

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA CAPACITACIÓN DE
CIBERSEGURIDAD CON ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN**

DESARROLLO DEL FRONTEND

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

JUAN BERNABE DAVILA FLORES

juan.davila02@epn.edu.ec

DIRECTOR: Dr. RICHARD PAUL RIVERA GUEVARA

richard.rivera01@epn.edu.ec

DMQ, FEBRERO 2022

CERTIFICACIONES

Yo, Juan Bernabé Dávila Flores declaro que el trabajo de integración curricular aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.



JUAN BERNABE DAVILA FLORES

juan.davila02@epn.edu.ec

bernabeus123@gmail.com

Certifico que el presente trabajo de integración curricular fue desarrollado por Juan Bernabe Davila Flores, bajo mi supervisión.



NOMBRE_DIRECTOR

DIRECTOR

Richard.rivera01@epn.edu.ec

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

A través de la presente declaración, afirmamos que el trabajo de integración curricular aquí descrito, así como el (los) producto(s) resultante(s) del mismo, son públicos y estarán a disposición de la comunidad a través del repositorio institucional de la Escuela Politécnica Nacional; sin embargo, la titularidad de los derechos patrimoniales nos corresponde a los autores que hemos contribuido en el desarrollo del presente trabajo; observando para el efecto las disposiciones establecidas por el órgano competente en propiedad intelectual, la normativa interna y demás normas.

Juan Bernabé Dávila Flores

AGRADECIMIENTO

A mi padre, madre y a mis hermanos que me han apoyado en todo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIONES.....	I
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	IV
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO	1
1.1 Objetivo general.....	2
1.2 Objetivos específicos	2
1.3 Alcance	2
1.4 Marco Teórico	3
2 METODOLOGÍA	5
2.1 Metodología de Desarrollo	5
Roles.....	5
Artefactos.....	6
2.2 Diseño de interfaces (mockups).....	7
Herramienta utilizada para el diseño.....	7
2.3 Diseño de la arquitectura	9
Patrón arquitectónico	9
2.4 Herramientas de desarrollo	10
3 RESULTADOS.....	12
Sprint 0. Configuración del ambiente de desarrollo	12
Sprint 1. Módulo Inicio y Registro.....	13
Sprint 2. Módulo de página principal.....	16
Sprint 3. Módulo de contenidos.....	19
Sprint 4. Módulo de logros.....	22
Sprint 5. Módulo de contenidos terminados e información.....	24
Sprint 6. Despliegue en Vercel y pruebas de aceptación	27
4 Conclusiones	31
5 Recomendaciones	32
6 Referencias BIBLIOGRÁFICAS	33
7 ANEXOS.....	36

ANEXO II. Manual técnico.....	38
1. RECOPIACION DE REQUERIMIENTOS	38
2. HISTORIAS DE USUARIO	39
3. PRODUCT BACKLOG	47
4. SPRINT BACKLOG.....	48
5. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	53
6. MOCKUPS DE FIGMA.....	62
ANEXO III. Manual de usuario	65
ANEXO IV. Manual de instalación.....	66

RESUMEN

La mayoría de los procesos tales como navegar por Internet, enviar, recibir mensajes o abrir un correo electrónico, son acciones que no deben suponer un peligro para el usuario o la información que él envía. Sin embargo, existen amenazas cibernéticas, siendo información que la mayoría de las personas suele obviar e ignorar, por lo que el conocer sobre los fundamentos y conceptos de la seguridad cibernética es de suma importancia para no ser víctimas de robo de información o de algún daño de nuestro equipo informático. El desarrollo de este sistema pretende enseñar a los usuarios los conceptos fundamentales sobre la seguridad cibernética para que puedan aprender sobre los peligros que existen, además de mostrarles la forma de protegerse ante estas amenazas.

Al ser conscientes de las amenazas que existen al navegar por Internet, abrir un correo electrónico sospechoso o usar un pendrive desconocido, estos serán capaces de reconocer que tipo de ataque se está efectuando además de conocer las formas en las que pueden ser protegidos sus datos personales y no ser víctimas de cualquier atacante.

El sistema que se propone busca enseñar a toda clase de usuarios de una forma interactiva y entretenida sobre los diferentes peligros que existen en la red, formas de identificar y protegerse de los diferentes tipos de *malware* existentes, mediante el uso de una técnica de aprendizaje como es la gamificación que traslada algunos ámbitos y mecánicas de los juegos para poder ser utilizados en el área de la educación.

PALABRAS CLAVE: Seguridad cibernética, *malware*, conceptos.

ABSTRACT

Most process as navigate in Internet, sending, receiving messages, or opening an email, are actions that shouldn't assume a danger to the user or the information that he sends. However, exists cyber threats, being information that most people tend to avoid and ignore, so knowing about the fundamentals and concepts of cyber security is of the utmost importance to avoid being victims of information theft or damage to our computer equipment. The development of this system aims to teach users the fundamental concepts of cyber security so that they can learn about the dangers that exist and show them how to protect themselves from these threats.

By beings aware of the threats that exist when browsing the internet, as opening a suspicious email, or using an unknown flash drive, they will be able to recognize what type of attack is taking place and know ways in which their personal data can be protected and not fall victim to any attacker.

The proposed system seeks to teach all kinds of uses in an interactive and interesting about the different dangers that exist on the network, ways to identify them as well and protect oneself from the different types of existing malware, though the use of a learning technique such as gamification, which transfers some areas and game mechanics to be used in the education.

KEYWORDS: Cyber security, malware, concepts.

1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO

En la actualidad, la mayoría de las personas en el Ecuador utilizan un dispositivo conectado a Internet, ya sea una computadora, Tablet o celular [1], para realizar actividades como buscar información para una tarea, chatear con amigos o familiares en redes sociales [2], realizar una solicitud bancaria, ver videos online, entre muchas otras cosas. Para realizar estas actividades, en la mayoría de los casos, tenemos que ingresar datos personales, como nuestro nombre, edad, dirección, un número telefónico, entre otros. Por lo que la información personal posee gran importancia en el mundo de la tecnología, un ejemplo es, que el tratamiento de datos personales ha permitido a las entidades comerciales generar un mejor servicio a los clientes [3].

En un informe del diario El Universo en Ecuador se han registrado más de 600 denuncias relacionadas a ataques cibernéticos desde inicios del 2021 hasta el mes de mayo [4], esto sucede porque la información que proporcionamos en la red se encuentra expuesta, lo que da lugar a que nuestros datos puedan ser interceptados y usados para fines maliciosos [5]. Y esto no ha hecho más que empeorar en el transcurso de la pandemia, puesto que la modalidad de teletrabajo trajo consigo un mayor número de ataques en Ecuador, según el reporte ESET Security Report 2020 de Latinoamérica, se indica que el 10% de las empresas reporto incidentes de seguridad informática [6]. Aun así, la mayoría de los usuarios desconocen los peligros que existen al entregar información personal, tener un tratamiento inadecuado de los datos que proporcionan, no tener conocimientos de como identificar amenazas en la red, o nociones básicas sobre el malware [7], ya que no lo consideran algo importante [8].

La ciberseguridad se define como la práctica en la que un usuario puede defenderse de ataques maliciosos en ordenadores, servidores, celulares, entre otros [9]. Por lo que tener el conocimiento básico en este campo es una necesidad en estos tiempos, por lo tanto, este proyecto propone el desarrollo de un sistema web realizado con Next.js, el cual es un *framework* construido sobre React.js [10], con el objetivo de que los usuarios puedan tener una capacitación sobre fundamentos de ciberseguridad, para lo cual se usará una estrategia de eLearning que es la gamificación.

La Gamificación se define como la adición de los principios, pensamientos y la lógica de los juegos a una tarea determinada para fomentar la participación de las personas involucradas, dicho de otra manera, hacer que el entrenamiento de cualquier disciplina sea lo más parecido a un juego [11]. Así que, utilizando esta estrategia en nuestro sistema, con aspectos como el poder obtener experiencia al completar ciertos contenidos del curso, la

subida de niveles o visualizar el progreso del curso, se puede transformar tareas diarias en actividades lúdicas, que ayuden a la capacitación sobre la ciberseguridad.

Para el desarrollo de nuestro sistema se adoptará Scrum debido que este marco nos permite utilizar ciertas características como: priorizar módulos, proporciona organización durante el desarrollo de manera iterativa, recibir constante retroalimentación del usuario y es flexible a cambios, entre muchos otros [12]. Por último, cabe recalcar que este sistema propone brindar tanto a estudiantes como a empresarios y trabajadores que puedan sufrir ataques cibernéticos a obtener conocimientos de cómo protegerse y saber el correcto manejo de la información que proporcionan tanto en las redes sociales como en la red en general.

1.1 Objetivo general

Desarrollar una interfaz web para acceder al API Rest de capacitación de Ciberseguridad con estrategia de gamificación.

1.2 Objetivos específicos

1. OE1: Levantar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para el *frontend*.
2. OE2: Diseñar la arquitectura y prototipos utilizando la herramienta de prototipado Figma.
3. OE3: Implementar el *frontend* usando estrategia de gamificación de educación.
4. OE4: Probar el sistema web.
5. OE5: Desplegar el sistema en un servidor público.

1.3 Alcance

El desarrollo de este componente consiste en un *frontend* para el sistema web, tomando en cuenta aspectos de la ingeniería del software como levantamiento de requerimientos, diseño de la arquitectura e interfaces y codificación del sistema. La arquitectura de datos estará relacionada con el modelo no relacional puesto que son más flexibles en la hora de crear esquemas de información. El sistema web usará técnicas de gamificación, las cuales permiten combinar las mecánicas de un juego, como la subida de nivel, experiencia y premios con las tareas y módulos de eLearning para transformar tareas diarias en actividades lúdicas, que ayuden a la capacitación sobre la ciberseguridad.

El presente proyecto se realiza debido al poco conocimiento sobre la importancia de la ciberseguridad en Ecuador. Este proyecto de titulación brindará a estudiantes, y público en general una alternativa para poder obtener conocimiento sobre ciberseguridad y conocer cómo protegerse, así como saber el correcto manejo de la información.

1.4 Marco Teórico

Para la elaboración del proyecto, se usará una metodología ágil de desarrollo. En este ámbito, el caso de estudio tiene bases en las metodologías de investigación con el fin de realizar un análisis profundo de temáticas o proyectos, por lo tanto su respectiva indagación es el componente principal para realizar un correcto caso de estudio; existiendo varios componentes particulares que permiten llevar este proceso a cabo, en el caso particular de este proyecto es la educación, debido a que la temática analizada es la ciberseguridad la cual será impartida por medio de un sistema web que ofrece al usuario un curso con gran variedad de información que le permitirá obtener conocimientos básicos y sólidos sobre dicha temática [13].

Ahora bien, si se habla de la metodología de desarrollo esta es un término que hace referencia a la agrupación de procedimientos que son utilizados con el fin de obtener una solución de software basada en la calidad [14]. Un correcto uso de una metodología de desarrollo ofrece la posibilidad de mantener una organización correcta desde la etapa inicial de desarrollo hasta la final; otra ventaja de hacer uso de una metodología es el permitir que tanto el tiempo como los recursos del proyecto sean aprovechados de una mejor forma para satisfacer las necesidades del cliente [15].

En el caso de este proyecto, se hará uso de una metodología ágil de desarrollo, la cual es un grupo de técnicas enfocadas en generar un producto de software con rapidez y flexibilidad; su flexibilidad hace referencia a la respuesta a cambios que se presenten en cualquier etapa del desarrollo del proyecto. Este tipo de metodologías permite dividir al proyecto de software en pequeños grupos de actividades las cuales deben ser completadas en el tiempo propuesto al inicio de la planificación del proyecto, por lo tanto, estas tienen como objetivo entregar un producto final de calidad en un corto tiempo [16].

Siendo el enfoque de este componente del proyecto el *frontend*, es factible indicar que dentro de un sistema web, este es el encargado de la parte de visualización o también denominada interfaz, la cual es donde el usuario realiza la interacción con el sistema web, es decir, este término hace referencia a todo lo que el usuario es capaz de visualizar e interactuar. Además, con el acceso al *backend* permite el almacenamiento de información en las bases de datos y obtiene como resultado un diseño centrado en el usuario final con

la característica de ser lo más impecable posible. Las visualizaciones y funciones ofrecidas por el *frontend* se encuentran compuestas por varios elementos como lo son: tipografías, colores, efectos de visualización, objetos estáticos y dinámicos, imágenes, iconos, desplegados, entre otros componentes que deben proporcionar una buena experiencia al usuario final. En conclusión, el *frontend* es el encargado de proporcionar una correcta experiencia al usuario final por medio de visualizaciones y funcionalidades con las cuales el usuario puede interactuar [17].

2 METODOLOGÍA

El uso de una metodología ágil en un proyecto permite aumentar la productividad ya que, al abordar problemas complejos de adaptación al mismo tiempo que se puede cumplir con los tiempos de entrega de una manera ingeniosa, lo que nos proporciona beneficios a nosotros como desarrolladores y también a los clientes [12]. Por lo tanto, el desarrollo del este proyecto ha sido implementado bajo la metodología Scrum, que reemplaza el enfoque tradicional programado de las personas y las empresas, para autoorganizarse y así lidiar con la resolución de problemas complejos y que surjan de manera imprevista.

2.1 Metodología de Desarrollo

El proyecto se realizará con la metodología Scrum, la cual se define como un marco ágil y ligero que permite ayudar a los equipos que la implementen a generar valor a través de soluciones adaptables para la resolución de problemas con algún grado de complejidad, así facilitando el desarrollo de sistemas, incluyendo una participación de los usuarios finales para obtener un software de calidad [12].

Roles

Los roles definidos en Scrum son esenciales para el desarrollo del proyecto, puesto que dictan las responsabilidades que cada uno de los miembros tiene que realizar, por lo que no existe jerarquías y al ser una unidad cohesionada de profesionales enfocados en un objetivo concreto, se vuelve una meta única la del alcanzar un producto de calidad, que en este caso es el proyecto [18].

Product Owner

Es la persona que se encarga de ordenar el trabajo de un problema complejo en un *Product Backlog* [18], es la persona que más conoce el negocio y que tiene una visión más próxima del producto, para esto es necesario el uso de las historias de usuario. La persona responsable para realizar este rol es el Dr. Richard Rivera debido al conocimiento y dominio de las especificaciones del tema.

Scrum Master

Es la persona que se encarga de fomentar el entorno necesario para que se cumplan todos los demás roles, que se sigan las prácticas y las normas establecidas en la metodología Scrum [18]. Por lo tanto, es uno de lo más importante cargos en el Scrum *Team* así que el responsable para ejercer este rol es el Dr. Richard Rivera, porque es el más adecuado para establecer tiempos de entrega además de indican los plazos correspondientes de cada integrante.

Development Team

Son los encargados, que convierten una selección del trabajo en un Incremento de valor durante un *Sprint*, por lo tanto, los profesionales encargados en este grupo inspeccionan los resultados y determinan como se podrán ajustar con sus tiempos para el próximo Sprint [8]. La persona que se encarga de este rol para el componente del *frontend* es Juan Dávila y del componente del *backend* es Jorge Alba.

En la **Tabla I** se muestra la asignación de los distintos roles del Scrum *Team*, con sus respectivos delegados.

Tabla I Asignación de roles

Rol	Integrante
Product Owner	Dr. Richard Rivera
Scrum Master	Dr. Richard Rivera
Development Team	Sr. Juan Dávila Sr. Jorge Alba

Artefactos

Se los considera elementos que representan el trabajo o su valor, tienen el propósito de maximizar la transparencia de la información más substancial. Cada uno de los componentes son necesarios para obtener una mejor calidad y tienen la misión de garantizar la autonomía y veracidad de la información que se obtenga para así comprobar transparencia y así mismo el enfoque empleado para que los miembros del Scrum *Team* puedan medir el progreso en tiempo real [18].

Recopilación de Requerimientos

Este artefacto se define como un proceso que tiene como objetivo el definir y crear una documentación de las necesidades y requisitos que se plantearon en el proyecto, también se define como el gestionar y dar seguimiento a todas las expectativas que tiene el cliente y que serán necesarias para que el producto sea lo que se espera.

Historias de Usuario

Este artefacto se define como una descripción sencilla y corta sobre las características descritas por el usuario, estas se hacen según el punto de vista de la persona que necesita este requerimiento, con una descripción básica y además añadiendo ciertas observaciones que le otorgan veracidad a la historia [19].

En la **Tabla II** se muestra cómo es visualizadas las historias de usuario como requerimiento del sistema. Las demás historias de usuario se encuentran en el **ANEXO II**.

Tabla II Historia de usuario Nro.1

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU001	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Registrar usuario	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, tiene la posibilidad de registrarse en el sitio web a través de un formulario que contiene: Nombre, Apellido, email, contraseña.	
Observación: El usuario final, se registra como primer paso para que pueda acceder al curso de ciberseguridad.	

Product Backlog

Este artefacto se define como una lista emergente, secuencial de lo que hace falta o lo necesario para la mejora en la calidad del producto, por lo que esta lista será realizada por el *Product Owner* con el cual se encuentra la responsabilidad de gestionar este artefacto con los objetivos acordados para la mejora del producto [18].

Sprint Backlog

Este artefacto se define como el plan realizado por y para el *Development Team*, se compone del *Sprint Goal* y es la vista o el objetivo que los desarrolladores deben realizar siendo una imagen a tiempo real de su trabajo, cumpliendo los objetivos que se indicaron cuando se comienza un Sprint [18].

2.2 Diseño de interfaces (mockups)

Una vez que se recopilaron los requerimientos, se puede proseguir a la construcción del *SiteMap* y al diseño de la interfaz que tiene el sistema web (Mockups), con las especificaciones de los distintos roles de los usuarios.

Herramienta utilizada para el diseño

Para que el diseño del *frontend* del sistema web sea óptimo, se necesita herramientas de diseño, las cuales son recursos imprescindibles para realizar un sistema de calidad. Las herramientas que se usaran son Miro para realizar el *SiteMap* y para el diseño de las interfaces se utilizará Figma.

Miro

Es una herramienta que funciona como una plataforma de pizarra colaborativa en línea que se utiliza para el diseño de diagramas, lluvias de ideas, mapas mentales, ejecutar revisiones y Sprint de diseño y crear un eje visual central para los proyectos [20]. El uso de esta herramienta se debe a su facilidad de uso. Además, se puede utilizar de forma gratuita en línea con múltiples miembros de equipo que puedan trabajar en el mismo tablero en tiempo real. Un *SiteMap* como su nombre lo indica es un mapa del sitio web, que contiene información que indica como tiene que leer el *crawler* [21], [22], para que nuestro sitio web sea localizado como una página relevante en la búsqueda que se realice en la red [23].

Entonces para el *SiteMap* del proyecto se crearon diferentes tarjetas de acuerdo con los módulos de las páginas que se encuentran en el sitio web, como se muestra en la **Fig. 1**.

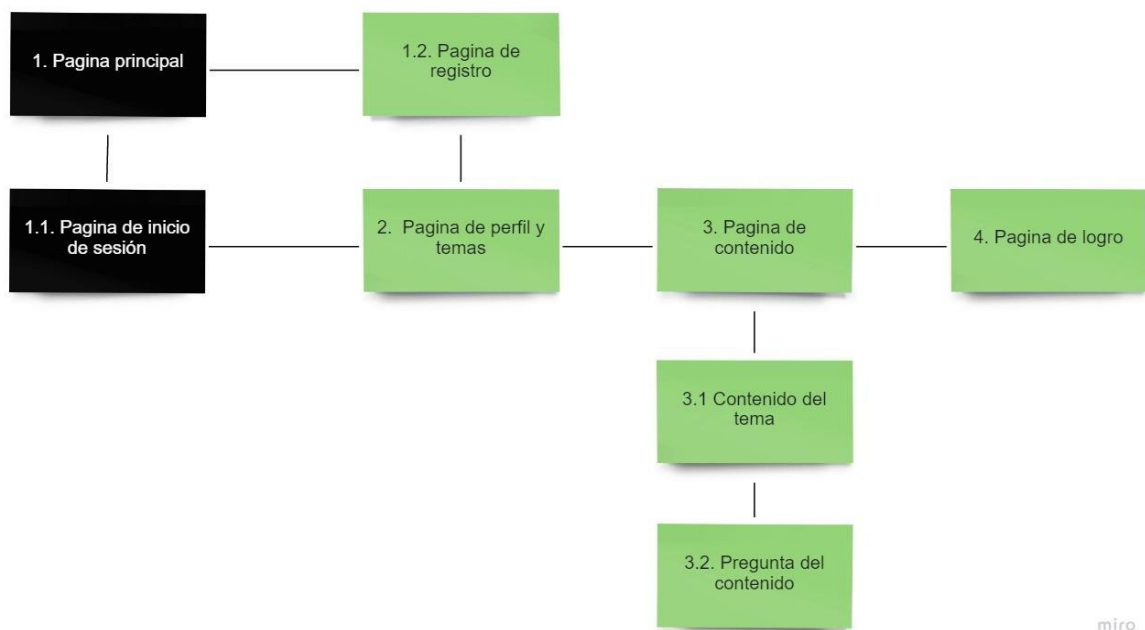


Fig. 1: SiteMap del sitio web

Figma

Esta herramienta se define como un editor de gráficos vectoriales, también conocido como una herramienta de prototipado, siendo una aplicación web con la facilidad de usarla en cualquier navegador o descargar la versión de aplicación para el ordenador, por lo cual es multiplataforma [24]. El uso de esta herramienta se debe a la cantidad de creación de componentes y su debida

modificación de estos, lo que facilita su utilización para tener un diseño primario básico y exacto del sitio web. En la **Fig. 2** se muestra la visualización de la página de inicio diseñado en Figma para el sitio web. Los demás Mockups se encuentran en la sección **ANEXO II**.



Fig. 2: Mockup de la página de inicio del sitio web

2.3 Diseño de la arquitectura

Con un modelo arquitectónico se nos permite construir una solución eficaz a un determinado problema. En este caso, se muestra el patrón arquitectónico para este sistema.

Patrón arquitectónico

El MVC o Modelo-vista-controlador es un patrón arquitectónico en el software que nos permite separar los datos de una aplicación, la interfaz de usuario y la lógica del control en tres distintos componentes. Es de los más usados por la validez y efectividad que ha demostrado tener a lo largo de los años, tanto en aplicaciones y en una multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo [25]. Las capas que se usaran en el sistema son:

Modelo: En este se despliega los datos o la representación de estos que utiliza el sistema, además de su modificación y su lógica de negocios.

Vista: O la interfaz del usuario, en esta se encuentra la visualización de los datos con la que pueden interactuar los usuarios.

Controlador: Es el intermediario entre el Modelo y Vista, puesto que gestiona el flujo de la información que existe entre ellos, además de la transformación de los datos para las necesidades de los usuarios.

El flujo del MVC en el sistema se representa en la **Fig. 3**, en la que se muestran las herramientas y *framework* que se usa. En este sistema la capa de Vista tiene prioridad, puesto que el consumo de los datos será tomado de un API REST, aun así, todas las demás capas son importantes en el patrón arquitectónico.

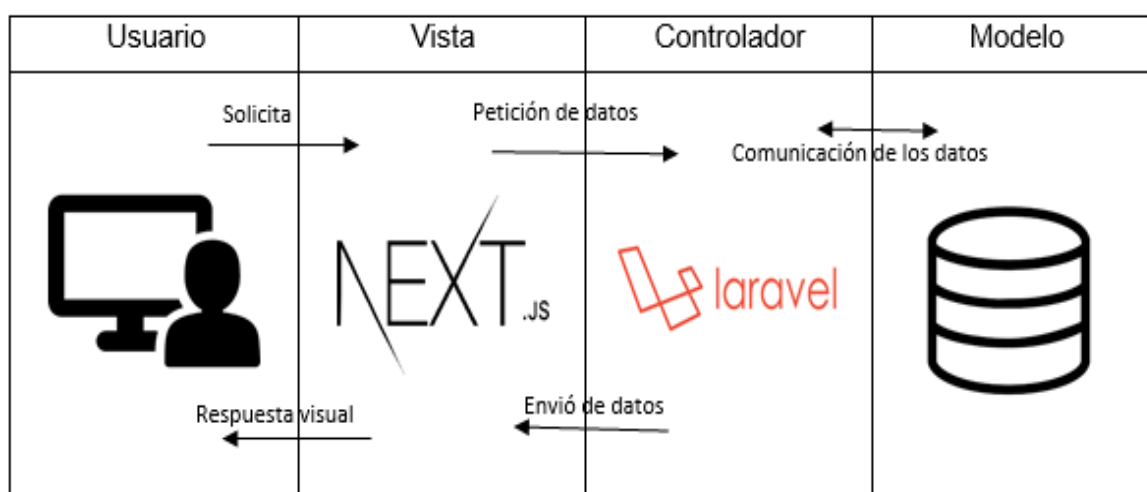


Fig. 3: Patrón Arquitectónico correspondiente del sitio web

2.4 Herramientas de desarrollo

Según el patrón arquitectónico que se eligió en el punto anterior, las herramientas de desarrollo y librerías que serán usadas se muestran en la **Tabla III**.

Tabla III Herramientas y Librerías para el desarrollo del sitio web

Herramienta / librería		Justificación
Node.js	Es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma que trabaja en el lado del servidor, el cual incluye lo que se necesita para ejecutar programas y aplicaciones escalables escritos en JavaScript [26].	Permite instalar y utilizar aplicaciones basadas en JSON: API, por lo cual es importante para el framework Next.js además que nos permite usar las librerías para el desarrollo del <i>frontend</i> .
Next.js	Se lo define como un pequeño framework construido sobre React.js que es utilizado para la	La implementación de este framework nos permite crear múltiples interfaces de usuario que

	<p>creación sitios web o aplicaciones [10]. Basándose en los 7 principios de las aplicaciones web. Además, que se beneficia del sistema de los módulos de JavaScript, nos proporciona un entorno de cero configuraciones al permitir que cada archivo se exporte como un componente único que puede probarse individualmente.</p>	<p>a su vez usen rutas API desplegadas en funciones <i>Serverless</i>, además de su facilidad de uso y capacidad de generar sitios estáticos.</p>
Material UI	<p>Se la considera la principal biblioteca de componentes de React de uso general que existe en el mercado, por lo tanto, se puede trabajar con los estilos de material <i>Design</i> en React. Su objetivo es convertirse en la herramienta más eficaz para crear interfaces de usuario [27].</p>	<p>Debido a que permite darle una personalización muy pulida al otorgar estilos y animaciones perfectas al sitio web de forma rápida y sencilla con los distintos componentes como botones, imágenes o diversos elementos que se pueden usar.</p>
Vercel	<p>Es una plataforma en la nube que permite a los desarrolladores el alojar sus sitios y servicios web, sin requerir de alguna supervisión o configuración, enfocado en para el uso de <i>frameworks frontend</i> por su capacidad para subir paginas estáticas y que no requieran de uso de funciones de un servidor [28].</p>	<p>Su uso permite el despliegue del sitio web en la nube para que su uso sea de cualquier tipo de usuario.</p>

3 RESULTADOS

En esta sección, se resumirá la implementación y los resultados que se obtuvieron en cada uno de los Sprint establecidos. También una pequeña representación del despliegue del Sistema Web funcional.

Sprint 0. Configuración del ambiente de desarrollo

El *Sprint 0* es una parte básica del Sprint Backlog, se conoce como un trabajo en el cual se exploran todos los aspectos principales del proyecto, esto se hace de forma iterativa e incremental, detallando la configuración del ambiente de desarrollo además del diseño que tendrá el sitio web. Se realizará la configuración del entorno de desarrollo en este Sprint teniendo:

- Sitemap del sistema.
- Creación del sistema web en Next.js.

SiteMap

Para el *SiteMap* se utilizó la herramienta Miro, el cual se define como un diagrama del sitio web en donde se observa el flujo del sistema, todo lo referente a la conexión de las pantallas con otras, además del contenido de cada interfaz como se puede observar en la **Fig. 1**.

Proyecto base Next.js

Para la creación del proyecto con el framework Next.js es necesario tener preinstalado la herramienta Node.js, una vez cumplido este requisito se ejecuta el comando: ***npx create-next-app <Nombre de la aplicación>***. Una vez finalizada la creación del proyecto se añadirá una carpeta con el nombre que se le indico, como se puede observar en la **Fig. 4**.

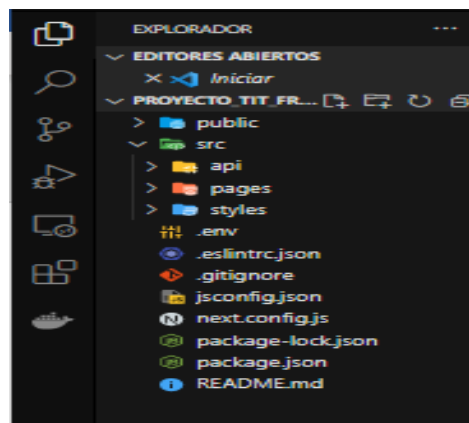


Fig. 4. Estructura proyecto base

Luego de crear el proyecto, se procede a ordenar todos los componentes y carpetas de este para tener cierta norma la hora de modificar los diferentes módulos que tendrá el sitio web, creando una carpeta de componentes y ordenando en los diferentes módulos que tendrá como se observa en la **Fig. 5**.

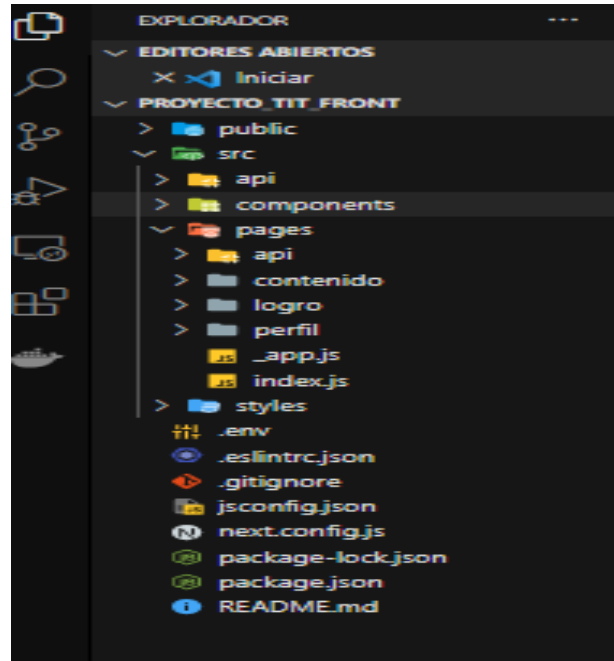


Fig. 5. Estructura proyecto organizado.

Sprint 1. Módulo Inicio y Registro

Como es planificado en el *Sprint Backlog*, el *Sprint 1* se compone de las actividades relacionadas a la implementar el módulo de la página principal donde se encuentra tanto el registro de los usuarios como su correspondiente inicio de sesión. Los resultados de este Sprint se componen de:

- Diseño de la página de inicio.
- Modal para registrar un usuario.
- Modal para iniciar sesión.

Diseño página Inicio y Registro

El diseño de la página inicial que se muestra al usuario se conforma del logo creado para el sitio web, además de una breve frase descriptiva del curso, luego dos botones con lo que se podrá ingresar o registrar en el curso, posterior a ello unas imágenes, un texto descriptivo de lo que contendrá el curso y por último un apartado final donde se podrá conocer la red social de los creados del sitio web como se muestra en la **Fig. 6**.



Fig. 6. Página Inicio

Modal para registrar un usuario

Para realizar el registro de un nuevo usuario en el curso, se hace uso de un componente que abre una pequeña ventana flotante como se muestra en la Fig. 7, la cual está compuesta por campos para ingresar información específica y un botón que permite el registro del usuario, además de redirigirlo al módulo de información. Además, este componente cuenta con las validaciones necesarias para un registro exitoso, como que se ingrese cada uno de los campos requeridos, el ingresar un email valido, que la contraseña tenga por lo mínimo 8 caracteres y una verificación de esta, como se muestra en la Fig. 8.



Fig. 7. Modal registro de usuario

The image shows a registration form titled "Registro" on a dark blue background. It contains four input fields: "Nombre", "Correo electrónico", "Contraseña", and "Confirma tu contraseña". Each field has a red error message below it: "Este campo es obligatorio" for the first three, and "Ingrese al menos 8 caracteres" for the password field. The "Contraseña" and "Confirma tu contraseña" fields have an eye icon to toggle visibility. At the bottom, there is a black button with the text "REGISTRARSE" in white.

Fig. 8. Validaciones registro de usuario

Modal para iniciar sesión

Para realizar el inicio de sesión de un usuario se utiliza una ventana flotante similar a la del registro como se muestra en la **Fig. 9**, que cuenta con los campos necesarios para el ingreso, como el email, la contraseña y un botón que permite el inicio de sesión, además de redirigirse a la página principal. También este componente permite realizar una validación como que el correo electrónico exista en la base de datos y la contraseña sea la indicada como se muestra en la **Fig. 10**.

The image shows a login modal titled "Inicio Sesión" on a dark blue background. It contains two input fields: "Correo electrónico" and "Contraseña". The "Contraseña" field has an eye icon to toggle visibility. At the bottom, there is a black button with the text "INICIAR SESIÓN" in white.

Fig. 9. Modal inicio de sesión

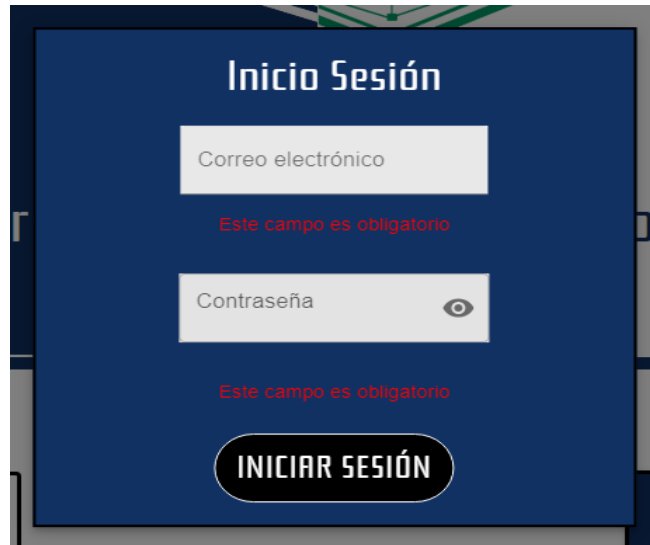


Fig. 10. Validaciones inicio de sesión

Sprint 2. Módulo de página principal

Siguiendo la planificación realizada en el *Sprint Backlog*, el *Sprint 2* define lo correspondiente al módulo de perfil y temas, es decir, lo correspondiente a la página principal que visualiza una vez inicie sesión o se registre para ver su información en el curso y los respectivos temas. Los resultados de este Sprint son:

- Diseño de la página principal (perfil y temas).
- Cierre de sesión de la cuenta de usuario.
- Información del usuario.
- Dificultades del curso.
- Temas del curso.

Diseño página principal (perfil y temas)

El diseño de la página principal se compone de un encabezado que contiene el logo del sitio web y un botón desplegable el cual abre las opciones para dirigirse a la información del curso o cerrar su sesión actual, como se muestra en la **Fig. 11**. Luego un componente que muestra el perfil del usuario, debajo el componente con las dificultades del curso y por último un pie de página que contara con el nombre de la Universidad y la facultad de tecnólogos, toda la interfaz se muestra en la **Fig. 12**.



Fig. 11. Encabezado página principal

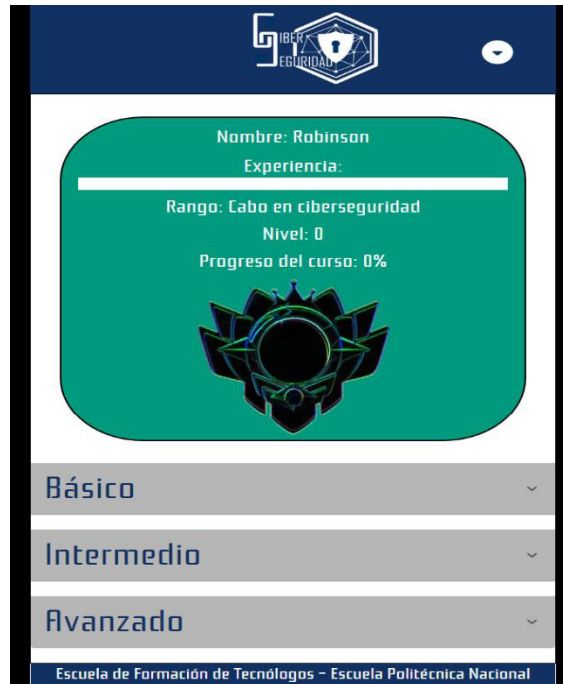


Fig. 12. Interfaz página principal

Cierre de sesión de la cuenta de usuario

Se creó un componente que funciona para cerrar la sesión, en el cual se encuentra la funcionalidad para cerrar la cuenta del usuario teniendo una redirección a la página de inicio.

Información del usuario

En la página principal, el componente en el que se muestra la información proporcionada por el usuario como su nombre, se muestra su experiencia, su rango, su nivel, el progreso general del curso y la imagen del último logro conseguido, como se muestra en la **Fig. 13**. Los datos del curso con respecto al usuario cambiarán dependiendo del avance que tenga, su progreso general será actualizado dependiendo del tema terminado, su experiencia es actualizada dependiendo del contenido del tema terminado y su rango será actualizado únicamente cuando se consiga un logro.

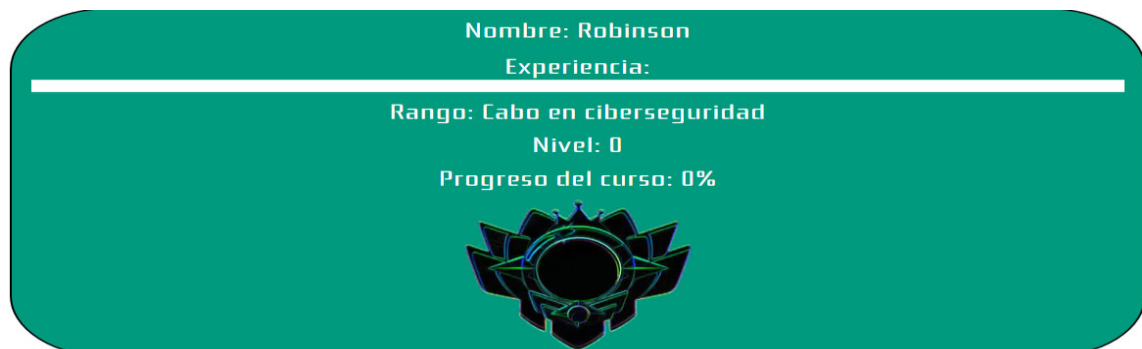


Fig. 13. Perfil de usuario

Dificultades del curso

Este componente se genera debido a la separación de los temas del curso por dificultad teniendo: Básico, Intermedio y Avanzado. El tipo de visualización serán acordeones por lo que al darle clic se desplegará los temas de esa dificultad. Los temas contarán con alguno de los tres estados: Iniciado, Completado o Terminado. La interfaz se muestra en la **Fig. 14**.



Fig. 14. Dificultades de los temas

Temas del curso

Este componente corresponde al acordeón usado para presentar los datos del tema con el título, una pequeña descripción y por último un botón que permita ingresar a los contenidos, el cual cambiara dependiendo de su estado, si es iniciado entonces se mostrará como la **Fig. 15**, si el estado es bloqueado entonces su título será “Contenido Bloqueado” y estará deshabilitado la función de acceder al acordeón como se muestra en la **Fig. 16**, por último, si el estado es terminado entonces el título cambiara ligeramente y su botón ahora redirigirá a una página diferente de contenidos, su visualización se muestra en la **Fig. 17**.

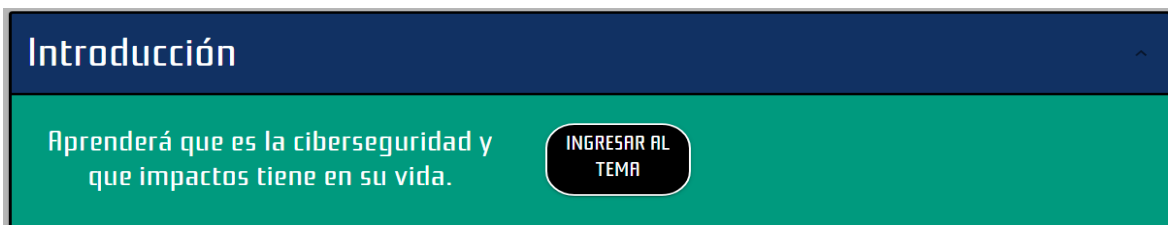


Fig. 15. Tema iniciado



Fig. 16. Tema bloqueado

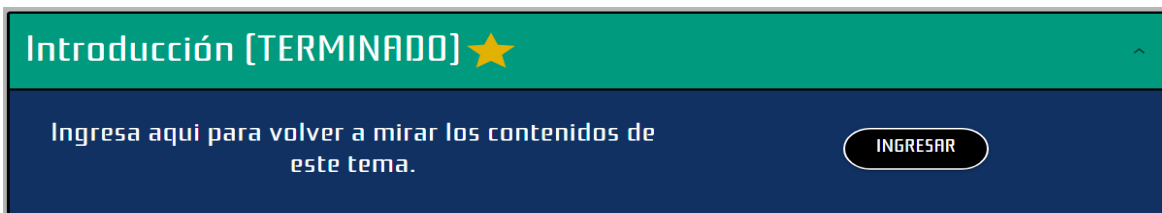


Fig. 17. Tema completado

Sprint 3. Módulo de contenidos

Siguiendo la planificación realizada en el *Sprint Backlog*, el *Sprint 3* define lo correspondiente al módulo de contenidos, es decir, lo que corresponde a los contenidos del tema seleccionado con su respectiva pregunta por contenido. Los resultados de este Sprint son:

- Diseño de la visualización de contenido.
- Módulo de contenido.
- Módulo de pregunta.
- Funcionalidad de la selección de pregunta.

Diseño página contenidos

La página de contenidos se muestra al usuario cuando da clic al botón de ingresar a un tema. Se compone de un encabezado con el logo del sitio web, el nombre del tema y un botón desplegable que muestra la opción para regresar a la página principal, como se muestra en la **Fig. 18**. Debajo se visualiza un botón el cual se usa para navegar a la sección de la pregunta, el denominado componente del contenido o la pregunta según corresponda y un pie de página que muestra el nombre de la facultad y la de la universidad, la interfaz completa se mostrar en la **Fig. 19**.

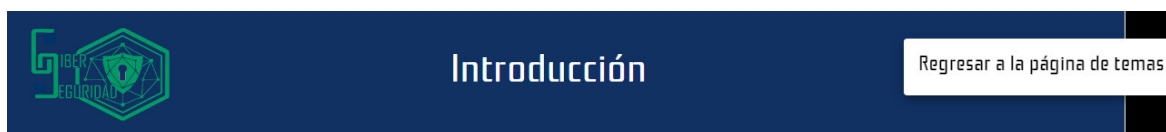


Fig. 18. Encabezado página contenidos

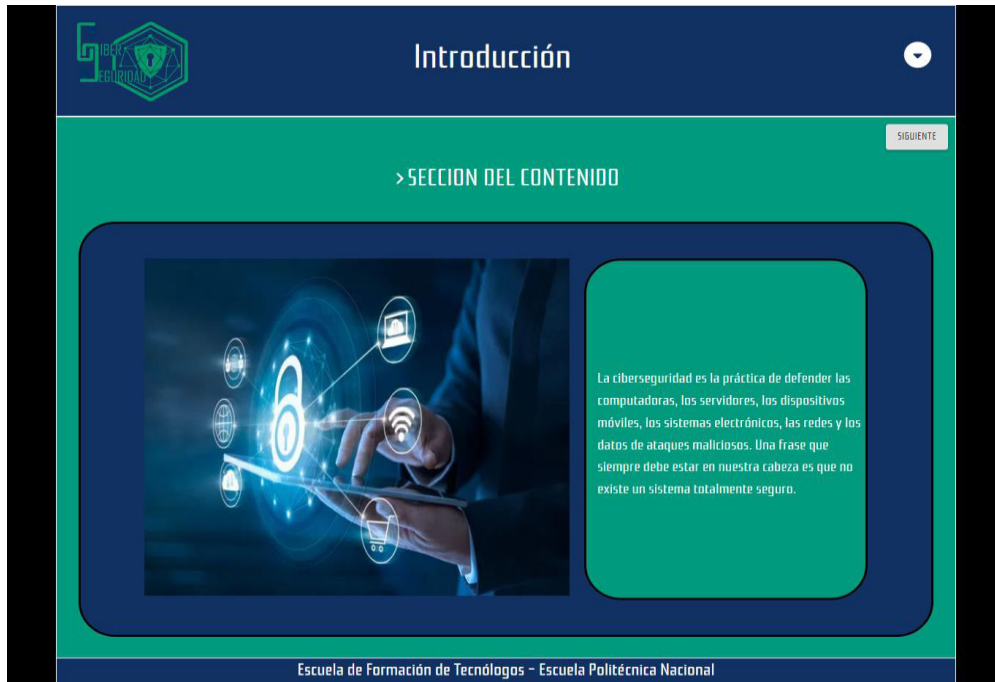


Fig. 19. Interfaz página contenidos

Módulo de contenido

La interfaz del módulo de contenido está compuesta por la visualización de la imagen del contenido y su respectivo texto en diferentes contenedores como se muestra en la Fig. 20.



Fig. 20. Sección del contenido

Módulo de pregunta

La interfaz del módulo de pregunta se presenta cuando se seleccione el botón de siguiente, lo que se visualizará es la pregunta, las cuatro respuestas donde sola una es correcta y un botón para escoger la respuesta como se muestra en la Fig. 21.

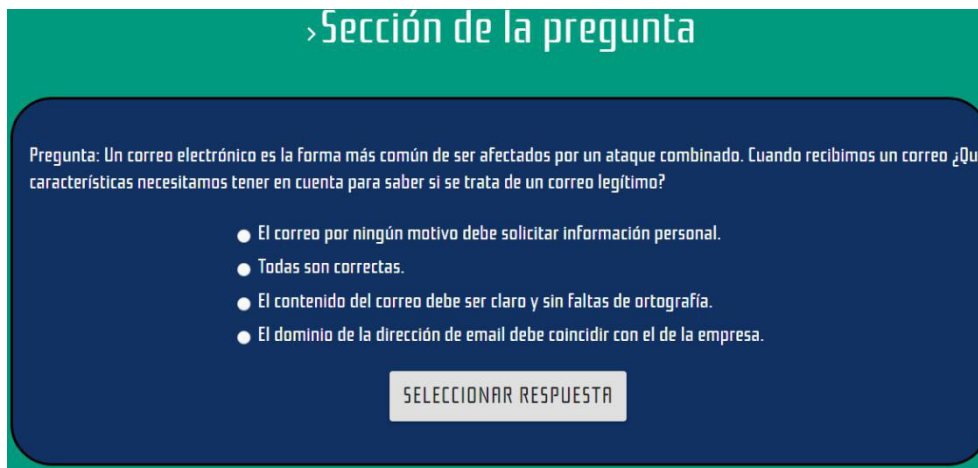


Fig. 21. Sección de la pregunta

Funcionalidad de la selección de pregunta

Al escoger una de las cuatro opciones de respuesta, sucederá solo uno de los siguiente tres casos:

- I. Si el usuario escoge una respuesta incorrecta al darle clic se desactivará las demás respuestas y el botón de selección, además de mostrar una ventana que indica el error y que tiene que regresar a la sección de contenido, así como se muestra en la **Fig. 22**.

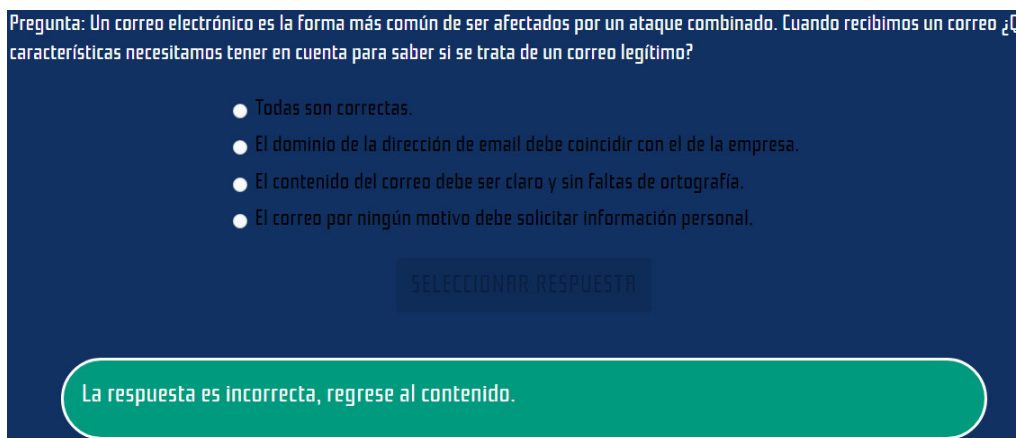


Fig. 22. Verificación pregunta incorrecta

- II. Si el usuario escoge la respuesta correcta y aún no termina todos los contenidos del tema, entonces además de desactivar la opción para escoger una nueva respuesta y su botón, aparecerá una ventana con una retroalimentación de la respuesta escogida y un botón que permite al usuario dirigirse a un nuevo contenido, como se visualiza en la **Fig. 23**.

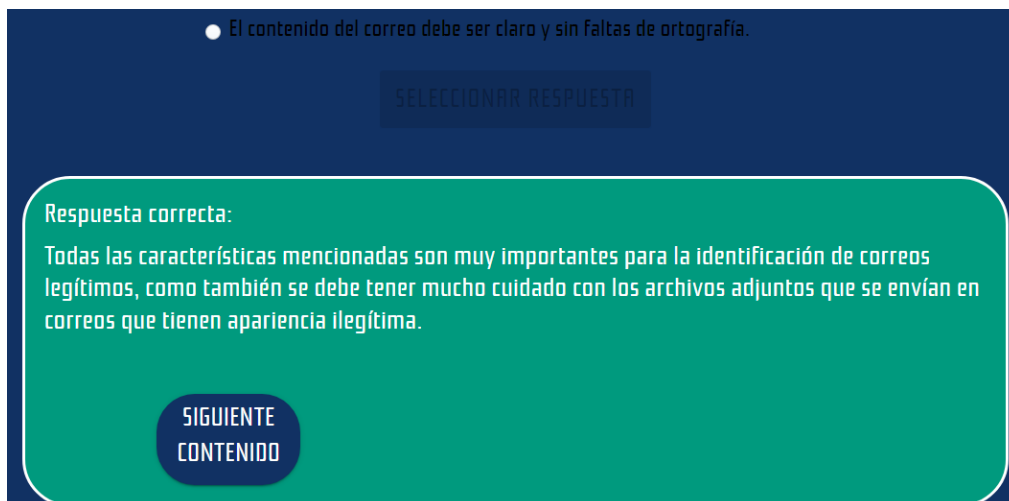


Fig. 23. Verificación pregunta correcta

- III. Si el usuario escoge la respuesta correcta y se encuentra en el último contenido del tema, entonces además de desactivar la opción de escoger una nueva respuesta y su botón, aparecerá una ventana con una retroalimentación de la respuesta escogida, la notificación que termino el tema y un botón que permite al usuario dirigirse al módulo de logros para su obtención, como se visualiza en la **Fig. 24**.

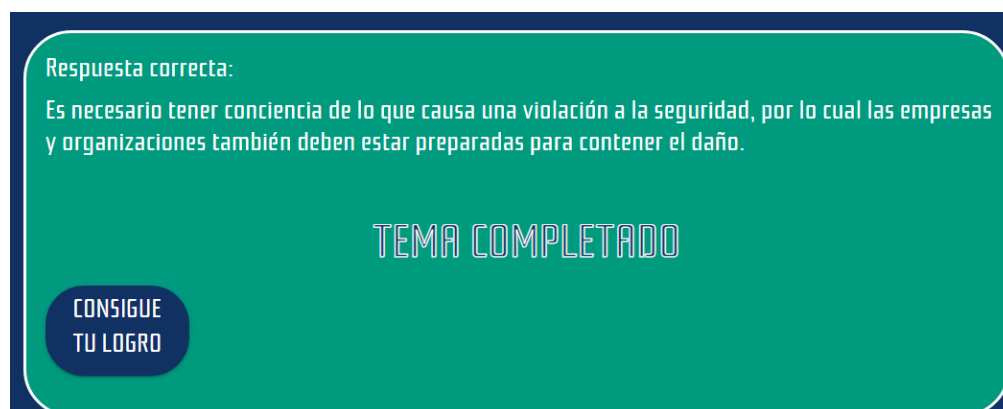


Fig. 24. Verificación última pregunta correcta del tema

Sprint 4. Módulo de logros

Siguiendo la planificación realizada en el Sprint Backlog, el Sprint 4 define lo correspondiente al módulo de logros, es decir, lo correspondiente a la página que vera el usuario una vez complete un tema y obtenga el logro de este. Los resultados de este Sprint son:

- Diseño de la página logros.
- Obtención del logro en el perfil del usuario.
- Desbloqueo del nuevo tema.

Diseño página logros

El diseño de la página de logros, que visualiza el usuario una vez responda correctamente la última pregunta de algún tema, se compone de un encabezado con un logo del sitio web, un cuerpo con una felicitación por haber terminado el tema, la medalla conseguida, un pequeño recordatorio de todo lo que sabe y un botón el cual permite desbloquear el nuevo tema y regresar a la página principal, por último, un pie de página que muestra el logo del sitio web. Toda esta interfaz se visualiza en la **Fig. 25**.



Fig. 25. Interfaz página logro

Obtención del logro en el perfil de usuario

El usuario al completar un tema se le otorgará y mostrará en su perfil un nuevo rango conforme al tema completado, un nuevo nivel, un incremento en su experiencia, su progreso será incrementado y además una actualización de la medalla que el usuario consiguió en su logro, como se muestra en la **Fig. 26**.



Fig. 26. Logro obtenido

Desbloqueo del nuevo tema

Para visualizar el tema desbloqueado el usuario tiene que dirigirse a la sección de temas donde se muestra el tema completado con un cambio de color además su etiqueta indica su estado de completado. El siguiente tema se encuentra desbloqueado para ingresar y navegar entre sus contenidos, como se muestra en la **Fig. 27**.



Fig. 27. Desbloqueo de tema

Sprint 5. Módulo de contenidos terminados e información

Siguiendo la planificación del *Sprint Backlog*, el *Sprint 5* define lo correspondiente al módulo de contenidos completados, módulo de información y carga. Los resultados de este Sprint son:

- Acceso página contenidos terminados.
- Acceso página información.
- Acceso página carga.

Acceso página contenidos terminados

Para acceder a la página de contenidos terminados es necesario ingresar a un tema terminado y darle clic al botón de ingreso. El diseño de la página se compone de un encabezado con el logo del sitio web, un título del tema y un botón desplegable que permite dirigirse a la página principal. El cuerpo contiene múltiples contenedores con la información de cada de contenido del tema, organizados en orden consecutivo, por último, un pie de página con el nombre de la facultad y la universidad, como se muestra en la **Fig. 28**.



Fig. 28. Interfaz página contenidos terminados

Acceso página información

Para visualizarlo, el usuario, podrá hacerlo de dos maneras la primera será luego de registrarse y la segunda desde la interfaz de la página principal, al presionar el botón en la parte superior derecha en el botón desplegable. Su diseño está compuesto de un encabezado con el logo del sitio web, un título y un botón que permite redirigir a la página principal, por último, el cuerpo contiene información relevante al curso, como se muestra en la Fig. 29.



Fig. 29. Interfaz página información del curso

Acceso página carga

Esta página se presenta solo como un recurso necesario para que el usuario visualice hasta que los datos terminen de cargar en la página de contenidos y de logros. Si la página por alguna razón continua en este estado, entonces la interfaz presenta un botón que permite regresar a la página principal, como se muestra en la Fig. 30.

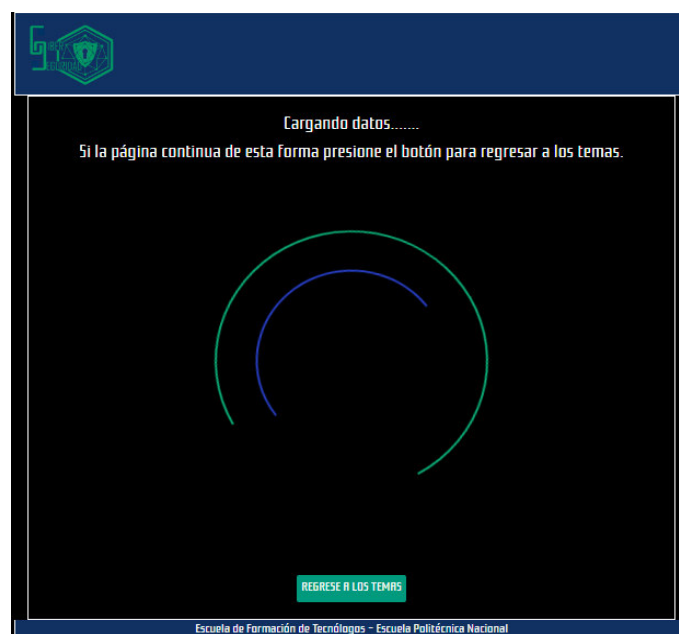


Fig. 30. Interfaz página de carga

Sprint 6. Despliegue en Vercel y pruebas de aceptación

Siguiendo la planificación del Sprint Backlog, el Sprint 6 define lo correspondiente al despliegue en la plataforma Vercel y las pruebas de aceptación. Los resultados de este Sprint son:

- Configuración inicial de la plataforma en la nube Vercel.
- Ingreso de la variable de entorno y despliegue.
- Pruebas de aceptación.

Configuración inicial de la plataforma Vercel

Vercel ayuda en la subida de proyectos a su plataforma con mucha facilidad, porque una vez registrado, se debe seleccionar GitHub, GitLab o Bitbucket para la implementación del proyecto, el cual es necesario que este subido a GitHub. Posterior a eso, se debe seleccionar en *New Project* para crear un proyecto nuevo y seleccionar el repositorio de este, como se muestra en la **Fig. 31**.

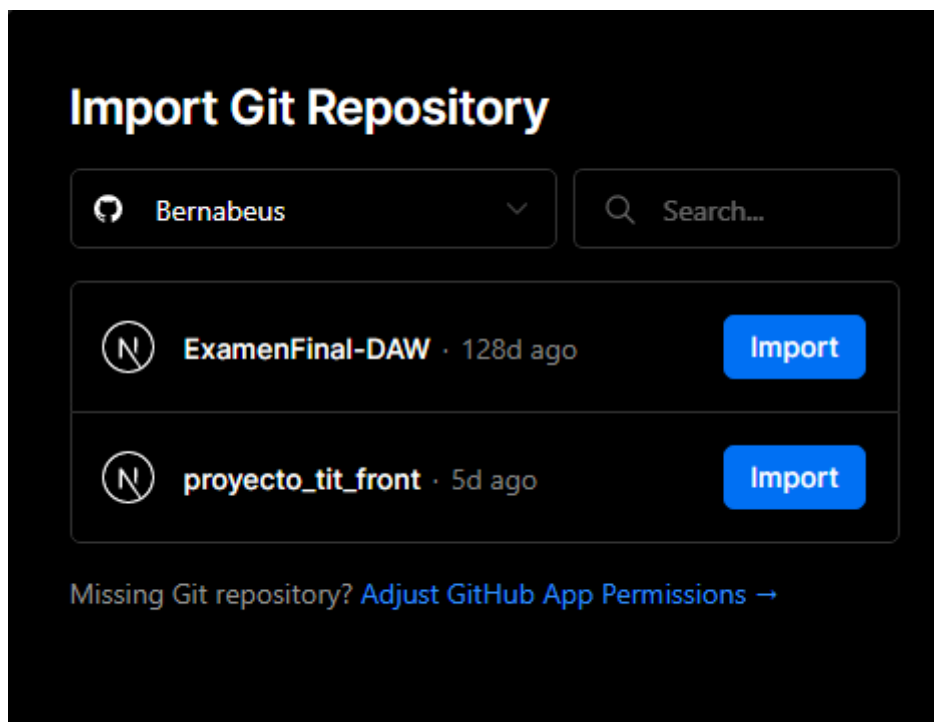


Fig. 31. Elección del proyecto en Vercel

Posterior a eso, se ingresa el nombre del proyecto, el framework en el que está desarrollado, como se visualiza en la **Fig. 32**, luego se tiene que ingresar cualquier variable de entorno que sea necesaria para el proyecto, en este caso, la dirección del API REST desplegada en Heroku, como se muestra en la **Fig. 33**.



Fig. 32. Configuración del nombre

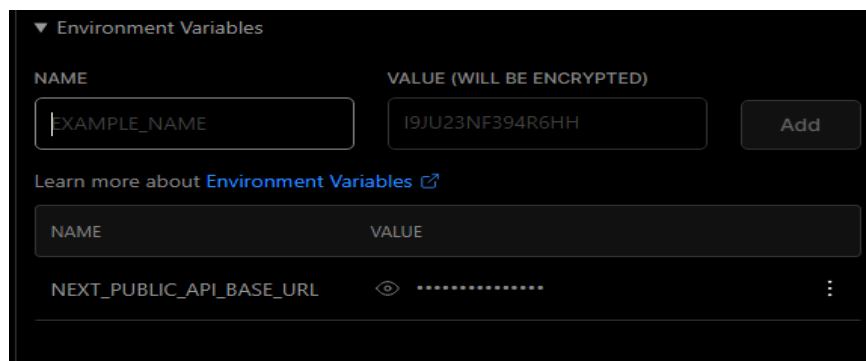


Fig. 33. Configuración de la variable de entorno

Despliegue del proyecto en Vercel

Ahora se debe dar clic en *Deploy* para realizar el despliegue en Vercel, si no existe ningún problema en el proyecto, como un desorden en los espaciados, o no tener un código ordenado y limpio, entonces, el despliegue se realizará con éxito, como se muestra en la Fig. 34.

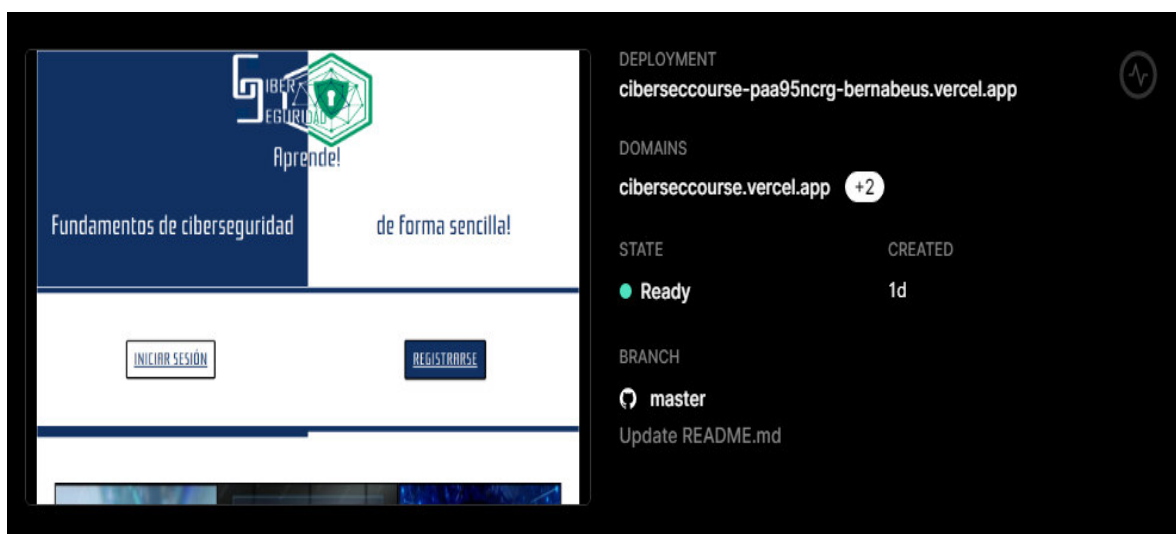


Fig. 34. Despliegue en Vercel

Pruebas de aceptación

En todo proyecto, sistema o software son necesarias pruebas para determinar la calidad de un producto, una vez sale a producción, para el control de errores y comprobar los requerimientos según lo solicitado por el usuario, por lo tanto, una prueba de aceptación es la función para que el usuario deba decidir si acepta o no el sistema el cual le está siendo entregado [29]. La primera prueba de aceptación corresponde a la tarea del requerimiento de registro del usuario, el cual describe la funcionalidad de la creación de todos los datos del usuario una vez añadidos los campos en el modal de registro como el nombre, el email y la contraseña, como se muestra en la **Fig. 35**.

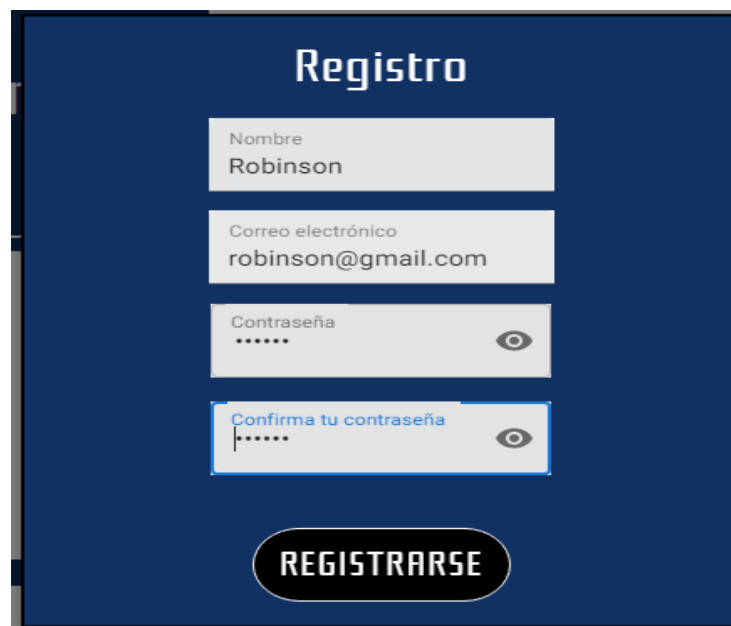


Fig. 35. Datos en el modal de registro

Ahora para comprobar su funcionamiento se debe darle clic en el botón de Registrar se procesan los datos y se redirigirá a la página de información, para mostrar al usuario la información del curso y cuando presione el botón para ir a la página principal, se mostrará el nombre del usuario y todos los parámetros que se indican en la **Fig. 36**, además de habilitar el tema inicial.

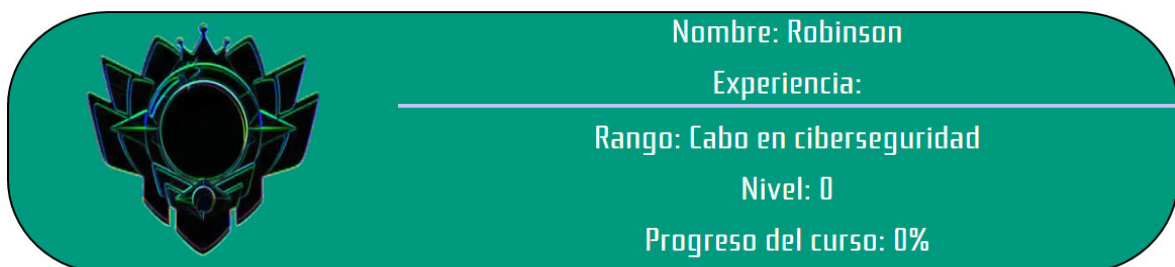


Fig. 36. Verificación de datos nuevos en el perfil

La **Tabla IV** muestra la prueba de aceptación correspondiente a la tarea de registro de usuario. Las demás pruebas de aceptación se encuentran en el **ANEXO II**.

Tabla IV Prueba de aceptación Nro.1

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA001	Identificador de Historia de Usuario: HU001
Título de la prueba de aceptación: Registrar usuarios	
Descripción: El usuario podrá registrarse completando el formulario disponible en la página web.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Correo electrónico • Contraseña • Confirmar contraseña Seleccionar el botón de registrarse.	
Resultado esperado: El sistema presenta el formulario de registro al usuario el cual ingresa sus datos, posterior a ello el sistema iniciara sesión automáticamente.	
Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito. El <i>frontend</i> presenta el formulario de registro e inicia la sesión del usuario. Aprobación del 100 % del cliente.	

4 CONCLUSIONES

- El sitio web cumple con los objetivos y el alcance planteado, puesto que, brinda a los usuarios una interfaz sencilla de utilizar en dispositivos como laptop y computadoras de escritorio, con el fin de enseñar los fundamentos de la ciberseguridad utilizando la técnica de gamificación de educación como la obtención de experiencia y subida de nivel.
- Los requerimientos que se realizan dieron una perspectiva más general que permitió entender el funcionamiento del sitio y su implementación al momento de realizar los *Sprint*.
- El uso de las herramientas utilizadas para el diseño fueron claves, porque definieron como sería el flujo del sistema, además de todos los componentes del cual se componen las interfaces del sitio web.
- Las iteraciones realizadas conforme la metodología ágil Scrum, permitió que el desarrollo del sitio web tenga un orden, dando la posibilidad que las actividades fueran trabajadas de la mejor manera, intentando en todo momento conseguir un producto de calidad.
- Para el consumo de los datos se utilizó un API REST, lo cual facilitó en algunas cuestiones al sitio dándole escalabilidad, fiabilidad, portabilidad y una manera efectiva para realizar la visualización de estos datos.
- El uso del framework Next.js combinado con la biblioteca de código abierto Material UI permite y agiliza el desarrollo del sitio web, ya que con una experiencia de desarrollo óptima, añadiendo la inmensa cantidad de componentes como botones, modales, tipografía, acordeones, entre muchos otros, proporciona lo necesario para adecuar el sitio web a las necesidades que se requieren.
- Al contar con la etapa de pruebas permitió que la validación del sitio web con respecto a todas las funcionalidades que se pidieron cumpliera con lo establecido.
- Contando con que la compañía Vercel creó el framework Next.js nos facilitó la tarea de la implementación en un servidor en línea al solo utilizar de manera fácil y rápida un despliegue, para que así la experiencia del usuario pueda ser óptima y completa.

5 RECOMENDACIONES

- Para una implementación correcta de todas las etapas del desarrollo se necesita tener en claro que se quiere desarrollar para que al final no se encuentre un producto mal estructurado.
- Al intentar ingresar a un contenido o logro del sitio web, se tendrá una página de carga la cual desaparecerá una vez carguen los datos, de existir un error en su carga, esta cuenta con un botón para regresar a la página principal para que el usuario lo intente de nuevo.
- Cuando se ingrese al sitio web se recomienda no utilizar un bloqueador de cookies, porque el servidor donde esta desplegado el *backend* es Heroku y se necesita del uso de cookies para realizar las peticiones y llamadas de la base de datos.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] C. Jiménez y R. Rivera, «Ciberseguridad del IoT: Un Análisis en Países de la Unión Europea,» *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, nº 39, pp. 461-476, 2021.
- [2] V. Chamorro y R. Rivera, «Twitter mining for multiclass classification events of traffic and pollution,» de *International Conference on Human Systems Engineering and Design: Future Trends and Applications*, Munich, 2019.
- [3] J. Pazmiño, «Guía para el tratamiento de datos personales en la Administración Pública Central,» Agosto 2019. [En línea]. Available: <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp-content/uploads/2019/08/3-Guia-TDP.pdf>. [Último acceso: 15 Noviembre 2021].
- [4] El Universo, «Más de 600 denuncias por delitos cibernéticos se han registrado en Ecuador en lo que va del 2021,» *eluniverso*, 25 Mayo 2021. [En línea]. Available: <https://www.eluniverso.com/noticias/seguridad/mas-de-600-denuncias-por-delitos-ciberneticos-se-han-registrado-en-ecuador-en-lo-que-va-del-2021-nota/>. [Último acceso: 15 Noviembre 2021].
- [5] R. Rivera, L. Pazmiño, F. Becerra y J. Barriga, «An Analysis of Cyber Espionage Process,» de *Developments and Advances in Defense and Security. Proceedings of MICRADS 2021*, Cartagena, 2021.
- [6] A. Rodríguez, «Ecuador, una de las naciones más atacadas por los ‘hackers’,» *El Comercio*, 12 Enero 2021. [En línea]. Available: <https://www.elcomercio.com/tendencias/ecuador-naciones-atacadas-hackers-tecnologia.html>. [Último acceso: 12 Julio 2021].
- [7] R. P. Rivera Guevara, «Análisis de características estáticas de ficheros ejecutables para la clasificación de malware,» Tesis de Máster, Universidad Politécnica de Madrid, España, Madrid, 2014.
- [8] R. P. Rivera-Guevara, «Deteccion y clasificacion de malware con el sistema de análisis de malware cuckoo.,» UNIR, Master's thesis, 2018.
- [9] Iniseg, «La importancia de la Ciberseguridad y sus profesionales,» *iniseg*, 16 Junio 2020. [En línea]. Available: <https://www.iniseg.es/blog/ciberseguridad/la-importancia-de-la-ciberseguridad-y-sus-profesionales/>. [Último acceso: 15 Noviembre 2021].
- [10] S. Xalambrí, «Next.js, el futuro de las aplicaciones con React,» *medium.com*, 27 Abril 2017. [En línea]. Available: <https://medium.com/@sergiodxa/next-js-el-futuro-de-las-aplicaciones-con-react-390f35b50325>. [Último acceso: 4 Noviembre 2021].
- [11] A. Owaida, «How gamification can boost your cybersecurity training,» *welivesecurity*, 21 Abril 2020. [En línea]. Available: <https://www.welivesecurity.com/2020/04/21/how-gamification-can-boost-cybersecurity-training/>. [Último acceso: 12 Julio 2021].

- [12] Scrum, «WHAT IS SCRUM?,» Scrum.org, 2021. [En línea]. Available: <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>. [Último acceso: 3 Julio 2021].
- [13] M. Alarcon, «¿Qué es un caso de estudio? [+6 tipos de casos de estudio],» 3 Octubre 2021. [En línea]. Available: <https://es.venngage.com/blog/que-es-un-caso-de-estudio/>. [Último acceso: 30 Diciembre 2021].
- [14] J. F. Pareja Quinaluisa, «Evaluación de procesos de software utilizando EvalProSoft Aplicado a un caso de estudio,» 08 02 2012. [En línea]. Available: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4491> .
- [15] «Metodologías de desarrollo de software,» universitatcarlemany, [En línea]. Available: <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/metodologias-de-desarrollo-de-software>. [Último acceso: 30 Diciembre 2021].
- [16] M. Tena, «¿Qué es la metodología 'agile'?,» bbva, 28 Agosto 2020. [En línea]. Available: <https://www.bbva.com/es/metodologia-agile-la-revolucion-las-formas-trabajo/>. [Último acceso: 31 Diciembre 2021].
- [17] «Qué es el Frontend y para qué sirve en diseño web,» epitech, 16 Junio 2021. [En línea]. Available: <https://www.epitech-it.es/frontend/>. [Último acceso: 30 Diciembre 2021].
- [18] «The 2020 Scrum Guide,» scrumguides.org, 2020. [En línea]. Available: <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>. [Último acceso: 21 Noviembre 2021].
- [19] «Escribiendo Historias de Usuario,» scrum.mx, 2 Agosto 2018. [En línea]. Available: <https://scrum.mx/informate/historias-de-usuario>. [Último acceso: 22 Noviembre 2021].
- [20] «Mirio + Asana,» asana, [En línea]. Available: <https://asana.com/es/apps/miro>. [Último acceso: 27 Noviembre 2021].
- [21] R. Rivera, P. Kotzias, A. Sudhodanan y J. Caballero, «Costly freeware: a systematic analysis of abuse in download portals.,» *IET Information Security*, 13(1), pp. 27-35, 2019.
- [22] R. R. Guevara, Tools for the detection and analysis of potentially unwanted programs, (Doctoral dissertation, Tesis doct. Nov. de 2018. doi: 10.20868/UPM.thesis.53395), 2018.
- [23] T. Souza, «Sitemap: Qué es y por qué debes crear el tuyo ahora mismo,» rockcontent, 17 Marzo 2019. [En línea]. Available: <https://rockcontent.com/es/blog/sitemap/>. [Último acceso: 27 Noviembre 2021].
- [24] A. Cirujano, «QUÉ ES FIGMA,» 3ymediaschool, 19 Octubre 2020. [En línea]. Available: <https://3ymedia.school/que-es-figma/>. [Último acceso: 27 Noviembre 2021].
- [25] «Modelo vista controlador (MVC),» Universidad de Alicante, [En línea]. Available: <https://si.ua.es/es/documentacion/asp-net-mvc-3/1-dia/modelo-vista-controlador-mvc.html>. [Último acceso: 29 Noviembre 2021].

- [26] C. Simões, «¿Qué es Node.js, y para qué sirve?,» itdo, 27 Julio 2021. [En línea]. Available: <https://www.itdo.com/blog/que-es-node-js-y-para-que-sirve/>. [Último acceso: 1 Diciembre 2021].
- [27] ROSEPAC, «Material UI ahora es MUI (biblioteca de React),» CIBERNINJAS, 20 Septiembre 2021. [En línea]. Available: <https://ciberninjas.com/material-ui-ahora-es-mui/>. [Último acceso: 1 Diciembre 2021].
- [28] «Vercel,» capterra, [En línea]. Available: <https://www.capterra.ec/software/203626/vercel>. [Último acceso: 1 diciembre 2021].
- [29] «Pruebas de aceptación de software según el ISTQB,» 8 Agosto 2016. [En línea]. Available: <http://www.pmoinformatica.com/2016/08/pruebas-aceptacion-software-istqb.html>. [Último acceso: 15 Enero 2022].

7 ANEXOS

ANEXO I. Certificado de originalidad

ANEXO II. Manual técnico

ANEXO III. Manual de usuario

ANEXO IV. Manual de instalación

Anexo I. Certificado de Originalidad

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

Quito, D.M. 21 de febrero de 2022

De mi consideración:

Yo, Richard Paúl Rivera Guevara, en calidad de director del Trabajo de Integración Curricular titulado **DESARROLLO DEL FRONTEND** asociado al proyecto **DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA CAPACITACIÓN DE CIBERSEGURIDAD CON ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN**, elaborado por el estudiante **JUAN BERNABE DAVILA FLORES** de la carrera en **TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**, certifico que he empleado la herramienta Turnitin para la revisión de originalidad del documento escrito completo, producto del Trabajo de Integración Curricular indicado.

El documento escrito tiene un índice de similitud del 11%.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente documento para los trámites de titulación.

NOTA: Se adjunta el informe generado por la herramienta Turnitin en el Quipux correspondiente.

Atentamente,

**RICHARD
PAUL
RIVERA
GUEVARA**
Firmado digitalmente por RICHARD PAUL RIVERA GUEVARA
Fecha: 2022.02.21 21:57:57 -05'00'

Dr. Richard Rivera.
Profesor EPN-ESFOT

ANEXO II. Manual técnico

1. RECOPIACION DE REQUERIMIENTOS

Tabla V Requerimientos del sistema

RECOPIACIÓN DE REQUERIMIENTOS	
ID - RR	ENUNCIADO DEL ÍTEM
RR001	Como usuario final, necesito registrarme en el sistema por medio de un formulario de registro.
RR002	Como usuario final, necesito realizar lo siguiente: - Iniciar/Cerrar sesión del sistema web.
RR003	Como usuario final, necesito visualizar la página principal del sistema.
RR004	Como usuario final, necesito visualizar la lista de temas del curso.
RR005	Como usuario final, necesito visualizar la información de cada tema del curso.
RR006	Como usuario final, necesito visualizar el progreso del curso en general.
RR007	Como usuario final, necesito visualizar los progresos del curso.
RR008	Como usuario final, necesito escoger un tema del curso.
RR009	Como usuario final, necesito visualizar la experiencia obtenida del curso.
RR010	Como usuario final, necesito visualizar los contenidos de cada tema del curso.
RR011	Como usuario final, necesito visualizar las preguntas de cada tema del curso.
RR012	Como usuario final, necesito visualizar el logro que obtenido
RR013	Como usuario final, necesito visualizar información sobre el curso,
RR014	Como usuario final, necesito visualizar los contenidos de los temas terminados.
RR015	Como usuario final, necesito visualizar una carga de datos.

2. HISTORIAS DE USUARIO

En esta sección se encontrará todas las historias de usuario realizadas.

Tabla VI Historia de usuario HU002

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU002	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Iniciar sesión	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, tiene la posibilidad de ingresar al curso, en el formulario donde se tiene que ingresar con su contraseña y su email.	
Observación: El usuario final, iniciara sesión para observar que se encuentra en el curso de ciberseguridad con las credenciales que creo en el registro que son el email y la contraseña.	

Tabla VII Historia de usuario HU003

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU003	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar la página principal	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 2	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, al ingresar a su sesión podrá visualizar la página principal del sistema donde se encuentran todos los niveles del curso con sus respectivas tareas y su respectivo porcentaje que ha completado de los temas además de su perfil con el nivel que ha obtenido.	
Observación: Aunque la página principal será mostrada a cada usuario que ingrese con su sesión solamente se mostrará los niveles desbloqueados conforme el usuario haya completado los temas.	

Tabla VIII Historia de usuario HU004

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU004	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar temas del curso	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 2	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: Cuando el usuario final, desee visualizar los temas del curso tendrá que ingresar en el nivel y encontrara la lista de todos los temas a los que podrá ingresar, donde se mostrara el nombre del tema y el porcentaje que ha completado del mismo.	
Observación: El usuario final, únicamente podrá visualizar los temas que haya desbloqueado.	

Tabla IX Historia de usuario HU005

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU005	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar información de los temas	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 2	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: Cuando el usuario final, desee visualizar la información de los temas del curso tendrá que ingresar a la dificultad en la que se encuentre y abrir el tema deseado.	
Observación: Solamente la información de los temas desbloqueados podrá ser visualizados.	

Tabla X Historia de usuario HU006

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU006	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar progresos del curso	
Prioridad en Negocio: Medio	Riesgo en Desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 3	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, visualizara los progresos del curso completo conforme complete los temas y vaya desbloqueando los demás niveles de dificultad	
Observación: Los progresos del curso únicamente podrán ser visualizados por el usuario cuando ingrese a su sesión.	

Tabla XI Historia de usuario HU007

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU007	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Escoger temas del curso	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Alta
Iteración Asignada: 3	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, tiene la posibilidad de escoger los temas del curso con su sesión abierta.	
Observación: Únicamente el usuario final podrá escoger los temas del curso que tenga desbloqueados, aunque ya les completara podrán ser accedidos.	

Tabla XII Historia de usuario HU008

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU008	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar experiencia obtenida del curso	
Prioridad en Negocio: Medio	Riesgo en Desarrollo: Medio
Iteración Asignada: 3	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar la experiencia que tenga obtenido conforme las preguntas que respondiera en los temas del curso.	
Observación: Únicamente el usuario final tendrá experiencia de contestar diferentes preguntas y solo podrán ser vistas en la página principal del usuario donde se encuentra el perfil del usuario.	

Tabla XIII Historia de usuario HU009

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU009	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar el logro obtenido	
Prioridad en Negocio: Bajo	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 4	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar el ultimo logro conseguido en el módulo de perfil en relación con el último tema culminado.	
Observación: Es necesario haber completado el tema actual en el que se encuentra, para eso tendrá que completarse todas las preguntas de los contenidos del tema actual.	

Tabla XIV Historia de usuario HU010

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU010	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Cerrar sesión	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 1	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, podrá cerrar la sesión cuando no quiera continuar en el estudio del curso de ciberseguridad y podrá retomarlo en cualquier momento.	
Observación: Para cerrar sesión el usuario deberá ingresar al sitio web con su cuenta y una vez cerrada ya no tendrá acceso a su perfil o al contenido del curso hasta que vuelva a iniciar sesión.	

Tabla XV Historia de usuario HU011

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU011	Usuario: Usuario Final
Nombre Historia: Visualizar contenidos	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 3	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: Cuando el usuario final, desee visualizar los contenidos de los temas del curso tendrá que ingresar al tema, donde se mostrara los conceptos del tema además de preguntas que podrá resolver.	
Observación: Solamente al ingresar al tema estos contenidos serán vistos, de igual manera conforme se vayan completando las preguntas de los temas se ira visualizando el progreso y obteniendo experiencia en la cuenta	

Tabla XVI Historia de usuario HU012

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU012	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar la pregunta del contenido	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 3	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar la pregunta de opción múltiple correspondiente al contenido que acaba de leer.	
Observación: Solamente al ingresar a la sección de la pregunta estas podrán ser vistas, solo podrán seleccionarse una opción de las cuatro respuestas.	

Tabla XVII Historia de usuario HU013

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU013	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Responder las preguntas	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 3	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, podrá seleccionar la opción que se desee de las respuestas en la pregunta y obtener su respectivo <i>feedback</i> de la misma.	
Observación: El usuario debe seleccionar la respuesta que crea conveniente y darle al botón escoger respuesta para que esta sea calificada, en el caso de que no sea correcta se le pedirá que vuelva a leer la información anterior	

Tabla XVIII Historia de usuario HU014

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU014	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar página de información	
Prioridad en Negocio: Alta	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 5	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar la página de información donde se encuentra de que se trata el curso y que se puede conseguir como logro.	
Observación: El usuario debe seleccionar el botón para dirigirse a esa página, desde la página principal y también es lo primero que observara el usuario cuando ingrese al sitio web luego de haberse registrado.	

Tabla XIX Historia de usuario HU015

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU015	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar página de contenidos terminados	
Prioridad en Negocio: Medio	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 5	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar una página donde se encuentre los contenidos del tema que finalizaron.	
Observación: Solamente al ingresar a un tema terminado estos contenidos serán vistos, donde se expondrán de forma simple sin sus respectivas preguntas.	

Tabla XX Historia de usuario HU016

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU016	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar página de logro	
Prioridad en Negocio: Alto	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 4	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar la página de logros donde se le indicara la imagen del logro una felicitación y lo que aprendió en este logro.	
Observación: Es necesario haber completado el tema actual, para eso tendrá que completarse todas las preguntas de los contenidos del tema, una vez se salga de la página no podrá volver a ingresar.	

Tabla XXI Historia de usuario HU017

HISTORIA DE USUARIO	
Identificador (ID): HU017	Usuario: Usuario final
Nombre Historia: Visualizar página de carga	
Prioridad en Negocio: Medio	Riesgo en Desarrollo: Bajo
Iteración Asignada: 5	
Responsable: Bernabé Dávila	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar una página de carga en el momento que acceda a un contenido, acceda al logro o ingrese a un contenido o logro equivocado.	
Observación: Cuando se ingrese a un contenido aparecerá brevemente, hasta que carguen los datos una página, que muestre una imagen de carga, así también pasara cuando se ingrese a un logro.	

3. PRODUCT BACKLOG

Tabla XXII *Product Backlog*

ID-HU	HISTORIA DE USUARIO	ITERACION	ESTADO	PRIORIDAD
HU001	Registrar usuario	1	Finalizado	Alta
HU002	Iniciar sesión	1	Finalizado	Alta
HU003	Visualizar página principal	2	Finalizado	Alta
HU004	Visualizar temas del curso	2	Finalizado	Alta
HU005	Visualizar información de los temas	2	Finalizado	Alta
HU006	Visualizar progresos del curso	2	Finalizado	Medio
HU007	Escoger temas del curso	2	Finalizado	Alta
HU008	Visualizar experiencia obtenida del curso	2	Finalizado	Medio
HU009	Visualizar logro obtenido	4	Finalizado	Bajo
HU010	Cerrar sesión	2	Finalizado	Alta
HU011	Visualizar contenidos	3	Finalizado	Alta
HU012	Visualizar la pregunta del contenido	3	Finalizado	Alta
HU013	Responder las preguntas	3	Finalizado	Alta
HU014	Visualizar página de información	5	Finalizado	Alta
HU015	Visualizar página de contenidos terminados	5	Finalizado	Medio
HU016	Visualizar página de logro	4	Finalizado	Alto
HU017	Visualizar página de carga	5	Finalizado	Medio

4. SPRINT BACKLOG

Tabla XXIII Sprint Backlog

ELABORACIÓN DEL SPRINT BACKLOG					
ID-SB	NOMBRE	ID-HU	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIEMPO ESTIMADO
SB00	Configuración del entorno de desarrollo	N/A	N/A	<ul style="list-style-type: none"> Realizar las historias de usuario basándose en los requerimientos. Creación de los <i>Mockups</i> del <i>frontend</i>. Creación de un <i>SiteMap</i> para el Sistema web. Creación del proyecto en Next.js. Modificación de las carpetas y archivos del proyecto. 	50 H
SB01	Módulo de inicio y registro	HU001	Registrar usuario	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de interfaz de registro de usuarios. Validación que todos los campos sean requeridos. Validación del tipo de información ingresada en los campos del formulario. Guardar el registro en la Base de Datos. Pruebas de registro de usuario registrado 	30 H
		HU002	Iniciar Sesión	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de interfaz de inicio de sesión. Implementar un inicio de sesión automático tras la validación de la creación de un token Prueba de inicio de sesión si sobreescritura de datos de cualquiera de los usuarios. 	
SB02	Módulo de perfil y temas	HU003	Visualizar página principal	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de interfaz para mostrar el perfil del usuario y los temas disponibles, bloqueados y terminados. Mostrar el perfil del usuario que corresponde a los parámetros que indico en el registro además de otros campos como: rango, nivel, etc. Mostrar un botón desplegable que tenga la opción de dirigirse a la página de información del curso y cerrar la sesión activa. 	40 H
		HU004	Visualizar temas del curso	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de interfaz de temas del curso. Realizar función para obtener los temas de la base de datos. 	

			<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar esta información correspondiente al usuario con su sesión activa. • Mostrar los temas agrupados de acuerdo con la dificultad. • Habilitar ingreso al tema dependiendo del estado del curso conforme el avance el usuario.
		HU005	<p>Visualizar información de los temas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar la información del tema que el usuario escoja. • Realizar función para traer la información de los temas de la base de datos.
		HU006	<p>Visualizar progresos del curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el progreso general del curso en la interfaz de perfil del usuario. • Realizar función para obtener el valor del progreso del usuario de la base de datos. • Aumentar el progreso dependiendo de los contenidos del tema actual si el usuario lo completa. • Verificar que el progreso del usuario sea conforme a los contenidos del tema completados.
		HU007	<p>Escoger temas del curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de un botón que permita al usuario ingresar al tema escogido. • Realizar función para obtener el valor de la posición actual del usuario en el curso, que se encuentra en la base de datos. • La ruta del botón cambiara dependiendo de la posición traída de la base de datos. • Si el usuario inicio un tema se le mandara al comienzo de los contenidos del tema, si ya fue completado un contenido del tema, se le redireccionara al contenido del tema actual. • Verificación que al usuario siempre se le muestre el tema o contenido escogido.
		HU008	<p>Visualizar experiencia obtenida del curso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar la experiencia obtenida por el usuario en el curso en la interfaz de perfil del usuario. • Realizar función para obtener el valor de la experiencia del usuario de la base de datos. • Aumentar la experiencia dependiendo de los contenidos del tema actual si el usuario lo completa.

				<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la experiencia obtenida sea correspondiente al usuario conforme a los contenidos de los temas completados. 	
		HU010	Cerrar Sesión	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de un botón para cerrar la sesión activa del usuario. • Verificación de cierre de sesión comprobando que no exista un token activo. 	
SB03	Módulo de contenidos	HU0011	Visualizar contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de interfaz para mostrar los contenidos del tema escogido por el usuario. • Implementar un botón para trasladarse a la pregunta del contenido. • Realizar función para obtener la descripción y la imagen del contenido del tema que se encuentra el usuario de la base de datos. • Mostrar la imagen junto a la descripción del contenido. 	40 H
		HU0012	Visualizar la pregunta del contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de interfaz para mostrar las preguntas del contenido del tema escogido por el usuario. • Implementar un botón para regresar a la descripción del contenido. • Realizar función para obtener la pregunta y las opciones de la pregunta que se encuentran en la base de datos. • Mostrar la pregunta, sus opciones y un botón para seleccionar la respuesta escogida. 	
		HU0013	Responder las preguntas	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de dos interfaces que muestren si fue escogida la respuesta correcta o equivocada. • Implementación de un botón que redirija al contenido siguiente del tema. • Realizar función para obtener la retroalimentación de la pregunta que se encuentran en la base de datos. • Realizar función que verifique la respuesta escogida. • Realizar función que deshabilite el botón para escoger otra respuesta y las opciones disponibles. • Realizar función que muestre la interfaz indicando si la respuesta fue incorrecta, caso contrario que muestre la retroalimentación y un botón dependiendo si existe un contenido siguiente o si acabo todos los contenidos del tema, siendo el caso el botón redirija a la página de logros. 	
SB04	Módulo de logros	HU016	Visualizar página de logro	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de interfaz para mostrar la información del logro al completar un tema. 	20 H

				<ul style="list-style-type: none"> • Realizar función para obtener los datos del logro del tema completado de la base de datos. • Mostrar en la interfaz de la página una felicitación por haber completado el tema. • Mostrar en la interfaz de la página la imagen de la medalla. • Mostrar en la interfaz de la página lo que domina de los conceptos del tema finalizado. • Implementación de un botón para redirigirse a la página principal. • Realizar función que otorgue al usuario el logro obtenido aumentando su rango, en su perfil. 	
		HU009	Visualizar logro obtenido	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar el ultimo logro obtenido en la interfaz de perfil del usuario. • Realizar función para obtener la imagen del logro que le corresponde a usuario de la base de datos. • Verificar que la imagen vaya actualizándose, dependiendo del último tema completado. 	
SB05	Módulo contenidos completados, información y carga	HU014	Visualizar página de información	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de interfaz que muestra la información del curso en general. • Mostrar información del curso y los logros que se pueden obtener. • Implementar botón que permita regresar a la página principal. 	30H
		HU015	Visualizar página de contenidos terminados	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de interfaz para mostrar los contenidos del tema terminado. • Realizar función para obtener los datos de los contenidos del tema seleccionado traídos de la base de datos. • Mostrar todos los contenidos del tema, uno debajo del otro ordenados según el orden que fueron respondidos. • Implementación de un botón que permita regresar a la página principal. 	
		HU017	Visualizar página de carga	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de interfaz para mostrar un <i>loading</i>. • Crear un componente al cuál darle los estilos necesarios para simular una carga de datos. • Crear función para que, si falla la carga de datos, el sitio se mantenga en vez de dirigirse a la página de contenido o del logro según corresponda. • Implementación de un botón que permita regresar a la página principal. 	

				<ul style="list-style-type: none"> Implementación de función para no permitir que el usuario visualice un contenido que no se encuentre habilitado y de ingresar a un logro, mostrando la interfaz de carga. 	
SB06	Pruebas y despliegue.	N/A	N/A	<ul style="list-style-type: none"> Realizar pruebas de aceptación. Desplegar el proyecto en Vercel. 	10 H

5. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

En esta sección se encuentran todas las pruebas de aceptación correspondiente al sistema.

Tabla XXIV Prueba de aceptación PA002

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA002	Identificador de Historia de Usuario: HU002
Título de la prueba de aceptación: Iniciar Sesión	
Descripción: El usuario podrá iniciar sesión completando el formulario disponible en la página web.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. Seleccionar el botón de iniciar sesión	
Resultado esperado: El sistema presenta el formulario de inicio de sesión al usuario el cual ingresa sus credenciales y el sistema inicia la sesión de dicho usuario. La sesión se iniciará si el usuario cuenta con un registro previo en el sistema.	
Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito. El <i>frontend</i> presenta el formulario e inicia la sesión del usuario. Aprobación del 100 % del cliente.	

Tabla XXV Prueba de aceptación PA003

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA003	Identificador de Historia de Usuario: HU003
Título de la prueba de aceptación: Visualiza la página principal	
Descripción: El usuario final, al iniciar sesión podrá visualizar la página principal del sistema donde se encuentran todos los temas del curso.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. Seleccionar el botón de iniciar sesión Visualizar su perfil y temas disponibles	
Resultado esperado: El sistema posterior al inicio de sesión del usuario presenta la página principal donde se muestra los datos del perfil del usuario con sus respectivos avances del curso.	
Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito.	

El *frontend* muestra los datos correspondientes del usuario con sesión activa en la página principal.
Aprobación del 100 % del cliente.

Tabla XXVI Prueba de aceptación PA004

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA004	Identificador de Historia de Usuario: HU004
Título de la prueba de aceptación: Visualiza los temas del curso	
Descripción: Cuando el usuario final, desee visualizar los temas del curso tendrá que iniciar sesión para visualizar los acordeones correspondientes a las diferentes dificultades de los temas del curso.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. Seleccionar el botón de iniciar sesión Visualizar las dificultades disponibles	
Resultado esperado: Una vez se produzca el inicio de sesión del usuario, el sistema presentara en acordeones las dificultades de los temas del curso.	
Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito. El <i>frontend</i> muestra las dificultades del curso en relación con tus temas. Aprobación del 100 % del cliente.	

Tabla XXVII Prueba de aceptación PA005

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA005	Identificador de Historia de Usuario: HU005
Título de la prueba de aceptación: Visualizar la información de los temas	
Descripción: Cuando el usuario con sesión activa desee visualizar la información de los temas del curso tendrá que seleccionar a la dificultad en la que se encuentre y visualizar la lista de temas correspondientes a esa dificultad.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. Seleccionar el botón de iniciar sesión Seleccionar la dificultad Visualizar los temas disponibles de la dificultad seleccionada	
Resultado esperado: Una vez se produzca el inicio de sesión del usuario, el sistema presentara los temas disponibles de cada dificultad.	
Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito.	

El *frontend* muestra los temas en relación con las diferentes dificultades.
Aprobación del 100 % del cliente.

Tabla XXVIII Prueba de aceptación PA006

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA006	Identificador de Historia de Usuario: HU006
Título de la prueba de aceptación: Visualizar progresos del curso	
Descripción: El usuario final, visualizara los progresos del curso conforme complete los temas y vaya desbloqueando los demás niveles de dificultad.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. Seleccionar el botón de iniciar sesión Seleccionar la dificultad Visualizar el aparatado de progreso en su perfil	
Resultado esperado: El sistema de <i>frontend</i> mostrará el dato correspondiente del progreso del curso con relación a cuantos temas haya completado el usuario.	
Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito. El <i>frontend</i> muestra los progresos del curso en el módulo de perfil de usuario. Aprobación del 100 % del cliente.	

Tabla XXIX Prueba de aceptación PA007

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA007	Identificador de Historia de Usuario: HU007
Título de la prueba de aceptación: Escoger temas del curso	
Descripción: El usuario final, tiene la posibilidad de escoger los temas del curso con su sesión activa.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. Seleccionar el botón de iniciar sesión Seleccionar la dificultad Seleccionar el tema Seleccionar el botón de ingresar al tema	
Resultado esperado: El sistema presenta un botón en cada tema del curso el cual brinda el acceso a la información correspondiente de dicho tema.	
Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito. El <i>frontend</i> proporciona el botón con el que el usuario puede acceder a la información de cada tema disponible.	

Aprobación del 100 % del cliente.

Tabla XXX Prueba de aceptación PA008

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA008	Identificador de Historia de Usuario: HU008
Título de la prueba de aceptación: Visualizar experiencia obtenida del curso	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar la experiencia, rango y nivel conseguidos conforme responde las preguntas de los temas del curso.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none">• Nombre.• Contraseña. Seleccionar el botón de iniciar sesión Seleccionar la dificultad Seleccionar el tema Seleccionar el botón de ingresar al tema Visualizar la información del contenido correspondiente Seleccionar el botón de siguiente Visualizar la información de la pregunta y respuestas Seleccionar la respuesta correspondiente Seleccionar el botón siguiente Seleccionar el botón de regresar a los temas del curso Visualizar los campos de experiencia, rango y nivel obtenidos	
Resultado esperado: El sistema presentará en el módulo de perfil de usuario la experiencia, rango y nivel correspondiente a los temas completados o preguntas respondidas.	
Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito. El <i>frontend</i> proporciona la visualización de la experiencia, rango y nivel de acuerdo con el registro del usuario con sesión activa. Aprobación del 100 % del cliente.	

Tabla XXXI Prueba de aceptación PA009

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA009	Identificador de Historia de Usuario: HU009
Título de la prueba de aceptación: Visualizar el logro obtenido	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar el ultimo logro conseguido en el módulo de perfil en relación con el último tema culminado.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none">• Nombre.• Contraseña.	

<p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Seleccionar el tema</p> <p>Completar todos los contenidos del tema</p> <p>Obtener el logro en la página de logros</p> <p>Visualizar el ultimo logro conseguido en el perfil de usuario</p>
<p>Resultado esperado: El sistema presentará en el módulo de perfil de usuario el ultimo logro conseguido correspondiente al último tema que haya completado.</p>
<p>Evaluación de prueba:</p> <p>Resultado obtenido con éxito.</p> <p>El <i>frontend</i> proporciona la visualización del logro obtenido de acuerdo con el registro del usuario con sesion activa.</p> <p>Aprobación del 100 % del cliente.</p>

Tabla XXXII Prueba de aceptación PA010

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA010	Identificador de Historia de Usuario: HU010
Título de la prueba de aceptación: Cerrar sesión	
Descripción: El usuario final, podrá cerrar la sesión cuando lo requiera durante el desarrollo del curso y podrá retomarlo en cualquier momento.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Ingresar a la URL del sistema web</p> <p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Completar los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. <p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Visualizar la página principal</p> <p>Seleccionar el botón desplegable</p> <p>Seleccionar el botón de cerrar sesión</p>	
Resultado esperado: El sistema cerrara la sesión del usuario conservando sus cambios del desarrollo del curso, es decir, temas completados e información de dicho usuario.	
<p>Evaluación de prueba:</p> <p>Resultado obtenido con éxito.</p> <p>El <i>frontend</i> cierra la sesión del usuario con sesión activa conservando las actualizaciones.</p> <p>Aprobación del 100 % del cliente.</p>	

Tabla XXXIII Prueba de aceptación PA011

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA011	Identificador de Historia de Usuario: HU011
Título de la prueba de aceptación: Visualizar contenidos	
Descripción: Cuando el usuario final, desee visualizar los contenidos de los temas del curso tendrá que ingresar al tema, donde se mostrara los conceptos del tema además de preguntas que podrá resolver.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Ingresar a la URL del sistema web</p>	

<p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Completar los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. <p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Seleccionar la dificultad</p> <p>Seleccionar el tema</p> <p>Seleccionar el botón de ingresar al tema</p> <p>Visualizar la información del contenido correspondiente</p> <p>Seleccionar el botón de siguiente</p> <p>Visualizar la información de la pregunta y respuestas</p> <p>Seleccionar la respuesta correspondiente</p> <p>Repetir el proceso hasta culminar el tema</p>
<p>Resultado esperado: El sistema mostrará los contenidos correspondientes del tema en el que el usuario se encuentre.</p>
<p>Evaluación de prueba:</p> <p>Resultado obtenido con éxito.</p> <p>El <i>frontend</i> muestra toda la información de cada contenido de los temas disponibles.</p> <p>Aprobación del 100 % del cliente.</p>

Tabla XXXIV Prueba de aceptación PA012

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA012	Identificador de Historia de Usuario: HU012
Título de la prueba de aceptación: Visualizar la pregunta del contenido	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar la pregunta de opción múltiple correspondiente al contenido que acaba de leer.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Ingresar a la URL del sistema web</p> <p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Completar los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. <p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Seleccionar la dificultad</p> <p>Seleccionar el tema</p> <p>Seleccionar el botón de ingresar al tema</p> <p>Visualizar la información del contenido correspondiente</p> <p>Seleccionar el botón de siguiente</p> <p>Visualizar la información de la pregunta del contenido</p>	
Resultado esperado: El sistema muestra por cada contenido su respectiva pregunta las cual se visualiza una vez la información del contenido haya sido leída por el usuario.	
<p>Evaluación de prueba:</p> <p>Resultado obtenido con éxito.</p> <p>El <i>frontend</i> muestra toda la información de pregunta del contenido correspondiente.</p> <p>Aprobación del 100 % del cliente.</p>	

Tabla XXXV Prueba de aceptación PA013

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA013	Identificador de Historia de Usuario: HU013
Título de la prueba de aceptación: Responder las preguntas	
Descripción: El usuario final, podrá seleccionar la opción que se desee de las respuestas en la pregunta y obtener su respectiva retroalimentación.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Ingresar a la URL del sistema web</p> <p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Completar los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. <p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Seleccionar la dificultad</p> <p>Seleccionar el tema</p> <p>Seleccionar el botón de ingresar al tema</p> <p>Visualizar la información del contenido correspondiente</p> <p>Seleccionar el botón de siguiente</p> <p>Visualizar la información de la pregunta del contenido</p> <p>Visualizar el apartado de respuestas de opción múltiple</p> <p>Seleccionar la respuesta correspondiente</p> <p>Visualizar el <i>feedback</i> del contenido</p> <p>Seleccionar el botón siguiente</p>	
Resultado esperado: El sistema muestra por cada contenido su respectivo apartado de opciones de respuesta, las cuales el usuario puede responder y avanzar con el curso.	
<p>Evaluación de prueba:</p> <p>Resultado obtenido con éxito.</p> <p>El <i>frontend</i> muestra toda la información de las respuestas del contenido correspondiente.</p> <p>Aprobación del 100 % del cliente.</p>	

Tabla XXXVI Prueba de aceptación PA014

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA014	Identificador de Historia de Usuario: HU014
Título de la prueba de aceptación: Visualizar página de información	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar la página de información donde se encuentra de que se trata el curso y que se puede conseguir como logro.	
<p>Pasos de ejecución:</p> <p>Ingresar a la URL del sistema web</p> <p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Completar los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. <p>Seleccionar el botón de iniciar sesión</p> <p>Visualizar la página principal</p> <p>Seleccionar el botón desplegable</p> <p>Seleccionar el botón de Información del tema</p>	

Visualizar la página de información
Resultado esperado: El sistema presenta la página de información del curso donde se muestra información relevante sobre el curso además de los logros que puede llevarse.
Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito. El <i>frontend</i> muestra toda la información del curso. Aprobación del 100 % del cliente.

Tabla XXXVII Prueba de aceptación PA015

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA015	Identificador de Historia de Usuario: HU015
Título de la prueba de aceptación: Visualizar página de contenidos terminados	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar una página donde se encuentre los contenidos del tema que finalizaron.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. Seleccionar el botón de iniciar sesión Seleccionar la dificultad Seleccionar el tema terminado Seleccionar el botón de ingresar al tema Visualizar la información del tema terminado	
Resultado esperado: El sistema mostrará los contenidos correspondientes del tema terminado en el que el usuario se encuentre.	
Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito. El <i>frontend</i> muestra toda la información de cada contenido de los temas terminados. Aprobación del 100 % del cliente.	

Tabla XXXVIII Prueba de aceptación PA016

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA016	Identificador de Historia de Usuario: HU016
Título de la prueba de aceptación: Visualizar página de logros	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar una página de logros donde se le indicara la imagen del logro una felicitación y lo que aprendió en este logro.	
Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. Seleccionar el botón de iniciar sesión Seleccionar la dificultad	

<p>Seleccionar el tema Seleccionar el botón de ingresar al tema Completar todos los contenidos del tema Seleccionar el botón de ingresar al logro Visualizar la página de logros Visualizar la imagen del logro</p>
<p>Resultado esperado: El sistema mostrará el logro correspondiente del tema terminado en el que el usuario se encuentre.</p>
<p>Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito. El <i>frontend</i> muestra el logro que gana por completar el tema. Aprobación del 100 % del cliente.</p>

Tabla XXXIX Prueba de aceptación PA017

Prueba de Aceptación	
Identificador: PA017	Identificador de Historia de Usuario: HU017
Título de la prueba de aceptación: Visualizar página de carga	
Descripción: El usuario final, podrá visualizar una página de carga en el momento que acceda a un contenido, acceda al logro o ingrese a un contenido o logro equivocado.	
<p>Pasos de ejecución: Ingresar a la URL del sistema web Seleccionar el botón de iniciar sesión Completar los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre. • Contraseña. <p>Seleccionar el botón de iniciar sesión Seleccionar la dificultad Seleccionar el tema Seleccionar el botón de ingresar al tema Visualizar la página de carga</p>	
Resultado esperado: El sistema mostrará una página de carga hasta que se presente los datos del contenido del tema, hasta que se presente los datos del logro y si existe alguna falla, se mantenga en el sitio hasta que se le dé al botón de regresar a la página principal.	
<p>Evaluación de prueba: Resultado obtenido con éxito. El <i>frontend</i> muestra la página de carga. Aprobación del 100 % del cliente.</p>	

6. MOCKUPS DE FIGMA

En esta sección se encuentran todos los mockups realizados en Figma.



Fig. 37. Módulo registro de usuario



Fig. 38. Módulo inicio de sesión

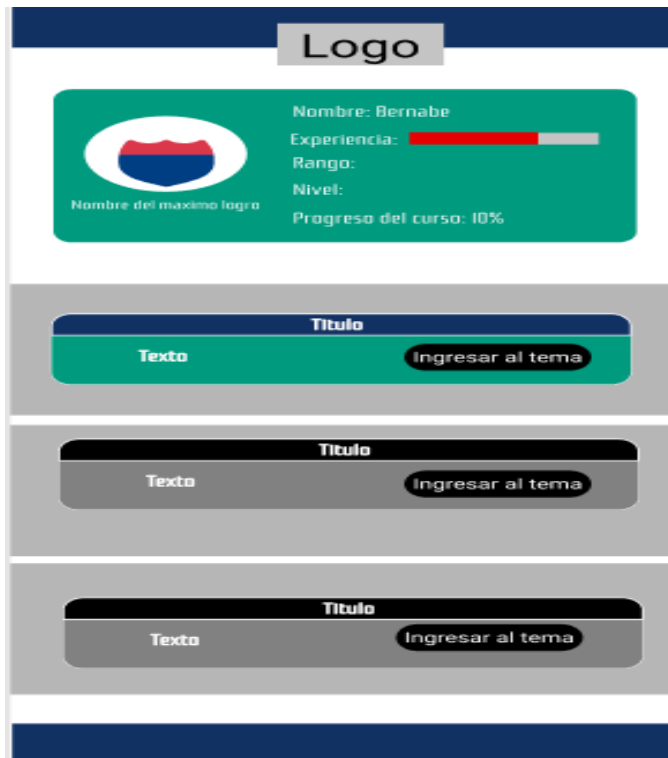


Fig. 39. Módulo página principal

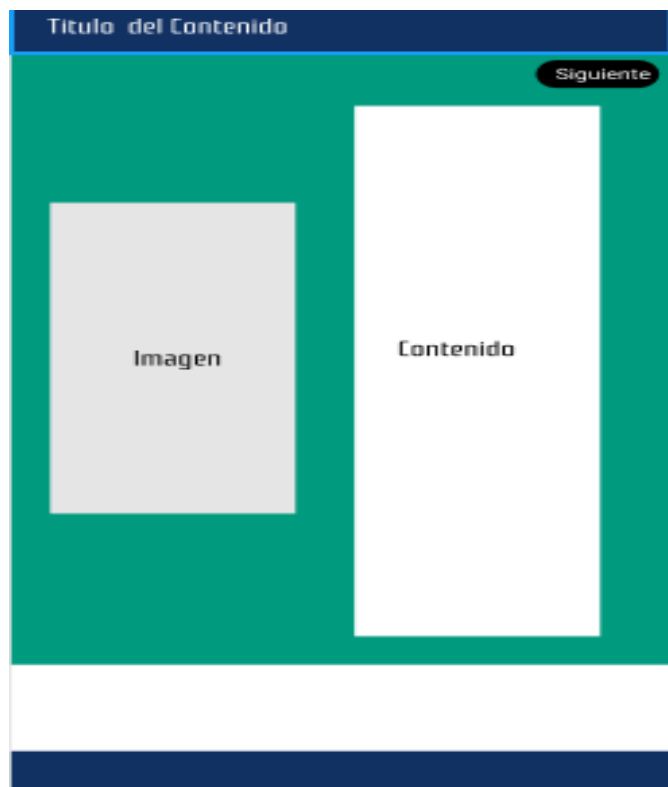


Fig. 40. Módulo de contenido

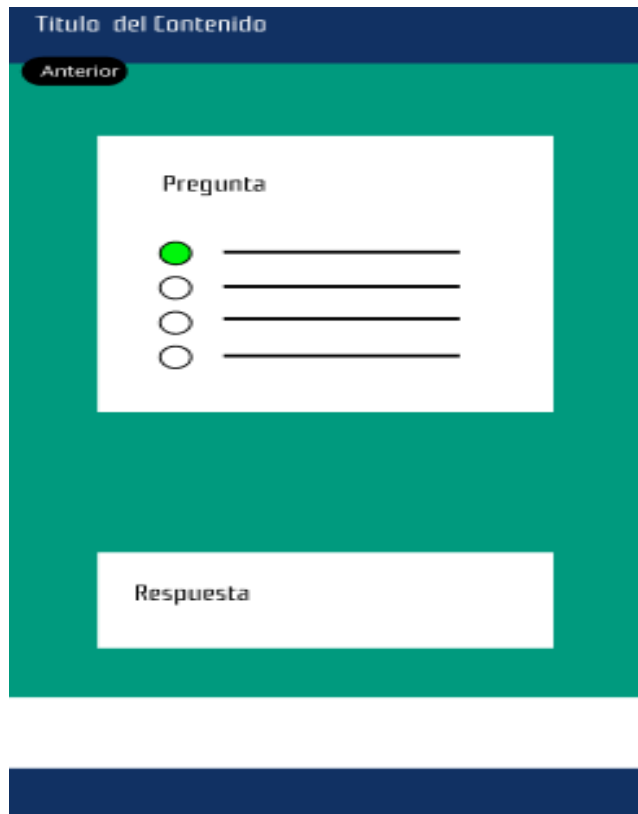


Fig. 41. Módulo de pregunta



Fig. 42. Módulo de logro

ANEXO III. Manual de usuario

El video donde se encuentra el manual de usuario está disponible en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=WdfkKlwNySw>

ANEXO IV. Manual de instalación

Las instrucciones de instalación, así como el código fuente realizado en el desarrollo del proyecto, se encuentran en el siguiente enlace de GitHub.

https://github.com/Bernabeus/proyecto_tit_front