



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

DESARROLLO FRONTEND DE LA APLICACIÓN WEB SLIDERMETRIX

TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIONES**

PRESENTA:

ALONSO HERNÁNDEZ SASTRÉ

NOMBRE DEL ASESOR:

ELIZABETH CUATECONTZI CUAHUTLE



APIZACO, TLAX., FEBRERO 2024



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Apizaco
Sistemas y Computación

Apizaco, Tlaxcala, **04/septiembre /2023**

OFICIO No: SC/OPV/183/23

ASUNTO: Liberación de proyecto
para titulación integral

MARTÍN ROJAS RAMÍREZ
JEFE DEL DEPTO. DE DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
P R E S E N T E.

POR ESTE MEDIO LE INFORMO QUE HA SIDO LIBERADO EL SIGUIENTE PROYECTO PARA LA TITULACIÓN INTEGRAL.

NOMBRE DEL EGRESADO:	ALONSO HERNÁNDEZ SASTRÉ
CARRERA:	INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
NO. DE CONTROL:	18371419
NOMBRE DEL PROYECTO:	DESARROLLO FRONTEND DE LA APLICACIÓN WEB SLIDERMETRIX
PRODUCTO U OPCIÓN:	TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

AGRADEZCO DE ANTEMANO SU VALIOSO APOYO EN ESTA IMPORTANTE ACTIVIDAD PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE NUESTROS EGRESADOS.

ATENTAMENTE

*Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®*

ALAN AUGUSTO GALLEGOS CUELLAR
JEFE DEL DEPTO. DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

c.c.p. División de Estudios Profesionales
c.c.p. Depto. de Servicios Escolares
c.c.p. Archivo
AAGC/mrolr



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL
DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
**DEPARTAMENTO DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

ELIZABETH CUATECONTZI
CUAHUTLE
ASESOR INTERNO



Carretera Apizaco-Tzompantepec, esquina con Av. Instituto Tecnológico S/N,
Conurbado Apizaco-Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010 Ext. 115,
e-mail: sistemas@apizaco.tecnm.mx | apizaco.tecnm.mx



2022 Flores
Año de Magón
PATRONATO DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA



Apizaco, Tlax., 26/enero/2024
No. OFICIO: DEP-CT/041/2024

ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

ALONSO HERNANDEZ SASTRE
EGRESADO DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
CON NÚMERO DE CONTROL: 18371419
P R E S E N T E

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción **TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL** cuyo tema es: **"DESARROLLO FRONTEND DE LA APLICACIÓN WEB SLIDERMETRIX"**, conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESION

Debiendo entregar **3** empastados del mismo, apropiadamente encuadernados, a la brevedad, para presentar su acto de recepción profesional.

Sin otro particular por el momento, le envió un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®


MARTÍN ROJAS RAMÍREZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

c.p. archivo



Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec, Municipio de Tzompantepec,
Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010 Ext. 304,
e-mail: dep_titulación@apizaco.tecnm.mx



2023
ANO BY
Francisco
VILA
19. REVOLUCIÓN DEL PUEBLO

AGRADECIMIENTOS

Con profundo aprecio, extiendo mi gratitud a todos los que han contribuido a mi formación y éxito durante mi carrera. Un especial agradecimiento a mis padres, quienes me apoyaron durante estos años y siempre estuvieron ahí para mí. Además, mi más sincero agradecimiento a mis amigos, por la compañía y amistad que compartimos durante este tiempo; este logro es también suyo. Finalmente, agradezco a los profesores y al personal del Instituto Tecnológico de Apizaco, cuya enseñanza y recursos han sido esenciales.

RESUMEN

El presente proyecto tuvo como objetivo revolucionar la evaluación de contenido audiovisual para campañas de marketing mediante el desarrollo de una innovadora aplicación web. El proyecto se centró en abordar las limitaciones de las sesiones tradicionales de evaluación en persona y en proporcionar una plataforma digital para la evaluación eficiente de contenido. Utilizando tecnologías modernas de desarrollo web la aplicación permitió a los usuarios evaluar contenido multimedia a través de una interfaz de deslizamiento dinámica al mismo tiempo que se recopilaban datos en tiempo real.

El diseño del proyecto estuvo guiado por principios de diseño centrados en el usuario y metodologías ágiles, en particular Scrum. Una serie meticulosamente planificada de iteraciones facilitó el desarrollo incremental de los diversos módulos de la aplicación. Los resultados logrados incluyen la creación exitosa de una interfaz amigable para la evaluación de contenido, la integración de notificaciones en tiempo real y la provisión de informes estadísticos completos.

A través de la realización del proyecto Slidermetrix, surgió una solución avanzada para la evaluación de contenido multimedia, promoviendo la toma de decisiones basada en datos para profesionales del marketing. El proyecto no solo alcanza sus objetivos, sino que también cultiva competencias esenciales en el desarrollo web moderno, diseño de experiencia de usuario y gestión ágil de proyectos.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO	8
1.1 Datos de la empresa.....	8
1.1.1 Misión.....	8
1.1.2 Visión.....	8
1.1.3 Política de calidad	8
1.1.4 Datos de la empresa	9
CAPITULO II. PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.....	10
2.1 Planteamiento del problema	10
2.2 Objetivo General.....	10
2.3 Objetivos Específicos	10
2.4 Justificación	11
2.5 Delimitación	11
CAPITULO III. MARCO TEORICO.....	12
3.1 Desarrollo WEB	12
3.2 Lenguajes de programación y tecnologías WEB	13
3.2.1 HTML.....	13
3.2.2 CSS.....	14
3.2.3 JAVASCRIPT	15
3.2.4 Vue.js.....	16
3.2.5 Vuetify.....	18
3.3 Metodologías y enfoques de desarrollo web	19
3.3.1 Usabilidad.....	19
3.3.2 Diseño centrado en el usuario	21
3.3.3 SCRUM.....	22
3.4 Frontend	24
3.5 API REST	26
CAPITULO IV. DESARROLLO	28
4.1 Onboarding al proyecto	28
4.2 Preparación del entorno de desarrollo	29

4.3 Definición de Sprints del proyecto	33
4.4 Sprint 1: Desarrollo del módulo de inicio de sesión y proyectos	34
4.5 Sprint 2: Desarrollo módulo de subconjuntos	40
4.6 Sprint 3. Desarrollo módulo de multimedia	44
4.7 Sprint 4. Desarrollo del módulo de reportes	50
4.8 Sprint 5. Desarrollo módulo de encuesta.....	57
4.9 Sprint 6: Integración de notificaciones con SignalR.....	63
CAPITULO V. Resultados	65
CAPITULO VI. Competencias desarrolladas.....	67
7. Fuentes de información	69

INTRODUCCIÓN

La industria del marketing y la publicidad ha evolucionado de manera significativa en los últimos años, aprovechando la creciente influencia de la tecnología en la forma en que se promocionan los productos y se llega a los consumidores. En este contexto, la evaluación del contenido audiovisual se ha convertido en un factor fundamental para medir la efectividad de las campañas y la atracción que generan en el público objetivo. Tradicionalmente, este proceso se ha llevado a cabo en sesiones presenciales, donde los asistentes otorgan puntuaciones utilizando dispositivos físicos.

Sin embargo, este enfoque presenta desafíos en términos de escalabilidad y eficiencia. La limitación de la disponibilidad de asistentes y las restricciones de espacio pueden restringir la cantidad de datos recopilados y la diversidad de opiniones. Además, la administración manual de estas sesiones puede resultar tediosa y propensa a errores.

Para abordar estos desafíos y aprovechar al máximo las oportunidades tecnológicas, surge la necesidad de una solución digital que redefina la forma en que se lleva a cabo la evaluación de contenido audiovisual en el ámbito del marketing. Este proyecto se centra en el desarrollo del frontend de la aplicación web Slidermetrix, cuyo propósito es transformar radicalmente la manera en que se recopilan, analizan y visualizan las opiniones del público sobre el contenido audiovisual.

CAPÍTULO I: GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 Datos de la empresa

IT Nora (Desarrolladora Integral de Talento y Software SAPI de CV) es una empresa de desarrollo de software, constituida en Mexicali, Baja California, México. Es una empresa líder en el desarrollo y provisión de soluciones tecnológicas innovadoras especializada en la creación de software personalizado y servicios con tecnologías de la información, ofrece soluciones a medida para empresas de diversos sectores. El principal objetivo de IT Nora es brindar a sus clientes las herramientas necesarias para optimizar sus procesos empresariales, aumentar su productividad y mejorar su competitividad en el mercado.

IT Nora se enorgullece de ser una empresa centrada en la calidad, la innovación y la satisfacción del cliente. Trabajan en estrecha colaboración con sus clientes para ayudarlos a alcanzar sus objetivos empresariales y aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la tecnología.

Como misión, visión y política de calidad de la empresa manifiesta:

1.1.1 Misión

Desarrollar el talento, crear experiencias únicas para los clientes, desafiar el status quo y mover negocios con experiencia e integridad.

Cambiar los negocios para bien desarrollando talento motivado para tener éxito junto con todos nuestros clientes y socios comerciales.

1.1.2 Visión

Nuestra visión es convertirnos en referentes en el campo de desarrollo de software, reconocidos por nuestra excelencia en el diseño de soluciones personalizadas y nuestra capacidad para adaptarnos a las cambiantes necesidades del mercado. Aspiramos a ser líderes en la industria, fomentando relaciones sólidas y duraderas con nuestros clientes, basadas en la confianza y la colaboración.

1.1.3 Política de calidad

En IT Nora, nos comprometemos a mantener los más altos estándares de calidad en todos nuestros productos y servicios. Nuestra política de calidad se basa en la mejora continua, la satisfacción del cliente y la excelencia en la entrega.

1.1.4 Datos de la empresa

Nombre: Desarrolladora Integral de Talento y Software SAPI de CV

Giro: Tecnologías de la información **Sector:** Privado

Domicilio: Av. Alvaro Obregon 743 Int.10, C.P. 21100, Primera Sección, Mexicali, Baja California

RFC: DIT201103BZ4

Teléfono: +52 6861577149

CAPITULO II. PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

En este apartado se describe el protocolo de investigación, haciendo referencia al planteamiento del problema, objetivo general, objetivos específicos, justificación, delimitación y limitación.

2.1 Planteamiento del problema

En la actualidad, cuando se busca evaluar contenido audiovisual para conocer la opinión de un grupo de personas con respecto a su nivel de atracción e interés, se realiza este proceso mediante una sesión presencial en la que a los asistentes se les otorga un dispositivo físico, el cual recopila mediante el movimiento de una perilla que se mueve en un rango de 0 a 100, la puntuación que el asistente de segundo a segundo, esto con la finalidad de medir y analizar la opinión de un grupo de personas a este contenido, lo cual se usará para mejorar y seleccionar la mejor opción de videos que serán usados para lanzar campañas de mercadotecnia y publicidad.

Sin embargo, realizar este proceso manualmente en agencias de marketing profesional es un trabajo tedioso de administrar y ejecutar. Es por ello por lo que se busca digitalizar este proceso para expandir el alcance de estas pruebas, mejorar el análisis y visualización de los resultados. Ya que este método físico cuenta con la problemática de que la cantidad de personas evaluadoras está limitado a la disponibilidad de asistencia y del tamaño de la sala.

2.2 Objetivo General

Desarrollar el frontend de la aplicación web Slidermetrix para la evaluación de contenido audiovisual de productos de marketing y la visualización de las estadísticas recopiladas para la toma de decisiones.

2.3 Objetivos Específicos

- Identificar los requerimientos de usabilidad del usuario.
- Definir un sistema de diseño para mantener la coherencia en la aplicación.
- Utilizar la metodología de Diseño Centrado en el Usuario para el diseño de la aplicación.

- Desarrollar la aplicación web con Vue.js y Vuetify, implementando un SPA (Single Page Application)
- Desarrollar bajo la metodología SCRUM

2.4 Justificación

En la actualidad, cuando se busca evaluar contenido audiovisual utilizado en campañas publicitarias por grandes empresas de marketing para conocer la opinión de un grupo de personas, se realizará mediante una sesión presencial en la que a los asistentes se les otorga un dispositivo físico, el cual recopila mediante el movimiento de una perilla, en un rango de 0 a 100, la calificación del asistente segundo a segundo. Sin embargo, se busca expandir el alcance de estas pruebas, mejorar el análisis y visualización de los resultados.

El software que se propone desarrollar es un sistema, que por un lado, ofrezca la funcionalidad a la empresa de marketing de personalizar y administrar sus campañas de evaluación de contenido, ver información de los encuestados y visualizar las estadísticas recopiladas para una toma de decisiones más acertada y rápida, y por otro lado, ofrezca una vista que será utilizada por los encuestados donde se mostrará un video y se recopilará la información de la puntuación segundo a segundo de una forma sencilla e intuitiva.

2.5 Delimitación

Las etapas del desarrollo del software se componen por el análisis, diseño, programación, pruebas y despliegue. En esta fase del proyecto Slidermatrix solo se abarcarán las etapas de programación, pruebas y despliegue.

CAPITULO III. MARCO TEORICO

3.1 Desarrollo WEB

Según Duckett (2011), el desarrollo web es el proceso de crear aplicaciones y sitios web que se ejecutan en la World Wide Web. Ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, impulsado por el aumento en el uso de Internet y la demanda de experiencias digitales interactivas. El desarrollo web implica una combinación de habilidades técnicas, diseño visual y conocimiento de las mejores prácticas de usabilidad y accesibilidad.

1. Lenguajes de programación y tecnologías web

El desarrollo web se basa en una variedad de lenguajes de programación y tecnologías que permiten la creación de aplicaciones y sitios web dinámicos. Algunos de los lenguajes y tecnologías más comunes incluyen:

- HTML (HyperText Markup Language): Es el lenguaje de marcado estándar utilizado para estructurar y presentar el contenido en la web.
- CSS (Cascading Style Sheets): Permite definir la apariencia y el estilo visual de los elementos HTML.
- JavaScript: Es un lenguaje de programación utilizado para crear interactividad y funcionalidad en el lado del cliente, como animaciones, validación de formularios y manipulación del DOM.
- Frameworks y bibliotecas: Existen una variedad de frameworks y bibliotecas como React, Angular y Vue.js que facilitan el desarrollo web al proporcionar componentes reutilizables y una estructura organizada para las aplicaciones.
- Bases de datos: Para aplicaciones web que requieren almacenamiento y recuperación de datos, se utilizan bases de datos como MySQL, PostgreSQL o MongoDB.

2. Metodologías y enfoques de desarrollo web

Existen diferentes metodologías y enfoques utilizados en el desarrollo web para garantizar un proceso eficiente y de calidad. Algunos de ellos son:

- Modelo de desarrollo en cascada: Es un enfoque secuencial y lineal en el que cada fase del proyecto, como el análisis, el diseño, la implementación y las pruebas, se realiza de manera ordenada.

- Desarrollo ágil: Es un enfoque iterativo e incremental que se enfoca en la colaboración, la entrega temprana y frecuente de incrementos funcionales y la adaptabilidad a los cambios.
- DevOps: Es una metodología que integra el desarrollo y las operaciones, promoviendo la colaboración entre los equipos de desarrollo y operaciones para una entrega más rápida y confiable de aplicaciones web.

3. Buenas prácticas y tendencias en el desarrollo web

En el desarrollo web, es importante seguir buenas prácticas para garantizar la calidad, el rendimiento y la seguridad de las aplicaciones y sitios web. Algunas de las buenas prácticas y tendencias incluyen:

- Diseño web responsivo: Asegurar que los sitios web se vean y funcionen bien en diferentes dispositivos y tamaños de pantalla.
- Optimización de rendimiento: Mejorar el tiempo de carga y la velocidad de respuesta de los sitios web mediante técnicas como la compresión de archivos, el almacenamiento en caché y la optimización de imágenes.
- Seguridad: Implementar medidas de seguridad como el uso de conexiones seguras (HTTPS), protección contra ataques de inyección y validación de datos de entrada.
- Accesibilidad: Diseñar y desarrollar sitios web que sean accesibles para personas con discapacidades, cumpliendo con estándares como las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG).

3.2 Lenguajes de programación y tecnologías WEB

3.2.1 HTML

Freeman y Robins (2020) mencionan que HTML, que en castellano corresponde a lenguaje de marcas de hipertexto. Es un lenguaje de sintaxis muy sencilla que permite la construcción de páginas web. Creado por el británico Tim Berners-Lee en 1990, HTML nació con el objetivo de que científicos pudiesen compartir, intercambiar y acceder a información de sus investigaciones. En realidad, su surgimiento se dio a la par del nacimiento de la World Wide Web (www), que es un medio de transporte importantísimo para conocer internet. El conocimiento de HTML es de importancia capital, si se desea distribuir información en internet. Además, otro punto a favor es que los programas necesarios para su funcionamiento vienen por defecto en cualquier computadora.

HTML5 es la quinta revisión del lenguaje HTML. Esta nueva versión, y en conjunto con CSS3, define los nuevos estándares de desarrollo web, rediseñando el código para

resolver problemas y actualizándolo así a nuevas necesidades. No se limita solo a crear nuevas etiquetas o atributos, sino que incorpora muchas características nuevas y proporciona una plataforma de desarrollo de complejas aplicaciones web (mediante los APIs). HTML5 está destinado a sustituir no sólo HTML 4, sino también XHTML 1 y DOM Nivel 2. Esta versión nos permite una mayor interacción entre nuestras páginas web y el contenido multimedia (video, audio, entre otros) así como una mayor facilidad a la hora de codificar nuestro diseño básico.

HTML se utilizará para estructurar y definir la semántica de las páginas web en el proyecto Slidermetrix. Se creará una base sólida para la presentación y disposición de los elementos en la interfaz de usuario. Los elementos HTML se utilizarán para crear los formularios de inicio de sesión, mostrar la lista de proyectos y establecer la estructura general de las páginas.

3.2.2 CSS

Freeman y Robins (2020) nos dicen que el estándar CSS 2.1 incluye más de 100 propiedades de todo tipo para diseñar el aspecto de las páginas HTML. No obstante, los diseños web más actuales muestran recursos gráficos que no se pueden realizar con CSS, como sombras, transparencias, esquinas redondeadas y tipografía avanzada. Por ese motivo, es preciso que los diseñadores web profesionales conozcan las técnicas imprescindibles para crear diseños web avanzados. En las próximas secciones se muestran las siguientes técnicas imprescindibles:

- Propiedades shorthand para crear hojas de estilos concisas.
- La propiedad `hasLayout` de Internet Explorer, imprescindible para solucionar muchos errores de ese navegador.
- Limpiar floats, para trabajar correctamente con los elementos posicionados de forma flotante.
- Cómo crear elementos de la misma altura, imprescindible para el layout o estructura de las páginas.

El CSS es un lenguaje de estilos empleado para definir la presentación, el formato y la apariencia de un documento de marcaje, sea HTML, XML, o cualquier otro. Comúnmente se emplea para dar formato visual a documentos HTML o XHTML que funcionan como espacios web. También puede ser empleado en formatos XML, u otros tipos de documentos de marcaje para la posterior generación de documentos. Las hojas de estilos nacen de la necesidad de diseñar la información de tal manera que podemos

separar el contenido de la presentación y, así, por una misma fuente de información, generalmente definida mediante un lenguaje de marcaje, ofrecer diferentes presentaciones en función de dispositivos, servicios, contextos o aplicativos. Por lo que un mismo documento HTML, mediante diferentes hojas de estilo, puede ser presentado por pantalla, por impresora, por lectores de voz o por tabletas braille. Separamos el contenido de la forma, composición, colores y fuentes.

La versión 3 de CSS sigue el mismo camino, pero esta vez con un mayor compromiso. La especificación de HTML5 fue desarrollada considerando CSS a cargo del diseño. Debido a esta consideración, la integración entre HTML y CSS es ahora vital para el desarrollo web y esta es la razón por la que cada vez que mencionamos HTML5 también estamos haciendo referencia a CSS3, aunque oficialmente se trate de dos tecnologías completamente separadas. En este momento las nuevas características incorporadas en CSS3 están siendo implementadas e incluidas junto al resto de la especificación en navegadores compatibles con HTML5. En este capítulo, vamos a estudiar conceptos básicos de CSS y las nuevas técnicas de CSS3 ya disponibles para presentación y estructuración. También aprenderemos cómo utilizar los nuevos selectores y pseudo clases que hacen más fácil la selección e identificación de elementos HTML.

CSS se empleará para definir el diseño visual y el estilo de la aplicación Slidermetrix. A través de hojas de estilo, se establecerán colores, tipografías, márgenes, padding y otros atributos visuales para asegurar la coherencia en la apariencia de la interfaz. CSS permitirá dar vida a los componentes, hacerlos atractivos y brindar una experiencia agradable al usuario.

3.2.3 JAVASCRIPT

Según Duckett (2011), escribir un programa es simplemente escribir instrucciones para que las ejecute el ordenador, utilizando para ello un cierto lenguaje. Es como escribir en inglés: necesitas conocer el vocabulario y la gramática del idioma de Shakespeare. En nuestro caso usamos como lenguaje el JavaScript y necesitas conocer sus reglas y su vocabulario. Como ya sabes se trata de un lenguaje interpretado y los programas escritos con estos lenguajes son conocidos como scripts o guiones. Pese a su nombre no tiene nada que ver con Java, este último es un lenguaje algo más complejo con el que se pueden construir programas de propósito general como podría hacerse con C++ o Visual Basic, la particularidad que tienen los programas Java es que pueden funcionar en cualquier ordenador y con cualquier sistema operativo. Las aplicaciones escritas para Internet en Java son conocidas como applets.

Como mencionan Freeman y Robin (2020), JavaScript es el lenguaje de programación utilizado en el desarrollo de aplicaciones web por parte del cliente. Recordando un poco la historia, JavaScript como lenguaje nace en 1995 gracias a Netscape Corporation, que lo incorpora como lenguaje de script en su primera versión del cliente de WWW. Paralelamente, Microsoft inicia el desarrollo de su cliente de WWW, Internet Explorer, y copia el lenguaje de Netscape, pero cambiándole el nombre por el de JavaScript. Realmente los dos lenguajes son muy parecidos, pero diferentes. Desde el principio se generan diferencias en el uso, con el modo en el que se interactúa con el Document Object Model (DOM), el sistema de eventos, y en otras muchas pequeñas peculiaridades que los hacen diferentes. Así, nos encontramos con un lenguaje que debe interactuar con modelos de clases diferentes y utiliza sistemas de eventos distintos.

JavaScript es un lenguaje interpretado basado en guiones que son integrados directamente en el código HTML. El código es transferido al cliente para que este lo interprete al cargar la página. Con JavaScript no pueden crearse programas independientes. La primera versión de este lenguaje apareció con el navegador Netscape 2.0 en 1995, con el nombre original de LiveScript y soportando gran cantidad de las instrucciones que tiene en la actualidad. La versión JavaScript 1.1 se diseñó con la llegada de las versiones 3.0 de los navegadores e incorporó algunas funcionalidades nuevas como el tratamiento dinámico de imágenes y la creación de arrays. Es esta versión la primera que se incorpora al explorador de Microsoft. En los navegadores 4.0 de Microsoft y Netscape se incorporó ya un intérprete para una nueva versión del lenguaje, el JavaScript 1.2. Con esta versión se inicia un proceso de diferenciación en algunos aspectos de la implementación en los dos navegadores, proceso que culminaría con el nacimiento de JavaScript, nombre con el que Microsoft denomina a su versión de JavaScript.

JavaScript desempeñará un papel fundamental en la interacción y funcionalidad de la aplicación. Se utilizará para implementar la lógica del módulo de inicio de sesión, validaciones de formularios y la comunicación con el backend. Además, JavaScript se empleará para el manejo de eventos, como la interacción del usuario con los elementos de la página y la carga dinámica de contenido.

3.2.4 Vue.js

Según You (2018), Vue.js es un framework de JavaScript de código abierto utilizado para construir interfaces de usuario interactivas y reactivas en aplicaciones web. Fue creado por Evan You y lanzado por primera vez en 2014. Vue.js ha ganado popularidad

rápidamente debido a su enfoque intuitivo, su curva de aprendizaje suave y su capacidad para integrarse fácilmente en proyectos existentes.

1. Principios fundamentales de Vue.js

Vue.js se basa en una serie de principios fundamentales que guían su diseño y filosofía. Estos principios incluyen:

- **Enfoque gradual:** Vue.js es fácil de integrar en proyectos existentes, lo que permite una adopción gradual y un desarrollo paso a paso.
- **Reactividad declarativa:** Vue.js utiliza una sintaxis declarativa para establecer las relaciones de dependencia entre los componentes, lo que facilita la actualización automática de la interfaz de usuario cuando los datos subyacentes cambian.
- **Componentes reutilizables:** Vue.js promueve la creación de componentes reutilizables, lo que facilita la construcción y mantenimiento de aplicaciones complejas.

2. Características clave de Vue.js

- **Sistema de componentes:** Vue.js se basa en un sistema de componentes, donde cada componente encapsula su propio estado y lógica, lo que facilita la reutilización y el mantenimiento del código.
- **Enlace de datos bidireccional:** Vue.js ofrece un enlace de datos bidireccional entre los componentes y la vista, lo que permite una sincronización automática de los datos en ambos sentidos.
- **Directivas:** Vue.js utiliza directivas especiales para manipular el DOM de manera declarativa, lo que simplifica la interacción con la interfaz de usuario.
- **Renderización virtual:** Vue.js utiliza una técnica de renderización virtual eficiente, que minimiza la manipulación directa del DOM y mejora el rendimiento de la aplicación.
- **Ecosistema y comunidad activa:** Vue.js cuenta con un ecosistema próspero y una comunidad activa, que ofrece una amplia variedad de complementos, bibliotecas y recursos para facilitar el desarrollo.

3. Ventajas de utilizar Vue.js

- **Curva de aprendizaje suave:** Vue.js es conocido por su curva de aprendizaje suave, lo que permite a los desarrolladores comenzar a trabajar rápidamente y ser productivos en poco tiempo.
- **Flexibilidad y modularidad:** Vue.js es altamente modular, lo que facilita la integración en proyectos existentes y la reutilización de componentes en diferentes partes de la aplicación.

- **Alto rendimiento:** La renderización virtual de Vue.js y su enfoque reactivo permiten un rendimiento óptimo al minimizar las actualizaciones innecesarias del DOM.
- **Comunidad activa:** Vue.js cuenta con una comunidad activa de desarrolladores que proporciona soporte, actualizaciones regulares y una amplia gama de recursos y herramientas.

Vue.js será el principal framework de JavaScript utilizado en el proyecto. Se aprovecharán las capacidades de Vue.js para crear componentes reutilizables y mantener una estructura organizada en el código. Vue.js permitirá la creación de una interfaz de usuario dinámica y reactiva, lo que facilitará la actualización automática de la vista en respuesta a los cambios en los datos.

3.2.5 Vuetify

Biehler (2019) nos menciona que Vuetify es una biblioteca de componentes de interfaz de usuario de código abierto basada en Vue.js. Proporciona un conjunto completo de componentes predefinidos y estilizados que permiten a los desarrolladores construir rápidamente interfaces de usuario atractivas y responsivas.

1. Componentes de Material Design

Vuetify está inspirado en el lenguaje de diseño Material Design de Google. Ofrece una amplia gama de componentes que siguen las directrices de Material Design, como botones, tarjetas, barras de navegación, formularios, cuadros de diálogo, entre otros. Estos componentes están diseñados para ser visualmente atractivos, funcionales y consistentes.

2. Grid System

Vuetify incluye un sistema de cuadrícula flexible basado en el concepto de filas y columnas. Esto permite un diseño responsivo y adaptable, donde los componentes se pueden colocar y ajustar fácilmente en diferentes tamaños de pantalla y dispositivos.

3. Temas y personalización

Vuetify permite la personalización de la apariencia de los componentes a través de temas. Los temas permiten ajustar colores, tipografía y otros aspectos visuales para adaptarse a las necesidades específicas de diseño de una aplicación. Además, Vuetify ofrece un conjunto de variables CSS que facilitan la personalización aún más profunda.

4. Complementos y utilidades

Además de los componentes de interfaz de usuario, Vuetify proporciona una serie de complementos y utilidades útiles. Estos incluyen herramientas de manipulación de fechas

y horarios, capacidad de internacionalización, componentes de notificaciones y otras funcionalidades comunes en aplicaciones web.

5. Comunidad y documentación

Vuetify cuenta con una comunidad activa de desarrolladores y ofrece una documentación completa y detallada. La documentación proporciona ejemplos, guías de uso y referencias para ayudar a los desarrolladores a comprender y utilizar eficazmente los componentes y características de Vuetify.

La herramienta Vuetify se integrará para agilizar y estandarizar el diseño de la interfaz de usuario. Este framework de componentes de Material Design para Vue.js permitirá crear elementos visuales coherentes y atractivos. Vuetify proporcionará una amplia variedad de componentes predefinidos, como botones, tarjetas y barras de navegación, que se utilizarán para construir una interfaz moderna y funcional.

3.3 Metodologías y enfoques de desarrollo web

3.3.1 Usabilidad

Los estudios de Nielsen (1994) nos dicen que la usabilidad es un concepto fundamental en el diseño y desarrollo web, que se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden interactuar con un sitio web y lograr sus objetivos de manera efectiva, eficiente y satisfactoria. El objetivo principal de la usabilidad es mejorar la experiencia del usuario al proporcionar interfaces intuitivas y accesibles.

1. Principios de la usabilidad

Existen varios principios clave que guían el diseño y desarrollo de sitios web usables:

- **Facilidad de aprendizaje:** Los sitios web deben ser intuitivos y fáciles de aprender, permitiendo a los usuarios comprender rápidamente cómo navegar y utilizar las funciones disponibles.
- **Eficiencia:** Los usuarios deben poder completar tareas de manera eficiente, sin esfuerzo innecesario ni pasos adicionales.
- **Satisfacción del usuario:** La usabilidad se relaciona directamente con la satisfacción del usuario. Los sitios web deben proporcionar una experiencia agradable y satisfactoria, cumpliendo con las expectativas del usuario.
- **Accesibilidad:** Los sitios web deben ser accesibles para usuarios con discapacidades, asegurando que puedan utilizar todas las funciones y contenido sin barreras.

- Consistencia: Los elementos de diseño y la estructura de la interfaz deben seguir patrones consistentes en todo el sitio web, lo que facilita la navegación y comprensión del usuario.

2. Métodos para evaluar la usabilidad

Para evaluar la usabilidad de un sitio web, se utilizan diversos métodos, como:

- Pruebas de usabilidad: Consisten en observar a los usuarios mientras interactúan con el sitio web y recopilar datos sobre su desempeño y experiencia. Esto puede incluir la realización de tareas específicas, la medición de tiempos de respuesta y la recopilación de comentarios.
- Análisis heurístico: Es una evaluación experta del sitio web utilizando principios y pautas de usabilidad predefinidos. Los expertos identifican posibles problemas de usabilidad y sugieren mejoras.
- Encuestas y cuestionarios: Se pueden utilizar para recopilar la opinión de los usuarios sobre aspectos específicos de la usabilidad, como la navegación, el diseño visual y la facilidad de uso.

3. Directrices y estándares de usabilidad

Existen varias directrices y estándares que proporcionan recomendaciones y mejores prácticas para mejorar la usabilidad en el desarrollo web. Algunos ejemplos incluyen:

- Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG): Proporciona criterios para hacer que los sitios web sean accesibles para personas con discapacidades.
- Directrices de Diseño de Interfaz de Usuario de Apple (HIG): Ofrece recomendaciones para el diseño de interfaces de usuario efectivas y atractivas en los productos de Apple.
- Directrices de Material Design de Google: Proporciona principios y recomendaciones de diseño para crear interfaces consistentes y visualmente atractivas en los productos de Google.

La usabilidad se integrará en todo el proceso de diseño y desarrollo de Slidermetrix. Se llevará a cabo la evaluación y comprensión profunda de las necesidades de los usuarios. Se realizarán pruebas de usabilidad con prototipos y versiones preliminares de la aplicación para identificar problemas de flujo, navegación y experiencia general. La retroalimentación de los usuarios será fundamental para refinar y mejorar la aplicación en cada iteración. La usabilidad garantizará que la aplicación sea intuitiva y fácil de usar, mejorando la satisfacción del usuario y la eficacia del producto.

3.3.2 Diseño centrado en el usuario

Según Norman (1986), el diseño centrado en el usuario es un enfoque metodológico utilizado en el desarrollo de productos y servicios que busca satisfacer las necesidades, deseos y capacidades de los usuarios finales. Se basa en la premisa de que entender y involucrar activamente a los usuarios durante todo el proceso de diseño conduce a soluciones más efectivas y satisfactorias.

1. Principios del diseño centrado en el usuario

El diseño centrado en el usuario se rige por una serie de principios fundamentales:

- Enfoque en el usuario: Poner al usuario en el centro del proceso de diseño, comprender sus necesidades, metas, contextos de uso y capacidades.
- Participación activa del usuario: Involucrar a los usuarios desde las etapas iniciales del diseño, a través de técnicas como entrevistas, observación, pruebas de usabilidad y retroalimentación continua.
- Iterativo e incremental: Realizar iteraciones y ajustes continuos en el diseño basados en la retroalimentación de los usuarios, lo que permite mejorar y refinar la solución final.
- Enfoque multidisciplinario: Fomentar la colaboración entre diferentes disciplinas, como diseño, desarrollo, investigación y psicología, para garantizar un enfoque integral en la creación de soluciones.
- Evaluación continua: Realizar evaluaciones regulares y sistemáticas de la usabilidad y la experiencia del usuario a lo largo del proceso de diseño.

2. Métodos y técnicas del diseño centrado en el usuario

El diseño centrado en el usuario utiliza una variedad de métodos y técnicas para comprender y satisfacer las necesidades de los usuarios, algunos de los cuales incluyen:

- Investigación de usuarios: Realizar investigaciones cualitativas y cuantitativas para comprender las características demográficas, comportamientos, expectativas y objetivos de los usuarios.
- Personas: Crear perfiles ficticios de usuarios basados en datos de investigación para representar diferentes arquetipos y orientar el diseño hacia las necesidades de los usuarios.
- Escenarios: Desarrollar casos de uso o escenarios que describan situaciones de la vida real en las que los usuarios interactuarían con el producto o servicio.
- Prototipado: Construir prototipos interactivos de baja o alta fidelidad para probar y refinar las soluciones con los usuarios antes de la implementación final.
- Pruebas de usabilidad: Realizar pruebas con usuarios reales para evaluar la facilidad de uso, eficiencia y satisfacción de la solución propuesta.

3. Beneficios del diseño centrado en el usuario

El diseño centrado en el usuario ofrece una serie de beneficios, como:

- Mayor satisfacción del usuario: Al comprender y abordar las necesidades y expectativas de los usuarios, se crea una experiencia más satisfactoria y agradable.
- Mejor usabilidad: Al involucrar a los usuarios en el proceso de diseño, se pueden identificar y resolver problemas de usabilidad antes de la implementación final.
- Mayor eficiencia y productividad: Un diseño centrado en el usuario puede simplificar tareas, reducir errores y mejorar la eficiencia en el uso del producto o servicio.
- Ventaja competitiva: Las soluciones diseñadas pensando en el usuario pueden diferenciar a una empresa o producto en un mercado competitivo.

El Diseño Centrado en el Usuario guiará todo el proceso de diseño de la interfaz de usuario de Slidermetrix. Se involucrará a los usuarios en todas las etapas del diseño, desde la identificación de requerimientos hasta la validación final. Se realizarán entrevistas y encuestas para comprender las necesidades y preferencias de los usuarios. Los resultados se traducirán en diseños interactivos y prototipos que se someterán a pruebas y ajustes continuos. El Diseño Centrado en el Usuario garantizará que la interfaz sea relevante, efectiva y satisfactoria para los usuarios finales.

3.3.3 SCRUM

Como menciona Sutherland (2014), Scrum es un marco de trabajo ágil utilizado en el desarrollo de software y en la gestión de proyectos. Se basa en un enfoque iterativo e incremental para gestionar y entregar productos de manera eficiente. Scrum se enfoca en la colaboración, la flexibilidad y la entrega de valor continuo. A continuación, se describen los elementos clave de Scrum:

1. Roles en Scrum:

- Product Owner: Es responsable de definir y priorizar los requisitos y funcionalidades del producto. Se encarga de maximizar el valor del producto y tomar decisiones basadas en las necesidades del cliente y los stakeholders.
- Scrum Master: Es el facilitador del equipo Scrum. Su función principal es garantizar que se sigan los principios y prácticas de Scrum, eliminar obstáculos y fomentar un ambiente de trabajo colaborativo y productivo.

- Equipo de Desarrollo: Es el grupo de personas encargado de diseñar, desarrollar y probar el producto. El equipo de desarrollo es multifuncional y autónomo, y se organiza de manera autoorganizada y autoadministrada.

2. Artefactos en Scrum:

- Backlog del Producto: Es una lista ordenada de todas las funcionalidades, requisitos y mejoras que se deben implementar en el producto. El backlog del producto se actualiza y refina constantemente a medida que se obtiene más información y se realizan cambios en las prioridades.
- Backlog de Sprint: Es una lista de elementos del backlog del producto seleccionados para ser implementados durante un sprint. El backlog de sprint se crea al inicio de cada sprint y se define en conjunto con el equipo de desarrollo.
- Incremento: Es el resultado tangible y potencialmente entregable de cada sprint. El incremento es una versión mejorada y funcional del producto que agrega valor al cliente y se obtiene al finalizar cada sprint.

3. Eventos en Scrum:

- Sprint: Es el período de tiempo fijo y regular durante el cual se realiza el trabajo de desarrollo. Los sprints tienen una duración típica de 1 a 4 semanas y se enfocan en la entrega de un incremento funcional del producto.
- Reunión de Planificación del Sprint: Es una reunión en la que el equipo Scrum determina qué elementos del backlog del producto se incluirán en el backlog de sprint y cómo se realizará el trabajo.
- Reunión Diaria (Daily Scrum): Es una reunión diaria corta (generalmente de 15 minutos) en la que el equipo de desarrollo comparte su progreso, discute los obstáculos y se sincroniza para avanzar en el sprint.
- Revisión del Sprint: Es una reunión al finalizar el sprint en la que el equipo de desarrollo presenta el incremento completado y recibe retroalimentación de los stakeholders. Se analiza el trabajo realizado y se ajustan los próximos pasos.
- Retrospectiva del Sprint: Es una reunión en la que el equipo de desarrollo reflexiona sobre el sprint anterior y busca mejoras continuas en el proceso. Se identifican fortalezas, debilidades y se plantean acciones de mejora para el siguiente sprint.

Las investigaciones de Schwaber (2004) nos mencionan que la metodología SCRUM cuenta con los siguientes principios.

4. Principios de Scrum:

- Transparencia: Toda la información relacionada con el proyecto debe ser clara y accesible para todos los miembros del equipo.

- Inspección: Los artefactos, el progreso y los procesos se inspeccionan constantemente para detectar problemas y áreas de mejora.
- Adaptación: Con base en las inspecciones, se toman medidas correctivas y se realizan ajustes para optimizar el proceso y el producto.
- Colaboración: El trabajo en equipo y la comunicación constante son fundamentales para el éxito de Scrum.

Se utilizará el marco de trabajo ágil SCRUM para gestionar el desarrollo del proyecto Slidermetrix de manera efectiva. SCRUM dividirá el trabajo en sprints, ciclos iterativos con una duración específica, durante los cuales se desarrollarán y entregarán funcionalidades específicas. Se realizarán reuniones diarias para mantener una comunicación constante y compartir avances y desafíos. La metodología SCRUM permitirá una gestión adaptable, lo que significa que los cambios en los requisitos o las prioridades pueden incorporarse de manera flexible a medida que avanza el proyecto.

3.4 Frontend

Los estudios de Freeman y Robins (2020) nos dicen que el frontend es la parte de un sistema o aplicación web que se encarga de la interacción y la presentación de la interfaz de usuario. Se refiere a todo lo que los usuarios ven y con lo que interactúan directamente en el navegador web, como el diseño, la disposición de los elementos, los efectos visuales y las funcionalidades interactivas. El frontend es fundamental para brindar una experiencia de usuario atractiva y satisfactoria.

1. Lenguajes de programación

En el desarrollo frontend, se utilizan principalmente tres lenguajes de programación: HTML, CSS y JavaScript.

2. Frameworks y bibliotecas

Existen varios frameworks y bibliotecas frontend que facilitan el desarrollo de aplicaciones web. Estos proporcionan un conjunto de herramientas, componentes y patrones de diseño predefinidos que aceleran el proceso de desarrollo y mejoran la estructura y la calidad del código.

Algunos ejemplos populares de frameworks y bibliotecas frontend son:

- React.js: Un framework desarrollado por Facebook que permite construir interfaces de usuario interactivas y reutilizables mediante la creación de componentes.

- Angular: Un framework de JavaScript desarrollado por Google que ofrece un conjunto completo de herramientas para construir aplicaciones web escalables y de alto rendimiento.
- Vue.js: Un framework de JavaScript progresivo que permite construir interfaces de usuario interactivas y reactivas. Se destaca por su facilidad de uso y su enfoque incremental.

3. Herramientas de desarrollo y optimización

En el desarrollo frontend, existen diversas herramientas que facilitan la creación, prueba y optimización de las aplicaciones web. Algunas de estas herramientas incluyen:

- Editores de código: Software especializado que brinda funcionalidades como resaltado de sintaxis, autocompletado y depuración, para facilitar la escritura de código frontend.
- Sistemas de control de versiones: Herramientas como Git que permiten gestionar y controlar los cambios en el código fuente, facilitando la colaboración en equipos de desarrollo.
- Bundlers y compiladores: Herramientas como Webpack o Babel que permiten combinar y optimizar los archivos de código, así como convertir características de JavaScript más modernas a versiones compatibles con los navegadores.
- Pruebas y depuración: Herramientas como Chrome DevTools que permiten inspeccionar, probar y depurar aplicaciones web en tiempo real, facilitando la detección y corrección de errores.

4. Optimización y rendimiento

El rendimiento es un aspecto crucial en el desarrollo frontend, ya que afecta directamente la experiencia del usuario. Para optimizar el rendimiento de una aplicación web, se utilizan técnicas como:

- Minificación: Reducción del tamaño de los archivos CSS y JavaScript eliminando espacios en blanco, comentarios y caracteres innecesarios.
- Compresión de imágenes: Reducción del tamaño de las imágenes utilizando algoritmos de compresión sin perder calidad visual significativa.
- Caché: Almacenamiento temporal de recursos en el navegador para reducir la cantidad de solicitudes al servidor y acelerar la carga de la página.
- Carga diferida: Retraso en la carga de ciertos recursos o componentes no esenciales para acelerar el tiempo de carga inicial.

3.5 API REST

Según Richardson (2013), una API REST (Representational State Transfer) es un estilo arquitectónico utilizado en el desarrollo de aplicaciones web que se basa en el protocolo HTTP. Permite la comunicación entre sistemas distribuidos a través de una interfaz web, utilizando operaciones estándar como GET, POST, PUT y DELETE para manipular recursos.

1. Principios fundamentales de una API REST

- Recursos: Una API REST se basa en la idea de que todo en el sistema es un recurso que se puede acceder y manipular a través de una URI (Uniform Resource Identifier). Cada recurso se representa en un formato específico, como JSON o XML.
- Verbos HTTP: Los verbos HTTP, como GET, POST, PUT y DELETE, se utilizan para definir las operaciones sobre los recursos. GET se utiliza para obtener un recurso, POST para crear un nuevo recurso, PUT para actualizar un recurso existente y DELETE para eliminar un recurso.
- Stateless (Sin estado): Una API REST es stateless, lo que significa que no guarda información sobre el estado del cliente en el servidor. Cada solicitud debe contener toda la información necesaria para ser procesada correctamente.
- HATEOAS: HATEOAS (Hypermedia as the Engine of Application State) es un principio de una API REST que proporciona enlaces o enlaces de hipertexto en las respuestas para permitir la navegación y descubrimiento de recursos relacionados.

2. Estructura de una API REST

- Endpoints: Un endpoint es una URL específica que representa un recurso o una colección de recursos. Los endpoints se utilizan para realizar operaciones CRUD (Create, Read, Update, Delete) en los recursos.
- Métodos HTTP: Los métodos HTTP, como GET, POST, PUT y DELETE, se utilizan para definir la operación que se realizará en un recurso específico a través de un endpoint.
- Formatos de respuesta: Una API REST puede devolver la respuesta en diferentes formatos, como JSON (JavaScript Object Notation) o XML (eXtensible Markup Language), dependiendo de las necesidades del cliente.

3. Beneficios de una API REST

- Escalabilidad: Una API REST es altamente escalable, ya que cada recurso se representa de manera independiente y puede ser accedido y manipulado de forma independiente.

- Interoperabilidad: Las API REST se basan en estándares web como HTTP, lo que las hace interoperables entre diferentes sistemas y lenguajes de programación.
- Separación de preocupaciones: Una API REST permite separar la lógica de presentación de la lógica de negocio, lo que facilita la creación de aplicaciones frontend y backend independientes.

La API REST se utilizará como una interfaz para permitir la comunicación y la transferencia de datos entre el frontend de la aplicación Slidermetrix y el backend. Esta API seguirá los principios y convenciones de REST, lo que facilitará la interacción entre los componentes de manera eficiente y coherente.

CAPITULO IV. DESARROLLO

El proyecto slidermetrix será desarrollado en su totalidad por un equipo de trabajo interdisciplinario, en este caso, los roles necesarios que participarán son los siguientes.

Project manager, encargado de planear y ejecutar las buenas practicas de la metodología SCRUM, además de administrar y asegurarse de que los avances del proyecto se cumplan en tiempo y forma.

Analista de negocios, encargado de hacer un levantamiento de requerimientos con el cliente para definir la estructura del proyecto, la lógica del negocio y requerimientos funcionales y no funcionales.

Desarrollador frontend, encargado del diseño y desarrollo de la aplicación del lado del cliente. Desarrollo de componentes reusables, conexión con el servidor mediante la API REST y diseño de un sistema intuitivo.

Desarrollador backend, encargado del desarrollo de la base de datos, así como el desarrollo de las rutas que se utilizarán en la API REST que será usada con el cliente.

QA (Control de calidad), encargado de aplicar pruebas al sistema, asegurarse de que cumpla con los requisitos y funcionalidades esperadas por el cliente, que este funcione correctamente y sea seguro.

En este caso, mi rol dentro del proyecto, como se menciona en el titulo del proyecto, será como desarrollador frontend.

4.1 Onboarding al proyecto

Durante el proceso de onboarding al proyecto Slidermetrix, se llevaron a cabo diversas acciones para asegurar una transición fluida y efectiva de los miembros del equipo. Estas acciones incluyeron:

Se realizó una presentación detallada (Kick-off) del proyecto Slidermetrix en una reunión con todo el equipo de desarrollo. En esta presentación, se explicaron los objetivos generales y específicos del proyecto, así como los beneficios esperados con su implementación. Además, se compartió el contexto y los antecedentes del problema que se buscaba resolver con la aplicación.

Se procedió a clarificar los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo. Se estableció de manera clara y concisa quién sería el Project manager, analista de negocios, desarrolladores frontend, backend y QA, asegurando que todos tuvieran claro cuál sería su rol y las responsabilidades asociadas.

Con el objetivo de familiarizar al equipo con las tecnologías utilizadas en el proyecto, se llevaron a cabo sesiones de capacitación. Durante estas sesiones, se proporcionaron recursos y material de referencia, como documentación, tutoriales y ejemplos de código, para facilitar el aprendizaje y el desarrollo eficiente con Vue.js y Vuetify.

Se profundizó en el conocimiento del contexto del problema que se buscaba resolver con Slidermetrix. Se compartió información relevante sobre la forma en que se realizaba actualmente la evaluación de contenido audiovisual y los desafíos asociados. Esto permitió que los desarrolladores comprendieran mejor los requerimientos y diseñaran soluciones adecuadas.

Se establecieron normas y estándares de desarrollo que se debían seguir en el proyecto. Se discutieron y acordaron convenciones de nomenclatura, estructura de código, manejo de versiones y buenas prácticas de desarrollo, asegurando así la coherencia y calidad del código producido.

Se definieron los canales de comunicación internos del equipo, tales como herramientas de chat y sistemas de gestión de tareas. Se fomentó una comunicación abierta y regular entre los miembros del equipo, lo cual permitió compartir avances, plantear dudas y resolver problemas de manera colaborativa.

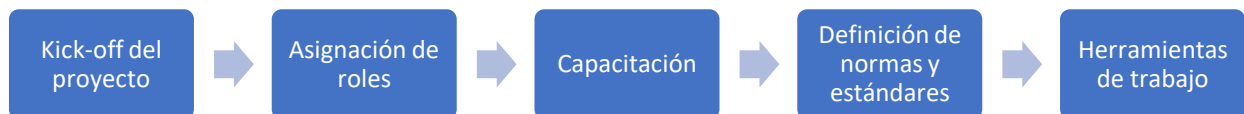


Ilustración 1 Proceso de onboarding al proyecto

Estas actividades de onboarding al proyecto Slidermetrix garantizaron que todos los miembros del equipo estuvieran alineados con los objetivos, comprendieran el contexto del problema y estuvieran preparados para contribuir de manera efectiva al desarrollo exitoso de la aplicación web.

4.2 Preparación del entorno de desarrollo

Para garantizar un entorno de desarrollo local adecuado y eficiente, se llevaron a cabo las siguientes acciones en la preparación del entorno de desarrollo para el proyecto, enfocándose en el desarrollo frontend con el framework Vue.js y Vuetify, utilizando el IDE WebStorm y un repositorio en GitLab:

Se procedió a instalar y configurar el IDE WebStorm en cada estación de trabajo de los miembros del equipo. Se siguieron las instrucciones proporcionadas por JetBrains para

la instalación correcta del IDE, asegurándose de que todos los desarrolladores tuvieran acceso a las herramientas y características necesarias para el desarrollo con Vue.js. El cual se descargó desde el sitio oficial de JetBrains <https://www.jetbrains.com/webstorm/>



WebStorm
The smartest JavaScript IDE

WebStorm is an integrated development environment for JavaScript and related technologies. Like other JetBrains IDEs, it makes your development experience more enjoyable, automating routine work and helping you handle complex tasks with ease.

[Download](#) [Take a tour](#)

Free 30-day trial

JavaScript development made easy



Be confident in the results of your work

Write more reliable and maintainable code, with the IDE running dozens of code inspections as you type and detecting potential problems. Refactor your entire codebase in a few clicks and don't miss anything when implementing large structural changes.



Enjoy productive coding

Get straight to coding with everything you need for JavaScript development available out of the box. Be more productive and focus on more creative tasks while WebStorm takes care of all the routine work for you.



Reduce the stress of complex tasks

Afraid of messing something up with Git and losing important changes? Or breaking something when renaming a component across your entire project? WebStorm will simplify these and other challenging tasks so you can focus on the big picture.

Ilustración 2 Sitio Oficial Webstorm

Se creó un repositorio en GitLab para el proyecto Slidermatrix. Se establecieron los permisos adecuados y se configuraron las ramas principales (como la rama "develop" y "master") para permitir una gestión eficiente del código fuente y la colaboración del equipo.

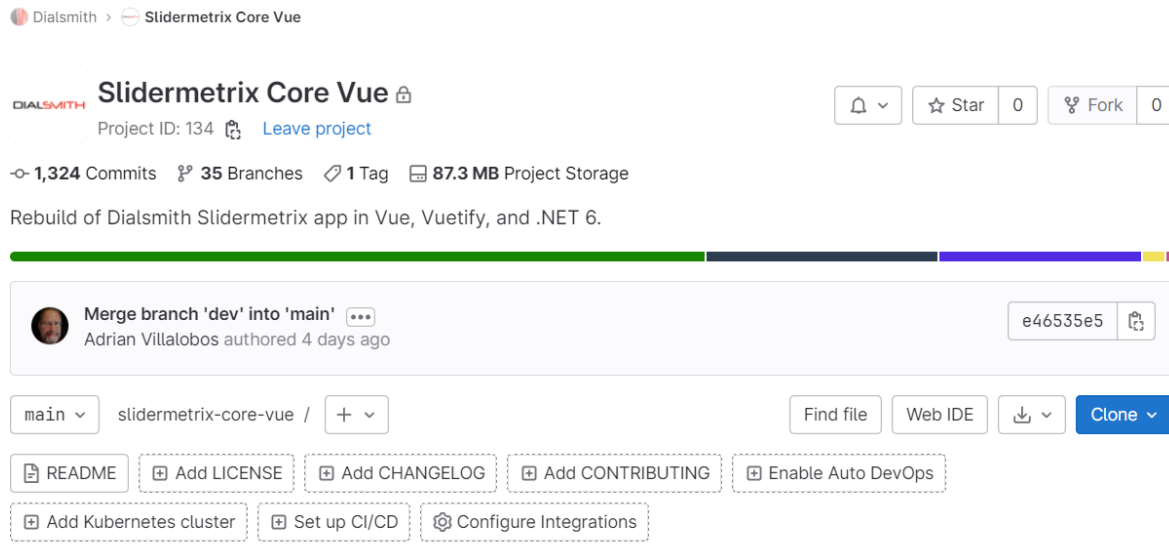


Ilustración 3 Repositorio del proyecto en gitlab

Se compartieron las credenciales y los enlaces de acceso al repositorio en GitLab con todos los miembros del equipo. Se proporcionaron instrucciones claras sobre cómo clonar el repositorio en sus entornos locales y cómo realizar los comandos básicos de Git, como "pull", "push" y "commit", para mantener una sincronización adecuada con el repositorio remoto.

Se creó una estructura básica de proyecto en el entorno local de cada desarrollador. Esto incluyó la creación de directorios para los archivos de código fuente, recursos estáticos en la carpeta public donde se almacenarían archivos CSS, fuentes e imágenes, por otro lado en la carpeta "src" es donde se estructura el código fuente del proyecto, en donde se encuentran las carpetas api, assets, components, events, plugins, Router, store, styles, utils y views.

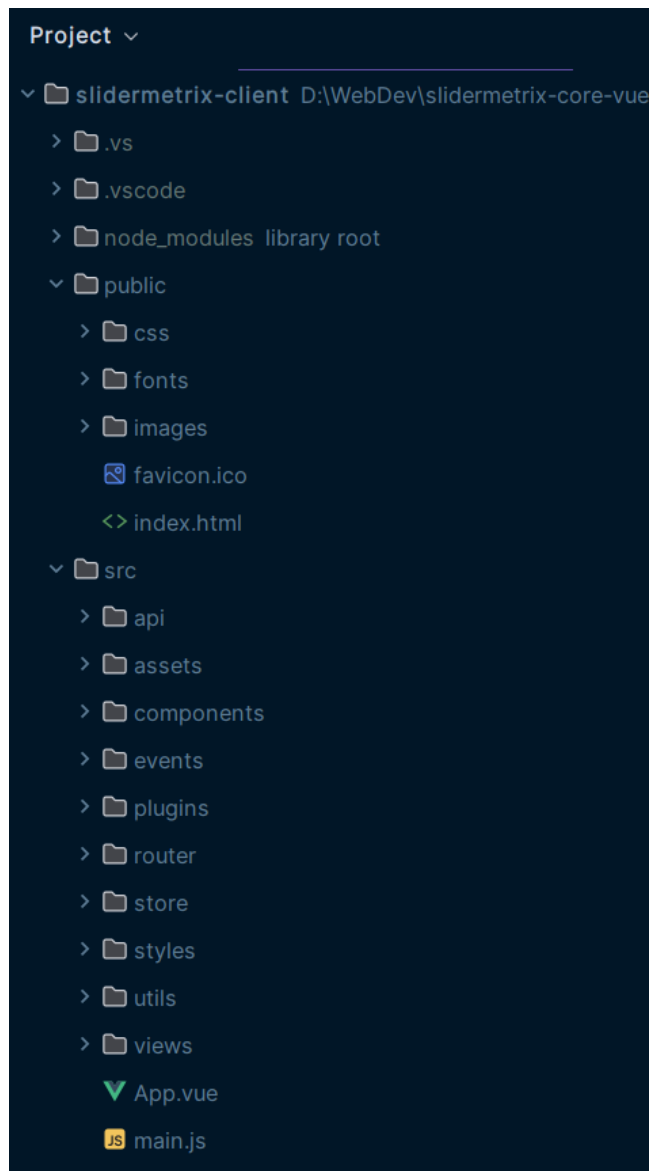


Ilustración 4 Estructura del proyecto

Se configuraron las dependencias del proyecto utilizando el sistema de gestión de paquetes de Node.js, npm. Se creó un archivo "package.json" con las dependencias requeridas para el desarrollo con Vue.js y Vuetify, y se ejecutó el comando "npm install" para descargar e instalar todas las dependencias necesarias.

Se configuraron scripts personalizados en el archivo "package.json" para automatizar tareas comunes, como la compilación del código, el inicio del servidor de desarrollo y la ejecución de pruebas.

```

"name": "slidermetrix",
"version": "0.1.0",
"private": true,
"scripts": {
  "serve": "vue-cli-service serve",
  "build": "vue-cli-service build",
  "lint": "vue-cli-service lint",
  "analyze": "vue-cli-service build --report && echo Generated bundle report in 'dist/legacy-report.html'"
},

```

Ilustración 5 Scripts para ejecutar el proyecto

Se verificó la correcta configuración del entorno de desarrollo local asegurándose de que el proyecto se pudiera compilar y ejecutar sin errores. Se realizaron pruebas iniciales para verificar que la comunicación con el repositorio remoto en GitLab funcionara correctamente y que los cambios realizados localmente se reflejaran adecuadamente en el repositorio.

Estas acciones de preparación del entorno de desarrollo local aseguraron que cada miembro del equipo tuviera un entorno de desarrollo coherente y configurado correctamente para trabajar en el proyecto Slidermetrix. Además, permitieron una colaboración eficiente y un control de versiones adecuado a través del repositorio en GitLab.

4.3 Definición de Sprints del proyecto

En el ámbito del desarrollo ágil de software, los "sprints" son un componente esencial de la metodología SCRUM. Un sprint es un período de tiempo definido durante el cual se planifica, desarrolla y entrega una serie de funcionalidades específicas dentro de un proyecto. Los sprints permiten una gestión más efectiva del desarrollo, al dividir el trabajo en etapas manejables y centrarse en la entrega continua de valor al cliente.

A continuación, se presenta una lista concisa de los sprints planificados al principio del proyecto:

- Sprint 1: Desarrollo del módulo de inicio de sesión y proyectos
- Sprint 2: Desarrollo módulo de subconjuntos
- Sprint 3: Desarrollo módulo de multimedia
- Sprint 4: Desarrollo del módulo de reportes
- Sprint 5: Desarrollo módulo de encuesta
- Sprint 6: Integración de notificaciones con SignalR

Estos sprints serán desarrollados a continuación mostrando un proceso iterativo que nos permitió realizar una entrega continua de avances por fases.

4.4 Sprint 1: Desarrollo del módulo de inicio de sesión y proyectos

Durante el Sprint 1 del proyecto Slidermetrix, se llevó a cabo el desarrollo del módulo de inicio de sesión y el listado de proyectos en la página principal (home) de la aplicación. A continuación, se describen las acciones que se llevaron a cabo durante este sprint:

Análisis de requisitos

Se revisaron los requisitos funcionales y no funcionales relacionados con el módulo de inicio de sesión y el listado de proyectos en el home. Se identificaron los elementos necesarios, como campos de inicio de sesión, autenticación de usuarios desde la aplicación web por medio de la API de la aplicación.

Requisitos funcionales inicio de sesión:

1. El usuario debe ser redirigido a la pantalla de inicio de sesión si es que no se encuentra autenticado.
2. El usuario debe poder visualizar un formulario con los campos usuario y contraseña, además de un checkbox para habilitar recordar la sesión del usuario
3. Se debe mostrar un botón para recuperar la contraseña en caso de que se haya olvidado
4. En caso de ingresar datos incorrectos se debe mostrar un mensaje de error
5. En caso de que los datos sean correctos se navegará a la pantalla principal home del listado de proyectos.

Requisitos funcionales listado de proyectos (Home):

1. La pagina principal del home deberá mostrar un encabezado con una barra de navegación, en donde se encontrará una barra de búsqueda de proyectos por nombre
2. El listado de proyectos se mostrará en una lista que se podrá filtra por el estatus de los proyectos (Activos y archivados).
3. Dentro de la lista se mostrarán acordeones que representarán una categoría de proyectos
4. Al desplegar estos acordeones se mostrará una tabla con los proyectos que contenga, mostrando los campos nombre, estatus, última modificación, el total de completados y botones de acciones.

Requisitos no funcionales:

1. Los datos de inicio de sesión y la información de los proyectos deben estar protegidos mediante medidas de seguridad adecuadas, y ser enviados por medio de la API REST para recibir el token de autenticación de usuario.
2. El sistema debe ser capaz de manejar una carga significativa de usuarios concurrentes sin experimentar degradación del rendimiento. La visualización de la lista de proyectos debe ser rápidas y eficientes.
3. La interfaz de usuario para el inicio de sesión y el listado de proyectos debe ser intuitiva y fácil de usar. Los elementos de la página deben estar bien organizados, los mensajes de error deben ser claros y se deben proporcionar indicadores visuales para ayudar a los usuarios a comprender el estado actual.
4. La aplicación debe ser compatible con diferentes navegadores web populares, como Google Chrome, Mozilla Firefox y Safari. También debe ser responsiva, es decir, adaptarse correctamente a diferentes tamaños de pantalla, incluidos dispositivos móviles.

Diseño de la interfaz de usuario:

Se diseñó la interfaz de usuario para el módulo de inicio de sesión y el listado de proyectos en el home tomando en cuenta los requisitos funcionales. Se definieron los elementos visuales, como los campos de entrada de usuario, botones y la disposición de la información en la página principal. Se aseguró la coherencia con el sistema de diseño establecido previamente. El resultado del diseño son los siguientes

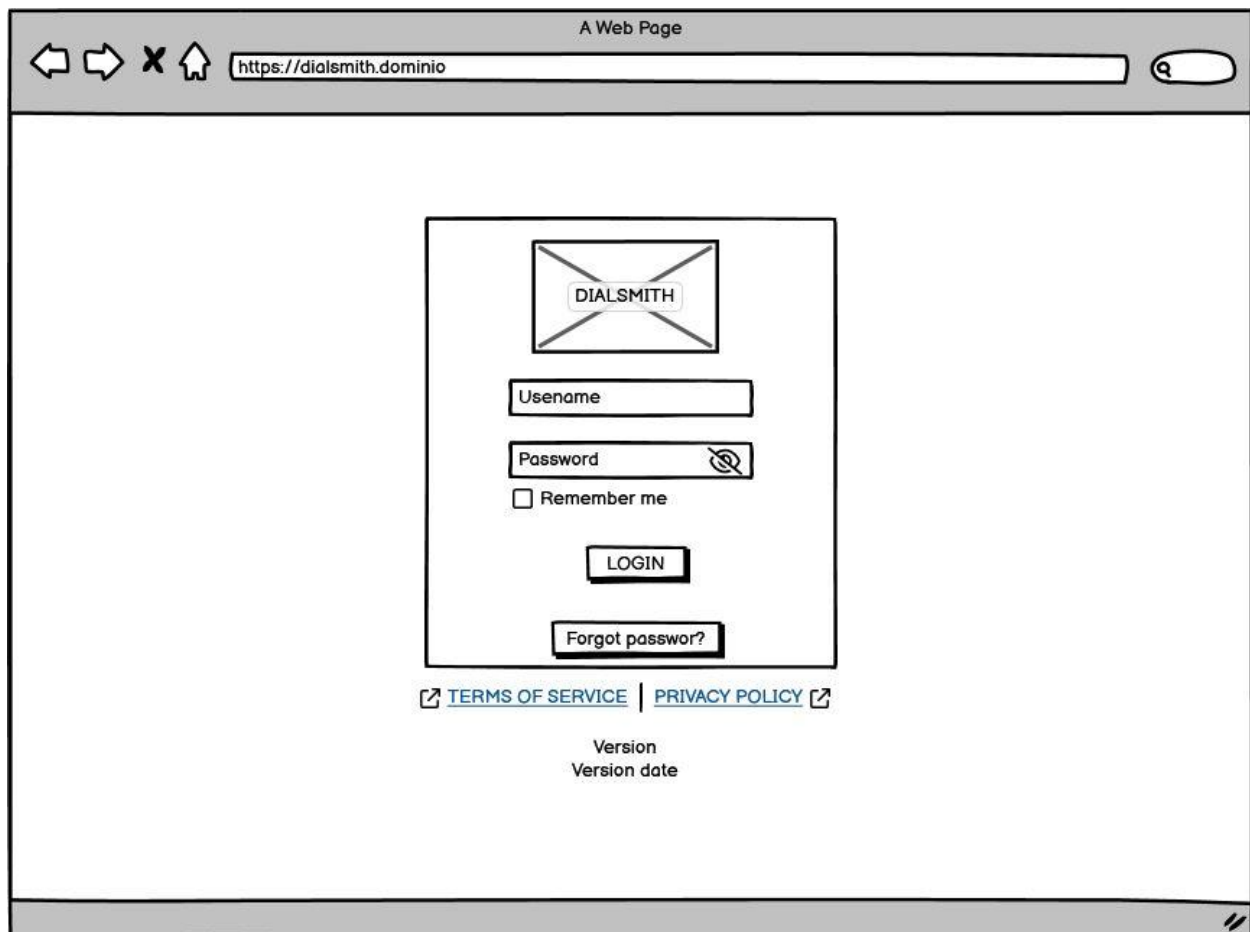


Ilustración 6 maqueta de inicio de sesión y registro

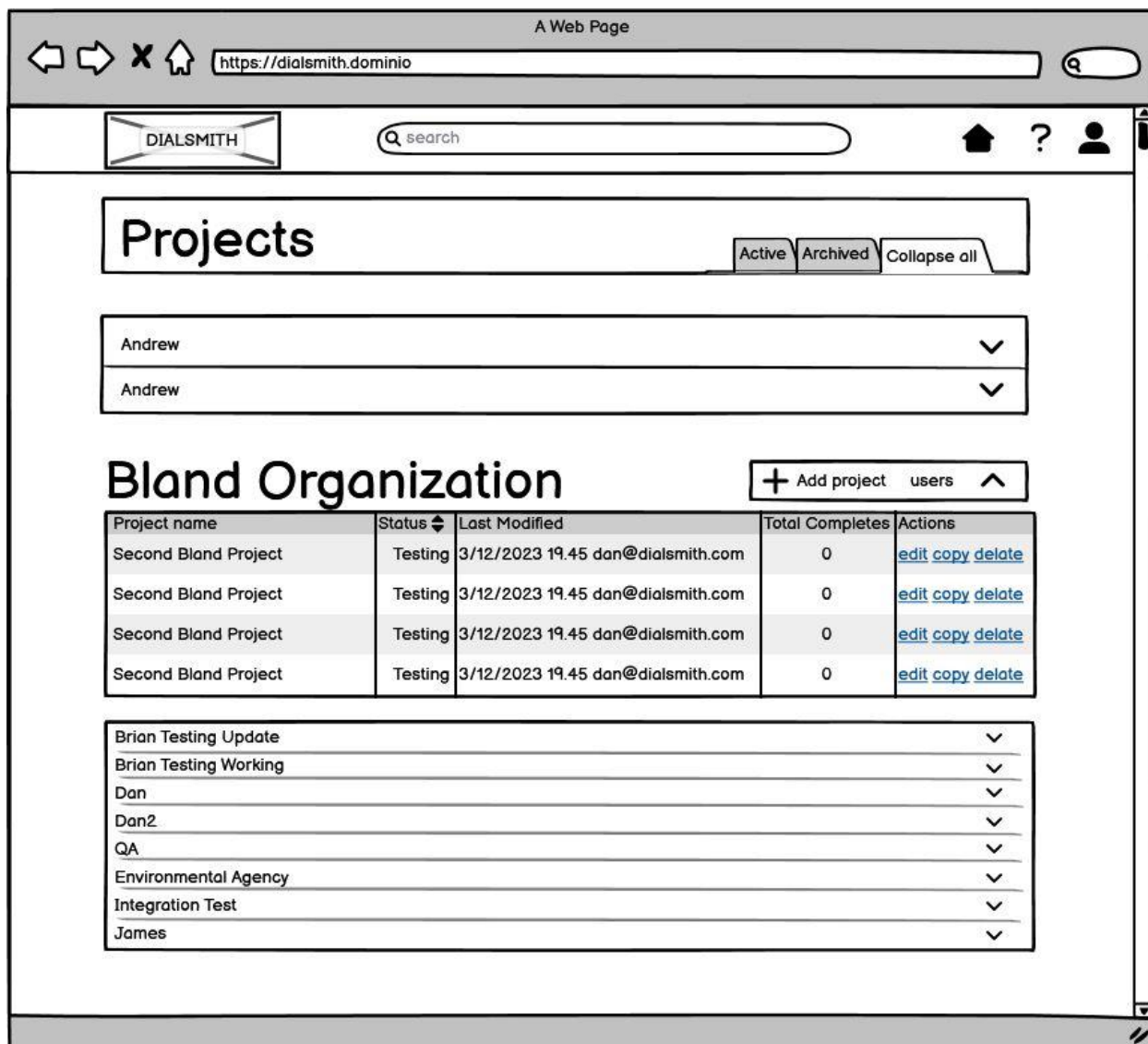


Ilustración 7 maqueta de listado de proyectos

Implementación del módulo de inicio de sesión

Se desarrollaron las funcionalidades necesarias para el inicio de sesión de los usuarios. Se crearon los campos de entrada de usuario y contraseña, se realizaron las validaciones correspondientes y se implementó la lógica para autenticar a los usuarios por medio de la API Rest. Se incluyeron mensajes de error y notificaciones para brindar retroalimentación al usuario.

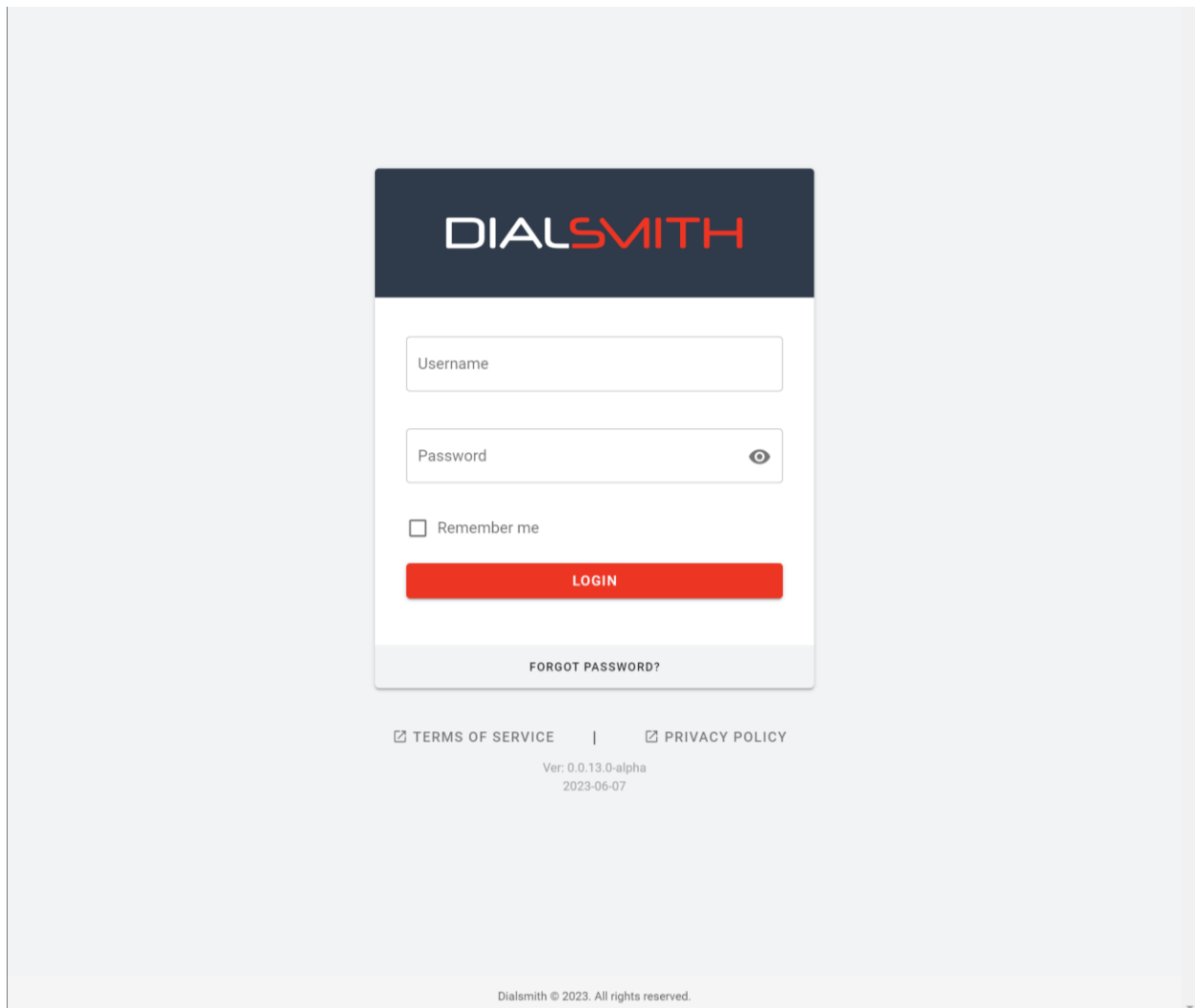


Ilustración 8 vista de inicio de sesión

Implementación del listado de proyectos en el home

Se desarrolló la funcionalidad para mostrar los proyectos disponibles en la página principal. Se consultaron los datos de los proyectos desde la base de datos y se diseñó la estructura visual para presentar la información de manera clara y ordenada. Se implementó la lógica para cargar y visualizar la lista de proyectos, incluyendo filtros y opciones de ordenamiento.

DIALSMITH

Search for Projects

Home

Help

User

Projects

ACTIVE

ARCHIVED

COLLAPSE ALL

Andrew

Bland Organization

+ ADD PROJECT

USERS

^

Project Name	Status	Last Modified	Total Completes	
Second Bland Project - Copy	Testing	6/1/2023, 19:26, dan@dialsmith.com	0	✎ 📄 🗑
Second Bland Project	Testing	22/12/2022, 22:16, dan@dialsmith.com	0	✎ 📄 🗑
PA's First Project	Testing	3/12/2022, 18:02, dan@dialsmith.com	0	✎ 📄 🗑

Brian Testing 2 Updated

Brian Testing Is Working

Dan

Dan2

Effectual QA

Environmental Agency

Integration Tests

James

Ken

Ilustración 9 vista listado de proyectos

Corrección de errores y mejoras

Se realizaron correcciones y mejoras basadas en los resultados de las pruebas y el feedback recibido. Se solucionaron los errores identificados y se realizaron ajustes en la interfaz de usuario y la funcionalidad para mejorar la experiencia del usuario.

Al finalizar el Sprint 1, se logró desarrollar con éxito el módulo de inicio de sesión y el listado de proyectos en la página principal de la aplicación Slidermetrix. Estas funcionalidades permitieron a los usuarios autenticarse y acceder a la lista de proyectos disponibles de manera segura y eficiente.

4.5 Sprint 2: Desarrollo módulo de subconjuntos

Durante el tercer sprint del proyecto, se enfocó en la realización integral del módulo de subconjuntos. Esta etapa resultó esencial para lograr una categorización precisa y efectiva de los encuestados, facilitando así el análisis profundo de los datos recopilados. A continuación, se presentan las acciones que se llevaron a cabo durante este sprint:

Identificación de funcionalidad de Subconjuntos:

Se inició el sprint con un análisis detenido para identificar la funcionalidad que los subconjuntos representarían para la aplicación, y se identificó que los subconjuntos son una categorización para los encuestados que resultarían fundamentales para la evaluación del contenido audiovisual. Aspectos demográficos como la edad, el género y la ubicación geográfica se definieron como ejemplos de segmentación.

Requerimientos funcionales y no funcionales

Requerimientos funcionales

- El sistema debe permitir a los administradores crear, editar y eliminar subconjuntos.
- Los subconjuntos deben tener nombres y etiquetas únicas para identificación.
- Se debe permitir la asignación de colores personalizados a los subconjuntos para su identificación visual.
- Los usuarios administradores deben ver una lista clara de todos los subconjuntos existentes.
- Para cada subconjunto, se debe mostrar su nombre, etiqueta y color asignado.

Requerimientos no funcionales

- La interfaz de usuario debe ser clara y fácil de entender para los administradores, incluso aquellos con habilidades técnicas limitadas.
- El módulo de subconjuntos debe integrarse sin problemas con otros módulos ya desarrollados y futuros módulos planificados.

Diseño de la Interfaz de Subconjuntos:

Se diseñó una interfaz de usuario elegante y funcional para presentar de manera clara y organizada el listado de subconjuntos asociados a un proyecto específico. Los subconjuntos se presentaron en forma de lista, mostrando tanto sus nombres como los colores asignados para su futura identificación visual en gráficas y análisis.

Se crearon modales interactivos que permitían a los administradores agregar y editar subconjuntos de manera eficiente. Estos modales ofrecieron campos de entrada para el nombre del subconjunto y una paleta de colores seleccionables. La inclusión de la paleta de colores permitía a los administradores asignar un color distintivo a cada subconjunto.

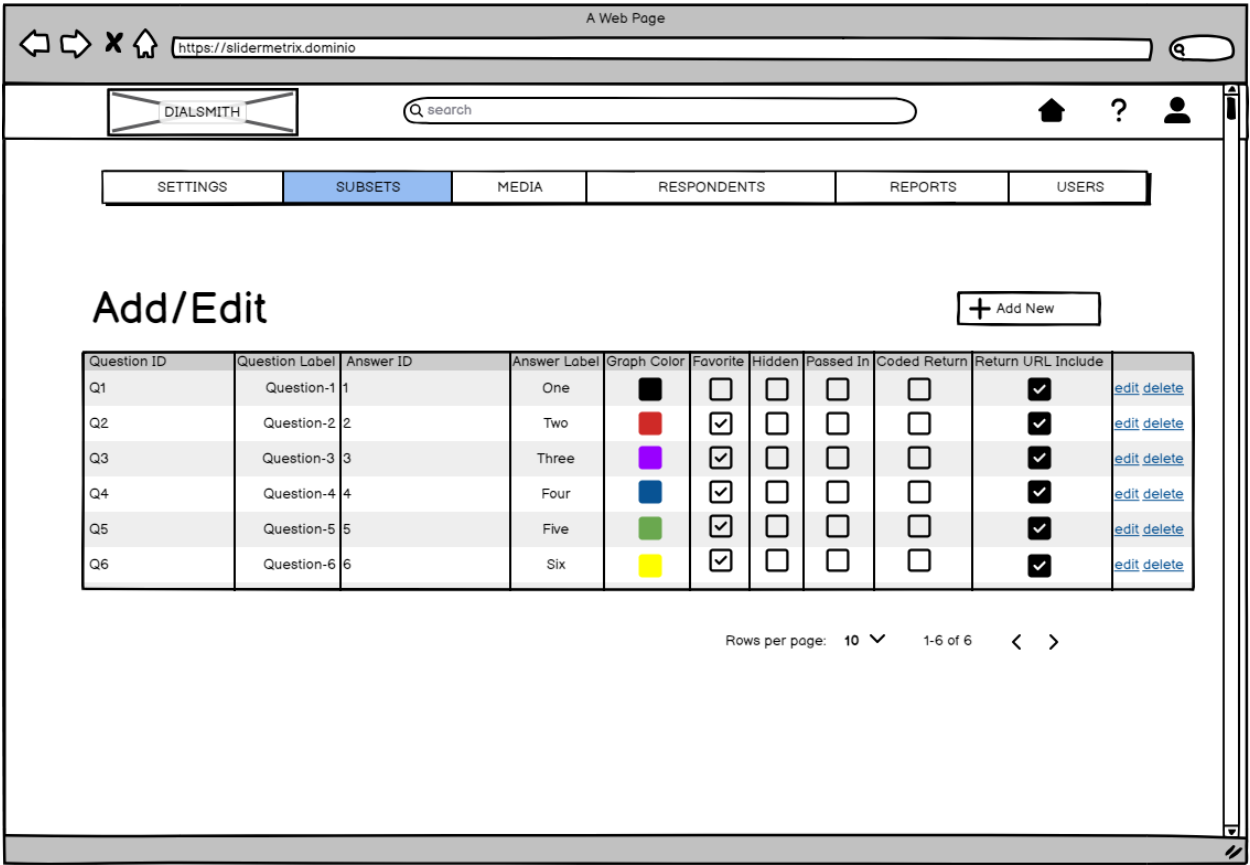


Ilustración 10 maquetación de lista de subconjuntos

Desarrollo

Durante esta fase, se llevó a cabo la implementación técnica del módulo de subconjuntos. Se desarrollaron componentes y funcionalidades que posibilitaron a los usuarios asignar a los encuestados a los subconjuntos pertinentes. Interfases interactivas permitieron a los administradores configurar los subconjuntos, mientras que los encuestados tuvieron la capacidad de seleccionar categorías al realizar sus evaluaciones.

Para la creación de la sección con el listado de los subconjuntos en la aplicación Vue.js facilitó la creación del componente de tabla que mostraba el listado de subconjuntos asociados a un proyecto. Los datos se enlazaron dinámicamente al componente, permitiendo que los cambios en los subconjuntos se reflejaran en tiempo real en la tabla.

Vuetify ofreció componentes como `<v-data-table>` y `<v-tooltip>` que se utilizaron para estructurar y dar estilo a la tabla, así como para proporcionar información adicional en los tooltips.

Visual report test										
DIALSMITH Search for Projects										
Visual report test SETTINGS SUBSETS MEDIA RESPONDENTS REPORTS USERS										
Add/Edit Subsets										+ ADD NEW
Question ID	Question Label	Answer ID	Answer Label	Graph Color	Favorite	Hidden	Passed In	Coded Return	Return URL Include	
Q569	Question - Select a number?	1	One		☐	☐	☐	☐	☒	
Q569	Question - Select a number?	2	Two		☒	☐	☐	☐	☒	
Q569	Question - Select a number?	3	Three		☒	☐	☐	☐	☒	
Q569	Question - Select a number?	4	Four		☒	☐	☐	☐	☒	
Q569	Question - Select a number?	5	Five		☒	☐	☐	☐	☒	
Q569	Question - Select a number?	6	Six		☒	☐	☐	☐	☒	
Rows per page: 10 1-6 of 6 < >										

Ilustración 11 vista de lista de subconjuntos

Además, se utilizó para desarrollar los modales interactivos de agregar y editar subconjuntos. La modularidad de Vue.js permitió definir estos modales como componentes reutilizables. Vuetify jugó un papel fundamental aquí al proporcionar componentes como `<v-dialog>`, `<v-form>`, y `<v-text-field>` que se integraron en los modales para recopilar la información de los usuarios y administradores de manera intuitiva.

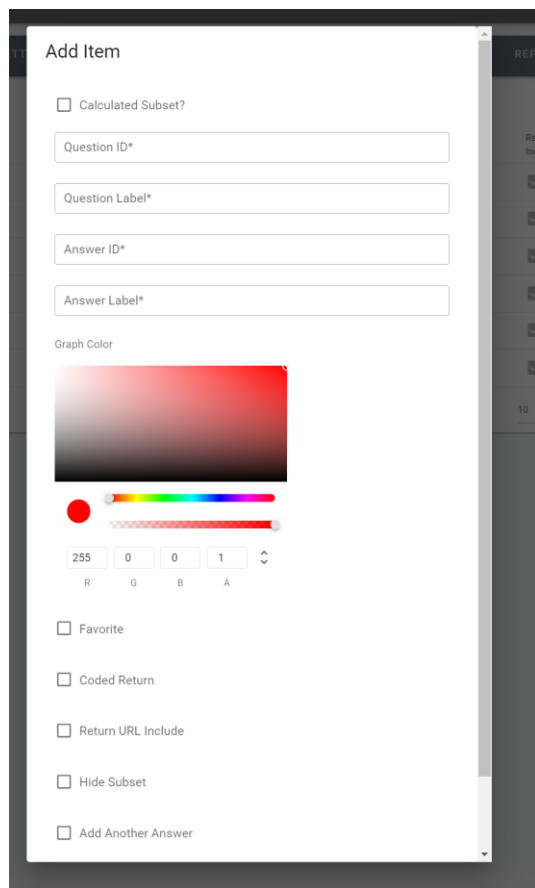


Ilustración 13 modal para agregar y editar subconjuntos

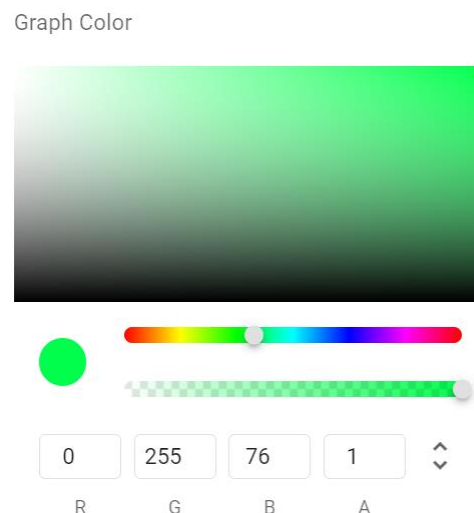


Ilustración 12 selector de colores

La biblioteca vue-color se podría haber utilizado para este propósito, ya que proporciona un componente de selector de colores altamente personalizable. Vuetify también ofreció opciones de personalización para dar estilo al selector de colores y asegurar que se alineara con la estética general de la aplicación.

Validación y pruebas:

La fase de validación se llevó a cabo de manera exhaustiva, asegurando el funcionamiento sin contratiempos del módulo de subconjuntos y la precisión de las asignaciones de categorías disponibles. A partir de los resultados de las pruebas y los valiosos comentarios de los usuarios, se llevaron a cabo ajustes finos para optimizar aún más la eficacia y la precisión del módulo.

Al culminar el Sprint 2, se logró un hito significativo al concluir el desarrollo exitoso del módulo de subconjuntos en Slidermetrix. Esta funcionalidad enriqueció notablemente la clasificación de los encuestados, ampliando las posibilidades de análisis y contribuyendo

significativamente a la toma de decisiones informadas en el ámbito de las estrategias de marketing y publicidad.

4.6 Sprint 3. Desarrollo módulo de multimedia

Durante el tercer sprint del proyecto Slidermetrix, se concentró en el desarrollo del crucial módulo de multimedia. Esta etapa fue diseñada para brindar a los usuarios una plataforma donde podrán agregar y gestionar el material audiovisual a ser utilizado en las pruebas de evaluación. A continuación, se describen detalladamente las actividades llevadas a cabo durante esta etapa:

Requerimientos funcionales y no funcionales

Requerimientos funcionales

- Los usuarios administradores deben poder agregar, editar y eliminar contenido multimedia, como videos, para las evaluaciones.
- Cada contenido multimedia debe tener un nombre, descripción.
- Los usuarios administradores deben ver una lista completa de todo el contenido multimedia agregado.
- Al hacer clic en un elemento de la lista, los administradores deben poder ver los detalles completos de ese contenido multimedia, incluyendo su nombre, descripción y enlace al archivo.
- Los usuarios administradores deben poder personalizar detalles del contenido multimedia, como el nombre y la descripción.

Requerimientos no funcionales

- La carga y reproducción de contenido multimedia deben ser fluidas, sin retrasos perceptibles.
- La reproducción de contenido multimedia debe ser compatible con diferentes formatos y dispositivos.

Diseño de la Sección de Gestión de Contenidos Multimedia:

La etapa se inició con un análisis en profundidad de los requisitos del proyecto. Se diseñó la estructura de la sección de gestión de contenidos multimedia, que comprenderá tanto el listado de los videos agregados como una sección de vista detallada para cada uno de ellos.

En primer lugar, un listado que nos permite administrar el material audiovisual de una forma sencilla e intuitiva.

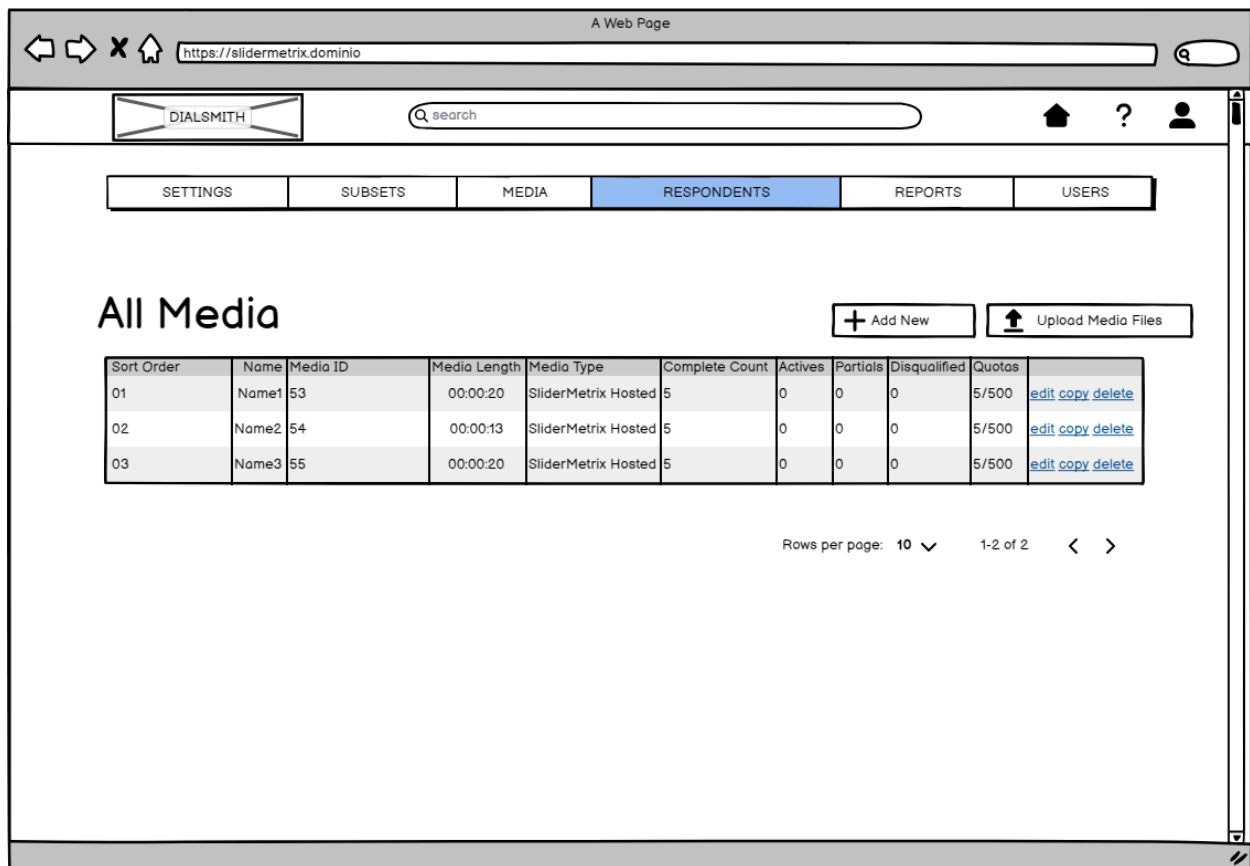


Ilustración 14 maquetación listado de contenido multimedia

Y, en segundo lugar, la vista del detalle donde podremos visualizar y editar la información relacionada a un elemento específico que nos servirá para poder configurar como se visualizará este elemento durante la prueba de evaluación.

A Web Page
https://slidemetrix.dominio

DIALSMITH
search

SETTINGS
SUBSETS
MEDIA
RESPONDENTS
REPORTS
USERS

Settings

Media Name

Sort Order

Description

Media Type

Quota

Idle Timeout After

Idle Timeout Reminder

Left (low) Slider Label

Right (high) Slider Label

0 20 40 60 80 100

Pre-Media Message

H B U I
List icons

This is the pre-media message for SuperToupe

Post-Media Message

H B U I
List icons

This is the post-media message for SuperToupe

Upload Media:

Upload
Watermark
Get Embed Code
Preview

Buttons

Check box to enable multiple click feature.

Ilustración 15 maqueta de multimedia

Desarrollo

Para la implementación del Listado de Contenidos Agregados se implementó un componente de lista que mostrará de manera clara y ordenada los contenidos multimedia que los usuarios han agregado. Vue.js fue utilizado para la creación de componentes reactivos y Vuetify proporcionó los elementos estilizados para crear una visualización atractiva y funcional.

Sort Order	Name	Media ID	Media Length	Media Type	Complete Count	Actives	Partials	Disqualified	Quotas	
1	New Media Item 930	930	00:00:00	Slidermetrix Hosted	0	0	0	0	0/200	
2	New Media Item 931	931	00:00:15	Slidermetrix Hosted	0	0	0	0	0/200	
4	New Media Item 947	947	00:01:15	Slidermetrix Hosted	0	0	0	0	0/200	
4	New Media Item 958	958	00:03:12	Slidermetrix Hosted	0	0	0	0	0/200	
5	New Media Item 959	959	00:00:00	Slidermetrix Hosted	0	0	0	0	0/200	
10	New Media Item 965	965	00:00:00	Slidermetrix Hosted	0	0	0	0	0/200	
11	New Media Item 966	966	00:44:52	Slidermetrix Hosted	0	0	0	0	0/200	

Rows per page: 10 1-7 of 7

Ilustración 16 Vista de listado de contenido multimedia

Y, además se implementó una sección de vista detallada para cada contenido multimedia. Esta vista permitirá a los usuarios personalizar los valores específicos del video. Utilizando Vue.js y Vuetify, se creó una interfaz intuitiva que permitirá la modificación de información como el nombre, descripción, mensaje antes de comenzar la evaluación, etiquetas para los bordes del slider y el rango de evaluación permitido en el slider.

Se desarrollaron componentes interactivos que permiten a los usuarios personalizar las etiquetas que aparecerán en los bordes del slider. Además, se implementó la posibilidad de definir el rango de valores que el slider aceptará para la evaluación. Estos componentes se integraron con Vue.js y Vuetify para asegurar su funcionamiento coherente y visualmente agradable.

Finalización del Módulo de Multimedia:

Al finalizar el sprint, se logró con éxito el desarrollo del módulo de multimedia en Slidemetrix. Los usuarios ahora tienen una sección dedicada para gestionar, personalizar y visualizar los contenidos audiovisuales que se utilizarán en las pruebas de evaluación. Este módulo enriquecerá significativamente el proceso de recopilación y análisis de datos en el proyecto.

4.7 Sprint 4. Desarrollo del módulo de reportes

En el cuarto sprint del proyecto Slidermetrix, el enfoque se centró en el desarrollo del módulo de reportes. Esta etapa fue fundamental para proporcionar a los usuarios herramientas efectivas de análisis y visualización de datos, brindando una visión clara y concisa de los resultados de las evaluaciones. A continuación, se detallan las actividades llevadas a cabo durante esta fase:

Analisis de requerimientos:

Requerimientos funcionales

- Mostrar una tabla con información detallada de los encuestados que participaron en las evaluaciones.
- Mostrar campos como el nombre del encuestado, fecha de participación, subconjunto asignado y puntuación obtenida.
- Permitir la búsqueda y filtrado de encuestados según diferentes criterios (fecha, subconjunto, puntuación, etc.).
- Posibilidad de exportar los datos de la tabla en formatos como Excel.
- Generar gráficos interactivos que presenten visualmente la puntuación de las evaluaciones por subconjuntos.
- Permitir a los usuarios seleccionar subconjuntos específicos para visualizar solo los datos relevantes.
- Proporcionar información detallada al pasar el cursor sobre las barras o puntos de datos en el gráfico.
- Permitir zoom y navegación para explorar datos más detalladamente en los gráficos.

Requerimientos no funcionales

- Los tiempos de carga de la tabla y los gráficos deben ser rápidos y eficientes, incluso con grandes conjuntos de datos.
- La interacción con los gráficos debe ser fluida, sin retrasos notables al explorar o interactuar con los datos.
- La interfaz debe ser intuitiva y fácil de entender para que los usuarios puedan acceder a la información de manera rápida.
- Los gráficos deben ser claros y legibles, con opciones de personalización que no generen confusiones.

Diseño de módulo de reportes

La etapa se inició con un análisis detallado de los requisitos de diseño para la sección de información de encuestados. Se definieron los datos y campos a incluir en la tabla, garantizando que brindara una visión completa de los participantes en las evaluaciones.

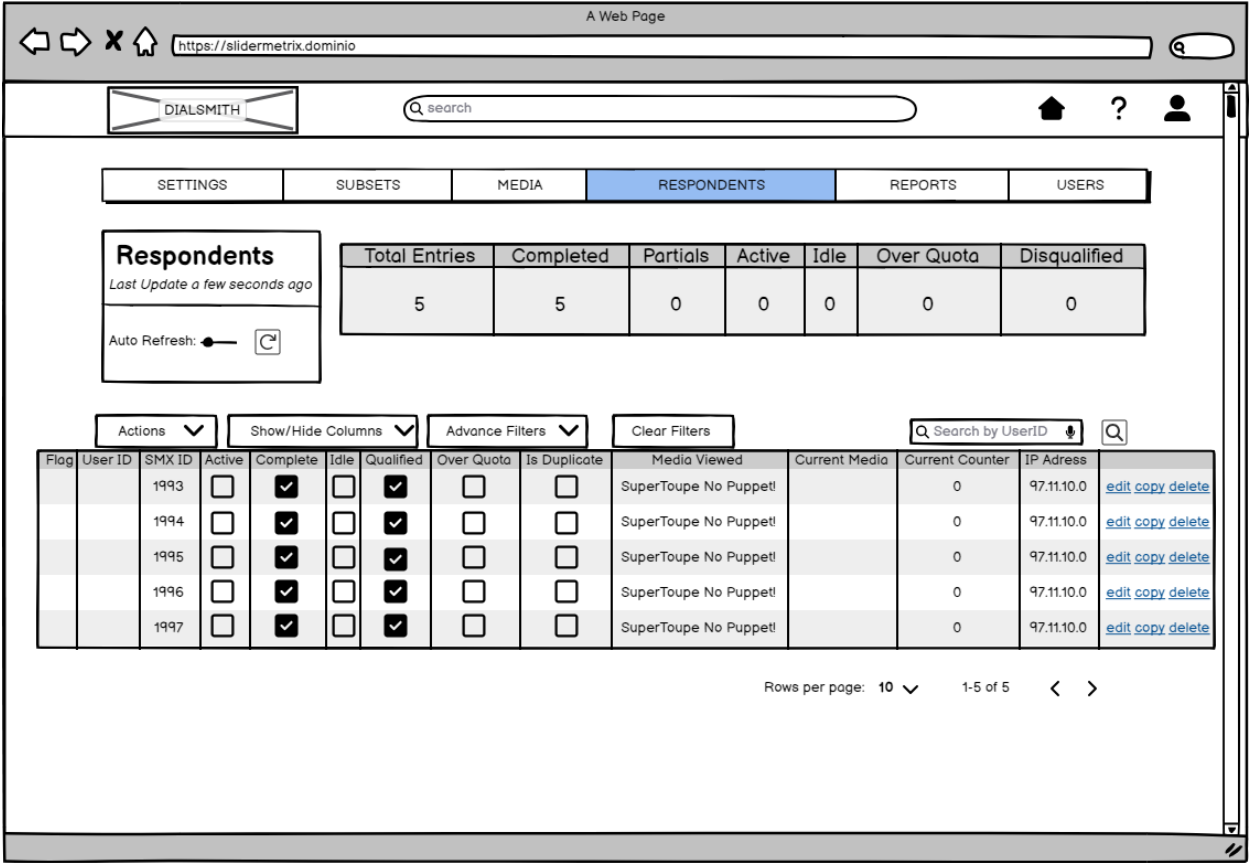


Ilustración 18 maquetación listado de encuestados

En segundo lugar se desarrollará una vista de “Reporte Visual” que permitirá a los usuarios visualizar los resultados de la puntuación de la encuesta de manera gráfica y comprensible. Aquí se busca mostrar el video que se calificó, así como un listado con los diferentes subconjuntos para poder seleccionar cuales ver y una grafica que muestre de forma clara los resultados obtenidos.

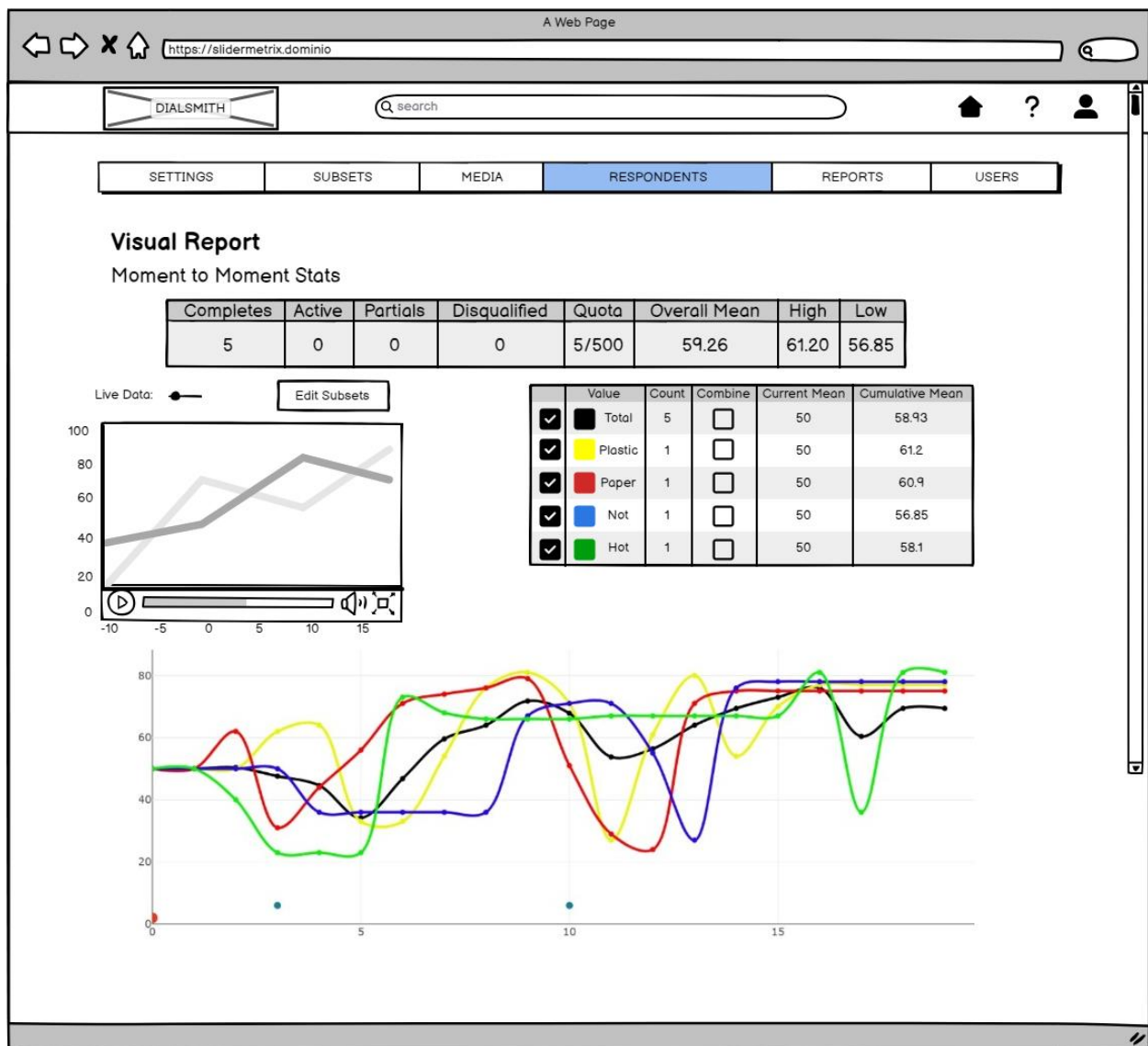


Ilustración 19 maqueta de reporte visual

Y por último el “Reporte de Datos”, en esta vista se busca mostrar la misma información que el Reporte visual nos muestra sobre el resultado segundo a segundo de la puntuación dada por los encuestados. Sin embargo, en esta sección se busca mostrar en una tabla la información para que pueda ser visualizada mas a profundidad y ser exportada a un formato Excel.

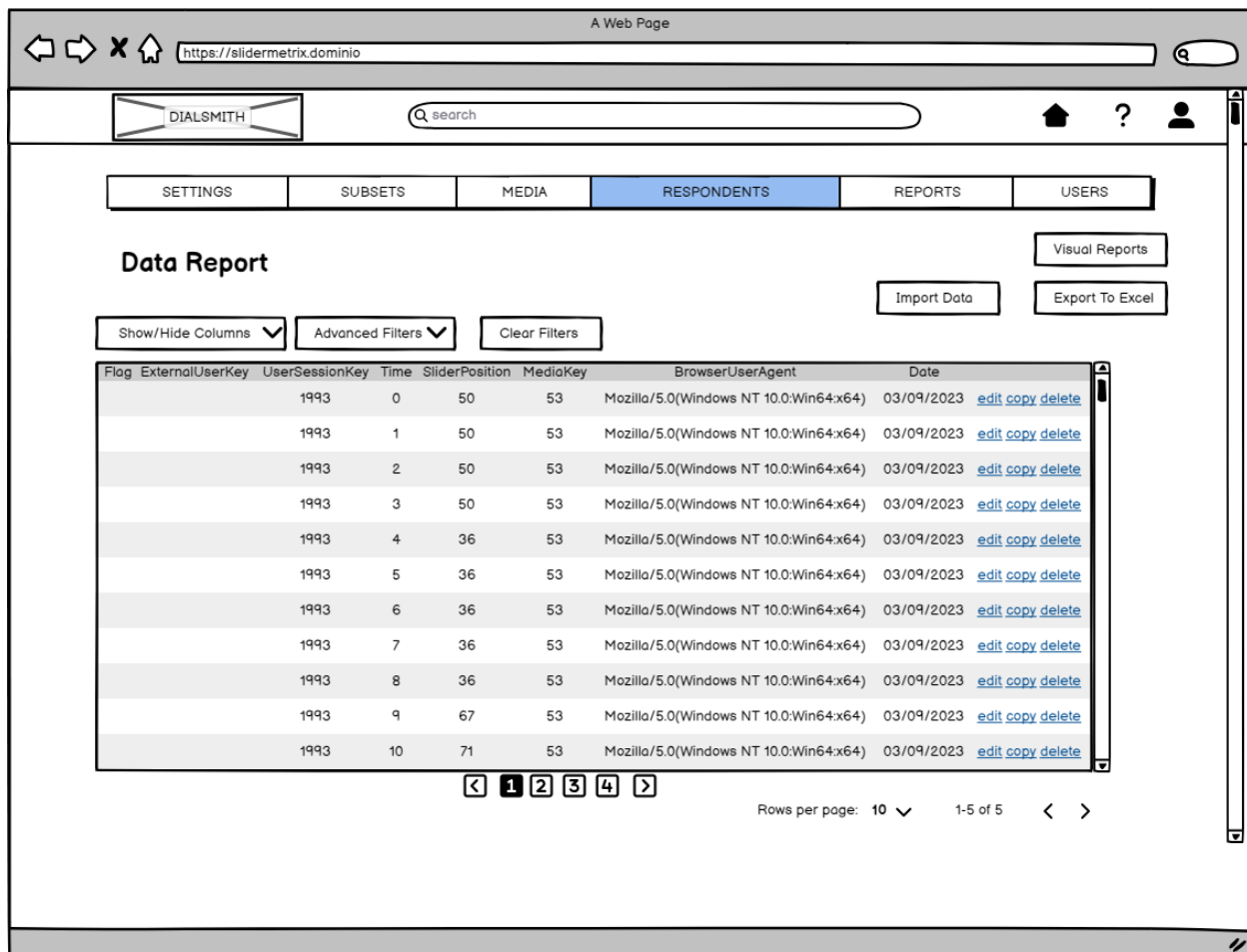


Ilustración 20 maquetación de reporte de datos

Desarrollo

En la sección de Encuestados, se implementó un componente de tabla dinámica que mostraba de manera organizada y fácil de entender la información de los encuestados que participaron en las pruebas. Utilizando tecnologías como Vue.js y Vuetify, se creó una tabla reactiva que se actualizaba automáticamente con los datos ingresados. Y que cuenta con filtros que ayudaran a los usuarios administradores a poder analizar de mejor manera los datos.

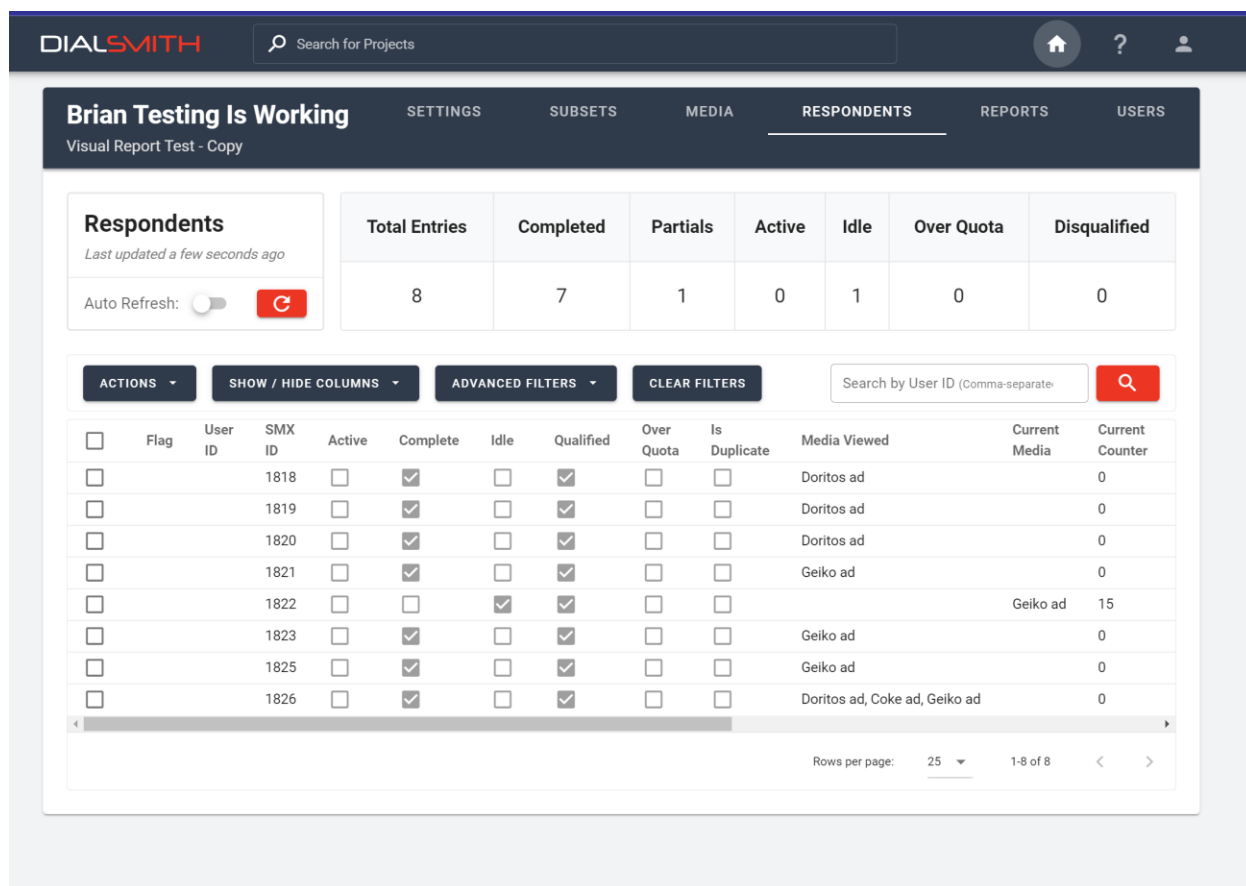


Ilustración 21 vista de listado de encuestados

Se implementó una sección de "Reporte Visual" que permitirá a los usuarios visualizar los resultados de la puntuación de la encuesta de manera gráfica y comprensible. Esta sección se creó utilizando bibliotecas de gráficos, en este caso la librería Plotly, que permitieron la creación de gráficos interactivos y personalizables.

Los gráficos implementados permitieron interacciones intuitivas. Los usuarios pueden, por ejemplo, seleccionar subconjuntos específicos para enfocarse en datos particulares o utilizar herramientas de zoom para explorar detalladamente ciertas partes de la gráfica. Estas funcionalidades interactivas se implementaron para mejorar la experiencia del usuario.

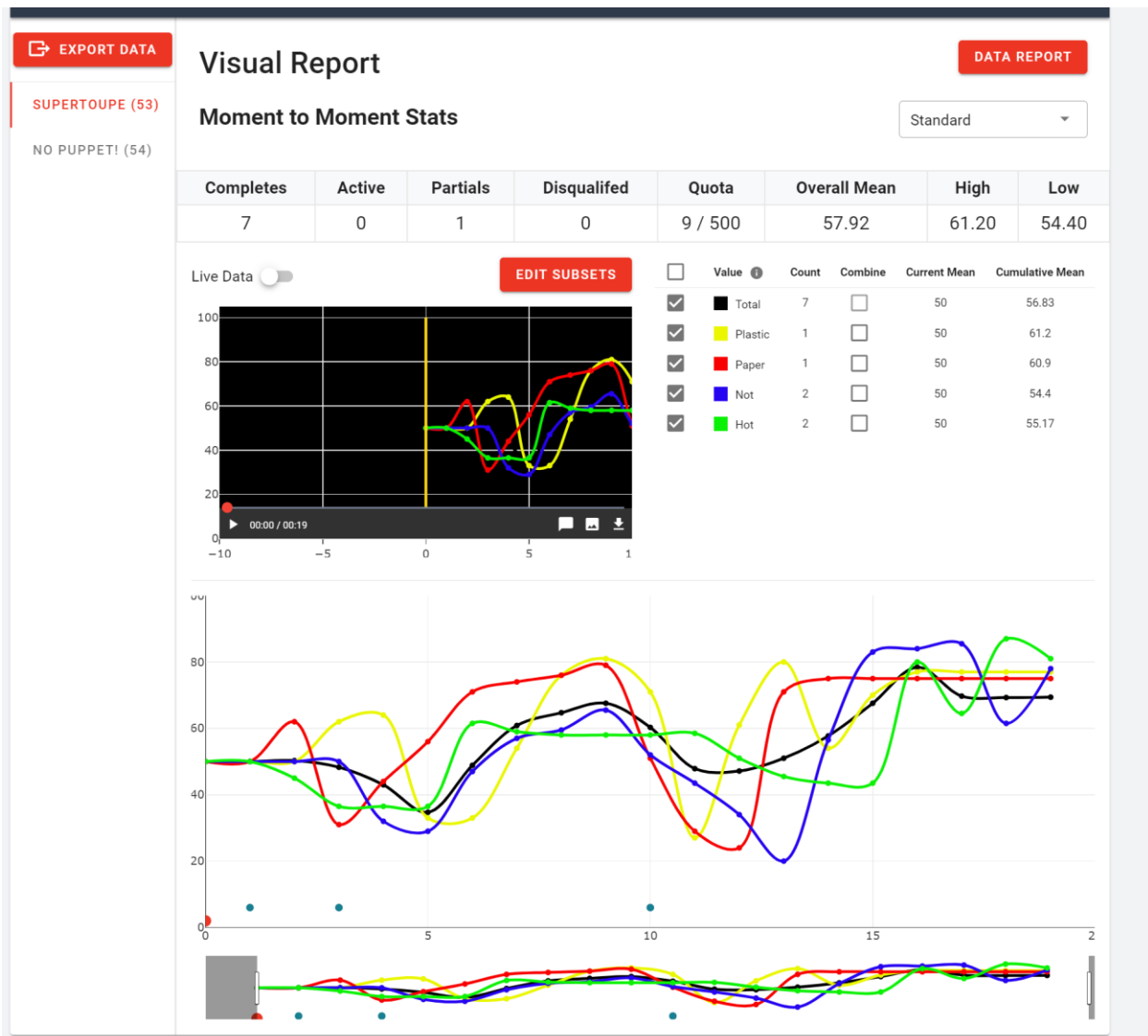


Ilustración 22 vista de reporte visual

Para la sección de Reporte de datos nuevamente se utilizó el componente v-data-table que nos permitió tener una mejor visualización de los datos, poder contar con las capacidades de mostrar y ocultar columnas, filtrar datos y paginar los resultados.

DIALSMITH
Search for Projects

EXPORT DATA
Data Report
VISUAL REPORT
IMPORT DATA
EXPORT TO EXCEL

SUPERTOUPE (53)
NO PUPPET! (54)

SHOW / HIDE COLUMNS
ADVANCED FILTERS
CLEAR FILTERS

Flag	ExternalUserKey	UserSessionKey	Time	SliderPosition	MediaKey	BrowserUserAgent	Date1
		1993	0	50	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	1	50	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	2	50	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	3	50	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	4	36	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	5	36	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	6	36	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	7	36	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	8	36	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	9	67	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	10	71	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	11	71	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	12	55	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	13	27	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	14	76	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	15	78	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	16	78	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00
		1993	17	78	53	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko)...	3/9/2017 14:00

1 2 3 4 5 6

Rows per page: 25 1-25 of 138

Ilustración 23 vista de reporte de datos

Pruebas y Validación de Datos

Se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para asegurar que tanto la tabla de información de encuestados como los gráficos de reporte visual funcionaran sin problemas y reflejaran los datos de manera precisa. La validación de datos se realizó para asegurarse de que los resultados fueran exactos y coherentes.

Finalización del Módulo de Reportes

Al finalizar el sprint, se logró con éxito el desarrollo del módulo de reportes en Slidermetrix. Los usuarios ahora tienen la capacidad de visualizar los resultados de las evaluaciones de manera organizada y gráfica, lo que les permitirá tomar decisiones informadas basadas en el análisis de los datos recopilados.

4.8 Sprint 5. Desarrollo módulo de encuesta

En el quinto sprint del proyecto Slidermetrix, se concentró en el desarrollo del módulo de encuesta. Esta etapa fue esencial para proporcionar a los grupos de encuestados una experiencia fluida y efectiva al evaluar el contenido multimedia, la que al final del día permitirá tener grupos de participantes mucho más grandes y a costos más bajos, ya que se podrá realizar la encuesta y el almacenamiento de datos desde cualquier dispositivo en cualquier lugar. A continuación, se describen las actividades llevadas a cabo durante esta fase:

Analisis de requerimientos

Requerimientos funcionales

- Mostrar un reproductor multimedia en la parte superior de la pantalla para reproducir contenido multimedia.
- Mostrar un slider interactivo debajo del reproductor multimedia que permita a los encuestados puntuar el contenido segundo a segundo.
- Capturar las puntuaciones de manera precisa y sincronizada con la reproducción del contenido.
- Permitir a los encuestados ajustar la puntuación en cualquier punto de la reproducción.
- Incluir botones que permitan a los encuestados expresar opiniones específicas sobre preguntas.
- Al presionar un botón, abrir un modal que muestre opciones relevantes para la opinión seleccionada.
- Registrar las respuestas de los encuestados y almacenarlas para su análisis posterior.
- Al finalizar un contenido multimedia, avanzar automáticamente a la siguiente pieza de contenido en la lista.

Requerimientos no funcionales

- La interfaz de encuesta debe ser intuitiva y fácil de usar para diferentes grupos de encuestados, independientemente de su nivel de habilidad tecnológica.
- El reproductor multimedia y el slider de puntuación deben responder de manera rápida y precisa a las interacciones de los encuestados.
- La interfaz de encuesta debe ser compatible con diferentes navegadores web modernos, incluyendo Chrome, Firefox, Safari y Edge.
- Debe ser accesible desde dispositivos móviles, tabletas y computadoras de escritorio.

Diseño de la Interfaz de Encuesta

Se inició con un análisis detallado de los requisitos de diseño de la interfaz de encuesta. Se definió la disposición de elementos como el reproductor multimedia, el slider de puntuación y los botones de opinión. Estos se ordenaron de tal manera que el reproductor tenga un tamaño suficiente para que los encuestados puedan observar el contenido sin dificultad, y se añadió el slider de forma que sea accesible durante la encuesta y que sea controlado mediante el uso del ratón o tacto de los usuarios dependiendo de donde se use.

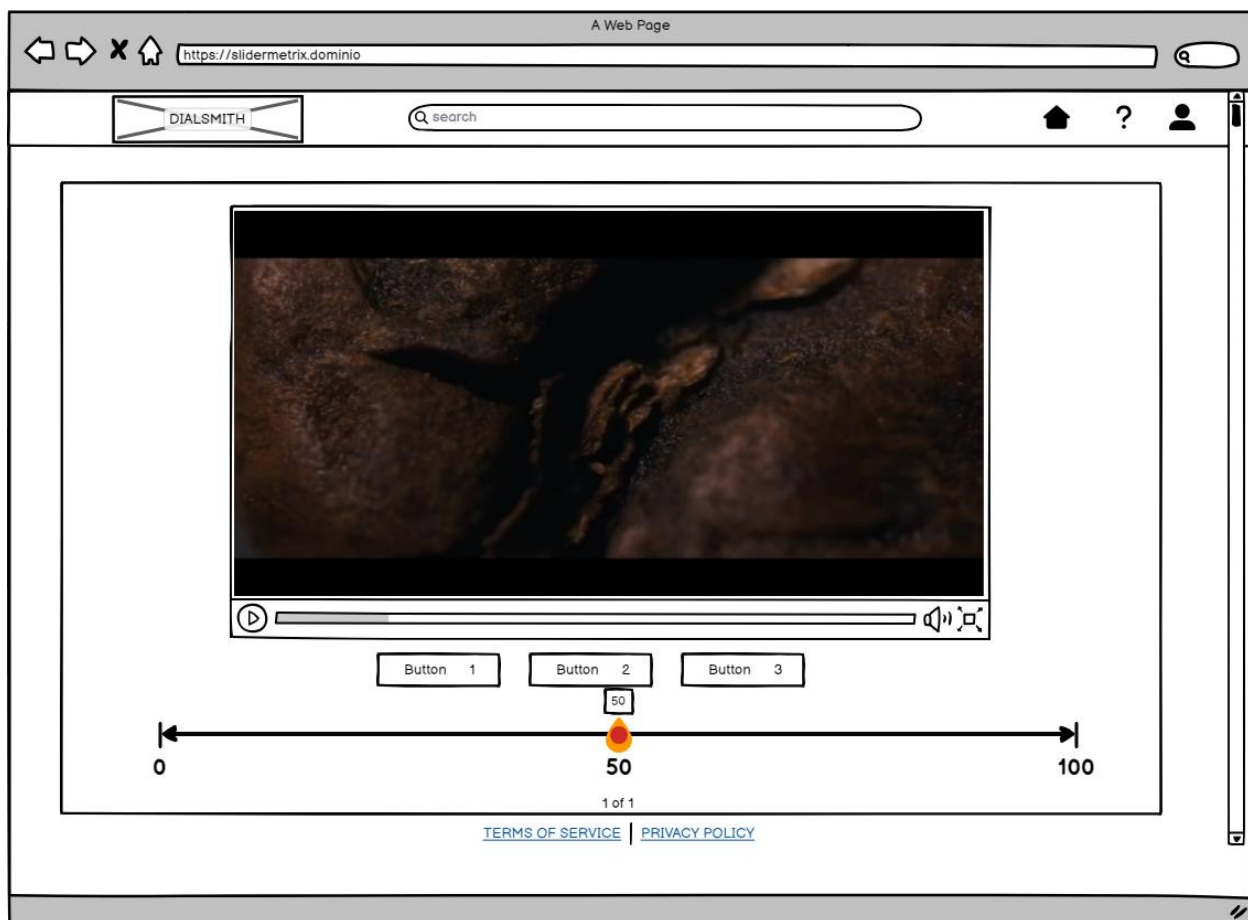


Ilustración 24 maquetación de interfaz de encuesta

Desarrollo

Se implementó un reproductor multimedia en la parte superior de la pantalla, que permitía a los encuestados visualizar el contenido multimedia. Esta implementación se realizó utilizando las capacidades de Vue.js y HTML5 para garantizar una reproducción fluida y una experiencia interactiva.

Se desarrolló un slider interactivo que permitía a los encuestados puntuar el contenido multimedia segundo a segundo mientras se reproducía. Esta funcionalidad se logró utilizando componentes de Vue.js, este componente de desarrollo de forma manual, debido a que no se cuenta con un componente similar que cumpla las necesidades de diseño. Se implementaron botones en la interfaz que permitían a los encuestados expresar su opinión respecto a una pregunta específica. Al presionar estos botones, se abría un modal con opciones relevantes para que los encuestados seleccionaran. Vue.js fue utilizado para manejar la lógica de la interacción y el modal.

Finalmente, se implementó la lógica para que, al finalizar un contenido multimedia, la encuesta avanzara automáticamente al siguiente en la lista de medios. Se aseguró de que esta transición fuera fluida y sin interrupciones para los encuestados.

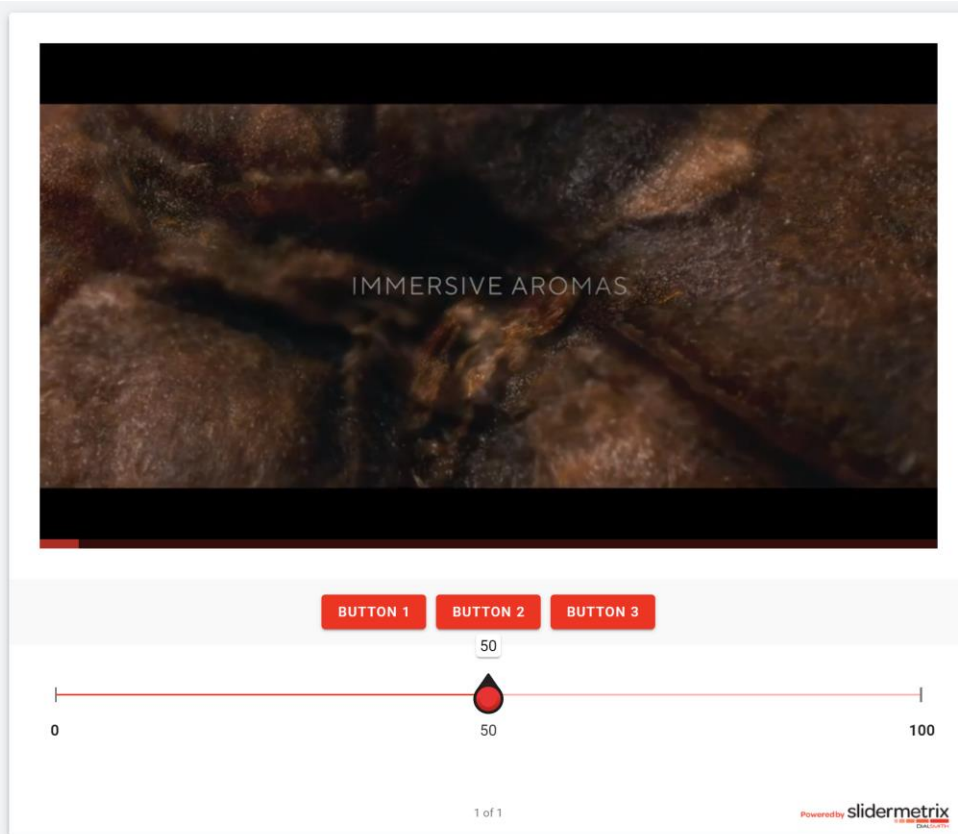


Ilustración 25 vista de encuesta

Select a number?

☐ One
☐ Two
☐ Three
☐ Four
☐ Five
☐ Six

SAVE

Ilustración 26 componente modal para mostrar preguntas

Pruebas y Validación de la Interfaz de Encuesta

Se realizaron pruebas intensivas para verificar que todos los elementos de la interfaz de encuesta funcionaran correctamente. Se prestaron especial atención a la sincronización entre el reproductor multimedia, el slider de puntuación y los botones de opinión.

Se verificó que se guardará correctamente la información del usuario para ser visualizada en la sección “Encuestados”, además de que la puntuación y las respuestas a las preguntas y clasificación de subconjuntos se diera de forma correcta para poder ser visualizados y calculados en los reportes visuales y de datos.

DIALSMITH

Search for Projects

Visual report test

SETTINGS

SUBSETS

MEDIA

RESPONDENTS

REPORTS

USERS

Respondents

Last updated a few seconds ago

Auto Refresh:

Total Entries

Completed

Partials

Active

Idle

Over Quota

Disqualified

63

53

10

0

10

0

0

ACTIONS

SHOW / HIDE COLUMNS

ADVANCED FILTERS

CLEAR FILTERS

Search by User ID (Comma-separated)

☐	Flag	User ID	SMX ID	Active	Complete	Idle	Qualified	Over Quota	Is Duplicate	Media Viewed	Current Media	Current Counter	IP
☐			2558	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	26
☐			2559	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	20
☐			2560	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	18
☐			2561	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	18
☐			2562	☐	☐	☒	☒	☐	☐	New Media Item 1040		0	18
☐			2563	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	18
☐			2564	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	18
☐			2569	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	18
☐			2572	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	20
☐			2573	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	18
☐			2574	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	18
☐			2575	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	18
☐			2576	☐	☒	☐	☒	☐	☐	New Media It		0	20

Ilustración 27 validación de muestra de datos de encuestados

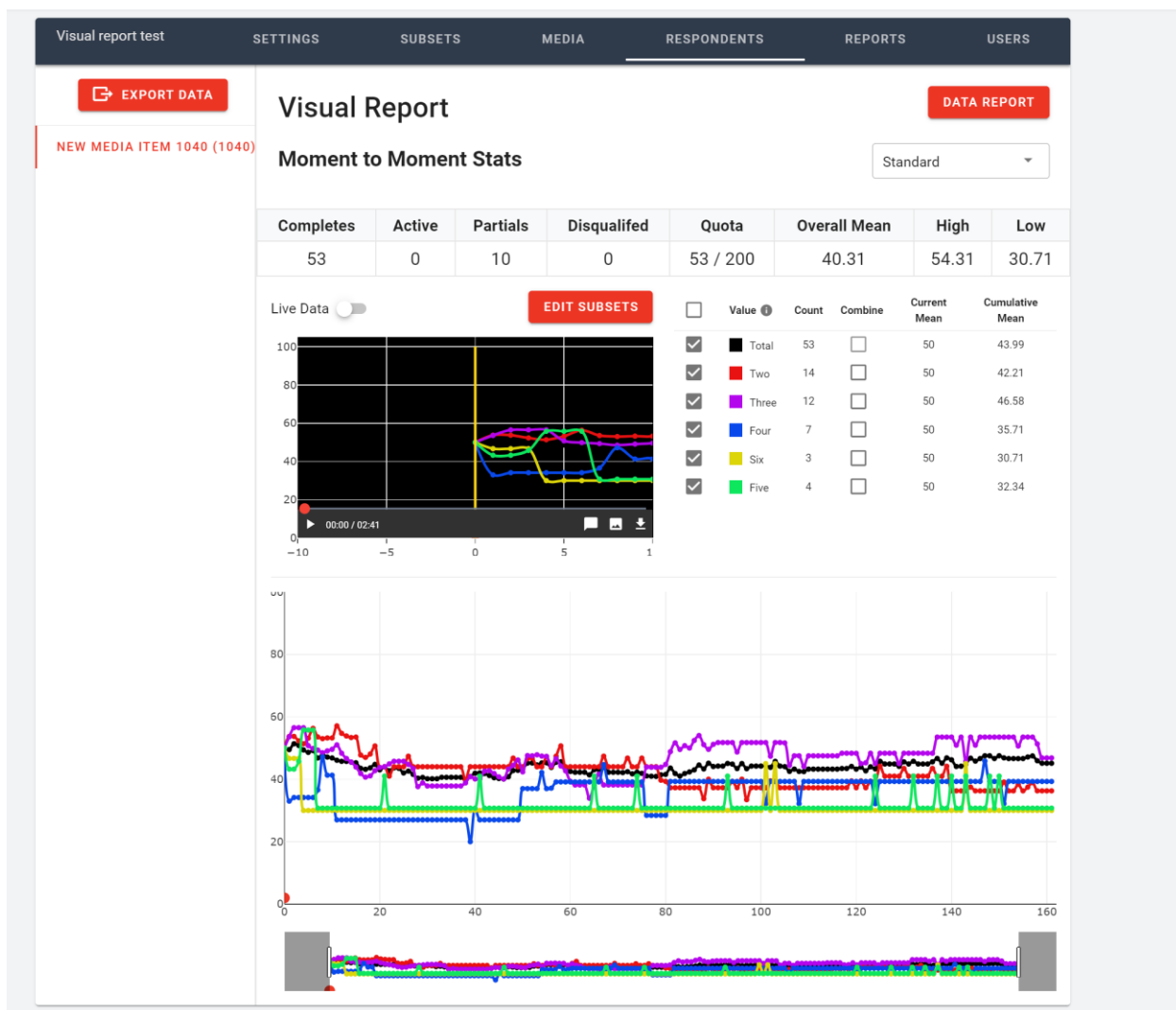


Ilustración 28 validación de muestra de datos en el reporte visual

Finalización del Módulo de Encuesta

Al finalizar el sprint, se logró con éxito el desarrollo del módulo de encuesta en Slidermetrix. Los grupos de encuestados ahora tienen una interfaz intuitiva y funcional para evaluar el contenido multimedia de manera precisa y cómoda.

Durante el proceso de desarrollo, se implementaron mecanismos que garantizaban la recolección precisa de los datos de encuesta. El slider de puntuación y los botones de opinión se diseñaron para capturar con precisión las respuestas de los encuestados. Las respuestas se registraron de manera sincronizada con la reproducción del contenido multimedia, lo que aseguró que las puntuaciones reflejaran fielmente las opiniones de los encuestados segundo a segundo.

Uno de los objetivos clave era lograr una usabilidad consistente en diferentes dispositivos. Gracias al diseño responsivo y la optimización del módulo de encuesta, los encuestados pudieron participar de manera cómoda tanto en computadoras de escritorio como en dispositivos móviles y tabletas. La interfaz se adaptó de manera fluida a diferentes tamaños de pantalla, manteniendo la legibilidad y la interacción intuitiva.

4.9 Sprint 6: Integración de notificaciones con SignalR

Durante el quinto sprint del proyecto Slidermetrix, se abordó la integración de notificaciones en tiempo real utilizando la tecnología SignalR. Esta etapa fue fundamental para lograr un sistema de datos actualizados en tiempo real en la aplicación. A continuación, se detallan las actividades que se llevaron a cabo durante este sprint:

Primeramente, se inició con una investigación exhaustiva sobre la tecnología SignalR y su integración en aplicaciones web. Se planificó cómo implementar las notificaciones en el sistema de reportes de manera eficiente y escalable.

Luego se configuró la infraestructura de SignalR en el servidor de la aplicación. Se implementaron los hubs y métodos necesarios para la emisión y recepción de notificaciones en tiempo real.

A continuación, se identificaron los eventos clave que requerían notificaciones en tiempo real. En el contexto del sistema de reportes, estos eventos podrían incluir actualizaciones en las puntuaciones de encuestas, cambios en los datos de encuestados y modificaciones en los gráficos de reporte visual.

Finalmente, se implementó la lógica en el lado del cliente para que la interfaz de reportes estuviera escuchando las notificaciones provenientes del servidor a través de SignalR. Se utilizó Vue.js para gestionar la actualización dinámica de los datos en la interfaz en respuesta a las notificaciones recibidas.

La conexión se realizó con el siguiente bloque de código de ejemplo;

```
const connection = new signalR.HubConnectionBuilder()
  .withUrl(process.env.VUE_APP_API_BASE_URL + '/notificationsHub')
  .configureLogging(signalR.LogLevel.Debug)
  .build();
connectionGlobal = connection;
```

Y se puede ver reflejada esta nueva funcionalidad en la sección de reportes de encuestados y visual. Con la posibilidad de habilitar la actualización de datos en tiempo real.

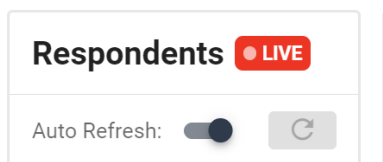


Ilustración 29 Componente de datos en tiempo real para listado de encuestados

Visual Report

Moment to Moment Stats

Completes	Active	Partials
53	0	10

Live Data ☒

Ilustración 30 componente de datos en tiempo real para el reporte visual

CAPITULO V. Resultados

La culminación exitosa del proyecto Slidermetrix ha sido un logro significativo que ha permitido alcanzar los objetivos planteados y resolver de manera efectiva el problema planteado en la evaluación de contenido multimedia por parte de agencias de marketing digital. A través de un proceso de desarrollo metódico y enfoque centrado en el usuario, se ha logrado crear una aplicación que satisface tanto las necesidades de los usuarios administradores como las de los encuestados.

El sistema desarrollado ha abordado la problemática de la evaluación de contenido audiovisual de manera presencial, ofreciendo una solución digital que permite a las empresas de marketing y publicidad expandir su alcance de evaluación. La plataforma ha superado las limitaciones de disponibilidad de asistentes y tamaño de sala al permitir la evaluación en línea, lo que representa un avance significativo en la industria.

El proyecto ha logrado con éxito su objetivo general, que consistía en desarrollar el frontend de la aplicación web Slidermetrix para la evaluación de contenido audiovisual y la visualización de estadísticas. Los objetivos específicos, como identificar requerimientos de usabilidad, implementar diseño centrado en el usuario, desarrollar el módulo de encuesta y otros, han sido cumplidos de manera integral.

El sistema ha sido diseñado y desarrollado con un enfoque en la satisfacción de los usuarios. Los encuestados han experimentado una interfaz intuitiva y fluida que les permite evaluar contenido multimedia de manera eficiente. Los administradores, por su parte, han encontrado en la plataforma un sistema de administración de proyectos y reportes que les facilita la toma de decisiones informadas.

Además, la plataforma Slidermetrix no solo ha permitido a las empresas de marketing evaluar contenido audiovisual de manera más efectiva, sino que también ha proporcionado herramientas para la toma de decisiones estratégicas. Los reportes visuales y estadísticas en tiempo real han capacitado a los administradores para identificar tendencias, patrones y áreas de mejora en sus campañas publicitarias.

El uso de tecnologías como Vue.js, Vuetify y SignalR ha permitido la creación de una plataforma tecnológicamente avanzada y sólida. La integración de notificaciones en tiempo real y la experiencia de usuario optimizada han demostrado la capacidad del sistema para abrazar la innovación en el desarrollo de aplicaciones web.

Agregando que, el empleo de la metodología Scrum ha facilitado la colaboración entre equipos, la adaptación a los cambios y la entrega de incrementos funcionales en plazos cortos. Esto ha sido esencial para cumplir con los objetivos y para asegurar la satisfacción de los usuarios a lo largo del desarrollo.

Y resultando en que, Slidermetrix representa un paso adelante en la evaluación de contenido multimedia y en la toma de decisiones basadas en datos. Su enfoque en la usabilidad, la personalización y la entrega de datos en tiempo real tiene el potencial de

influir positivamente en la forma en que las empresas de marketing y publicidad gestionan sus campañas y evalúan el impacto de sus contenidos.

En conclusión, la etapa de resultados del proyecto demuestra que los objetivos planteados han sido alcanzados de manera exitosa. La aplicación ha resuelto la problemática planteada y satisface las necesidades tanto de los usuarios administradores como de los encuestados. Slidermetrix se distingue como una herramienta valiosa para la evaluación y toma de decisiones en el ámbito de la publicidad y el marketing, marcando un paso adelante en la industria.

CAPITULO VI. Competencias desarrolladas

La participación en el proyecto titulado “Desarrollo frontend de la aplicación web Slidermetrix” me ha brindado la oportunidad de desarrollar y fortalecer una serie de competencias profesionales fundamentales para la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y comunicaciones. A través de la planificación, diseño, implementación y entrega exitosa de esta aplicación, se han adquirido habilidades técnicas, metodológicas y colaborativas que contribuirán de manera significativa al crecimiento y éxito profesional. Las competencias desarrolladas incluyen:

1. Desarrollo de Aplicaciones Web Avanzadas: A lo largo del proyecto, se ha adquirido experiencia en el desarrollo de aplicaciones web avanzadas utilizando tecnologías modernas como Vue.js y Vuetify. Se han aplicado conceptos de programación del lado del cliente como programación reactiva y SPA (single page application). Así como la integración de librerías de estilos y vista de gráficos como lo es Plotly.

2. Metodologías Ágiles y Scrum: La implementación de la metodología Scrum ha permitido una comprensión profunda de las metodologías ágiles en el desarrollo de software. La planificación de sprints, la colaboración en equipos multifuncionales y la adaptabilidad a cambios han sido aspectos clave desarrollados durante el proyecto.

3. Diseño Centrado en el Usuario: El enfoque en la experiencia del usuario y la usabilidad ha brindado la oportunidad de aplicar el diseño centrado en el usuario en todas las etapas del proyecto. Se ha comprendido la importancia de diseñar interfaces intuitivas y atractivas que satisfagan las necesidades de los usuarios.

4. Integración de Tecnologías: La integración de tecnologías como SignalR para notificaciones en tiempo real ha ampliado el conocimiento en la creación de sistemas dinámicos y colaborativos. Se ha aprendido a combinar diferentes tecnologías para lograr funcionalidades avanzadas.

5. Resolución de Problemas Técnicos: La identificación y solución de desafíos técnicos a lo largo del proyecto ha refinado la habilidad de abordar problemas complejos. Se ha ganado experiencia en la búsqueda y aplicación de soluciones efectivas para asegurar la funcionalidad y rendimiento del sistema.

6. Comunicación y Trabajo en Equipo: La colaboración con otros miembros del equipo, incluidos desarrolladores, Project manager y usuarios finales, ha mejorado las habilidades de comunicación y trabajo en equipo. Se ha aprendido a traducir los requisitos y desafíos técnicos en soluciones comprensibles y efectivas.

7. Innovación y Adaptación Tecnológica: La integración de tecnologías innovadoras como Vue.js, Vuetify y SignalR ha fomentado la disposición y capacidad de adaptarse a las tendencias tecnológicas cambiantes. Se ha desarrollado una mentalidad de aprendizaje continuo y disposición para explorar nuevas herramientas.

En resumen, el proyecto Slidermetrix ha proporcionado una plataforma para el desarrollo y mejora de competencias profesionales esenciales para la Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Estas competencias no solo enriquecerán la formación académica, sino que también serán valiosas en la carrera profesional, permitiendo abordar desafíos tecnológicos con confianza y eficacia.

7. Fuentes de información

1. Nielsen, J. (1994). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann Publishers Inc..
2. Norman, D. A., & Draper, S. W. (1986). *User Centered System Design: New Perspectives on Human-Computer Interaction*. Lawrence Erlbaum Associates.
3. You, E. (2018). *Learning Vue.js 2: Build Powerful and Efficient Web Applications from Scratch*. Packt Publishing.
4. Biehler, J. (2019). *Vuetify: Build Beautiful Apps with Vue.js & Vuetify*. Biehler Digital.
5. Vuetify. (s.f.). Documentación oficial de Vuetify. Recuperado de <https://vuetifyjs.com/en/introduction/why-vuetify/> el 18 de agosto de 2023.
6. Duckett, J. (2011). *HTML and CSS: Design and Build Websites*. Wiley.
7. Freeman, A., & Robins, E. (2020). *Head First HTML and CSS: A Learner's Guide to Creating Standards-Based Web Pages*. O'Reilly Media.
8. Fielding, R. T. (2000). *Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures*. Recuperado de: <https://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm> el 18 de agosto de 2023.
9. Richardson, L., & Amundsen, M. (2013). *RESTful Web APIs: Services for a Changing World*. O'Reilly Media.
10. Schwaber, K. (2004). *Agile Project Management with Scrum*. Microsoft Press.
11. Sutherland, J. (2014). *Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. Currency.