En la zona del Cañar existen 9 asociaciones para personas con alguna deficiencia o discapacitados, de las cuales 2 asociaciones son de ayuda para personas con discapacidad visual. Para esta investigación se ha contactado con la asociación de discapacitados visuales del Cañar (ADIVIC), la cual se encuentra ubicada en la Ciudadela Atahualpa, a dos cuadras del destacamento policial, Cantón el Tambo. La cual atiende aproximadamente a 5 personas por día.

Para la difusión de dicha asociación con personas con discapacidad visual se utilizan los medios de comunicación tradicionales, tales como la radio y la prensa escrita atrayendo

para la enseñanza en el lenguaje del sistema braille, matemáticas con la ayuda del ábaco, orientación y movilidad con la ayuda del bastón, lectura de pantalla JAWS, talk back y NVDA.

De acuerdo con el Ministerio de Educación del Ecuador, “la discapacidad visual se define como la dificultad que presentan algunas personas para participar en actividades propias de la vida cotidiana, que surge como consecuencia de la interacción entre una dificultad específica relacionada con una disminución o pérdida de las funciones visuales y las barreras presentes en el contexto en que se desenvuelve la persona” (Educación, 2016). De tal manera que, la discapacidad visual es una pérdida de la visión, cuyo problema que trae a la persona es sentirse vulnerable por tal caso.

El gobierno provincial del Cañar (2021) señala que “en la provincia del Cañar, del Ecuador, existen alrededor de 585 personas que sufren por discapacidad visual” (Consejo Nacional de Discapacidades, 2021). En tal provincia existen dos asociaciones que dirigen en diferentes lugares, la asociación de discapacitados no visuales del cañar con su sede en el cantón El Tambo y la asociación de no videntes de la zona sur del cañar (ANVIZSUC), con sede en el cantón de Azogues.

La asociación ANVIZSUC está ubicada en el cantón de Azogues provincia del cañar, calle Alfonso Veintimilla, antigua escuela Abdón calderón. A través de una encuesta aplicada al Lcdo. Pedro Hurtado socio de la Asociación, se pudo evidenciar que la asociación se fundó en el año de 2012.

Tal asociación cuenta con una atención de 160 personas al mes, también la asociación cuenta con cursos de educación artística y cultural. La asociación al tener ya 9 años de fundación no cuenta con un sitio web, siendo este en la actualidad uno de los factores indispensable que aporta el crecimiento de la asociación a nivel nacional y también internacional, un sitio web genera comunicación entre clientes, ya que se informan seguido sobre la ofertas y conocimiento de la asociación.

Siendo así que la asociación de no videntes de la zona sur del Cañar se ha propuesto crear un sitio web para las personas no videntes, con el fin de transmitir a personas con discapacidad visual toda la información y la ayuda que proporcionan para que la persona no vidente pueda enfrentarse al mundo. Por lo cual, esta investigación se planteó como objetivo implementar un sitio web en lenguaje de programación de HTML y TypeScript para la asociación de no videntes de la zona sur del Cañar.

La Asociación de no videntes de la zona sur del Cañar, no cuenta con un sistema de información para las personas no videntes debido a que al realizar un sitio web para no videntes se necesita un monto de dinero para ejecutarlo. Anvizensuc es una asociación sin fines de lucro, la cual solo tiene fondos de parte del municipio de la ciudad de Azogues. De acuerdo con la UNESCO (2021) es necesario aunar esfuerzos para crear espacios de inclusión que permitan dar cumplimiento a la Declaración de Incheon (2015). Desde este punto de vista se justifica la utilidad práctica del proyecto de investigación desarrollado desde la carrera Desarrollo de Software del Instituto Tecnológico Sudamericano.

El análisis conceptual de la investigación permite definir el HTML (HyperText Markup Language) lo cual significa “lenguajes de marcas de hipertexto”, se basa en un lenguaje de marcas para crear documentos que puedan ser distribuidos por Internet Sánchez, (2021). En cuanto al Sitio web, se define como un conjunto de páginas web accesibles a través de internet, convenientemente enlazadas y con una finalidad concreta. Está identificado por una dirección URL única, que usualmente es la página de inicio o Home page.

Por otra parte, investigaciones previas sostienen que el desarrollo de sitios web para personas no videntes es muy importante en la actualidad ya que muchos de los sitios webs no cuentan con una accesibilidad para todo tipo de personas. En el proyecto desarrollado por Romero (2017), sobre método de diseño de aplicaciones web para personas con discapacidad visual, empleando la metodología RUP basada en el uso de varias fases y varias pruebas, al cuales permiten la ejecución y mejoramiento del sitio web de manera conjunta. Como resultado se obtuvo un prototipo de sitio web accesible para las personas no videntes.

Otra investigación desarrollada por Sandoval, & Gómez, (2017), en la Universidad de Chile sobre la accesibilidad a los sitios webs para personas con discapacidad visual analiza las herramientas empleadas y la metodología en la cual se trabaja para el desarrollo accesible a un sitio web para personas con discapacidad visual. En cuanto a la definición de sitios web afirma que “un sitio web accesible es aquel cuyo contenido puede ser correctamente usado por el mayor número posible de usuarios” (Sandoval, & Gómez, 2017 p. 13). Por lo cual, para desarrollar un sitio web accesible se tiene que comprender que las personas accedan al sitio web de diversas formas.

Como resultado de la investigación citada, los autores sostienen que el desarrollo de un sitio web debe considerar que las personas que ingresan a ellas no necesariamente tienen las mismas condiciones (Sandoval, & Gómez, 2017). Por lo tanto, diseñar un sitio web accesible para todo tipo de usuario se deben seguir algunas normas y recomendaciones, dichas normas internacionales de accesibilidad son realizadas por la Web Accessibility Initiative del World Wide Web Consortium. Mediante el análisis de las barreras que enfrentan los usuarios con discapacidad visual Corda, & Ferrante, (2014), resaltan la necesidad de crear servicios accesibles. En este sentido, las normas principales tienen que ver con Imágenes y Gráficos de datos, Videos y otros objetos de multimedia, Mapas de Imagen, Colores, Tablas, Scripts, Hojas de estilo, tiempo de redacción (Fuentes, 2014).

Además de estas investigaciones, desarrolladas en el ámbito internacional, dentro del Ecuador se han ejecutado algunos proyectos del desarrollo de software para personas con discapacidad visual. Uno de estos proyectos fue realizado por Rodríguez, (2015), en la Universidad politécnica Salesiana de la ciudad de Cuenca. El proyecto consistió en el análisis, diseño y el desarrollo de un sistema con soporte en la movilización y el acceso interactivo de información para personas no videntes, desarrollando una herramienta que permita resolver las necesidades más importantes que realizan las personas no videntes en su vida diaria.

Como resultado de esta investigación se logró el diseño de un módulo de reconocimiento de voz y la reproducción de voz artificial, un módulo de navegación interactiva para personas no videntes y el desarrollo del diseño de un dispositivo con detección de obstáculos. Se creó un sistema mediante el cual el usuario al hablar o buscar información de algún lugar, este sistema busque información desde Wikipedia presentando varias opciones, el usuario selecciona la opción y solicita la lectura. De igual manera, el sistema permite al usuario fijar un destino para calcular el tiempo estimado de llegada y emitir indicaciones dictadas por un asistente de voz.

## **2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS O MATERIALES Y MÉTODOS**

El proyecto de investigación titulado sitio web en lenguaje de programación de html y typescript para la asociación de no videntes de la zona Sur del Cañar, forma parte de una aplicación aplicada plantada a partir de la identificación de un problema dentro de

la asociación de no videntes y la falta de recursos tecnológicos para la divulgación de información dirigida a personas con discapacidad visual.

La metodología para el abordaje científico del proyecto tiene un enfoque de investigación cualitativo y cuantitativo, ya que se hace uso de técnicas e instrumentos mixtos para el levantamiento de la información (Jiménez, 2020). Dentro de las técnicas utilizadas para la recolección de información se encuentra una entrevista realizada a instituciones dentro de la provincia del Cañar que trabajan con personas con discapacidad. También se utilizan técnicas de tipo cualitativas como fue la revisión de documentaciones que estén vinculadas con esta temática. A las cuales se aplica el análisis documental que va desde el enfoque general internacional hasta un enfoque nacional. El tipo de investigación que se usa en este proyecto de investigación es de tipo descriptiva y transversal.

En cuanto a la metodología de trabajo empelada, el desarrollo del sitio web para la asociación de no videntes de la zona Sur del Cañar se estructuró en función de las fases de la metodología SCRUM.

**Ilustración 2: Fases de Scrum.**



**Metodología Scrum**

De acuerdo con (Rodríguez y Dorado, 2015), SCRUM es una metodología que actualmente se diferencia de otras metodologías de desarrollo ágil y tiene un amplio reconocimiento a nivel mundial. Entre las potencialidades que tiene SCRUM destaca la consideración del cliente como parte del equipo de trabajo, comprometiéndolo para el resultado esperado. Además, entre otras potencialidades, esta metodología promueve la planificación y descripción del proyecto de manera detallada desde el principio; enfatizando en la gestión y solución sobre la base de costos, horarios de trabajo y gestión de parámetros (Ramírez et al., 2018).

Por ser un marco de trabajo esencialmente iterativo SCRUM se estructura en ciclos o fases, denominadas Sprints. A continuación, se detallan las fases de la metodología y las acciones vinculadas con cada una de las fases del presente proyecto.

## 1. Inicio

El eje central de la metodología SCRUM está en la gestión del proyecto (Fuentes, 2015), por lo cual esta primera fase se encarga de estudiar y analizar las necesidades básicas del sprint en el proyecto. Un sprint es un mini-proyecto con una duración que no sea mayor a las 4 semanas, esto quiere decir que un mini-proyecto es para dirigirnos a los objetivos generales y específicos del proyecto general. La visión del proyecto es implementar un sitio web en lenguaje de programación de HTML y TypeScript para la asociación de no videntes de la zona sur del Cañar. A continuación, se muestra la conformación del equipo de trabajo.

**Ilustración3:** Scrum Master **Ilustración4:** Equipo de desarrollo **Ilustración5:** Product Owner

Scrum Master

Phd. Ledys Jiménez



Equipo de desarrollo

Daniel Coronel

Christian Fajardo



Product Owner

Daniel Coronel



## Requerimientos en orden prioritario

1. Página de inicio
2. Página de Quiénes somos.
3. Sección de servicios.
4. Página de galería
5. Página de contacto.

## Tareas extras

- Selección del lenguaje de programación.
- Búsqueda de información de temas similares
- Entrevistas

- Identificación de los componentes de un sitio web
- Crear logo
- Sistema de asistente de voz.
- Diseño de la página web
- Añadir asociación a Google Maps.
- Lanzamiento e implementación del sitio web funcional.

## 2. Planificación y Estimación

**Ilustración 6:** *Historia de usuario Página de inicio.*

Página de inicio		
V	E	R
1000	5	

Yo como persona  
Quiero ingresar a la página  
Para Conocer la asociación

**Criterios de aceptación**

- Quiero mostrar la información de la asociación.
- Cuando todo el tiempo.
- Entonces podre encontrar información importante.

**Detalles**

- Para empezar, debe contar con una página de inicio con un diseño llamativo.
- El sistema debe tener una disponibilidad del 99,99% de las veces en que un usuario intente accederlo.
- La información disponible será 100% real.

**Ilustración 7:** *Historia de usuario Página quienes somos.*

Página quienes somos.		
V	E	R
1000	5	

Yo como persona  
Quiero ingresar a la página  
Para Conocer la asociación

**Criterios de aceptación**

- Quiero mostrar la información de la asociación y sus directivos.
- Cuando todo el tiempo.
- Entonces podre encontrar información sobre quiénes son y que realizan.

**Detalles**

- Debe tener diseño llamativo.
- El sistema debe tener una disponibilidad del 99,99% de las veces en que un usuario intente accederlo.
- La información disponible será actual.

**Ilustración 8:** Historia de usuario Sección de servicios.

<p><b>Página Sección de servicios.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">V</td> <td style="width: 33%;">E</td> <td style="width: 33%;">R</td> </tr> <tr> <td>1500</td> <td>50</td> <td style="text-align: center;"><span style="color: green;">●</span></td> </tr> </table> <p>Persona</p> <p>Saber qué servicios presta la asociación.</p> <p>Para conocer más acerca de sus servicios.</p> <p><b>Criterios de aceptación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que no se disponga contacto directo con la asociación.</li> <li>• Cuando tengamos alguna duda.</li> <li>• Entonces ingresaremos a la página web y visualizaremos los servicios que se encuentran actualmente.</li> </ul>	V	E	R	1500	50	<span style="color: green;">●</span>	<p><b>Detalles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño atractivo</li> <li>• Fácil de ingresar.</li> <li>• Información y objetivos claros.</li> </ul>
V	E	R					
1500	50	<span style="color: green;">●</span>					

**Ilustración 9:** Historia de usuario Página de galería

<p><b>Página de galería.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;">V</td> <td style="width: 33%;">E</td> <td style="width: 33%;">R</td> </tr> <tr> <td>1500</td> <td>50</td> <td style="text-align: center;"><span style="color: green;">●</span></td> </tr> </table> <p>Persona</p> <p>Ver fotos sobre que realizan en la asociación</p> <p>Para tener saber qué tipo de ayuda puedo obtener.</p> <p><b>Criterios de aceptación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado que con las imágenes puedo observar cómo se realizan las actividades dentro y fuera de ella.</li> <li>• Cuando no tenga disponibilidad de ir directamente a la asociación.</li> <li>• Entonces se podrá observar distintas actividades a través de las imágenes.</li> </ul>	V	E	R	1500	50	<span style="color: green;">●</span>	<p><b>Detalles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Galería con imágenes con diferentes categorías.</li> <li>• Galería todo el tiempo disponible.</li> <li>• Diseño atractivo.</li> </ul>
V	E	R					
1500	50	<span style="color: green;">●</span>					

**Ilustración 10:** Historia de usuario *Página de contacto*

V	E	R
1500	50	

**Página de Contacto.**

Persona

Quiero ponerme en contacto con la asociación.

Para tener información más específica.

**Criterios de aceptación**

- Página de contacto fácil de utilizar.
- Opción de comunicación directa al WhatsApp
- Entonces puedo tener una ayuda más directa.

**Detalles**

- El diseño será muy sencillo.
- Un apartado de la ubicación de la asociación.
- Un botón con un enlace directo al WhatsApp de la asociación.

**Ilustración 11:** Historia de usuario *Registro de la asociación en Google Maps.*

V	E	R
1500	50	

**Añadir a Google Maps**

Persona

Quiero encontrar la ubicación exacta en google mapas.

Para visitar personalmente la asociación.

**Criterios de aceptación**

- Dado que no hay agregado la asociación.
- Cuando ingrese el nombre de la asociación al buscador me indique la ubicación.
- Entonces existe la facilidad de llegar al lugar sin problema.

**Detalles**

- Se registrará la asociación en google mapas.
- Se escribirá una reseña.
- Se agregará una imagen de la asociación.

## 2.1 Sprint Backlog.

Tabla 1: *Sprint Backlog.*

Sprint	Nombre	Tareas	Responsables	Estado	Fecha inicio	Fecha fin
1	Página inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaborar diseño.</li> <li>▪ Obtener información relevante..</li> </ul>	Daniel Coronel	Terminado	03-Enero-2022	12-Enero-2022
1	Página quiénes somos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obtener información de la asociación.</li> <li>▪ Colocar la directiva actual.</li> </ul>	Christian Fajardo	Terminado	10-Enero-2022	20-Enero-2022
2	Página de servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crear vista de los servicios que dispone la asociación.</li> <li>▪ buscar información sobre cada servicio.</li> <li>▪ Buscar imágenes.</li> </ul>	Daniel Coronel	Terminado	21-Enero-2022	04-febrero-2022
2	Página de galería	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crear espacio para fotos.</li> </ul>	Daniel Coronel	Terminado	07-febrero-2022	09-febrero-2022
3	Página de contacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obtener información de contacto.</li> <li>▪ Crear espacio de mensaje directo a WhatsApp.</li> </ul>	Christian Fajardo	Terminado	10-febrero-2022	13-febrero-2022

### 3. Implementación

Ilustración 12: Entregable Página de Inicio.



Ilustración 13: Entregable Página Quiénes somos.



Ilustración 14: Entregable Página Servicios.



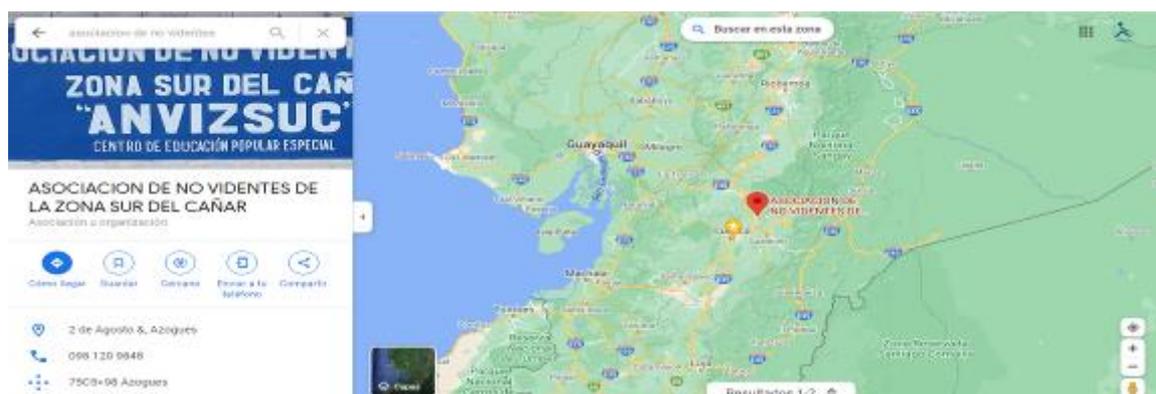
**Ilustración 15:** *Entregable Galería*



**Ilustración 16:** *Entregable Página Contacto*



**Ilustración 17:** *Entregable de Registro de la Asociación de Anvizsuc en Google maps.*

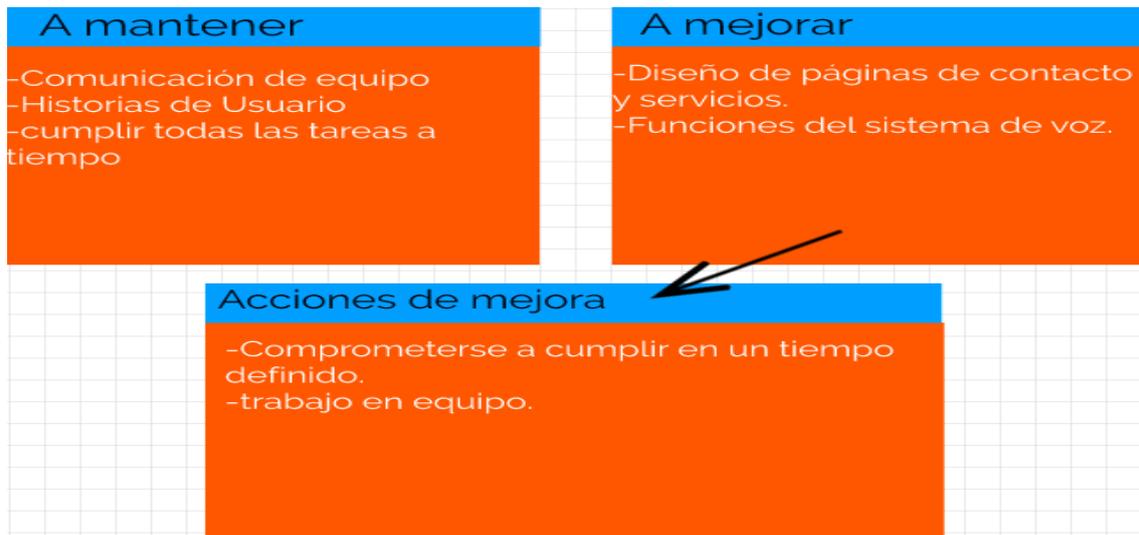


### 3.1 Daily stand up

Responsable	¿Qué hiciste ayer?	¿Qué voy a hacer hoy?	¿Hay algún impedimento?
Daniel Coronel	Investigar sobre los lectores de pantalla.	Probar el funcionamiento de un lector de pantalla.	Ninguno
Christian Fajardo	Crear prototipos del logo	Crear logo definitivo.	Pocas herramientas gratuitas para un acabado de calidad.
Daniel Coronel	Probar el funcionamiento de un lector de pantalla.	Investigar e implementar un lector de pantalla en el sitio web.	información variada y poco actualizada para el código de programación utilizado.
Christian Fajardo	Crear logo definitivo.	Dar diseño a las páginas del sitio web.	ninguno
Daniel Coronel	implementar el lector de texto a voz	Crear una vista alternativa para personas sin discapacidad visual.	ninguno
Christian Fajardo	Dar diseños a las páginas del sitio web	Dar diseño a la vista principal y vista alternativa del sitio web.	ninguno

#### 4. Revisión y Retrospectiva

Ilustración 18: Revisión Retrospective



#### 5. Lanzamiento.

*Para finalizar esta fase de Scrum se debe cumplir con dos tareas fundamentales:*

1. Enviar entregables a la institución.
2. Enviar retrospectiva del producto.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proyecto es aplicado al ámbito de la carrera de desarrollo de Software del Instituto Tecnológico Superior Sudamericano. El trabajo articulado con la asociación de ANVIZSUC, asociación de no videntes de la zona sur del Cañar, Azogues permitió determinar la necesidad de un sitio web para la divulgación de los servicios que presta la asociación. Al ser una asociación de personas con discapacidad visual necesitan un sitio web que pueda guiar al lector por medio de voz. Actualmente, utilizan sistemas de lectores de pantalla los cuales le facilita mucho, pero en tal caso de no poseer dicho sistema la navegación en sitios web se les hace un poco compleja.

A partir del diagnóstico, se propuso crear un sitio web que contenga los requerimientos e información dada por parte de la asociación de no videntes. La información fue distribuida de manera muy eficiente y ordenada en cada una de las páginas.

Por otra parte, se propuso registrar a la asociación en Google Maps con la ubicación exacta de donde se encuentra y lo más importante se propuso que el sitio web disponga de un lector de pantalla incluido, esto con el objetivo que el usuario con discapacidad

visual al ingresar al sitio web este reproduzca un mensaje, y al momento de pasar el cursor o mouse por algún texto se reproduzca mediante voz.

Para una mejor experiencia al usuario se propuso que el sitio web pueda trabajar por medio del teclado. Es decir que el usuario al tener discapacidad visual no podrá desplazarse entre las páginas con gran facilidad, por lo cual se implementó que puedan trabajar por medio del teclado y presionando la tecla TAB o conocida también como tabulador y cuando el tabulador se desplace a algún componente de la página de igual manera reproduzca el texto a voz. Este sitio web quedará implementado a nivel funcional para todo público.

#### **4. CONCLUSIÓN O CONSIDERACIONES FINALES**

El desarrollo e implementación del sitio web para la asociación ANVIZSUC contribuyó al fortalecimiento de conocimiento y destrezas en el área de programación y desarrollo de software con una visión de inclusión social y atención a sectores sociales vulnerables como son las personas con discapacidad visual.

El sitio web compuesto por asistente de voz y manejo por teclado fue desarrollado en lenguaje de programación de HTML y TypeScript, con base a los requerimientos de la Asociación de no videntes de la zona Sur del Cañar. El lector de pantalla consistió en una Api propia de JavaScript, con la implementación de sus diferentes interfaces, desarrollándose de tal manera que una persona con discapacidad visual pueda movilizarse por la web y conocer los servicios y actividades que desarrolla la asociación.

#### **5. LISTA DE REFERENCIAS**

- Arias Roura, M. E. (2010). Relaciones interpersonales entre niños con discapacidad visual y sus compañeros videntes en el contexto educativo regular.
- Corda, M. C., & Ferrante, M. (2014). Servicios bibliotecarios accesibles para personas con discapacidad visual en la Universidad Nacional de La Plata, Argentina. *e-Ciencias de la Información*, 4(1), 1-1.
- Del Álamo Martín, M. T., & Polo, J. G. (2020). Promoción de la autonomía personal y discapacidad visual: revisión bibliográfica. *Revista Terapia Ocupacional Galicia*, 17(2), 214-224.

- Fuentes Nieves, F. M. (2014). *Diseño de imágenes para ciegos, material didáctico para niños con discapacidad visual* (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).
- Jiménez, L. (2020). Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Convergence Tech*, 4(IV), 59-68. <https://doi.org/10.53592/convtech.v4iIV.35>
- Ministerio de Educación del Ecuador (2019). Programa de atención educativa a los estudiantes con discapacidad: Intelectual, Psicosocial, Visual, Auditiva y Física. <https://bit.ly/36Eoefk>
- Consejo Nacional de discapacidades (2021). Ministerio de Salud del Ecuador. Estadísticas de Discapacidad: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Muñoz Ribón, M. (2016). Ayudas técnicas y accesibilidad web en personas con Discapacidad Visual.
- OPS/OMS. (2020). *Discapacidad y Salud*. Organización Panamericana de La Salud. <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad>
- Ortiz Ortiz, P. (2012). Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación.
- Palau Sánchez, L. (2021). Diseño e Implementación de una página web de disponibilidad de servicios de camiones para la empresa Nelletoni SA.
- Programa de Acción Mundial para Personas con Discapacidad adoptado por los Naciones Unidas en la 37ª sesión regular de la Asamblea General el 3 de diciembre de 1982, mediante su resolución 37/52.
- Ramírez Ramírez, M., Del Consuelo, M., Soto, S., Beatriz, H., Moreno, R., Rojas, E. M., Del Carmen, N., Millán, O., Fernando, R., & Cisneros, R. (2018). Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital. *Iberian Journal of Information Systems and Technologies* *Recebido/Submission.*, E17, 1062–1072.
- Rodríguez, C., & Dorado, R. (2015). ¿Por qué implementar Scrum? *Revista Ontare*, 3(1), 125–144. <https://doi.org/10.21158/23823399.V3.N1.2015.1253>
- Rodríguez López, P. J. (2015). *Análisis, diseño y desarrollo de un sistema integral de soporte en la movilización y acceso interactivo a recursos de información en*

*internet para personas no videntes, basado en tecnologías móviles* (Bachelor's thesis).

Romero González, R. (2017). *Método de diseño de aplicaciones web adaptativas para personas con discapacidad visual* (Doctoral dissertation, Universidad Veracruzana. Facultad de Estadística e Informática. Región Xalapa).

Sandoval, C. D. L. A. V., & Gómez, G. M. M. (2017). Accesibilidad en web para personas con discapacidad visual. *Síntesis Tecnológica*, 2(1), 1-10.

Serrano Mascaraque, E., & Pedrosa López, M. D. (2008). Situación actual en el acceso a la información web de las personas con discapacidad visual en España.

UNESCO. (2021). *Hacia la inclusión en la educación: situación, tendencias y desafíos, 25 años después de la Declaración de Salamanca de la UNESCO - UNESCO Biblioteca Digital*. Organización de Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia y La Cultura, 7, Place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375748>

UNESCO. Declaración de Incheon. (2015). *Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos ED/WEF2015/MD/3*