

Sistema **FULLMICROSITE** para gestionar la información de la Catedra ciudadanía global y derechos humanos entre las universidades: Simón Bolívar de Barranquilla, la UNESP (Universidad Estadual de Sao Pablo) y la Fundación Universitaria Los Libertadores.

CAMILO ANDRES SOTO ROTAVISTA

DIRECTOR

JAVIER DAZA PIRAGAUTA

CODIRECTOR

JHONN EDGAR CASTRO MONTAÑA

FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES

FACULTAD DE INGENIERIA

INGENIERIA DE SISTEMAS

Bogota, Colombia

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D. C., A los 25 días del mes de octubre de 2022

DEDICATORIA

Este triunfo o escalón más en mi vida quiero
dedicárselo a Dios quien me da la fuerza día a día
para mejorar como persona, a mi familia quiero agradecerles
el apoyo incondicional y a mi esposa, por ser esa
mujer insistente y luchadora
y gracias a la universidad porque me permitió
crecer profesionalmente, obviamente a mis
profesores y amigos que estuvieron ahí para corregirme

Un abrazo

Tabla De Contenido

1.	EL PROYECTO	¡Error! Marcador no definido.
1.1.	NOMBRE DEL PROYECTO	¡Error! Marcador no definido.
1.2.	DESCRIPCION DEL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
1.3.	JUSTIFICACION	¡Error! Marcador no definido.
1.4.	DELIMITACION	¡Error! Marcador no definido.
1.4.1.	Espacial.....	12
1.4.2.	Cronológica	13
1.4.3.	Conceptual	13
1.4.4.	Financiera.....	14
1.4.5.	Metodológica	14
1.5.	STAKEHOLDERS (Partes Interesadas Proyecto).....	15
1.5.1.	Desarrollador	15
1.5.2.	Universidades.....	15
1.6.	OBJETIVOS.....	¡Error! Marcador no definido.
1.6.1.	General.....	16
1.6.2.	Específicos.....	16
1.7.	RIESGOS DEL PROYECTO	¡Error! Marcador no definido.
1.8.	FASES DEL PROYECTO (Sprint)	16
1.8.1.	Sprint 1.....	16

1.8.2.	Sprint 2.....	17
1.8.3.	Sprint 3.....	17
1.8.4.	Sprint 4.....	17
2.	MARCO TEORICO	¡Error! Marcador no definido.
2.1.	Aplicaciones Web.....	17
2.2.	Aplicación Web Progresiva (PWA)	18
2.3.	Vue.js.....	18
2.4.	Scrum	19
3.	DISEÑO METODOLOGICO.....	¡Error! Marcador no definido.
3.1.	Etapa 1: Análisis	23
3.1.1.	Descripción del funcionamiento actual	23
3.1.2.	Diagnostico flujo actual.....	24
3.2.	Etapa 2: Diseño nuevo sistema	24
3.2.1.	Diagrama de Contexto	24
3.3.	Diagrama Casos de Uso.....	25
3.4.	Diagramas de secuencia.....	26
3.4.1.	Modelo Entidad Relación.....	29
3.4.2.	Diseño de arquitectura	29
3.5.	Etapa 3: Desarrollo.....	31
3.6.	Etapa 4: Pruebas	32

3.7.	Etapa 5: Despliegue.....	32
3.8.	Etapa 6: Entrega.....	36
4.	RESULTADOS.....	¡Error! Marcador no definido.
4.1.	Funcionales	38
4.2.	Técnicos.....	39
5.	CONCLUSIONES.....	¡Error! Marcador no definido.
5.1.	General.....	40
5.2.	Específicas	40
6.	BIBLIOGRAFIA.....	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Figuras

Figura 1. Ciclo de un sprint	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Flujo actual.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. Diagrama de Contexto	25
Figura 4. Diagrama de Casos de Uso.....	25
Figura 5. Diagrama de secuencia acceso	26
Figura 6. Diagrama de secuencia cambio de idioma	26
Figura 7. Diagrama de secuencia cambio de pagina.....	27
Figura 8. Diagrama de secuencia gestión de contacto	27
Figura 9. Visualización progreso del curso.....	28
Figura 10. Modelo entidad relación.....	29
Figura 11. Arquitectura FULLMICROSITE	31
Figura 12. Inicio aplicación.....	33
Figura 13. Sección “Que es la catedra” – español	33
Figura 14. Sección “Que es la catedra” – Ingles.....	34
Figura 15. Sección “Que es la catedra” – portugués.....	34
Figura 16. Universidades – portugués	35
Figura 17. Equipo – portugués	35
Figura 18. Previsualización de cesión de derechos.....	36

Lista De Tablas

Tabla 1. Backlog de la aplicación.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Presupuesto.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3. Resultados ejecución de pruebas.....	32

Introducción

El mundo actual necesita tener un acceso a la información mucho más rápido, la comunicación global es la estrategia que se debería usar para el intercambio multicultural, es por eso por lo que el proceso que lleva la Fundación Universitaria los Libertadores con la Catedra **Ciudadanía Global y Derechos humanos** permite vincular culturas de 3 países en una conexión virtual.

Todo proyecto de desarrollo de software lleva consigo una metodología, la cual hace que el flujo de elaboración sea ordenado y permita comprender de principio a fin el estado del proyecto, la metodología ágil usada para la realización del actual proyecto es SCRUM, en donde se podrá identificar los diferentes ciclos de trabajo divididos en sprint, su cronograma y cada una de las especificaciones técnicas necesarias para la ejecución del proyecto.

El proceso de revisión de la información de manera digital permite a los usuarios acceder a más información en menos tiempo, y tomar decisiones de manera rápida y acertada en cuanto a si conviene hacer parte del programa de catedra o no.

Dentro del proceso de creación se evaluó la necesidad de que la aplicación sea de múltiples idiomas y que el usuario final pueda seleccionar en cuál de ellos quiere ver la información.

Si el usuario siente interés por obtener más información e incluso hacer la suscripción a la catedra y vincularse, puede diligenciar el formulario de contacto que enviara un correo a los directivos o encargados del programa para su respectivo posterior contacto y finalización de la inscripción.

El Proyecto

Nombre Del Proyecto

Sistema **FULLMICROSITE** para gestionar la información de la Catedra ciudadanía global y derechos humanos

Descripción Del Problema

Dentro de los procesos de vinculación internacional de la Fundación Universitaria los Libertadores, se requiere dar a conocer la conexión entre 3 universidades y así, promocionar un programa enfocado en enseñar sobre Derechos Humanos y ciudadanía Global.

Este programa debe ser vinculado en distintos idiomas, actualmente no se cuenta con una herramienta digital que permita lo siguiente:

- Identificar las Universidades
- Conocer y obtener información referente a lo que propone la catedra universitaria.
- Entender cuál es el equipo encargado de brindar la información y además facilitar los conocimientos necesarios a las personas que se vinculen a la catedra.

La institución no cuenta con un sistema multilinguaje, que sea escalable, con posibilidad de crecer, cambiar y ofrecer diferentes alternativas de información e interacción para quienes decidan participar en el mismo.

Otro inconveniente que se relaciona mucho con la necesidad o el problema que se presenta actualmente, es la forma de pago o la generación de los respectivos canales de recepción y gestión del costo de la catedra.

El conocimiento previo de la información sobre el programa ofertado por la universidad es muy necesario puesto que, como actualmente no se cuenta con él, no es fácil saber si realmente conviene que un estudiante o persona hagan su inscripción y sean parte de esta cátedra.

La pandemia Covid19 restringió muchas actividades que se hacían presencialmente, entre ellas el acceso a la información, lo que hizo que menos personas se vincularan a procesos educativos y se generara esa dificultad para volver a generar ese interés en las personas por incluir nuevos procesos educativos en su día a día.

Hoy en día es necesario acceder a la información a través de cualquier dispositivo electrónico, entonces es necesario adecuar la aplicación para que cuando se vea desde cualquier dispositivo sea renderizada y se vea de manera acertada.

Justificación

Los procesos universitarios correspondientes a la orientación e información de programas educativos, como Admisiones, cumplen una función muy importante a la hora de brindar a los estudiantes o interesados la información que ellos requiere, pero en algunas oportunidades no es suficiente, por esta razón se hace necesario tener un lugar donde la información mantenga en constante estabilidad, puesto que, permite que los interesados la puedan consultar cuando sea necesario sin depender de un horario o de recibir la información suficientemente completa.

En diferentes oportunidades es necesario tener una comunicación fluida en diferentes idiomas, por y basado en que el proceso en curso se lleva en 3 universidades diferentes entre ellas una extranjera, es necesario que la aplicación tenga un proceso de internacionalización a través de herramientas multilinguaje, esto en **FULLMICROSITE** es una implementación necesaria, puesto que, el principal punto de entrada a la información es la plataforma virtual.

La aplicación permite entre otras cosas:

- Identificar las universidades vinculadas al proceso y así poder buscar la manera de un convenio ya sea para intercambio o simplemente para conocer los procesos de cada institución.
- Conocer completamente la propuesta de valor que tiene la cátedra universitaria.
- Entender e identificar cual es el equipo encargado de complementar la información y además facilitar acceso a más conocimientos por parte de los interesados en la cátedra universitaria, y posterior a su inscripción e inicio de esta.
- Acceder a la información a través de diferentes tipos de dispositivos, lo que facilitara el acceso a la información.
- Reducir el contacto físico, basado en las restricciones de salubridad que debemos tener para evitar la propagación del virus Covid19 en hogares y generar mayor gravedad y ocupación de habitaciones en unidades de cuidados intensivos en clínicas y hospitales.
- Generar con una vista interesante, intuitiva y con una buena experiencia de usuario despertar más interés para los estudiantes e interesados en continuar con formación académica y profesional.

Delimitación

Espacial

El sistema **FULLMICROSITE** esta desarrollada para la comunidad en general que desee ser parte de un programa académico que llene sus expectativas, en lo profesional y en lo personal en el ámbito de los derechos humanos.

Cronológica

El proyecto inicio en el mes de marzo del 2021, para su completa realización fue estructurado en un tablero **SCRUM** de 4 (cuatro) Sprint, cada uno semanal en el que se definieron Historias de usuario, las cuales fueron estimadas y programadas con un total de 156.5 horas para realizarse de acuerdo con la siguiente planeación:

Tabla 1

Backlog de la aplicación.

Sprint	Fecha Inicio	FechaFin	User Story	Task	Time
Sprint1	1/03/2021	6/03/2021	Como usuario, necesito tener una definicion clara de requerimientos		
				Definir requerimientos funcionales de la aplicacion	4
				Definir requerimientos no funcionales de la aplicacion	5
				Estructura proyecto	7
				Construir hoja de estilos acordes al diseño inicial	10
				Definir lugar de instalacion costos y tiempos	2
				Crear un backlog con todo lo necesario	4
				Definir flujos de trabajo y reuniones	2
Sprint2	8/03/2021	13/03/2021	Como usuario, necesito tener un una aplicacion web		
				Configurar vue	2
				Crear aplicacion web	4
				Definir componente principal	4
				Crear vista inicial con sus secciones	3
				Crear la vista de objetivos	4
				Crear vista de universidades con los componentes necesarios	6
				Crear la vista de equipo, con un componente que permita conocer a los integrantes del equipo	7
				Crear la vista de cursos, con una linea visual que permita ver eventos con el paso del tiempo	6
				Crear vista de contacto que permite a los interesados diligenciar el formulario de interes	8
				Crear compilado del proyecto	2
				Pruebas de desarrollo	4
Sprint3	15/03/2021	20/03/2021	Como usuario necesito tener una aplicacion multilinguaje (Ingles,Español y Portugues)		
				Crear componente visual de seleccion de idioma	4
				Crear o definir archivo de recursos con los textos en los diferentes idiomas	12
				Crear implementacion en cada una de las vistas de la propiedad relacionada con el idioma	10
				Crear las funciones necesarias para la traduccion en tiempo real	8
				Crear estructura Json basada en jerarquia para los textos	5
				Implementar logica para identificar region y zona horaria para identificar idioma por defecto	6
				Modificar router de Vue para aceptar idioma	6
				Pruebas de desarrollo	
Sprint3	22/03/2021	25/03/2021	Como usuario necesito hacer unas pruebas de sistema previas al despliegue		
				Definir casos de pruebas	3
				Ejecutar casos de pruebas funcionales	5
				Configurar ambiente destino	4
				Generar version de la aplicacion para publicar	3
				Ejecutar pruebas en ambiente productivo	3
				Preparacion de documentacion para entrega	1
				Demostracion de funcionamiento	2,5
				Total	156,5

Nota: Elaboración propia

Conceptual

El concepto fundamental de este proyecto está dado por la unión multicultural entre las 3 universidades implicadas en el proceso de facilitar la catedra universitaria, la universidad Simón

Bolívar de Barranquilla, la UNESP (Universidad Estadual de Sao Pablo) y la Fundación Universitaria Los Libertadores.

La unión de estas 3 instituciones permitió crear un programa que se adecue a las necesidades de divulgación y conversación sobre un tema muy importante hoy en la sociedad como son los derechos humanos.

A partir de un estudio técnico se pudo determinar cuál era el mejor camino para llegar a lo que hoy en día es **FULLMICROSITE** un sistema multilenguaje que permite a los usuarios interactuar, entender y adoptar la información consignada allí con una finalidad y es la vinculación a un programa académico de interés general.

Financiera

Dentro de los recursos necesarios para la realización del proyecto se definieron los siguientes

Tabla 2

Presupuesto

Categoría	Recurso	Valor Unitario	Cantidad	Valor Total Recurso
Recursos Humanos	Desarrollador (hr)	25000	156,5	3912500
	Traductores	\$ 0	2	0
	Diseñador	\$ 0	1	0
	UX/UI (hr)	15000	7	105000
	Gestion documental	\$ 0	1	0
Tecnicos	Computador portatil	\$ 3.000.000	1	3000000
	Hosting y dominio	\$ 0	1	0
	Licencias IDE	\$ 200.000	1	200000
	Curso de aprendizaje tecnico	\$ 39.000	1	39000
	Plantilla visual	\$ 60.000	1	60000

Nota: Elaboración propia

Metodológica

La metodología usada para el desarrollo de la aplicación es una metodología ágil llamada SCRUM, que permite un desarrollo escalable a través de puntos de historia, en ciclos de tiempo (Sprint) con una capacidad definida en horas, hasta completar la totalidad de desarrollo y habiendo cumplido con todos los entregables, asignado tiempo de desarrollo, tiempo de pruebas y tiempo de entrega o certificación.

Incluyendo en esta última etapa una demostración del funcionamiento de la aplicación, publicada en un ambiente productivo.

Stackes holders (Partes Interesadas Proyecto)

Desarrollador

El desarrollado del proyecto es el encargado de materializar una idea en un producto visible y escalable, será el encargado de analizar, diseñar y construir el ambiente necesario para la elaboración del proyecto, a su vez velar por el cumplimiento del tiempo en entrega, y calidad del producto entregado a través de la ejecución de pruebas.

Universidades

Las universidades vinculadas en el proyecto están en la capacidad de resolver cualquier inquietud e inconformidad que la elaboración del proyecto conlleve, además deberán proveer cualquier tipo de información necesaria para el cumplimiento satisfactorio en cuanto a la realización del proyecto como puede ser Imágenes, Textos, Traducciones y demás.

Objetivos

General

Implementar el sistema **FULLMICROSITE** para gestionar la información de la Catedra ciudadanía global y derechos humanos, del convenio académico “Conexión Sur Sur”, entre las universidades: Simón Bolívar de Barranquilla, la UNESP (Universidad Estadual de Sao Pablo) y la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Específicos

- Identificar los requerimientos de información de las 3 universidades
- Diseñar el modelo de **FULLMICROSITE** con base en los requerimientos de información identificados.
- Desarrollar el modelo **FULLMICROSITE** con base en el modelo predeterminado

Riesgos Del Proyecto

- Que el hosting no permita la publicación de aplicaciones web creadas con Vue.
- Se cancele el curso por parte de las universidades vinculadas
- Que no se tenga la documentación a tiempo para iniciar antes de la promoción del curso.

Fases Del Proyecto (Sprint)

Sprint 1

Las actividades para realizar en este sprint son las que determinan como debería funcionar y verse la aplicación:

- Definir requerimientos funcionales de la aplicación

- Definir requerimientos no funcionales de la aplicación
- Estructurar el proyecto
- Construir hojas de estilos acordes al diseño inicial

Sprint 2

En este sprint se definen componentes funcionales y vistas o páginas de la aplicación web

Sprint 3

Se define la funcionalidad de multilinguaje construyendo una estructura basada en implementación de recursos para los respectivos textos en los diferentes idiomas.

Sprint 4

Despliegue y pruebas de la aplicación en hosting proporcionado por la Fundación Universitaria Los Libertadores

Marco Teórico

Aplicaciones Web

En una explicación corta per dicente es fácil definir una aplicación web como un programa o conjunto de programas que, en internet, quiere decir que necesitan de un servidor, un domino y un punto de acceso para ser utilizada, por lo general no es necesario que sean instaladas en el computador y la información y funcionamiento es gestionado por un Navegador web.

Uno de los primeros lenguajes de programación para el desarrollo de aplicaciones web fue “Perl” (Practical Extraction and Report Language - Lenguaje Práctico para la Extracción e Informe) creado por Larry Wall en 1987, este lenguaje mezclo las características de algunos lenguajes como C, Bourne Shell y AWK, su creación inicialmente tenía como intención hacer más simples algunas

tareas cuando Larry Wall administraba servidores; inicialmente solo funcionaba en sistemas operativos UNIX pero en la actualidad está en todas las plataformas, Perl es utilizado sobre todo para crear aplicaciones CGI (Common Gateway Interface - Interfaz de entrada común) tecnología que permite a un cliente solicitar datos de un programa que es ejecutado en un servidor web.

Aplicación Web Progresiva (PWA)

Una aplicación de tipo web progresiva, es una tecnología promovida por Google puesto que, usa la última tecnología disponible en navegadores web para ofrecer a los usuarios una experiencia de uso en dispositivos móviles parecida a la nativa en los diferentes sistemas operativos móviles del mercado

Los objetivos de tener una PWA es una experiencia de usuario basada en:

- **Confianza:** Cargar de manera rápida sin consumir mucho rendimiento, inclusive cuando el internet no está en las condiciones óptimas.
- **Velocidad:** Tener el mejor tiempo de respuesta de acuerdo con las interacciones que tienen los usuarios con la aplicación y también tener un buen flujo definido.
- **Enganche:** La aplicación debe sentirse natural para el usuario cuando accede al dispositivo, esto se hace determinando el tamaño de pantalla y además debe permitir descargar la aplicación.

Vue.js

Vue es un **framework** progresivo, que permite construir interfaces de usuario responsivas y reactivas, lo que quiere decir que se acomoda a cualquier pantalla y además cualquier cambio que se haga reacciona de inmediato sin tener que hacer algún clic o acción en el sitio web.

El sistema de componentes es otro concepto importante en **Vue**, porque es una abstracción que nos permite crear aplicaciones a gran escala compuestas de componentes pequeños, independientes y, a menudo, reutilizables.

Actualmente la aplicación cuenta con diferentes componentes visuales, entre ellos el componente de lenguaje que permite al usuario interactuar con la selección de idioma, pero en segundo plano un cambio de idioma automáticamente ejecuta una función que cambia por completo la forma de ver el texto en la aplicación.

Scrum

Scrum es un framework que permite trabajar en una serie de interacciones en equipo. Las fases que definen y en las que se divide un proceso de **SCRUM** son las siguientes:

- **El quién y el qué:** identifica los roles de cada uno de los miembros del equipo y define su responsabilidad en el proyecto.
- **El dónde y el cuándo:** que representan el Sprint.
- **El por qué y el cómo:** representan las herramientas que utilizan los miembros de Scrum.

Roles en Scrum: quién y qué

El equipo de Scrum consiste en tres diferentes roles:

- El **Product Owner/Dueño del producto** es la “voz del cliente” y el responsable de desarrollar, mantener y priorizar las tareas en el *backlog*.
- El **Scrum Máster** es responsable de asegurarse que el trabajo del equipo vaya bien siguiendo las bases de Scrum. Además, se encarga de remover cualquier obstáculo que pueda encontrar el equipo de desarrollo.

- Los **Development Team Members/Miembros** del Equipo de desarrollo son los encargados de escribir y probar el código.

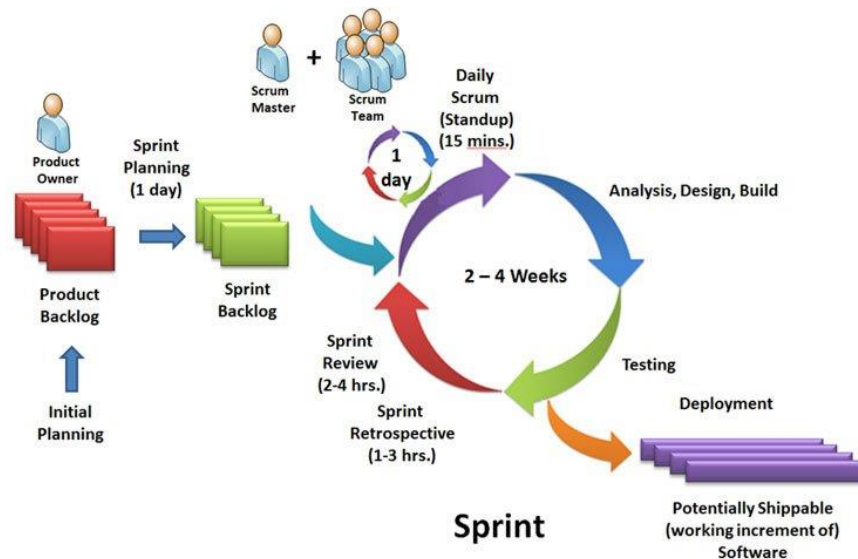
El Sprint donde y cuando

El Sprint es la unidad básica de trabajo para un equipo Scrum. Esta es la característica principal que marca la diferencia entre Scrum y otros modelos para el desarrollo ágil. Es una simple iteración llevada a cabo por los miembros del equipo. **Un equipo puede completar varios sprints durante el desarrollo del proyecto.**

Un Sprint inicia con un equipo que se compromete a realizar el trabajo y finaliza con la demostración de un entregable. El tiempo mínimo para un Sprint es de una semana y el máximo es de 4 semanas. Dentro del desarrollo de un Sprint se llevan a cabo ciertos eventos, estos reciben el nombre de **Scrum Events o Eventos Scrum**.

Figura 1

Ciclo de un sprint.



Actualmente la aplicación es definida o estimada para ser construida en 4 Sprints o ciclos semanales.

Backlog de Producto/Product Backlog

Esto puede referirse a **todo elemento que sea parte del proyecto**: puede ser un bug, una referencia o parte de un requerimiento. Brindan información muy general del proyecto y muchas veces no son tomados como requerimientos oficiales.

Historias de Usuario/User Stories

Es un elemento especial del product Backlog. Se llaman **historias** porque en ellas se proporciona información sobre cómo debe ser el comportamiento del requerimiento que se está trabajando. Su función es proporcionar información directa del cliente en caso de existir algún cambio. Generalmente estos sí son tomados como **requerimientos oficiales**.

Backlog del Sprint/Sprint Backlog

Es el conjunto de elementos tomados del Product Backlog que fueron **priorizados, medidos y aceptados en las reuniones de Sprint Planning**. Estos, en conjunto con sus respectivos User Stories, forman oficialmente los requerimientos a elaborar en cada uno de los Sprints que tendrá el proyecto.

Fases de Scrum: los eventos que componen la metodología Scrum

Anteriormente, te conté sobre los eventos de Scrum. En esta sección vamos a profundizar en cada una de las fases para que tengas claro cómo funcionan las etapas de Scrum.

- **Planeación del Sprint/Sprint Planning**

Todos los involucrados en el equipo se reúnen para **planificar el Sprint**. Durante este evento se decide qué requerimientos o tareas se le asignará a cada uno de los elementos del equipo. Cada

integrante deberá asignar el tiempo que crea prudente para llevar a cabo sus requerimientos. **De esta manera se define el tiempo de duración del Sprint.**

- **Reunión de equipo de Scrum/Scrum team meeting**

A estas reuniones se les deberían dedicar máximo 15 minutos diarios, y deberían ser **siempre en el mismo horario y lugar**. En ellas, cada miembro del equipo deberá responder tres simples preguntas:

- **¿Qué hiciste ayer?**
- **¿Qué tienes planeado hacer hoy?**
- **¿Qué obstáculos encontraste en el camino?**

Estas reuniones sirven para que todos los miembros del equipo se apoyen entre ellos. Si alguno de ellos tiene algún **inconveniente** que obligue a extender el encuentro, este debe tratarse más a fondo en una reunión enfocada en buscar la mejor solución para ello.

- **Refinamiento del Backlog/Backlog Refinement**

El Product Owner revisa cada uno de los elementos dentro del Product Backlog con el fin de esclarecer cualquier duda que pueda surgir por parte del equipo de desarrolladores. También sirve para volver a estimar el tiempo y esfuerzo dedicado a cada uno de los requerimientos.

- **Revisión del Sprint/Sprint Review**

Los miembros del equipo y los clientes se reúnen para mostrar el trabajo de desarrollo de software que se ha completado. Se hace una demostración de todos los requerimientos finalizados dentro del Sprint. En este punto no es necesario que todos los miembros del equipo hablen, pueden simplemente estar presentes, pero la presentación está a cargo del **Scrum Máster y el Product Owner**.

- **Retrospectiva del Sprint/Retrospective**

En este evento el **Product Owner se reúne con todo su equipo de trabajo y su Scrum Máster** para hablar sobre lo ocurrido durante el Sprint. Los puntos principales para tratar en esta reunión son:

- **Qué se hizo mal** durante el Sprint para poder mejorar el próximo.
- **Qué se hizo bien** para seguir en la misma senda del éxito.
- **Qué inconvenientes se encontraron** y no permitieron poder avanzar como se tenía planificado.

Diseño Metodológico

Etapas 1: Análisis

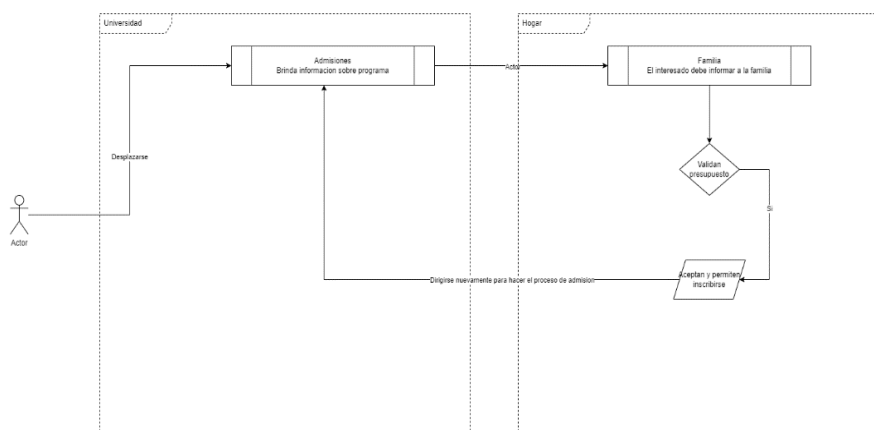
Descripción del funcionamiento actual

Las personas interesadas actualmente en la cátedra universitaria, deben dirigirse hasta admisiones de la institución para poder obtener información sobre el programa, luego dirigirse a casa para que esta opción sea evaluada por el grupo familiar.

Se evalúa presupuesto y se analizan todos los posibles caminos, por último, se debe hacer un segundo desplazamiento a la institución a realizar el proceso de inscripción y pago.

Figura 2

Flujo Actual



Nota: Elaboración propia

Diagnostico flujo actual

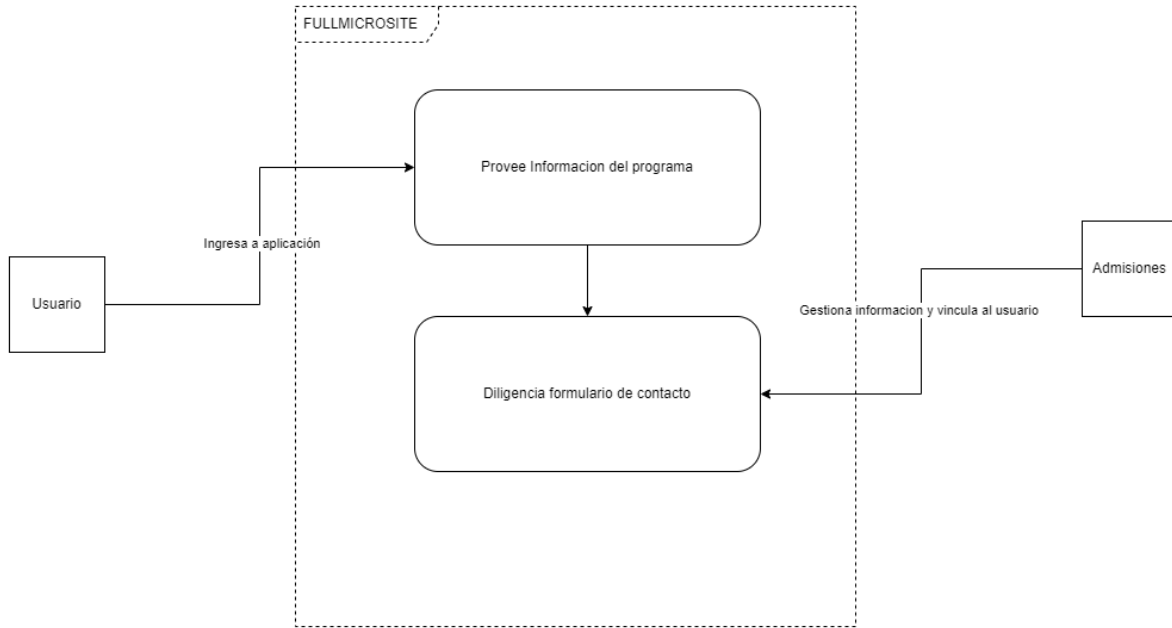
Se debe hacer una inversión de tiempo y dinero para poder entender acerca del programa académico, de las condiciones y requerimientos necesarios para la vinculación, además si no se está seguro se puede incurrir en múltiples eventos como consultar con padres y familiares, en el caso más ideal se tomaría la decisión inmediata pero ya hubo un desplazamiento inicial.

Lo que se identifica como un desperdicio de tiempo basados en la situación en que no sea de interés para la persona que consulta o que no haya una decisión de iniciar con el programa, ya sea por recursos económicos o por algún impedimento familiar, y además se incurrió en gastos por desplazamientos.

No existe un control o seguimiento de las personas que estuvieron o están interesadas en el programa académico, puesto que, en la transmisión de la información puede que una persona no entienda correctamente o que la información recibida se olvide.

Etapa 2: Diseño nuevo sistema

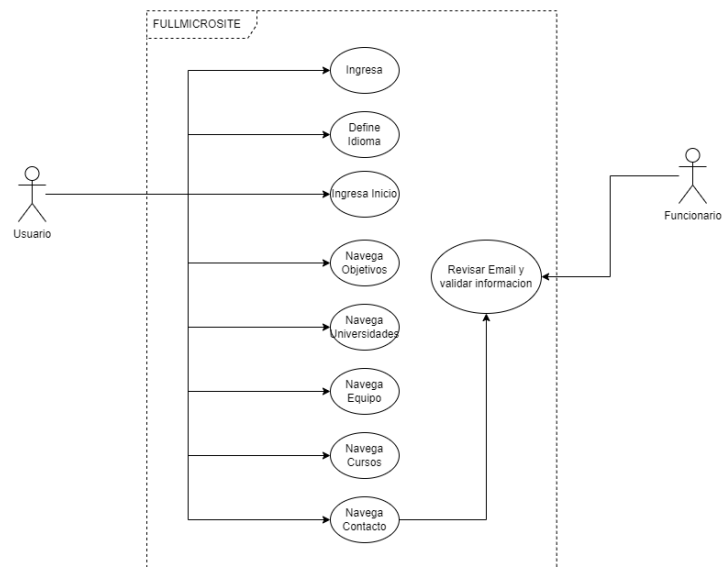
Diagrama de Contexto

Figura 3*Diagrama de Contexto*

Nota: Elaboración propia

Diagrama Casos de Uso

Figura 4*Diagrama de Casos de Uso*

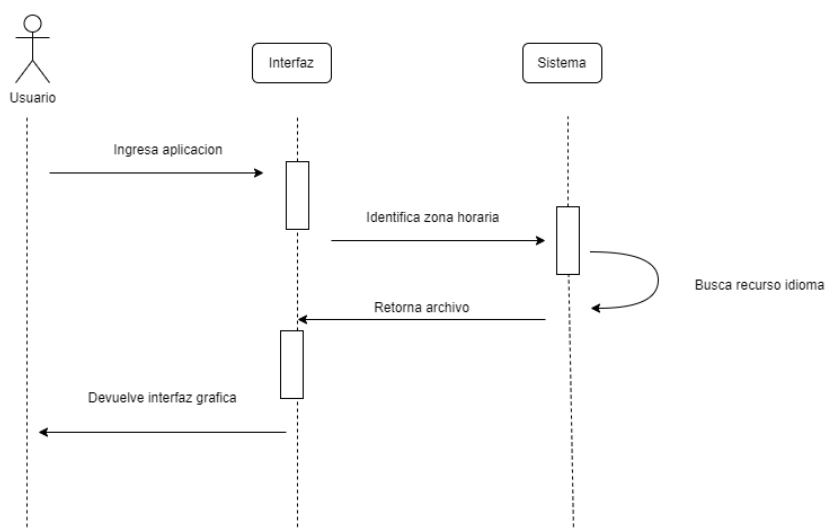


Nota: Elaboración propia

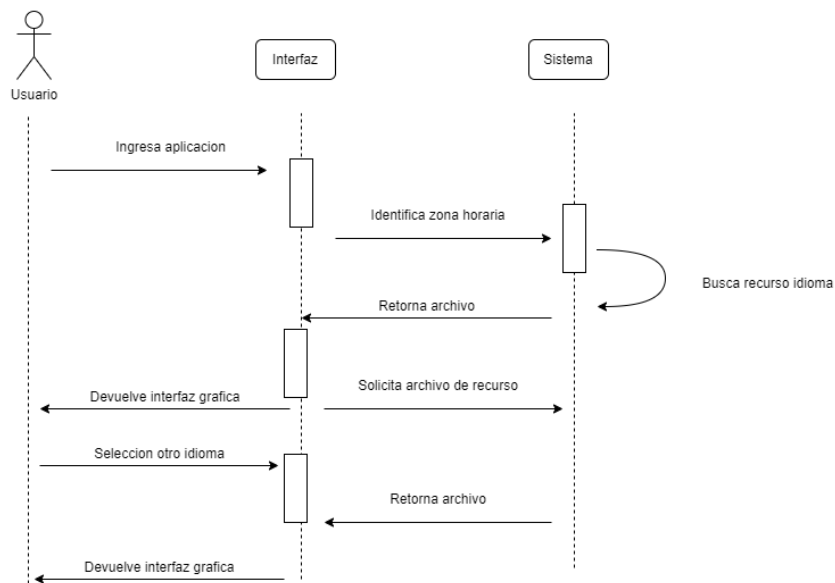
Diagramas de secuencia

Figura 5

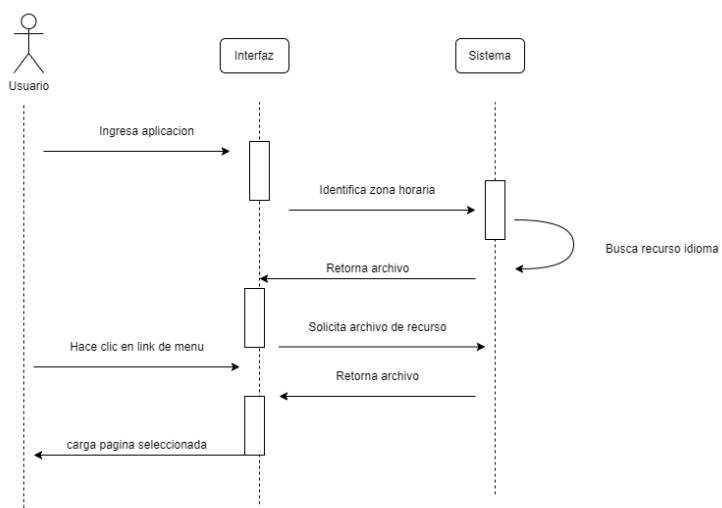
Diagrama de secuencia acceso



Nota: Elaboración propia

Figura 6*Diagrama de secuencia cambio de idioma*

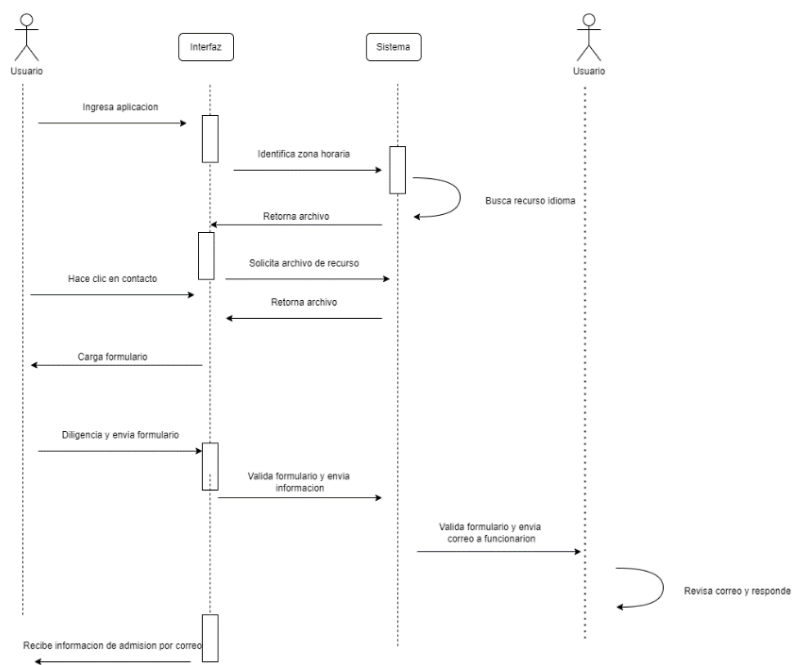
Nota: Elaboración propia

Figura 7*Diagrama de secuencia cambio de pagina*

Nota: Elaboración propia

Figura 8

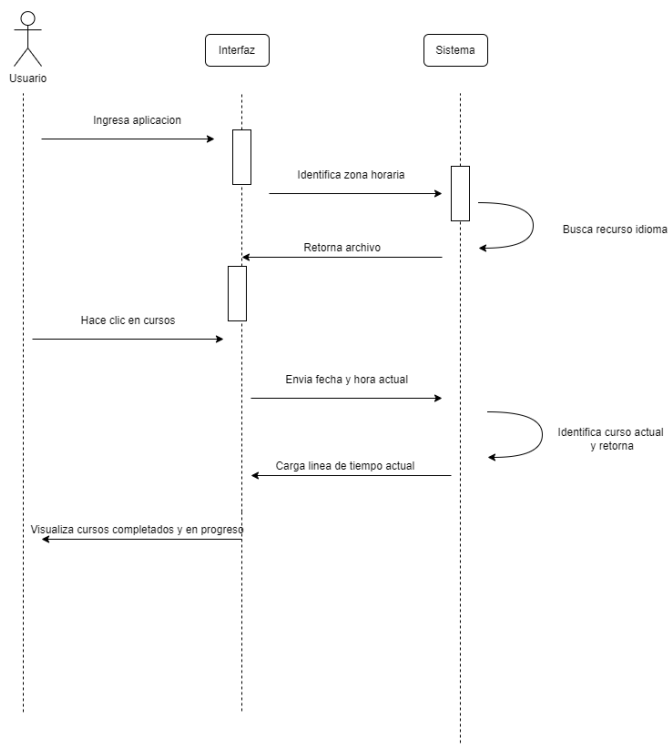
Diagrama de secuencia gestión de contacto



Nota: Elaboración propia

Figura 9

Visualización progreso del curso

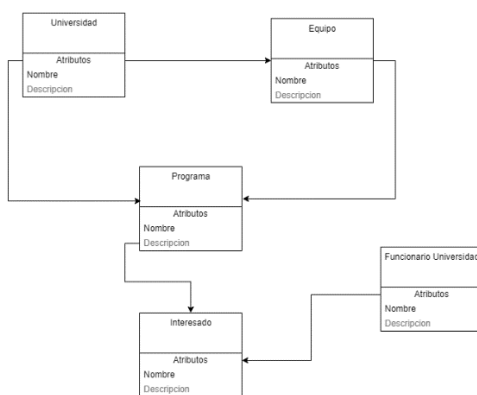


Nota: Elaboración propia

Modelo Entidad Relación

Figura 10

Modelo entidad relación



Nota: Elaboración propia

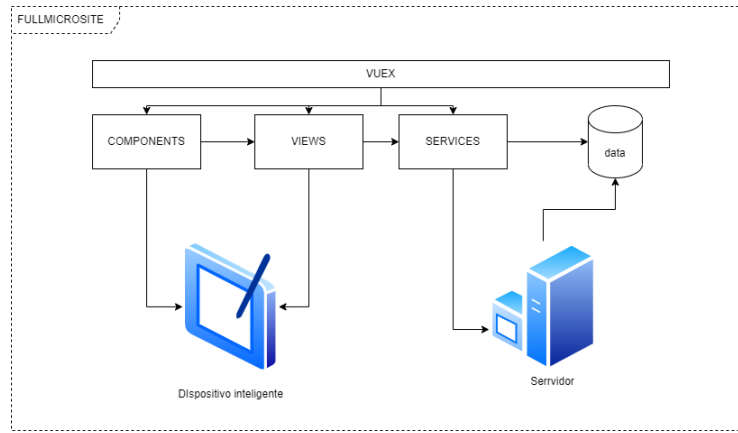
Diseño de arquitectura

La aplicación **FULLMICROSITE** es una aplicación desarrollada en una tecnología reactiva y responsiva que permite la interacción rápida entre el usuario y los componentes que la construyen, es por esta razón que se adoptó una arquitectura en capas, modular monolítica, la cual está dividida en diferentes capas aplicando los principios SOLID de software para simplificar responsabilidades.

Dentro de las capas se realizan validaciones a nivel de usuario.

Las capas aplicadas en la arquitectura actual son:

- **Servicios:** Esta capa provee la capacidad de ofrecer servicios como conexión a APIs externos la cual se implementó para una mejora en la aplicación actual.
- **Vuex:** Esta capa es una construcción basada en la reactividad, en esta capa se realiza todo el proceso de almacenamiento de nivel de servidor de variables y elementos que se pueda compartir entre uno o más componentes de la aplicación.
- **Componentes:** Esta capa contiene los componentes visuales usados en la aplicación, Vue.js permite a los desarrolladores reutilizar componentes en diferentes vistas, por esta razón se adiciona una capa la cual pueda contener todas las herramientas que puedan necesitarse para componer una vista.
- **Views:** Esta capa permite tener las vistas necesarias para el funcionamiento de una aplicación, estas vistas son renderizadas en una sola página utilizando el principio SPA, el cual permite renderizar todo el contenido sin necesidad de recargar, y esto sucede basado en la ruta o el path del sitio web seleccionado.

Figura 11Arquitectura **FULLMICROSITE**

Nota: Elaboración propia

Etapas 3: Desarrollo

La aplicación se desarrolla bajo los paradigmas y esquemas vistos anteriormente, teniendo en cuenta como prioridad número uno la facilidad del usuario, la interacción del usuario intuitiva y la comunicación asertiva a través de los 3 lenguajes que la aplicación tiene configurados, dentro del proceso de desarrollo es necesario empezar por nuestra arquitectura, desarrollando la aplicación en un orden lógico el cual se expresa a continuación:

- **Componentes:** en esta capa se desarrollan todas las herramientas que podremos usar en la aplicación, en las distintas vistas.
- **Helpers o Utilidades:** estos elementos nos permiten centralizar en un solo lugar cosas necesarias para el flujo diario, que pudieran necesitarse en diferentes vistas pero que no se requiere repetir el código, sino se puede aplicar una buena práctica de inyectar y reutilizar.

- Views o Vistas: Es el compendio de componentes y helpers para crear una lógica funcional que permita al usuario interactuar de manera segura con la aplicación.
- Servicios: Cuando la lógica está terminada a nivel de las vistas, se procede a implementar los servicios, que serán consumidos por las vistas, en las aplicaciones podemos encontrar servicios como acceso a datos, consumo de APIs, entre otros.

De esta forma y desarrollando en este orden tenemos un producto terminado el cual depende de una siguiente fase que es la ejecución de casos de pruebas

Etapa 4: Pruebas

Se realiza el proceso de ejecución de pruebas basado en casos de pruebas definidos con los funcionarios de las distintas universidades y se ejecutan en el ambiente productivo, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 3

Resultados ejecución de pruebas

Casos de prueba	Accion	Resultado
Como usuario debo navegar por todos los links de menu	Ingresar a Inicio	OK
	Ingresar a Objetivos	OK
	Ingresar a Universidades	OK
	Ingresar a Equipo	OK
	Ingresar a Cursos	OK
	Ingresar a Contacto	OK
Como usuario debo poder visualizar e interactuar en todas las secciones de Inicio en los 3 idiomas	Boton de Iniciar navegacion	OK
	Validar informacion de seccion "Por que participar"	OK
	Validar interaccion e informacion seccion "Como funciona"	OK
	Validar acceso a informacion universidades desde banner inferior	OK
Como usuario debo poder ver los objetivos general y especificos en los 3 idiomas	Visualizar y comparar informacion con documentos	OK
Como usuario debo poder ver la informacion de las universidades en los 3 idiomas	Ver e interactuar con Universidad Estadual Paulista	OK
	Ver e interactuar con Universidad Los Libertadores	OK
	Ver e interactuar con Universidad Simon Bolivar	OK
Como usuario debo poder ver la informacion del equipo en los 3 idiomas e interactuar con la vista	Ver e interactuar con la informacion de los representantes de cada universidad	OK
	Ver informacion del personal administrativo involucrado en el proceso	OK
Como usuario debo poder ver la informacion del curso en una linea de tiempo	Ver etapas del programa	OK
	Ver que a medida que avanza el programa se van cambiando de color los momentos	OK
	Validar que estan las fechas para cada momento, su titulo y una descripcion	OK
Como usuario debo poder Ver y diligenciar el formulario de contacto	Validar que los campos obligatorios y con formato especifico sean bien diligenciados	OK
	Enviar la informacion al correo	OK
	Validar con la persona encargada del correo que llegue toda la informacion	OK
Defectos encontrados y corregidos		Corregido
No se veia avanzar la linea de tiempo en la vista cursos		Corregido
Se estaban repitiendo los Funcionarios en la vista de equipo		Corregido

Nota: Elaboración propia

Etapa 5: Despliegue

Se realiza el despliegue de la aplicación en el hosting indicado, bajo el subdominio <https://conexionsursur.libertadores.edu.co/> de la Fundación Universitaria Los Libertadores, validando el funcionamiento de la aplicación en diferentes dispositivos inteligentes e interactuando con ella como se muestra a continuación:

Figura 12

Inicio aplicación



Nota: Elaboración propia

Figura 13

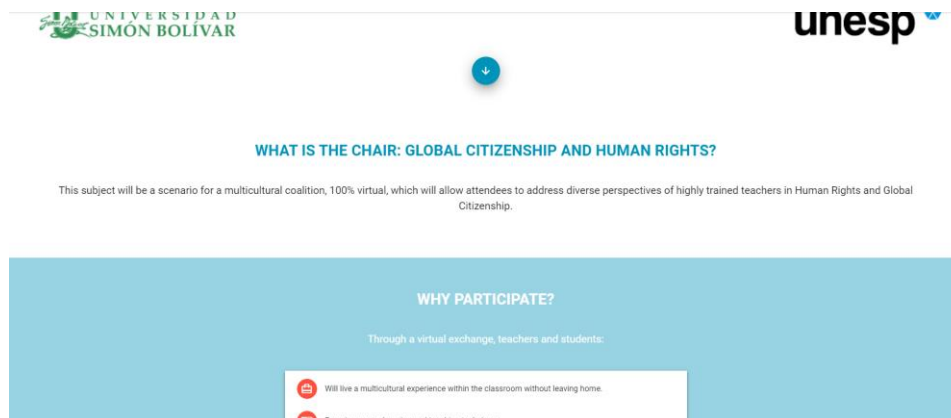
Sección "Que es la catedra" – español



Nota: Elaboración propia

Figura 14

Sección “Que es la catedra” – Ingles



Nota: Elaboración propia

Figura 15

Sección “Que es la catedra” – portugués

UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

unesp

QUAL É A CADEIRA: CIDADANIA GLOBAL E DIREITOS HUMANOS?

Esta Cátedra será um espaço de união multicultural, 100% virtual, que permitirá aos participantes abordarem as diversas perspectivas de professores altamente capacitados em Direitos Humanos e Cidadania Global.

POR QUE PARTICIPAR?

Através de um intercâmbio virtual, professores e alunos:

- Eles vivem uma experiência multicultural na sala de aula, sem sair de casa.
- Eles conhecem novas técnicas de aprendizagem e ensino.

Nota: Elaboración propia

Figura 16

Universidades – português

HOME OBJETIVOS UNIVERSIDADES EQUIPE CURSO

UNIVERSIDADES

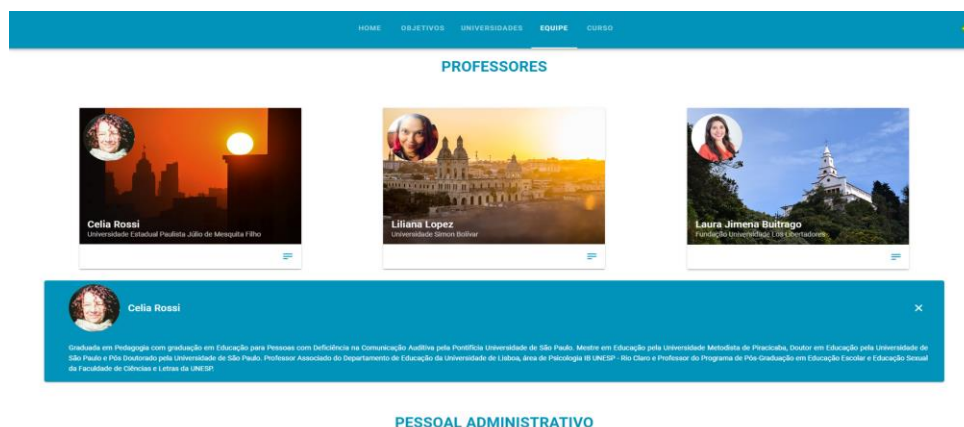
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

É uma instituição pública brasileira, localizada em 24 cidades do Estado de São Paulo. Sua contribuição para este projeto está focada na pericia da modalidade de aprendizagem colaborativa online que promove o contato intercultural e a troca de ideias, idiomas e conhecimento.

Nota: Elaboración propia

Figura 17

Equipo – português




Nota: Elaboración propia

Etapa 6: Entrega

Se realiza entrega a los funcionarios de las distintas universidades, un demo de la aplicación en ambiente productivo, dando por aceptado que lo requerido es lo que se encuentra en la aplicación web, y solicitando al desarrollador y postulante a opción de grado el respectivo documento de sesión de derechos, firmado por ambas partes, por el estudiante y por la universidad representado por la rectora, a continuación, una previsualización del documento:

Figura 18

Previsualización de cesión de derechos

CONTRATO DE CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR																																			
<p>Por el presente documento entre los suscritos a saber, de una parte CAMILLO ANDRÉS SOTO ROTAVISTA, mayor de edad, domiciliado en Bogotá identificado con cédula de ciudadanía N°1015423300 de Bogotá, quien en adelante se denominará el CEDENTE y de otra, la FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES Institución de Educación Superior de carácter privado y sin ánimo de lucro, con domicilio en la ciudad de Bogotá D.C., identificada con NIT 860.507.903-3, quien en adelante se denominará el CESIONARIO, hemos convenido suscribir el presente contrato de CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES DE AUTOR, el cual se registró por las siguientes cláusulas:</p> <p>PRIMERA-OBJETO: El CEDENTE transfiere de manera total y sin limitación alguna al CESIONARIO, los derechos patrimoniales de autor que ostentan sobre las obras que se describen a continuación:</p> <p>Nombre de la obra: Site proyecto de cooperación SUR-SUR.</p> <p>Tipo de documento: artículo, ensayo, imagen, fotografía, Software, etc.): Sitio web.</p> <p>Publicación en la que se encontrará la obra:</p> <p>La obra se presenta en formato:</p> <table border="1"> <tr> <td>Impresa</td> <td>En medio magnético</td> <td>Audiovisual</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Virtual</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Digital</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Óptico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Electrónico</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Otro:</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Anexos: Manual de instalación, Diagramas de diseño, Metodología de desarrollo, Código fuente.</p> <p>En virtud de lo anterior, el CESIONARIO adquiere los derechos de reproducción, traducción, transformación, adaptación y comunicación pública de la obra, mediante los siguientes medios:</p> <table border="1"> <tr> <td>Emisora canal y pagina web institucional.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Repositorio institucional</td> <td>Consulta en Biblioteca</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Radio</td> <td>RENATA</td> <td>Intranet y aulas virtuales.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Televisión</td> <td>CLARA</td> <td>Periódicos/revistas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Red</td> <td>Internet</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otro:</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Parágrafo: En todos los casos y formatos de divulgación la Fundación Universitaria se obliga a citar al autor o autores de la obra para darle el crédito al trabajo y su autor.</p> <p>SEGUNDA-DESTINACIÓN: El CESIONARIO ejercerá los derechos patrimoniales que adquiere en virtud del presente contrato, con finalidades académicas, investigativas, científicas y en general el ejercicio de los derechos patrimoniales que se adquieren por el presente, se enmarcarán en la actividad de aprendizaje, profundización docente y comunicación del saber, promoviendo el acceso global a la cultura y al conocimiento.</p> <p>TERCERA-DURACIÓN Y TERRITORIO: La presente cesión de derechos sobre la obra descrita anteriormente será a perpetuidad y operará para ejercer los derechos patrimoniales que se ceden en el territorio Nacional y en la medida que lo permitan los medios utilizados, a nivel mundial.</p> <p>CUARTA-REMUNERACION: La presente cesión se realiza a título gratuito y no genera para el CESIONARIO obligación de pagar al CEDENTE suma alguna por el uso que se haga de la obra a no ser que las partes lo dispongan con posterioridad, caso en el cual se deberá suscribir el respectivo acuerdo.</p>				Impresa	En medio magnético	Audiovisual		Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Digital	<input checked="" type="checkbox"/> Óptico		Electrónico	<input checked="" type="checkbox"/> Otro:			Emisora canal y pagina web institucional.	<input checked="" type="checkbox"/> Repositorio institucional	Consulta en Biblioteca		Radio	RENATA	Intranet y aulas virtuales.		Televisión	CLARA	Periódicos/revistas		Red	Internet	<input checked="" type="checkbox"/>		Otro:			
Impresa	En medio magnético	Audiovisual																																	
Virtual	<input checked="" type="checkbox"/> Digital	<input checked="" type="checkbox"/> Óptico																																	
Electrónico	<input checked="" type="checkbox"/> Otro:																																		
Emisora canal y pagina web institucional.	<input checked="" type="checkbox"/> Repositorio institucional	Consulta en Biblioteca																																	
Radio	RENATA	Intranet y aulas virtuales.																																	
Televisión	CLARA	Periódicos/revistas																																	
Red	Internet	<input checked="" type="checkbox"/>																																	
Otro:																																			
<p>QUINTA-LEGITIMIDAD DE LOS DERECHOS CEDIDOS: El CEDENTE declara que la obra mencionada es de su autoría, que es original, y no infringe derechos de autor de terceros, además declara que es el único titular de los derechos patrimoniales de la obra mencionada y que cede por este contrato, en consecuencia, puede disponer de ellos sin ningún tipo de limitación, autorización o prohibición en razón de un acuerdo de confidencialidad. En todo caso, el CEDENTE acepta que responderá por cualquier reclamo que en materia de derechos de propiedad intelectual se pueda presentar, exonerando de cualquier responsabilidad al CESIONARIO.</p> <p>SEXTA- INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE LA DIRECCIÓN NACIONAL DE DERECHOS DE AUTOR: Los CESIONARIOS se obligan a inscribir de manera oportuna y correcta el presente contrato en el Registro Nacional de Derechos de Autor con las formalidades que se requieran para tal fin y podrá utilizar los medios de registro en línea que haya puesto a disposición la Dirección Nacional de Derechos de Autor en su página web.</p> <p>SÉPTIMA-SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS: Las partes contratantes, cuyo nombre, domicilio y lugar exacto en que recibirán notificaciones se mencionan en este documento, se comprometen expresa y especialmente a que cualquier controversia o divergencia que ocurra entre ellas por causa de la aplicación, ejecución, terminación o rescisión de este contrato, se resolverá mediante la decisión de un Tribunal de Arbitraje de la Cámara de Comercio de Bogotá aplicando las disposiciones pertinentes sobre el proceso arbitral.</p> <p>OCTAVA-REGIMEN LEGAL APLICABLE: El presente contrato se rige por los artículos 61 y 63 de la Constitución Política de Colombia, ley 23 de 1992, ley 44 de 1993, decreto 456 de 1995, tratados y convenios internacionales así como los que expida la OMPI, la Decisión 351 de 1993 expedida por la Comunidad Andina de Naciones, el Reglamento de Propiedad Intelectual e Industrial de la Fundación Universitaria Los Libertadores y demás normas conexas o complementarias así como aquellas que las sustituyan o modifiquen.</p> <p>NOVENA-PERFECCIONAMIENTO: El presente contrato se perfecciona con la firma de las partes.</p> <p>Dado en Bogotá D.C., a los doce (12) días del mes de abril de dos mil Veintiuno (2021).</p>																																			
<p>EL CEDENTE</p> <p><i>Camilo A. Soto R.</i></p> <p>CAMILLO ANDRÉS SOTO ROTAVISTA C.C. N°1015423300 de Bogotá Dirección de Notificación: Teléfono: 314 5762521 E-mail: camdres298@gmail.com</p>		<p>EL CESIONARIO</p> <p></p> <p>ÁNGELA MARÍA ERCCHIAN BARABIE C.C. No. 92.192.007 de Bogotá Representante Legal – Fundación Universitaria los Libertadores. Dirección de Notificación: Cta. 16 No 3ª-48 Bogotá D.C.</p>																																	
<p><small>Formulario básico de contrato de cesión de derechos de autor - Aplica para todo proceso que sea autor de una obra creativa clasificada o no. Si la obra es en concreto (obra de un autor) diligenciarla por todo los autores de la obra asignada al formato. Una vez completado por el autor se anexará a la respectiva solicitud, cuando se firme por el representante legal de la Fundación Universitaria los Libertadores se expedirá la respectiva copia para el CEDENTE. No debe tener consideración ni controversias. El formato está sujeto a los ajustes que se requieran para dar cumplimiento a los tratados internacionales a la Ley y al Reglamento de Propiedad Intelectual e Industrial de la Fundación Universitaria los Libertadores.</small></p>																																			

Nota: DRI

Este documento hará parte del presente documento como Anexo A. para fines legales y pertinentes de la institución universitaria Los Libertadores.

Resultados

Funcionales

- La aplicación a nivel funcional estará disponible para usar desde cualquier dispositivo móvil o computador, y permitirá al usuario interactuar con los diferentes controles que forman parte visual de la interfaz grafica
- Se logró la comunicación efectiva de los distintos representantes de las facultades de educación en el convenio marco denominado “Conexión SUR” entre las universidades Fundación Universitaria Los Libertadores, Universidad Simón Bolívar de Barranquilla y la Universidad Unesp – Universidad Estadual Paulista, para fortalecer las actividades académicas en el contexto de la cátedra “Ciudadanía Global y Derechos Humanos”, a través de una interfaz visual dinámica.
- Se dispone de un módulo de gestión para facilitar la vinculación de usuarios nuevos al programa de formación en “Ciudadanía Global y Derechos Humanos”, independientemente del lugar, la hora y el dispositivo inteligente utilizado.
- Cumple con las características de aplicaciones desarrolladas bajo estándares internacionales de calidad del software con base en la Norma ISO/IEC 9126, como son: seguridad, adaptabilidad, escalabilidad, responsabilidad, mantenibilidad, reactividad, fácil navegabilidad e intuitiva.
- Integra una herramienta de seguimiento y control que le permite a los usuarios del sistema, ver el progreso de los cursos en tiempo real, por medio de una línea de tiempo.
- El sistema está diseñado y desarrollado para trabajar bajo el esquema multilinguaje, es decir, que puede atender usuarios de habla hispana, inglesa y portuguesa.

Técnicos

Técnicamente la aplicación permitirá un alto desempeño puesto que, está diseñada de forma que no consuma mucho recurso y además de eso que sea una implementación de tipo SPA (Single Page Application) lo que significa que todo funciona en una misma página sin tener que estar enviando peticiones de recarga al navegador.

Conclusiones

General

Se cumplió con el objetivo principal que era, desarrollar e implementar el sistema **FULLMICROSITE** para gestionar la información de la Catedra ciudadanía global y derechos humanos, del convenio académico “Conexión Sur Sur”, entre las universidades: Simón Bolívar de Barranquilla, la UNESP (Universidad Estadual de Sao Pablo) y la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Integrando estándares de desarrollo internacionales para aplicaciones adaptables, multilinguaje y con una arquitectura bien estructurada.

Específicas

- Se identificaron adecuadamente los requerimientos planteados por las universidades: Simón Bolívar de Barranquilla, la UNESP (Universidad Estadual de Sao Pablo) y la Fundación Universitaria Los Libertadores, buscando integridad, cohesión e integración entre las distintas ideas sugeridas.
- Se diseñó el modelo funcional y estructurado, para la arquitectura de la aplicación **FULLMICROSITE** con base en los requerimientos de información identificados y entregados por los interesados en el proceso.
- Se desarrolló el modelo **FULLMICROSITE** con base en el modelo definido y estructurado como arquitectura del proyecto.
- Se comprendió la unión que tienen las distintas universidades, y se interpretó de una manera especial, la conexión entre las distintas culturas.

- Dentro del proceso de definición de requerimientos, se identificó la necesidad de un escenario más digital, que permitirá el acercamiento a programas educativos con mayor facilidad de acceso y ventajas financieras.

Bibliografía

Ater, T. (2017). Building Progressive Web Apps: Bringing the Power of Native to the Browser.

Editorial O'Reilly Media

Azaustre, C. (2016). Aprendiendo Javascript. Editorial Azaustre, C. Primera Edición

Barrios, E. (2018). CSS. Edición 2019 (GUÍAS PRÁCTICAS). Editorial Anaya Multimedia. Primera

Edición

Beg, C. (2020). DevOps For Beginners. Editorial Publicación Independiente. Primera Edición

Blokdyk, G. (2020). Web Hosting A Complete Guide. Editorial 5STARCOOKS. Primera Edición

Duckett, J. (2014). Web Design with HTML, CSS, JavaScript, and jQuery Set. Editorial Wiley, Primera

Edición

Edge, J. (2020). Agile: Una guía para la Gestión de Proyectos Agile con Scrum, Kanban y Lean,

Primera Edición

Es.vuejs.org. 2022. *Introducción — Vue.js*. Consultado en:

<<https://es.vuejs.org/v2/guide/#%C2%BFQue-es-Vue-js>> (Accedido 15 de agosto del 2022).

GCFGlobal.org. 2022. *Informática Básica: ¿Qué son las aplicaciones web?* Consultado en:

<<https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/>>

(Accedido 22 de agosto del 2022).

Gomez, M. (2020). Clean JavaScript: Aprende a aplicar Código Limpio, SOLID y Testing. Editorial

Publicación Independiente. Primera Edición

Herron, D. (2018). Node.js Web Development. Editorial Packt Publishing. Cuarta Edición.

Kim, G., Humble, J., Debois, P., Willis, J. y Forsgren, N. (2021). The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, & Security in Technology Organizations. Editorial IT Revolution Press

Lim, G. y Correa, D. (2021). Beginning Vue Stack: Build and Deploy a Full Stack MongoDB, Express, Vue.js, Node.js App. Editorial Publicación Independiente. Primera Edición

Mateu, C. (2017). Desarrollo de aplicaciones web. Editorial Eureka Media, SL. Segunda Edición. Barcelona España.

Mccarthy, R. (2020). Agile y Scrum: Descubra el poder de la gestión de proyectos Agile, Lean Thinking, el proceso Kanban y Scrum. Editorial Publicación Independiente. Primera Edición

Miller, B. (2011). Above the Fold: Understanding the Principles of Successful Web Site Design. Editorial Lee Copywriting

Moreno, A. y Corcoles, S (2020). Aprende HTML y CSS en un fin de semana. Editorial Publicación Independiente. Primera Edición

Platzi. 2022. *¿Cómo funciona la metodología Scrum? Qué es y sus 5 fases*. Consultado en: https://platzi.com/blog/metodologia-scrum-fases/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=17418244234&utm_adgroup=&utm_content=&gclid=Cj0KQCQjwhqaVBhCxARIsAHK1tiMUg32OVEF5XNHtrCs9WA29NLCh0Ok5xYBy_KG6G82naFJtdesiov4aAnj6EALw_wcB&gclsrc=aw.ds (Accedido 20 de agosto del 2022).

Ribeiro, H. (2020). Vue.js 3 Cookbook: Discover actionable solutions for building modern web apps with the latest Vue features and TypeScript. Editorial Packt Publishing

Richards, M. (2020). *Fundamentals of Software Architecture: An Engineering Approach*. Editorial O'Reilly Media

Sawyer, D. (2012). *CSS: The Missing Manual*. Editorial O'Reilly. Tercera Edición Estados Unidos

Zakas, N. (2016). *Understanding ECMAScript 6: The Definitive Guide for JavaScript Developers*. Editorial Random House LCC US (papel) / No Starch Press (digital). Primera Edición.