



EDUCWEB

## **MANUAL TÉCNICO EDUCWEB**

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB Y APLICACIÓN MÓVIL  
EDUCATIVA ORIENTADA AL APRENDIZAJE DE ARQUITECTURA DE  
COMPUTADORES

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Recopilación de Requerimientos.....	3
2. Historias de Usuario.....	5
3. Product Backlog.....	22
4. Sprint Backlog.....	24
5. Diseño de Interfaces .....	32
5.1 Aplicación web educativa.....	32
5.2 Aplicación móvil .....	36
6. Diseño de la Base de Datos.....	39
7. Pruebas .....	40
7.1 Pruebas unitarias.....	40
7.2 Pruebas de rendimiento .....	41
7.3 Pruebas de compatibilidad.....	44

## 1. Recopilación de Requerimientos

La **TABLA I** presenta los requerimientos que han sido recopilados de acuerdo a las necesidades del cliente, los mismos que se han definido a través de reuniones y entrevistas.

**TABLA I:** Recopilación de Requerimientos.

RECOPIACIÓN DE REQUERIMIENTOS		
TIPO DE SISTEMA	ID – RR	ENUNCIADO DEL ÍTEM
APLICACIÓN WEB EDUCATIVA	RR002	Como usuario administrador, necesita realizar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Iniciar y cerrar sesión.</li><li>• Modificar información del perfil.</li></ul>
	RR003	Como usuario administrador necesita realizar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Visualizar solicitudes de afiliación de profesores.</li><li>• Aprobar solicitudes de afiliación de profesores.</li><li>• Rechazar solicitudes de afiliación de profesores.</li></ul>
	RR004	Como usuario profesor, necesita realizar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Registrarse en la aplicación web educativa.</li><li>• Iniciar y cerrar sesión.</li><li>• Modificar información del perfil.</li><li>• Enviar solicitud de afiliación.</li></ul>
	RR005	Como usuario profesor, necesita realizar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Registrar categorías.</li><li>• Visualizar información de categorías registradas.</li><li>• Modificar información de categorías registradas.</li><li>• Publicar/ocultar categorías.</li></ul>
	RR006	Como usuario profesor, necesita realizar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Registrar lecturas.</li><li>• Visualizar lecturas.</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar lecturas.</li> <li>• Publicar/ocultar lecturas.</li> </ul>
	<b>RR007</b>	<p>Como usuario profesor, necesita realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar cuestionarios.</li> <li>• Visualizar cuestionarios.</li> <li>• Modificar cuestionarios.</li> <li>• Publicar/ocultar cuestionarios.</li> </ul>
	<b>RR008</b>	<p>Como usuario profesor, necesita realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar notificaciones de eventos y noticias.</li> </ul>
<b>APLICACIÓN MÓVIL</b>	<b>RR010</b>	<p>Como usuario estudiante, necesita realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar o cerrar sesión.</li> <li>• Modificar información del perfil.</li> </ul>
	<b>RR011</b>	<p>Como usuario estudiante, necesita realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrarse en un curso.</li> <li>• Visualizar categorías.</li> <li>• Visualizar lecturas.</li> </ul>
	<b>RR012</b>	<p>Como usuario estudiante, necesita realizar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar cuestionarios.</li> <li>• Realizar cuestionarios.</li> <li>• Filtrar cuestionarios.</li> <li>• Visualizar retroalimentación.</li> </ul>

## 2. Historias de Usuario

Culminada la etapa de Recopilación de Requerimientos y el análisis respectivo de las mismas. A continuación, se presentan 32 Historias de Usuario que han sido implementadas en este proyecto, las cuales desde la **TABLA II** hasta la **TABLA XXIII** son para el desarrollo de la aplicación web educativa, mientras que desde la **TABLA XXIV** hasta la **TABLA XXXIII** son para el desarrollo de la aplicación móvil.

**TABLA II:** Historia de Usuario 2 – Iniciar sesión.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU002	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre Historia:</b> Iniciar sesión.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 1	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> Para acceder a la aplicación web educativa y gestionar los módulos correspondientes, el usuario administrador, tienen la posibilidad de ingresar las credenciales asignadas que son email y contraseña.	
<b>Observación:</b> Las credenciales son proporcionadas por los desarrolladores de la aplicación web educativa. Además, si el ingreso de datos es erróneo se muestra un mensaje de error. Por otra parte, el usuario administrador puede salir del sistema dando clic en la opción “Cerrar sesión”.	

**TABLA III:** Historia de Usuario 3 - Modificar información personal.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU003	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre Historia:</b> Modificar información personal.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador una vez que inicie sesión en la aplicación web educativa, tiene la posibilidad de visualizar y actualizar su información personal como: foto, nombre y apellido.	

**Observación:**

La aplicación web educativa verifica que no exista duplicidad de información al momento de actualizar los datos. Por último, el sistema muestra un mensaje de error cuando se presente problemas en la validación de los campos, caso contrario se presenta un mensaje con la información modificada satisfactoriamente.

**TABLA IV:** Historia de Usuario 4 – Visualizar solicitudes de profesores.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU004	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre Historia:</b> Visualizar solicitudes de profesores.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador, tiene la posibilidad de visualizar las solicitudes de afiliación de los profesores que deseen formar parte de la aplicación web educativa.	
<b>Observación:</b> La aplicación web educativa presenta una notificación en el momento que un profesor envía la solicitud.	

**TABLA V:** Historia de Usuario 5 – Aprobar solicitud de profesor.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU005	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre Historia:</b> Aprobar solicitud de profesor.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador tiene la posibilidad de visualizar el perfil del profesor que desea formar parte de la aplicación web educativa.	

**Observación:**

El usuario administrador debe verificar la información del profesor para proceder con la aprobación. Además, la aplicación web educativa envía una notificación al profesor con la aprobación del mismo.

**TABLA VI:** Historia de Usuario 6 – Rechazar solicitud de profesor.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU006	<b>Usuario:</b> Administrador
<b>Nombre Historia:</b> Rechazar solicitud de profesor.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario administrador tiene la posibilidad de visualizar el perfil del profesor que desea formar parte de la aplicación web educativa.	
<b>Observación:</b> El usuario administrador por medio de la aplicación web educativa envía una notificación al profesor rechazando la aprobación y una observación del mismo.	

**TABLA VII:** Historia de Usuario 7 – Registrarse en la aplicación web educativa.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU007	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Registrarse en la aplicación web educativa.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor tiene la posibilidad de registrarse en la aplicación web educativa ingresando a través de un formulario los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Apellido</li> <li>• Correo electrónico</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contraseña</li> </ul>
<b>Observación:</b> El sistema valida la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El correo ingresado no esté ocupado por otro usuario en el sistema</li> <li>• Validación de contraseña</li> <li>• Espacios en blanco</li> <li>• Tildes en el nombre y apellido</li> </ul>

**TABLA VIII:** Historia de Usuario 8 - Iniciar sesión.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU008	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Iniciar sesión.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 1	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor tiene la posibilidad de ingresar a la aplicación web educativa y a los módulos asignados su cargo y salir del sistema cuando lo desee.	
<b>Observación:</b> El usuario con perfil profesor ingresa las credenciales y cuando las mismas son ingresadas de manera errónea el sistema presenta un mensaje de error. Por último, el profesor puede salir del sistema seleccionando la opción “Cerrar sesión”.	

**TABLA IX:** Historia de Usuario 9 – Modificar información personal.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU009	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Modificar información personal.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	



**Descripción:**

El usuario con perfil profesor una vez que inicie sesión en la aplicación web educativa, tiene la posibilidad de visualizar y actualizar su información personal como:

- Nombre
- Apellido
- Correo electrónico
- Foto

**Observación:**

La aplicación web educativa verifica que no exista duplicidad de información al momento de actualizar los datos. Por último, el sistema muestra un mensaje de error cuando se presente problemas en la validación de los campos, caso contrario presenta un mensaje con la información modificada satisfactoriamente.

**TABLA X:** Historia de Usuario 10 – Enviar solicitud de afiliación.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU010	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Enviar solicitud de afiliación.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor, tiene la posibilidad de enviar una solicitud de afiliación al administrador para poder gestionar los módulos asignados a su cargo.	
<b>Observación:</b> La aplicación web educativa, envía una notificación al administrador para que pueda revisar la información sobre la afiliación y realizar la aprobación y/o rechazo.	

**TABLA XI:** Historia de Usuario 11 – Registrar categorías.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU011	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Registrar categorías.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio

<b>Iteración Asignada:</b> 3
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor una vez que ha sido aprobado su solicitud de afiliación por parte del administrador, se le activa los módulos asignados a su cargo y puede registra información de la categoría.
<b>Observación:</b> La aplicación web educativa verifica que no exista duplicidad de información, verificando en la base de datos. Además, el sistema muestra un mensaje de error cuando se presente problemas en la validación de los campos, caso contrario se presenta un mensaje con la información ingresada satisfactoriamente.

**TABLA XII:** Historia de Usuario 12 – Visualizar categorías.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU012	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Visualizar categorías.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario profesor tiene la posibilidad de visualizar las categorías registradas donde por cada registro se presenta la opción de visualizar la información detallada de las mismas.	
<b>Observación:</b> Esta sección de la aplicación web educativa se presenta información de las categorías registradas.	

**TABLA XIII:** Historia de Usuario 13 – Modificar categorías.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU013	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Modificar categorías.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	

<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz
<b>Descripción:</b> El usuario profesor tiene la posibilidad de actualizar la información de las categorías siempre y cuando sea el creador de la misma, y modificar el campo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción</li> </ul>
<b>Observación:</b> La aplicación web educativa verifica que no exista duplicidad de información al momento de actualizar los datos. Finalmente, el sistema muestra un mensaje de error cuando se presente problemas en la validación de los campos, caso contrario presenta un mensaje con la información modificada satisfactoriamente.

**TABLA XIV:** Historia de Usuario 14 – Publicar/ocultar categorías.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU014	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Publicar/ocultar categorías.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario profesor en la aplicación web educativa tiene la posibilidad de publicar/ocultar las categorías registradas según se requiera.	
<b>Observación:</b> Si las categorías son publicadas los usuarios de la aplicación móvil tienen la posibilidad de visualizar las categorías registradas.	

**TABLA XV:** Historia de Usuario 15 – Registrar lecturas.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU015	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Registrar lecturas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	

**Descripción:**

El usuario con perfil profesor tiene la posibilidad de registrar información de las lecturas como:

- Nombre de la lectura
- Descripción
- Nivel de la lectura
- Agregar un documento e imágenes
- Enlace a YouTube

es importante recalcar que la lectura pertenece a una categoría en particular.

**Observación:**

La aplicación web educativa verifica que no exista duplicidad de información, verificando en la base de datos. Además, el sistema muestra un mensaje de error cuando se presente problemas en la validación de los campos, caso contrario se presenta un mensaje con la información ingresada satisfactoriamente.

**TABLA XVI:** Historia de Usuario 16 - Visualizar lecturas.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU016	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Visualizar lecturas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor en la aplicación web educativa tiene la posibilidad de visualizar las lecturas que se registraron por cada categoría.	
<b>Observación:</b> Esta sección la aplicación web educativa solo presenta información de lecturas registradas.	

**TABLA XVII:** Historia de Usuario 17 – Modificar lecturas.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU017	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Modificar lecturas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor en la aplicación web educativa tiene la posibilidad de modificar las lecturas que se registraron por cada categoría.	
<b>Observación:</b> La aplicación web educativa verifica que no exista duplicidad de información al momento de actualizar los datos verificando en la Base de Datos que no hayan sido ingresados anteriormente. Por último, el sistema muestra un mensaje de error cuando se presente problemas.	

**TABLA XVIII:** Historia de Usuario 18 – Publicar/ocultar lecturas.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU018	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Publicar/ocultar lecturas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario profesor en la aplicación web educativa tiene la posibilidad de publicar/ocultar las lecturas registradas según se requiera.	
<b>Observación:</b> Si las lecturas son publicadas los usuarios de la aplicación móvil tienen la posibilidad de visualizar las lecturas registradas por cada categoría.	

**TABLA XIX:** Historia de Usuario 19 – Registrar cuestionarios.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU019	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Registrar cuestionarios.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor en la aplicación web educativa tiene la posibilidad de publicar cuestionarios por cada lectura registrada. Además, por cada cuestionario se puede agregar diferentes tipos de preguntas.	
<b>Observación:</b> La aplicación web educativa permite añadir preguntas, respuestas y opciones a cada cuestionario registrado. Además, durante el registro se verifica campos vacíos, si ocurre alguna inconsistencia se muestra un mensaje de error, de lo contrario, se presenta un mensaje de registro del cuestionario.	

**TABLA XX:** Historia de Usuario 20 - Visualizar cuestionarios.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU020	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Visualizar cuestionarios.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor al ingresar al módulo cuestionarios, tiene la posibilidad de visualizar una tabla con cuestionarios registrados, la lectura a la cual está relacionado y la temática; además le permite visualizar una tabla con las preguntas registradas con sus respectivas respuestas y opciones.	
<b>Observación:</b> La aplicación web educativa permite al usuario profesor visualizar los cuestionarios preguntas,respuestas y opciones sin importar el estado del cuestionario.	

**TABLA XXI:** Historia de Usuario 21 – Modificar cuestionario.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU021	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Modificar cuestionario.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario profesor al hacer clic en “Editar cuestionario”, tiene la posibilidad de modificar el contenido del cuestionario registrado.	
<b>Observación:</b> La aplicación web educativa verifica que no exista duplicidad de información al momento de actualizar los datos verificando en la base de datos que no hayan sido ingresados anteriormente. Por último, el sistema muestra un mensaje de error cuando se presente problemas.	

**TABLA XXII:** Historia de Usuario 22 – Publicar/ocultar cuestionarios.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU022	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Publicar/ocultar cuestionarios.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor en la aplicación web educativa tiene la posibilidad de publicar/ocultar los cuestionarios registrados según se requiera.	
<b>Observación:</b> Si los cuestionarios son publicados los usuarios de la aplicación móvil tienen la posibilidad de visualizar y realizar los mismos.	

**TABLA XXIII:** Historia de Usuario 23 - Enviar notificaciones de eventos y noticias.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU025	<b>Usuario:</b> Profesor
<b>Nombre Historia:</b> Enviar notificaciones de eventos y noticias.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario con perfil profesor por medio de la aplicación web educativa tiene la posibilidad de enviar notificaciones de noticias o eventos referentes a los cursos creados a los estudiantes que se encuentren registrados en la aplicación móvil.	
<b>Observación:</b> Las notificaciones de noticias y eventos son únicamente recibidas por parte de los usuarios registrados en la aplicación móvil.	

**TABLA XXIV:** Historia de usuario 24 - Visualizar pantalla de inicio.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU026	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre Historia:</b> Visualizar pantalla de inicio.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Bajo
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario estudiante al ingresar a la aplicación móvil tiene la opción de iniciar sesión o registrarse para ingresar a la misma.	
<b>Observación:</b> La aplicación móvil permite ver información sobre el proyecto integrador.	



**TABLA XXV:** Historia de usuario 25 – Registrarse en la aplicación móvil.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU027	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre Historia:</b> Registrarse en la aplicación móvil.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario invitado tiene la posibilidad de registrarse llenando los campos de un formulario de registro, los usuarios una vez registrados completan su información de perfil con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo Institucional</li> <li>• Nombre</li> <li>• Apellido</li> <li>• Contraseña</li> </ul>	
<b>Observación:</b> El sistema muestra un mensaje de error cuando se presente problemas en la validación de los campos, caso contrario se presenta un mensaje con la información registrada satisfactoriamente.	

**TABLA XXVI:** Historia de usuario 26 - Iniciar sesión.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU028	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre Historia:</b> Iniciar sesión.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> Para ingresar a la aplicación móvil el usuario registrado debe ingresar las credenciales que en este caso son usuario y contraseña para iniciar sesión.	

**Observación:**

Cuando las credenciales han sido ingresadas de manera errónea el sistema presenta un mensaje de error; caso contrario se presenta un mensaje de acceso correcto para acceder a las diferentes funcionalidades de la aplicación móvil. Por último, los usuarios tienen la posibilidad de restablecer su contraseña de inicio de sesión en caso de olvidarla.

**TABLA XXVII:** Historia de usuario 27 - Modificar información del perfil.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU029	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre Historia:</b> Modificar información del perfil.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Alto
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario registrado tiene la posibilidad de actualizar su información personal en la aplicación móvil como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Fotografía.</li> </ul>	
<b>Observación:</b> La aplicación web educativa verifica que no exista duplicidad de información verificando que en la base de datos que el correo electrónico no haya sido ingresado anteriormente. Por último, el sistema muestra un mensaje de error cuando se presente problemas en la validación de los campos, caso contrario se presenta un mensaje con la información modificada satisfactoriamente.	

**TABLA XXVIII:** Historia de usuario 28 - Visualizar categorías.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU030	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre Historia:</b> Visualizar categorías.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	

<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz
<b>Descripción:</b> El usuario estudiante tiene la posibilidad de visualizar las categorías registradas donde por cada registro se presenta la opción de visualizar la información detallada de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Título categoría</li> <li>• Descripción</li> <li>• Número de temas disponibles</li> </ul>
<b>Observación:</b> Esta sección la aplicación móvil solo presenta información de las categorías registradas.

**TABLA XXIX:** Historia de usuario 29 – Visualizar lecturas.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU031	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre Historia:</b> Visualizar lecturas.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario estudiante, al ingresar a la aplicación móvil tiene la posibilidad de visualizar las lecturas que se registraron por cada categoría.	
<b>Observación:</b> La aplicación móvil tiene la opción de ver las lecturas que ya están registradas por parte del usuario profesor.	

**TABLA XXX:** Historia de usuario 30 – Visualizar y realizar cuestionarios.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU033	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre Historia:</b> Visualizar y realizar cuestionarios.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	

<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz
<b>Descripción:</b> El usuario estudiante, al ingresar al módulo cuestionarios, tiene la posibilidad de visualizar una tabla con cuestionarios registrados y la lectura a la cual está relacionado.
<b>Observación:</b> La aplicación móvil, permite al usuario estudiante visualizar los cuestionarios preguntas, respuestas una vez finalizado el cuestionario.

**TABLA XXXI:** Historia de usuario 31 – Visualizar retroalimentación.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU034	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre Historia:</b> Visualizar retroalimentación.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> Al finalizar el cuestionario, el usuario estudiante tiene la posibilidad de visualizar las respuestas del cuestionario.	
<b>Observación:</b> La aplicación móvil muestra una retroalimentación de los cuestionarios cada vez que el estudiante termine de realizar uno en cada módulo.	

**TABLA XXXII:** Historia de usuario 32 - Buscar y filtrar cuestionarios.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU035	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre Historia:</b> Buscar y filtrar cuestionarios.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 2	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario estudiante puede filtrar o buscar las categorías de algún tema en específico y	

poder ver los cuestionarios que se encuentran dentro de las lecturas.

**Observación:**

La búsqueda se realiza mediante filtros y consultas a la base de datos para acceder a la información solicitada por el usuario.

**TABLA XXXIII:** Historia de usuario 33 – Recibir notificaciones.

HISTORIA DE USUARIO	
<b>Identificador (ID):</b> HU036	<b>Usuario:</b> Estudiante
<b>Nombre Historia:</b> Recibir notificaciones.	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en Desarrollo:</b> Medio
<b>Iteración Asignada:</b> 3	
<b>Responsable (es):</b> Charlie López - Aaron Cruz	
<b>Descripción:</b> El usuario estudiante recibe notificaciones relacionadas a los cursos en lo que se encuentre registrado.	
<b>Observación:</b> La aplicación móvil envía notificaciones al usuario para que pueda estar al tanto del contenido de la materia y pueda adquirir más conocimientos.	

### 3. Product Backlog

La **TABLA XXXIV**, presenta la priorización de cada una de las actividades que se debe cumplir para el desarrollo de la aplicación web educativa y aplicación móvil, las cuales están ordenadas en base a las necesidades del cliente.

**TABLA XXXIV:** *Product Backlog.*

<b>ELABORACIÓN DEL <i>PRODUCT BACKLOG</i></b>				
<b>ID – HU</b>	<b>HISTORIA DE USUARIO</b>	<b>ITERACIÓN</b>	<b>ESTADO</b>	<b>PRIORIDAD</b>
HU002	Iniciar sesión	1	Finalizado	Alta
HU003	Modificar información personal	2	Finalizado	Alta
HU004	Visualizar solicitudes de profesores	2	Finalizado	Alta
HU005	Aprobar solicitudes de profesores	2	Finalizado	Alta
HU006	Rechazar solicitudes de profesores	2	Finalizado	Alta
HU007	Registrarse en la aplicación web educativa	2	Finalizado	Media
HU008	Iniciar sesión	1	Finalizado	Alta
HU009	Modificar información personal	3	Finalizado	Alta
HU010	Enviar solicitud de afiliación	3	Finalizado	Alta
HU011	Registrar categorías	3	Finalizado	Alta
HU012	Visualizar categorías	2	Finalizado	Media
HU013	Modificar categorías	3	Finalizado	Alta
HU014	Publicar/ocultar categorías	3	Finalizado	Alta
HU015	Registrar lecturas	3	Finalizado	Alta
HU016	Visualizar lecturas	2	Finalizado	Media
HU017	Modificar lecturas	3	Finalizado	Alta
HU018	Publicar/ocultar lecturas	3	Finalizado	Alta
HU019	Registrar cuestionarios	3	Finalizado	Alta
HU020	Visualizar cuestionarios	2	Finalizado	Media
HU021	Modificar cuestionarios	3	Finalizado	Alta
HU022	Publicar/ocultar cuestionarios	3	Finalizado	Alta
HU023	Enviar notificaciones	2	Finalizado	Media
HU024	Visualizar pantalla de inicio	2	Finalizado	Alta
HU025	Registrarse en la aplicación	3	Finalizado	Alta

	móvil			
HU026	Iniciar sesión	2	Finalizado	Alta
HU027	Modificar información de perfil	3	Finalizado	Alta
HU028	Visualizar categorías	3	Finalizado	Alta
HU039	Visualizar lecturas	3	Finalizado	Alta
HU030	Visualizar y realizar cuestionarios	3	Finalizado	Alta
HU031	Visualizar retroalimentación	3	Finalizado	Alta
HU032	Buscar y filtrar cuestionarios	2	Finalizado	Media
HU033	Recibir notificaciones	3	Finalizado	Media

#### 4. Sprint Backlog

La **TABLA XXXV**, presenta los seis *Sprints* en los que se ha desarrollo para la aplicación web educativa y aplicación móvil, describiendo las actividades a realizarse en un tiempo determinado para cumplir con los entregables establecidos con el dueño del producto.

**TABLA XXXV:** *Sprint Backlog.*

ELABORACIÓN DEL <i>SPRINT BACKLOG</i>						
ID – SB	NOMBRE	MÓDULO	ID-HU	HISTORIA DE USUARIO	TAREAS	TIEMPO ESTIMADO
SB001	Implementación del usuario administrador y módulos asignados a su cargo	Sección informativa	HU001	Visualizar página informativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para la página informativa.</li> </ul>	40H
		Módulo – Inicio de sesión	HU002	Iniciar sesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para el acceso a la aplicación web educativa.</li> <li>• Consulta a la base de datos.</li> <li>• Verificación de credenciales del usuario.</li> <li>• Carga de módulos asignados para el usuario.</li> </ul>	
		Módulo – Perfil	HU003	Modificar información personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para la modificación de datos personales.</li> <li>• Validación de los campos requeridos.</li> <li>• Guardar registro.</li> </ul>	



					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de modificación de datos personales.</li> </ul>	
		Módulo - Solicitud	HU004	Visualizar solicitudes de profesores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para visualizar las solicitudes de los profesores.</li> </ul>	
			HU005	Aprobar solicitudes de profesores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para la aprobación de solicitudes de los profesores.</li> </ul>	
			HU006	Rechazar solicitudes de profesores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para rechazar las solicitudes de los profesores.</li> </ul>	
SB002	Implementación del usuario profesor y módulos asignados a su cargo	Módulo - Registro	HU007	Registrarse en la aplicación web educativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para registrarse en la aplicación web educativa.</li> <li>• Validación de los campos requeridos.</li> <li>• Verificación del correo electrónico ingresado no esté ocupada en la base de datos.</li> <li>• Guardar usuario.</li> <li>• Prueba de registro del usuario.</li> </ul>	130H
		Módulo – Inicio de sesión	HU008	Iniciar sesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para el acceso a la aplicación web educativa.</li> <li>• Consulta a la base de datos.</li> <li>• Verificación de credenciales del usuario.</li> <li>• Carga de módulos asignados para el usuario.</li> </ul>	
		Módulo – Perfil	HU009	Modificar información personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para la modificación de datos personales.</li> </ul>	

					<ul style="list-style-type: none"> <li>Validación de los campos requeridos.</li> <li>Guardar registro.</li> <li>Prueba de modificación de datos personales.</li> </ul>	
		Módulo - Solicitud	HU010	Enviar solicitud de afiliación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la interfaz para enviar una solicitud de afiliación.</li> </ul>	
		Módulo – Categorías	HU011	Registrar categorías	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la interfaz para el registro de categorías.</li> <li>Validación de los campos requeridos.</li> <li>Verificación de la categoría ingresada no esté ocupada en la base de datos.</li> <li>Guardar registro.</li> <li>Prueba de registro de las categorías.</li> </ul>	
			HU012	Visualizar categorías	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la interfaz de visualización.</li> <li>Listar categorías.</li> <li>Visualizar una categoría.</li> <li>Prueba para visualizar una categoría en específico.</li> </ul>	
			HU013	Modificar categorías	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de la interfaz para la modificación de categorías.</li> <li>Validación de los campos requeridos.</li> <li>Verificación que la categoría no se duplique en la base de datos.</li> <li>Guardar registro.</li> <li>Prueba de modificación de la categoría.</li> </ul>	

			HU014	Publicar/ocultar categorías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despliegue de mensajes informativos.</li> <li>• Prueba de publicar u ocultar las categorías.</li> </ul>	
		Módulo – Lecturas	HU015	Registrar lecturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para el registro de lecturas.</li> <li>• Validación de los campos requeridos.</li> <li>• Verificación de la categoría ingresada no esté ocupada en la base de datos.</li> <li>• Guardar registro.</li> <li>• Prueba de registro de las lecturas.</li> </ul>	
			HU016	Visualizar lecturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz de visualización.</li> <li>• Listar lecturas.</li> <li>• Visualizar una lectura.</li> <li>• Prueba para visualizar una lectura en específico.</li> </ul>	
			HU017	Modificar lecturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para la modificación de lecturas.</li> <li>• Validación de los campos requeridos.</li> <li>• Verificación que la lectura no se duplique en la base de datos.</li> <li>• Guardar registro.</li> <li>• Prueba de modificación de la lectura.</li> </ul>	
			HU018	Publicar/ocultar lecturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despliegue de mensajes informativos.</li> </ul>	

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de publicar u ocultar las lecturas.</li> </ul>	
		Módulo – Cuestionarios	HU019	Registrar cuestionarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para el registro de cuestionarios.</li> <li>• Verificación del cuestionario ingresado no esté ocupado en la base de datos.</li> <li>• Guardar registro.</li> <li>• Prueba de registro de los cuestionarios.</li> </ul>	
			HU020	Visualizar cuestionarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz de visualización.</li> <li>• Listar cuestionarios.</li> <li>• Visualizar un cuestionario.</li> <li>• Prueba para visualizar un cuestionario en específico.</li> </ul>	
			HU021	Modificar cuestionarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para la modificación de los cuestionarios.</li> <li>• Validación de los campos requeridos.</li> <li>• Verificación que el cuestionario no se duplique en la base de datos.</li> <li>• Guardar registro.</li> <li>• Prueba de modificación del cuestionario.</li> </ul>	
			HU022	Publicar/ocultar cuestionarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despliegue de mensajes informativos.</li> <li>• Prueba de publicar u ocultar los cuestionarios.</li> </ul>	

			HU023	Visualizar resultado del cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz de visualización.</li> <li>• Listar usuarios que rindieron el cuestionario.</li> <li>• Visualizar notas del cuestionario de los usuarios.</li> <li>• Prueba para visualizar la lista de estudiantes y notas obtenidas.</li> </ul>	
		Módulo-Notificaciones	HU025	Enviar notificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para el envío de notificaciones de nuevos cursos.</li> <li>• Ingresar información requerida.</li> <li>• Enviar notificación.</li> <li>• Prueba de envío de notificación de nuevos cursos.</li> </ul>	
SB003	Implementación del usuario estudiante y módulos asignados a su cargo	Sección informativa	HU026	Visualizar pantalla de inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para la pantalla informativa en la aplicación móvil.</li> </ul>	170H
		Módulo - Registro	HU027	Registrarse en la aplicación móvil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para registrarse en la aplicación móvil.</li> <li>• Validación de los campos requeridos.</li> <li>• Verificación del correo electrónico ingresado no esté ocupada en la base de datos.</li> <li>• Guardar usuario.</li> <li>• Prueba de registro del usuario.</li> </ul>	
		Módulo – Inicio de sesión	HU028	Iniciar sesión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para el acceso a la aplicación móvil.</li> <li>• Consulta a la base de datos.</li> </ul>	

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de credenciales del usuario.</li> <li>• Carga de módulos asignados para el usuario.</li> </ul>	
		Módulo – Perfil	HU029	Modificar información de perfil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz para la modificación de datos personales.</li> <li>• Validación de los campos requeridos.</li> <li>• Guardar registro.</li> <li>• Prueba de modificación de datos personales.</li> </ul>	
		Módulo – Categorías	HU030	Visualizar categorías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz de visualización.</li> <li>• Listar categorías.</li> <li>• Visualizar una categoría.</li> <li>• Prueba para visualizar una categoría en específico.</li> </ul>	
		Módulo – Lecturas	HU031	Visualizar Lecturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz de visualización.</li> <li>• Listar lecturas.</li> <li>• Visualizar una lectura.</li> <li>• Prueba para visualizar una lectura en específico.</li> </ul>	
		Módulo – Cuestionarios	HU033	Visualizar y realizar cuestionarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de la interfaz de visualización.</li> <li>• Listar cuestionarios.</li> <li>• Visualizar un cuestionario y poder resolverlo.</li> <li>• Prueba para visualizar y resolver un cuestionario en específico.</li> </ul>	

		Módulo – Retroalimentación	HU034	Visualizar retroalimentación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño de la interfaz de visualización para visualizar el resultado del cuestionario.</li><li>• Visualizar nota obtenida en el cuestionario.</li><li>• Prueba para visualizar la retroalimentación y la nota de un cuestionario en específico.</li></ul>	
		Módulo – Filtración	HU035	Filtrar Lecturas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño de la interfaz búsqueda o filtración de cuestionarios.</li><li>• Prueba para buscar o filtrar los cuestionarios.</li></ul>	
		Módulo- Notificaciones	HU036	Recibir notificaciones	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño de la interfaz para recibir notificaciones de nuevos cursos.</li><li>• Visualizar notificaciones.</li><li>• Recibir notificación.</li><li>• Prueba de recibir notificaciones de nuevos cursos.</li></ul>	
SB004	Pruebas en la aplicación web educativa y aplicación móvil				<ul style="list-style-type: none"><li>• Pruebas unitarias.</li><li>• Prueba de rendimiento.</li><li>• Prueba de compatibilidad.</li></ul>	60 H
SB005	Despliegue de la aplicación web educativa y aplicación móvil				<ul style="list-style-type: none"><li>• Despliegue en el <i>hosting</i> de <i>Firebase</i>.</li></ul>	30 H
Documentación					<ul style="list-style-type: none"><li>• Informe Técnico.</li><li>• Manual Técnico.</li><li>• Manual de Usuario.</li><li>• Manual de Instalación.</li></ul>	40 H
TOTAL HORAS						480 HORAS

## 5. Diseño de Interfaces

A continuación, se muestran los diseños de la aplicación web educativa y aplicación móvil, lo que ayuda a definir características y funcionalidades que necesitan tener cada una de las interfaces lo cual sirve de base para tener los resultados finales.

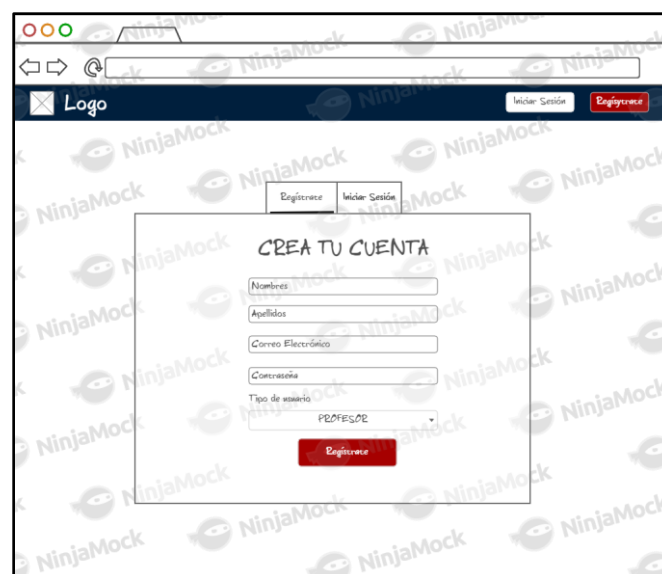
Desde la **Fig. 1** a la **Fig. 8** se muestran los *mockups* correspondientes a la aplicación web educativa y desde la **Fig. 9** a la **Fig. 13** los diseños de la aplicación móvil.

### 5.1 Aplicación web educativa



The mockup shows a web browser window with a dark blue header. On the left is a 'Logo' with an envelope icon. On the right are two buttons: 'Iniciar Sesión' and 'Registrarse'. Below the header, there are two tabs: 'Registrarse' and 'Iniciar Sesión'. The 'Iniciar Sesión' tab is active. The main content area is titled 'ENTRA EN TU CUENTA'. It contains two input fields: 'Correo' and 'Contraseña'. Below the 'Contraseña' field is a link that says 'Olvidó su contraseña?'. At the bottom of the form is a red button labeled 'Iniciar Sesión'.

**Fig. 1:** Diseño de interfaz - Inicio de sesión.



The mockup shows a web browser window with a dark blue header. On the left is a 'Logo' with an envelope icon. On the right are two buttons: 'Iniciar Sesión' and 'Registrarse'. Below the header, there are two tabs: 'Registrarse' and 'Iniciar Sesión'. The 'Registrarse' tab is active. The main content area is titled 'CREA TU CUENTA'. It contains five input fields: 'Nombres', 'Apellidos', 'Correo Electrónico', and 'Contraseña'. Below the 'Contraseña' field is a dropdown menu for 'Tipo de usuario' with 'PROFESOR' selected. At the bottom of the form is a red button labeled 'Registrarse'.

**Fig. 2:** Diseño de interfaz - Crear cuenta.





Fig. 3: Diseño de interfaz - Perfil de administrador.

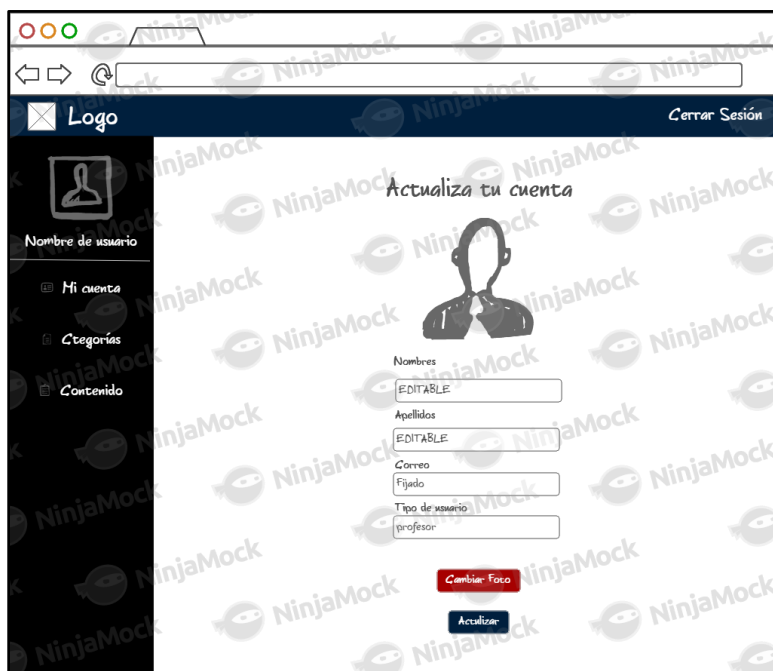


Fig. 4: Diseño de interfaz - Perfil de profesor.

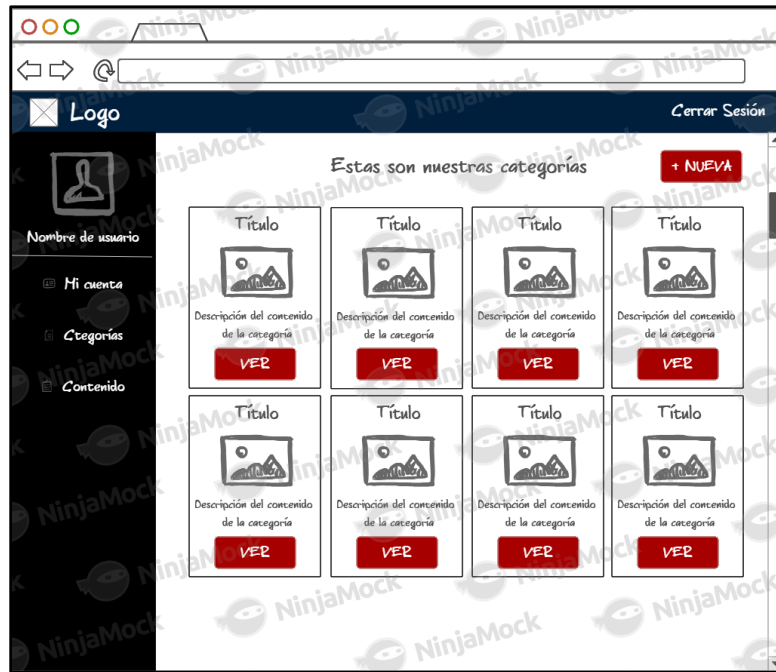


Fig. 5: Diseño de interfaz – Categorías.



Fig. 6: Diseño de interfaz - Editar o eliminar categoría.

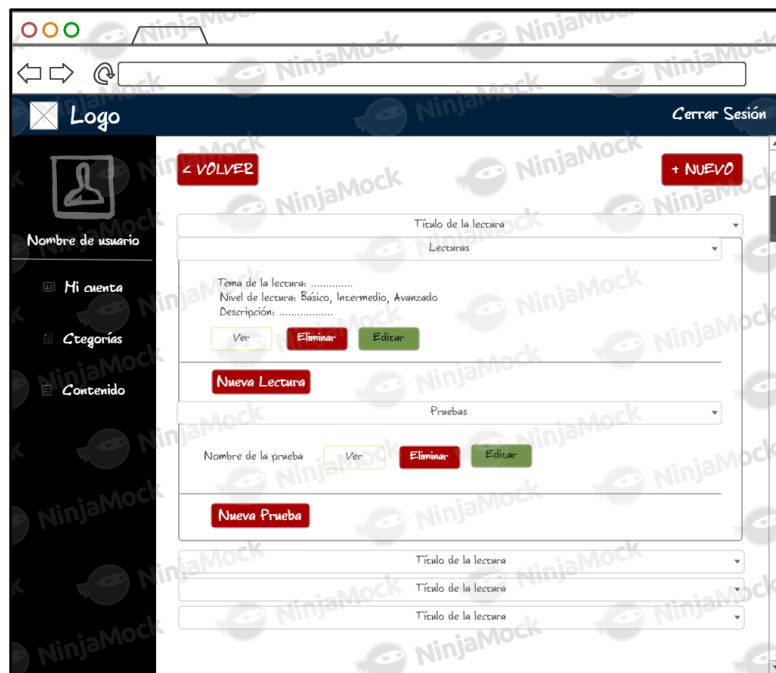


Fig. 7: Diseño de interfaz – Contenido.

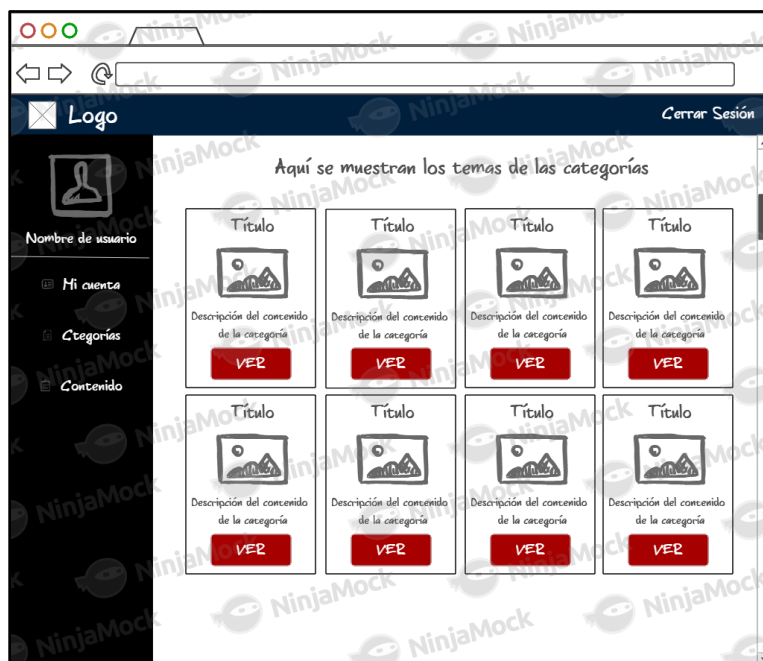


Fig. 8: Diseño de interfaz – Lecturas y pruebas.

## 5.2 Aplicación móvil



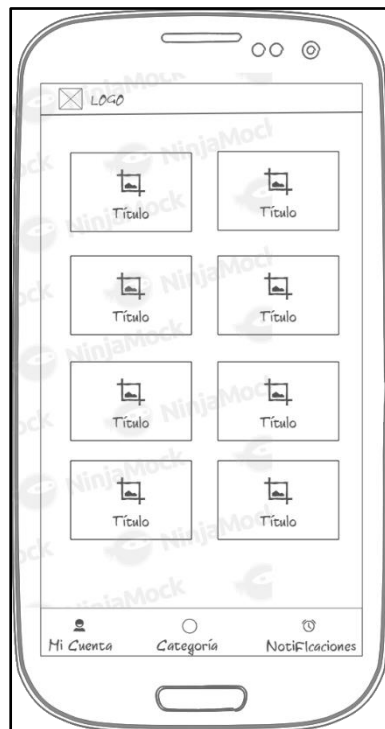
**Fig. 9:** Diseño de interfaz - *Splash*.



**Fig. 10:** Diseño de interfaz - Iniciar Sesión.



**Fig. 11:** Diseño de interfaz - Actualizar perfil.



**Fig. 12:** Diseño de interfaz - Visualizar lecturas.



**Fig. 13:** Diseño de interfaz - Visualizar notificaciones.

## 6. Diseño de la Base de Datos

La **Fig. 14** , ilustra las tres colecciones que han sido necesarias en el desarrollo de cada uno de los módulos de la aplicación web educativa y aplicación móvil, manteniendo así la información mejor organizada y permitiendo que las consultas sean más eficientes.

<div>educweb-esfot</div> <div>+ Iniciar colección</div> <div>Category</div> <div>notifications</div> <div>users &gt;</div>	<div>users</div> <div>+ Agregar documento</div> <div>2Q80wHgRhfb10LQT2tRH760TbRz1</div> <div>CypUrE696CZraDDWc0Cmx7uaKYS2</div> <div>J5J9UQHjaSYNseeZbXAv7Ishz4m1</div> <div>QoG6cRaa6FTzY48Fa793VY0eRuk1 &gt;</div> <div>XvjnBbfSzRViNNT6PbeVXY8oIKH3</div> <div>taZcEAXZ6JVhfcESfN06ejorMsr2</div> <div>xyF5ozzKVLWDNY1wK9d72cicCR52</div>	<div>QoG6cRaa6FTzY48Fa793VY0eRuk1</div> <div>+ Iniciar colección</div> <div>+ Agregar campo</div> <div>dir: ""</div> <div>enabled: true</div> <div>id: ""</div> <div>lastname: "López"</div> <div>mail: "alejo396_@hotmail.com"</div> <div>name: "Charlie"</div> <div>role: "profesor"</div>
<div>educweb-esfot</div> <div>+ Iniciar colección</div> <div>Category</div> <div>notifications &gt;</div> <div>users</div>	<div>notifications</div> <div>+ Agregar documento</div> <div>AN0QXlNXBIkdZVD6fv &gt;</div> <div>Gh4aqoTrMBhZETdX6a0N</div> <div>R2c0d1Ror6TLRISbsM8t</div> <div>Tk62QadtVCW3YvIKK24k</div> <div>UeEXPywd3YeuGDpFidxG</div> <div>dT13v1iWPDxq4nJRY4dh</div>	<div>AN0QXlNXBIkdZVD6fv</div> <div>+ Iniciar colección</div> <div>+ Agregar campo</div> <div>autor: "Aarón"</div> <div>cat: "2021-11-14 21:48:54"</div> <div>desc: "Nueva prueba "Periféricos" esta disponible en: Periféricos"</div> <div>id: "AN0QXlNXBIkdZVD6fv"</div>

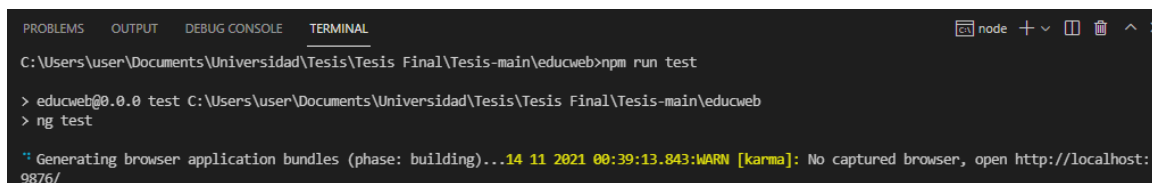
**Fig. 14:** Diseño de la base de datos NoSQL

## 7. Pruebas

Una vez culminada la etapa de codificación se han ejecutado pruebas unitarias, de rendimiento y compatibilidad para garantizar la calidad de la aplicación web educativa y aplicación móvil.

### 7.1 Pruebas unitarias

La **Fig. 15** ilustra el comando de *ng test* para ejecutar las pruebas unitarias de cada una de las funciones, permitiendo saber el resultado de las ejecuciones las mismas que se muestran desde la **Fig. 16** a la **Fig. 18**.



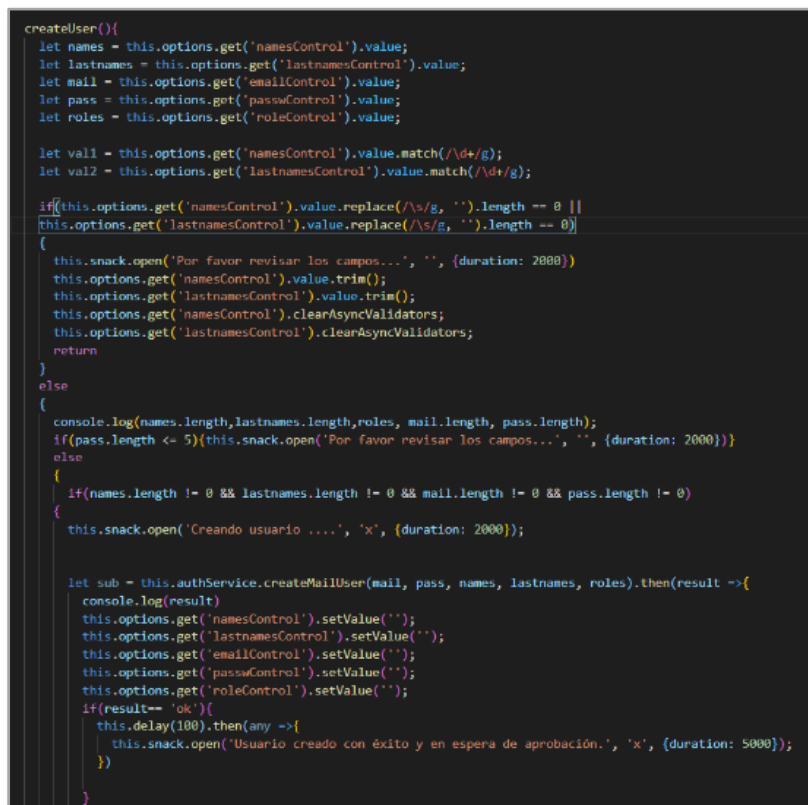
```
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL
C:\Users\user\Documents\Universidad\Tesis\Tesis Final\Tesis-main\educweb>npm run test

> educweb@0.0.0 test C:\Users\user\Documents\Universidad\Tesis\Tesis Final\Tesis-main\educweb
> ng test

"Generating browser application bundles (phase: building)...14 11 2021 00:39:13.843:WARN [karma]: No captured browser, open http://localhost:9876/
```

Fig. 15: Comando ng test.

#### Función *CreateUser*



```
createUser(){
  let names = this.options.get('namesControl').value;
  let lastnames = this.options.get('lastnamesControl').value;
  let mail = this.options.get('emailControl').value;
  let pass = this.options.get('passwControl').value;
  let roles = this.options.get('roleControl').value;

  let val1 = this.options.get('namesControl').value.match(/\d+/g);
  let val2 = this.options.get('lastnamesControl').value.match(/\d+/g);

  if([this.options.get('namesControl').value.replace(/\s/g, '').length == 0 ||
    this.options.get('lastnamesControl').value.replace(/\s/g, '').length == 0])
  {
    this.snack.open('Por favor revisar los campos...', '', {duration: 2000})
    this.options.get('namesControl').value.trim();
    this.options.get('lastnamesControl').value.trim();
    this.options.get('namesControl').clearAsyncValidators();
    this.options.get('lastnamesControl').clearAsyncValidators();
    return
  }
  else
  {
    console.log(names.length, lastnames.length, roles, mail.length, pass.length);
    if(pass.length <= 5){this.snack.open('Por favor revisar los campos...', '', {duration: 2000})}
    else
    {
      if(names.length != 0 && lastnames.length != 0 && mail.length != 0 && pass.length != 0)
      {
        this.snack.open('Creando usuario ....', 'x', {duration: 2000});

        let sub = this.authService.createMailUser(mail, pass, names, lastnames, roles).then(result =>{
          console.log(result)
          this.options.get('namesControl').setValue('');
          this.options.get('lastnamesControl').setValue('');
          this.options.get('emailControl').setValue('');
          this.options.get('passwControl').setValue('');
          this.options.get('roleControl').setValue('');
          if(result == 'ok'){
            this.delay(100).then(any =>{
              this.snack.open('Usuario creado con éxito y en espera de aprobación.', 'x', {duration: 5000});
            })
          }
        })
      }
    }
  }
}
```

Fig. 16: Función crear usuarios.



### Función *UpdateCat*

```
updateCat() {
  console.log(this.CatUID, this.uid)
  if (this.CatUID == this.uid) {
    let name = this.NameInput.value;
    let desc = this.DescriptInput.value;
    let id = this.data['data']['id'];
    let sub = this.auth.updateCategory(id, name, desc, this.uploadLink);
    this.dialogRef.close('updated');
  }
  else {
    this.snack.open('No tiene permisos para modificar esta categoría', '', { duration: 2000 })
  }
}
```

Fig. 17: Función de crear categoría.

### Función *UpdateUser*

```
updateUser(){
  let val1 = this.options.get('namesControl').value.match(/\d+/g);
  let val2 = this.options.get('lastnamesControl').value.match(/\d+/g);
  if(this.options.get('namesControl').value.replace(/\s/g, '').length == 0 ||
  this.options.get('lastnamesControl').value.replace(/\s/g, '').length == 0)
  {
    this.snack.open('Por favor revisar los campos...', '', {duration: 2000})
    this.options.get('namesControl').clearAsyncValidators();
    this.options.get('lastnamesControl').clearAsyncValidators();
    return
  }
  else
  {
    this.userService.updateUser(this.User.uid, this.options.get('namesControl').value,
    this.options.get('lastnamesControl').value, this.userUrl).then(any =>
    this.snack.open('Datos actualizados con éxito', '', {duration: 2000}));
  }
}
```

Fig. 18: Función actualizar usuario.

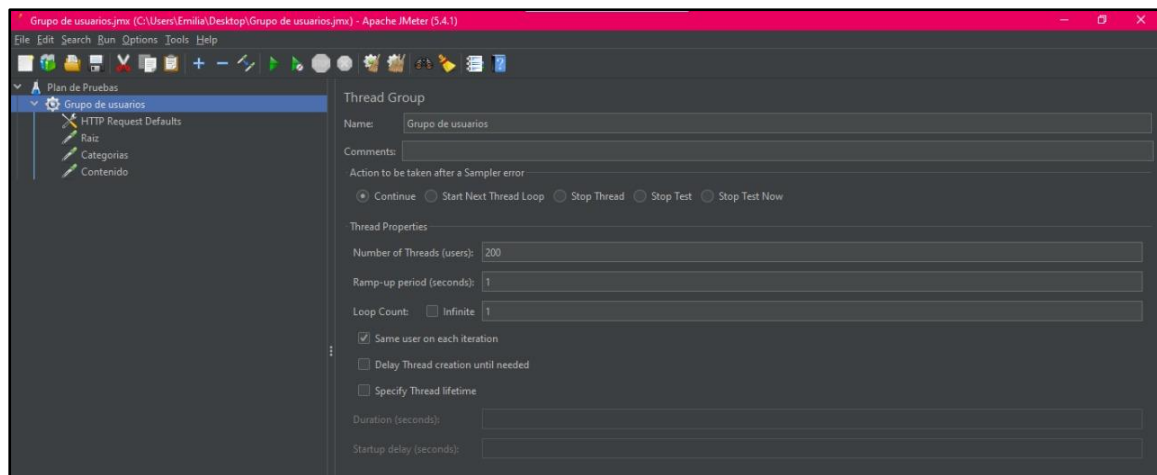
## 7.2 Pruebas de rendimiento

A continuación, se ilustran las imágenes de las pruebas de rendimiento que se han realizado a la aplicación web educativa con *JMeter* y adicionalmente una prueba con *PageSpeed Insights*.

### *JMeter*

#### Prueba #2

En la segunda prueba se han simulado 200 peticiones concurrentes en 1 segundo como se observa en la **Fig. 19** , obteniendo resultados favorables como se observa en la **Fig. 20**.



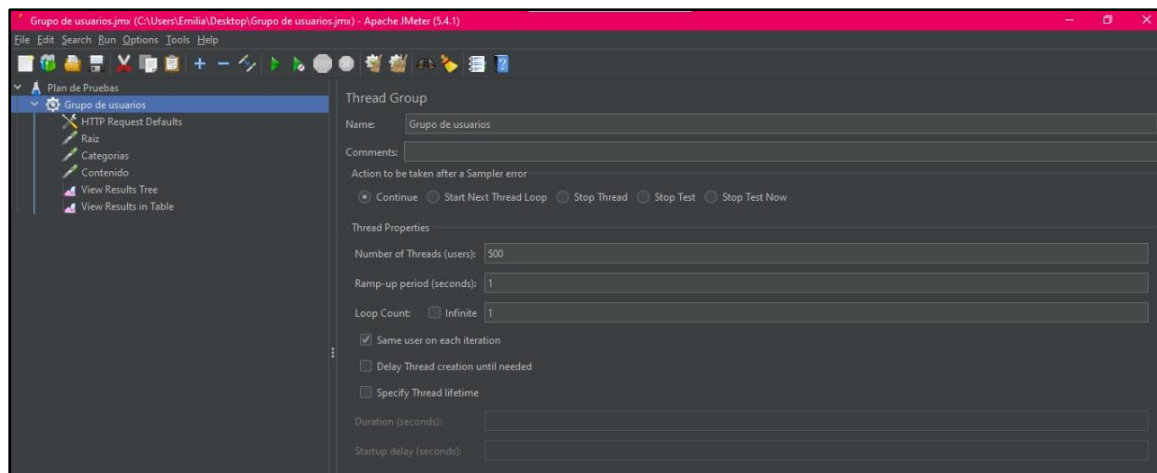
**Fig. 19:** Peticiones de 200 usuarios prueba #2.

Sample #	Start Time	Thread Name	Label	Sample Time(...)	Status	Bytes	Sent Bytes	Latency	Connect Time...
181	14:16:33.979	Grupo de usua...	Contenido	503	✓	2013	248	396	82
182	14:16:33.800	Grupo de usua...	Raiz	684	✓	2013	248	173	97
183	14:16:33.987	Grupo de usua...	Contenido	498	✓	2013	248	393	78
184	14:16:33.799	Grupo de usua...	Raiz	686	✓	2013	248	174	98
185	14:16:33.987	Grupo de usua...	Contenido	505	✓	2013	248	392	77
186	14:16:34.003	Grupo de usua...	Contenido	490	✓	2013	248	381	66
187	14:16:33.989	Grupo de usua...	Contenido	505	✓	2013	248	395	79
188	14:16:33.985	Grupo de usua...	Categorias	510	✓	2013	248	399	81
189	14:16:33.986	Grupo de usua...	Categorias	520	✓	2013	248	404	82
190	14:16:33.988	Grupo de usua...	Categorias	522	✓	2013	248	402	80
191	14:16:34.033	Grupo de usua...	Contenido	484	✓	2013	248	369	74
192	14:16:34.034	Grupo de usua...	Categorias	485	✓	2013	248	369	73
193	14:16:34.022	Grupo de usua...	Categorias	498	✓	2013	248	383	75
194	14:16:34.027	Grupo de usua...	Categorias	494	✓	2013	248	377	83
195	14:16:34.027	Grupo de usua...	Categorias	494	✓	2013	248	377	83
196	14:16:33.844	Grupo de usua...	Raiz	677	✓	2013	248	170	76
197	14:16:34.028	Grupo de usua...	Contenido	493	✓	2013	248	375	81
198	14:16:34.018	Grupo de usua...	Categorias	504	✓	2013	248	391	76
199	14:16:33.837	Grupo de usua...	Raiz	700	✓	2013	248	179	82
200	14:16:33.840	Grupo de usua...	Raiz	698	✓	2013	248	174	79

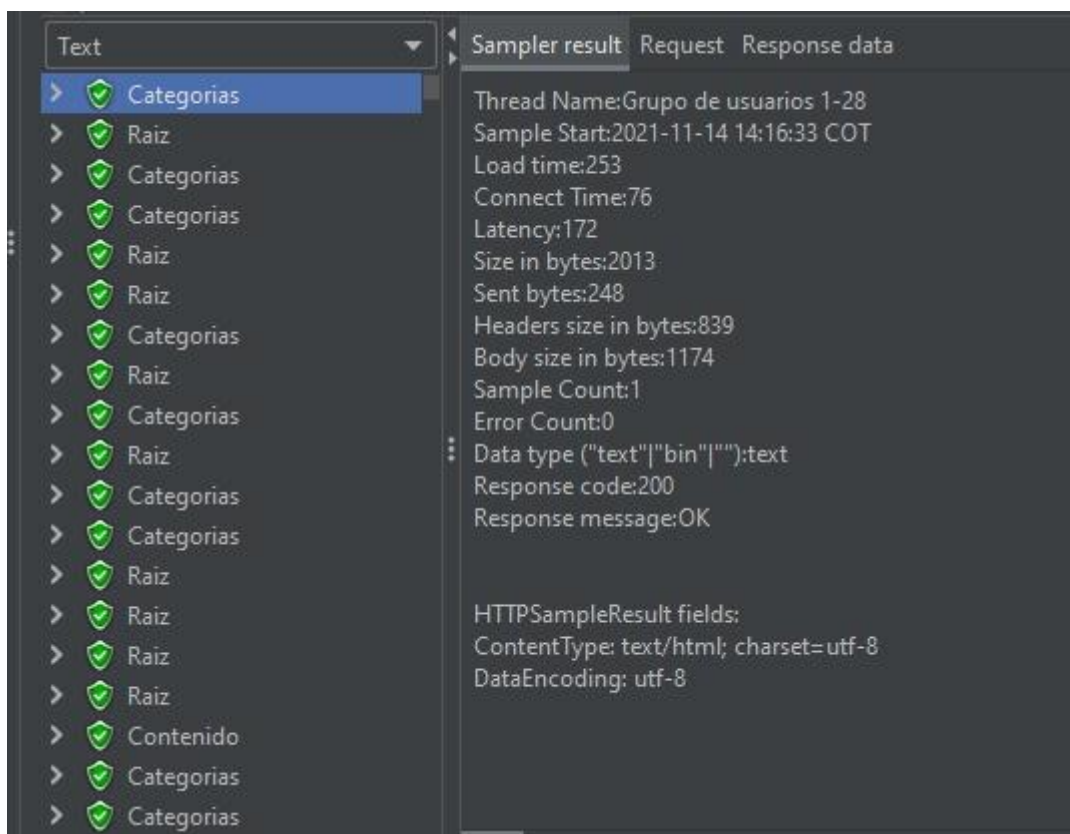
**Fig. 20:** Resultados de la prueba #2.

### Prueba #3

En la tercera prueba se han simulado 500 peticiones concurrentes en 1 segundo como se observa en la **Fig. 21**, obteniendo resultados favorables como se observa en la **Fig. 22** en una distinta vista de resultados.



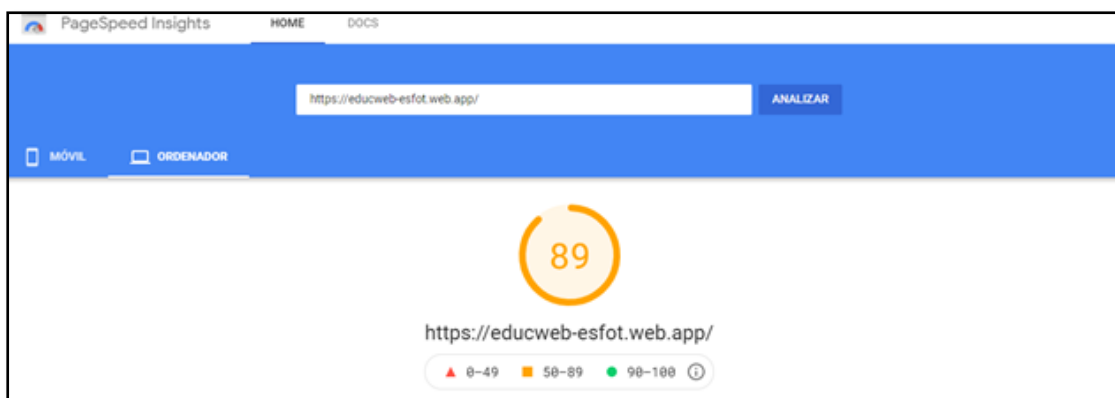
**Fig. 21:** Peticiones de 500 usuarios prueba #3.



**Fig. 22:** Resultados de la prueba #3.

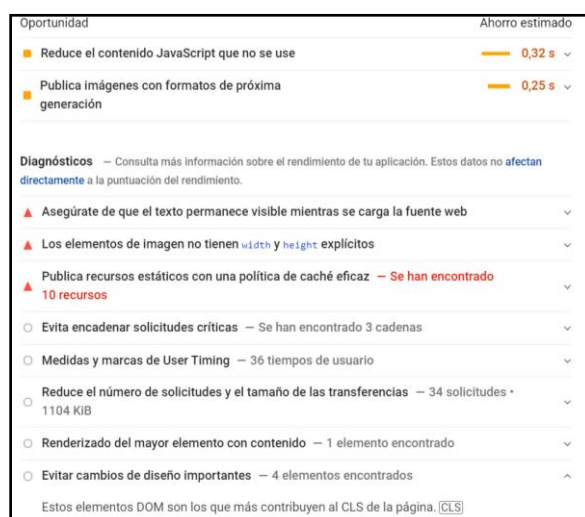
## PageSpeed Insights

Tras la finalización de la prueba de rendimiento se han obtenido los resultados de este, como se ilustra en la **Fig. 23**, donde los resultados son los esperados 89% / 100%.



**Fig. 23:** Resultado *PageSpeed*.

Además, la herramienta proporciona el detalle de las auditorías aplicadas en la aplicación web educativa, el cual se clasifica en “Oportunidades”, “Diagnósticos” y “Aprobadas”. La **Fig. 24** ilustra la única sugerencia que se ofrece para mejorar el índice de velocidad de carga.



**Fig. 24:** Sugerencias.

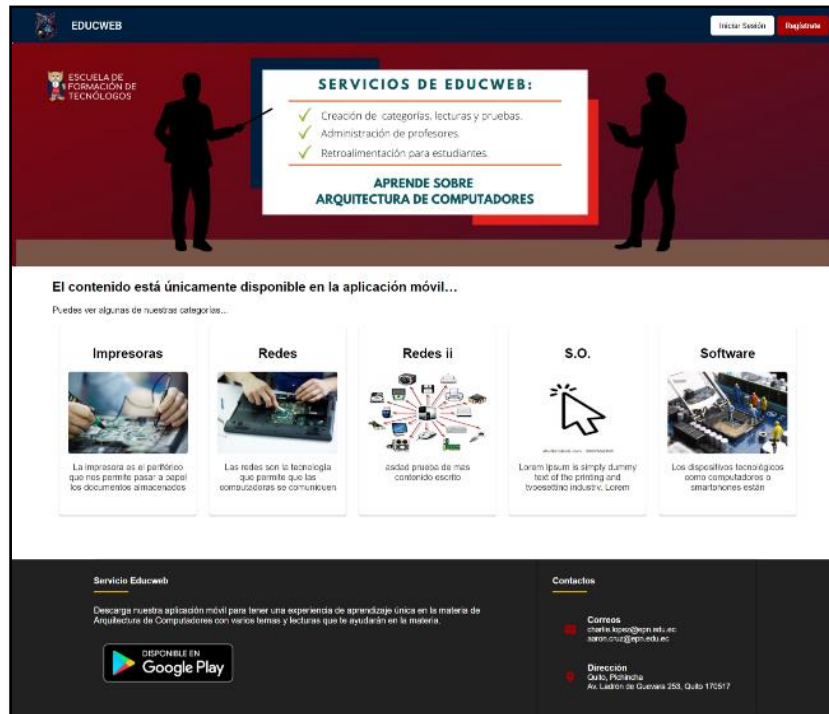
### 7.3 Pruebas de compatibilidad

Para verificar la funcionalidad en los diferentes navegadores y Sistemas Operativos móviles, se han realizado pruebas de compatibilidad tanto en la aplicación web educativa como la aplicación móvil.

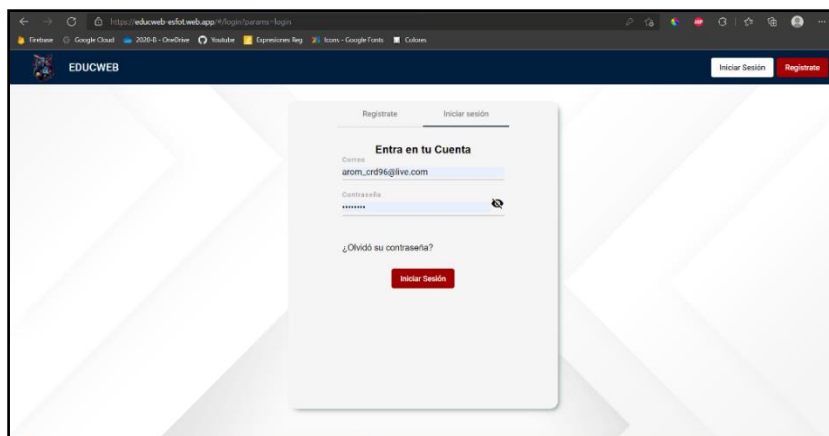
#### Aplicación web educativa

A continuación, desde la **Fig. 25** hasta la **Fig. 30**, se ilustran los resultados obtenidos tras la ejecución de las pruebas de compatibilidad en los navegadores Microsoft Edge y

## Microsoft Edge



**Fig. 25:** Vista de página principal desde Microsoft Edge.



**Fig. 26:** Vista de página de inicio de sesión desde Microsoft Edge.

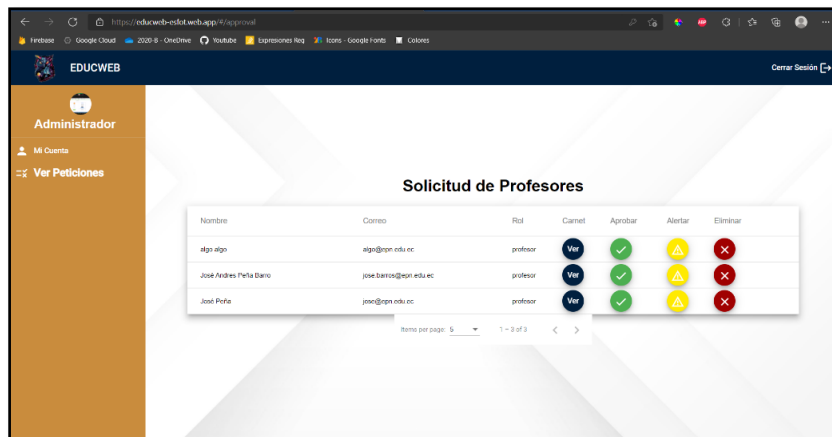


Fig. 27: Vista de página del administrador desde Microsoft Edge.

## Mozilla Firefox

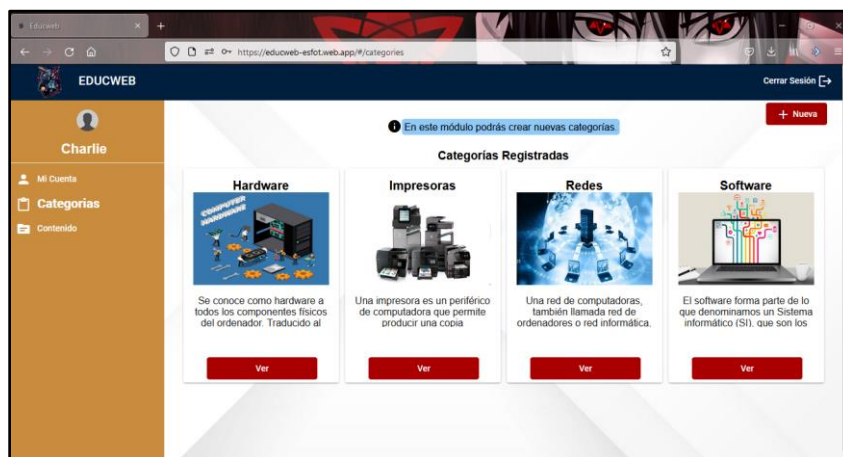


Fig. 28: Vista de página de las categorías desde Mozilla Firefox.

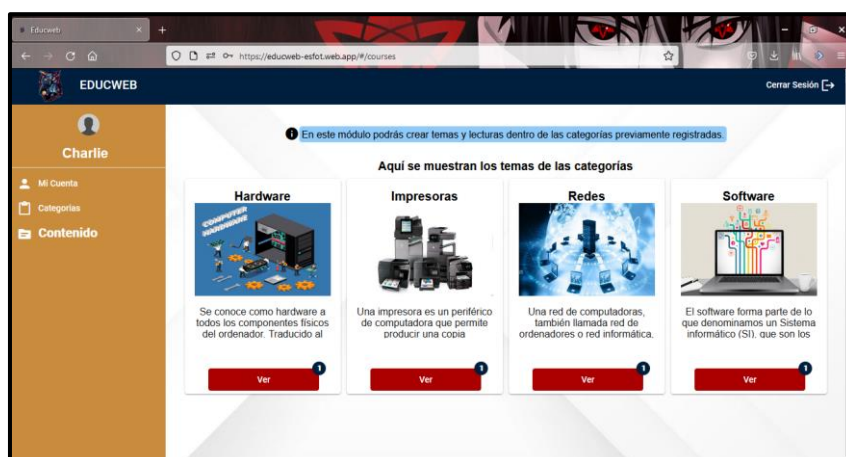
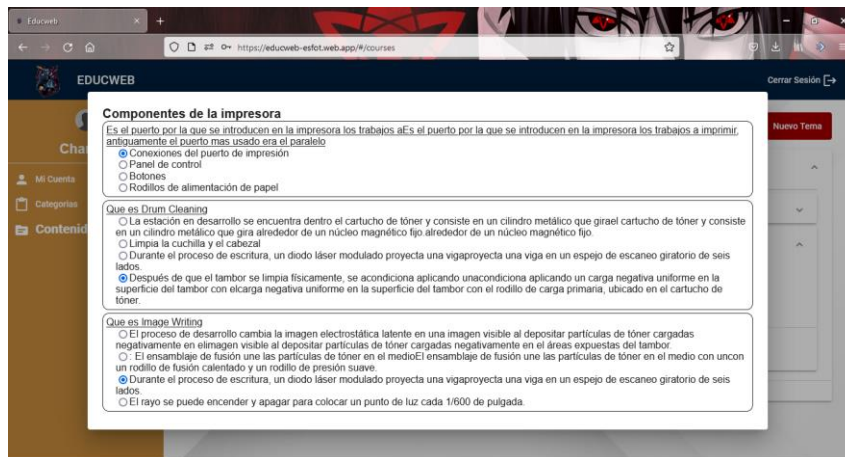


Fig. 29: Vista de página del contenido desde Mozilla Firefox.



**Fig. 30:** Vista de página de la prueba desde Mozilla Firefox.

## Aplicación móvil

Para la verificación de las pruebas de compatibilidad de la aplicación móvil se ha instalado y ejecutado el APK en dos dispositivos diferentes, siendo el primero un *Samsung A7* con Android 10 y el segundo un *Xiomi Redmi Note 10* con Android 11. Por último, los resultados de las pruebas se ilustran desde la **Fig. 31** hasta la **Fig. 44**.

### Samsung Galaxy A7



**Fig. 31:** Prueba de compatibilidad – *Splash* - Samsung Galaxy A7.



**Fig. 32:** Prueba de compatibilidad – Iniciar sesión - Samsung Galaxy A7.



**Fig. 33:** Prueba de compatibilidad – Perfil estudiante - Samsung Galaxy A7.





**Fig. 34:** Prueba de compatibilidad – Módulo categorías - Samsung Galaxy A7.



**Fig. 35:** Prueba de compatibilidad – Módulo lecturas - Samsung Galaxy A7.



**Fig. 36:** Prueba de compatibilidad – Módulo notificaciones - Samsung Galaxy A7.

### ***Xiaomi Note 10***



**Fig. 37:** Prueba de compatibilidad – *Splash* - Xiaomi Note 10.



**Fig. 38:** Prueba de compatibilidad – Iniciar sesión - *Xiaomi Note 10*.



**Fig. 39:** Prueba de compatibilidad – Perfil estudiante - *Xiaomi Note 10*.



**Fig. 40:** Prueba de compatibilidad – Módulo categorías - *Xiaomi Note 10*.



**Fig. 41:** Prueba de compatibilidad – Módulo lecturas - *Xiaomi Note 10*.

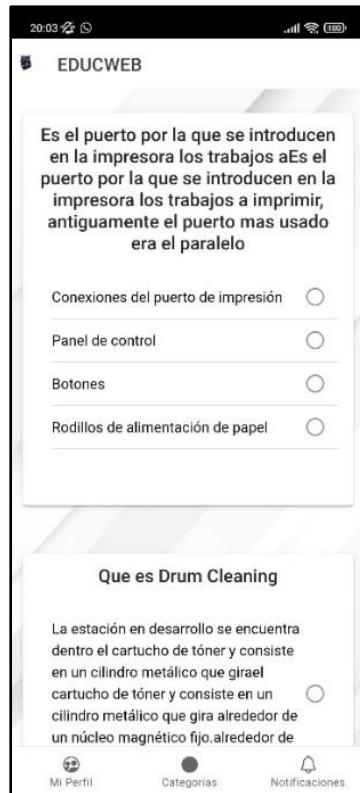


Fig. 42: Prueba de compatibilidad – Módulo cuestionario - *Xiaomi Note 10*.

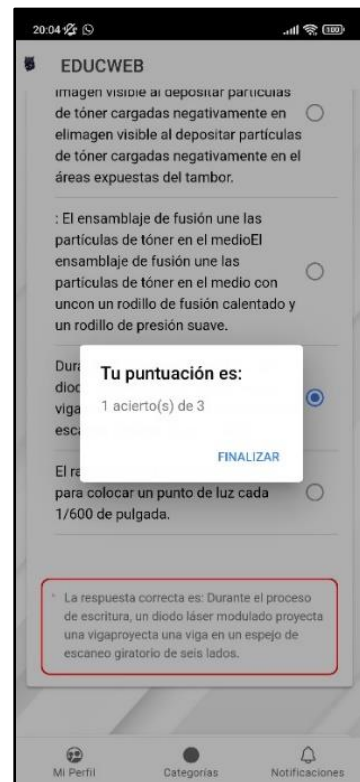


Fig. 43: Prueba de compatibilidad – Módulo retroalimentación - *Xiaomi Note 10*.



**Fig. 44:** Prueba de compatibilidad – Modulo notificaciones - *Xiaomi Note 10*.