

**REPÚBLICA DEL ECUADOR**



**INSTITUTO SUPERIOR  
TECNOLÓGICO TENA**  
Tecnología, Innovación y Desarrollo

**DS** **DESARROLLO DE  
SOFTWARE**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA AUTENTICACIÓN  
DE USUARIOS MEDIANTE DJANGO ALLAUTH**

**Trabajo de Integración Curricular, presentado como requisito parcial  
para optar por el título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software.**

**AUTOR: Bill Jair Urepari Aguinda**

**TUTOR: Gonzalo Guanipatin Ramirez**

**TENA - ECUADOR  
2025 - IIS**

REPÚBLICA DEL ECUADOR



**INSTITUTO SUPERIOR  
TECNOLÓGICO TENA**  
Tecnología, Innovación y Desarrollo



**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA AUTENTICACIÓN DE  
USUARIOS MEDIANTE DJANGO ALLAUTH**

Trabajo de Integración Curricular, presentado como requisito parcial para optar por el título de Tecnólogo Superior en Desarrollo de Software.

**AUTOR:** Bill Jair Urapari Aguinda

**TUTOR:** Gonzalo Guanipatín Ramírez

**Tena - Ecuador**

**2025-IIS**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

**ING. Gonzalo Guanipatín Ramírez**

**PROFESOR DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA.**

### **CERTIFICA:**

En calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular: **DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA AUTENTICACIÓN DE USUARIOS MEDIANTE DJANGO ALLAUTH**, de autoría del señor **BILL JAIR URAPARI AGUINDA**, con CC. 2250249774 estudiante de la Carrera de Tecnología el Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, **CERTIFICO** que se ha realizado la revisión prolija del Trabajo antes citado, cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instituciones.

Tena, 5 de enero de 2026



**Ing. Gonzalo Guanipatín Ramírez**

**TUTOR DEL TIC**

## CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Tena, 23 de enero de 2026

Los Miembros del Tribunal de titulación firmantes, certificamos que el Trabajo de integración curricular: DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA AUTENTICACIÓN DE USUARIOS MEDIANTE DJANGO ALLAUTH, presentado por BILL JAIR URAPARI AGUINDA, con CC: 2250249774, estudiante de la Carrera de Tecnología en Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;



Ing. Marco Guanipatín  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**



Ing. Martha Duarte  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**



Tcnlg. Klever Ocampo  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## CARTA DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR

Yo, BILL JAIR URAPARI AGUINDA, declaro ser autor del Trabajo de integración curricular: desarrollo de una aplicación web para la autenticación de usuarios mediante django allauth, como requisito para la obtención del Título de: TECNÓLOGO EN DESARROLLO DE SOFTWARE: autorizo al Sistema Bibliotecario del Instituto Superior Tecnológico Tena, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual del Instituto, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio el Instituto. El Instituto Superior Tecnológico Tena, no se responsabiliza por el plagio o copia del presente trabajo que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Tena, 5 de enero de 2026 firma el autor.

**AUTOR:** Bill/Jair Urapari Aguinda

**FIRMA:** 

**CÉDULA:** 2250249774

**DIRECCIÓN:** Isidro Ayora vía muyuna

**CORREO ELECTRÓNICO:** aguinda237@gmail.com

**CELULAR:** 0969498760

### DATOS COMPLEMENTARIOS

**TUTOR:** Ing. Gonzalo Guanipatín Ramírez

#### TRIBUNAL DEL GRADO:

Ing. Marco Guanipatín (presidente).

Ing. Martha Duarte (Miembro).

Tcnlg. Klever Ocampo (Miembro).

## DEDICATORIA

“Dedico este trabajo principalmente a Dios por darme la oportunidad de vivir, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón, e iluminar mi mente y por haber puesto mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el período de estudio. A mi madre Enma Aguinda por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por sus proyectos de superación constante, por haber sido una persona de bien, pero más que nada, por su amor. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que me han definido siempre en mí, por el valor mostrado para salir adelante.”

## AGRADECIMIENTO

“Agradezco a Dios por guiarme en mi camino y por permitirme concluir con mi objetivo. A mis padres por ser mi pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, pese a las adversidades. Que gracias a ellos he logrado cumplir unas de mis metas y a través de su amor, paciencia, buenos valores, ayudan a trazar mi camino. Asimismo, a todos los compañeros y compañeras quisiera darles las gracias por los buenos momentos que hemos compartido. Creo que todos hemos aprendido y aprendemos continuamente de todos y de nosotros mismos, tanto profesional como personalmente.”

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	iii
AUTORÍA.....	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR .....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
TEMA.....	12
RESUMEN.....	13
ABSTRACT.....	14
FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA.....	15
3.1 Necesidad.....	15
3.2 Actualidad .....	15
3.3 Importancia.....	16
3.4 Presentación del problema profesional a responder .....	16
3.5 Delimitación .....	17
3.6 Delimitación Espacial.....	17
3.7 Delimitación Temporal .....	17
3.8 Delimitación Técnica .....	17
3.9 Unidades de Observación .....	17
3.10 Beneficiarios.....	17
3.11 Directos.....	17
3.12 Indirectos.....	17
OBJETIVOS.....	19
4.1 Objetivo General .....	19
4.2 Objetivos Específicos.....	19
ASIGNATURAS INTEGRADORAS.....	20
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	21

5.1	Aplicaciones Web y Autenticación de Usuarios .....	21
5.2	Diseño de un sistema de autenticación y registro de usuarios en plataformas educativas con Django Allauth.....	21
	Integración de autenticación social (Google y GitHub) mediante Django Allauth .....	22
5.3	Bases de Datos Relacionales y SQLite .....	23
5.4	Seguridad Informática en Aplicaciones Web .....	24
5.5	Diseño Seguro con Django Allauth .....	24
5.6	Marco Legal.....	25
5.7	Normativa Nacional .....	25
	<input type="checkbox"/> Ley Orgánica de Educación Superior (LOES):.....	25
	<input type="checkbox"/> Reglamento del Régimen Académico (CES):.....	26
	<input type="checkbox"/> Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPDP):.....	26
5.8	Marco Conceptual.....	27
5.9	Conceptos Fundamentales metodología .....	27
	Aplicación Web: .....	27
	Autenticación de Usuarios: .....	27
	Django Framework: .....	27
	Django Allauth:.....	27
	Autenticación Social (OAuth 2.0):.....	27
	API (Application Programming Interface): .....	28
	SQLite: .....	28
5.10	Seguridad en la Autenticación .....	28
	Tokens:.....	28
	Sesiones: .....	28
5.11	Beneficios del Sistema Desarrollado .....	28
5.12	Tipo de investigación / estudio .....	28
5.13	Investigación Aplicada: .....	29
5.14	Investigación Descriptiva: .....	29
5.15	Enfoque Cuantitativo .....	29
	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>30</b>
6.1	<b>Materiales.....</b>	<b>30</b>

6.2	Herramientas .....	31
6.3	Instrumentos .....	32
6.4	Método de Campo .....	32
6.5	Metodología de desarrollo de software.....	32
6.6	Metodología Scrum .....	32
6.7	Planificación del Sprint .....	32
6.8	Diseño.....	33
6.9	Desarrollo .....	33
6.10	Prueba.....	33
<b>DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....</b>		<b>34</b>
7.1	<b>Diseño del Sistema de Autenticación con Django Allauth.....</b>	<b>34</b>
	<input type="checkbox"/> Configuración del Backend de Autenticación:.....	34
	<input type="checkbox"/> Modelado de Datos: .....	34
7.2	<b>Integración de Autenticación Social (Google y GitHub) .....</b>	<b>34</b>
	<input type="checkbox"/> Registro de Aplicaciones (OAuth2):.....	34
	<input type="checkbox"/> Configuración de Callbacks: .....	34
	<input type="checkbox"/> Mapeo de Atributos:.....	35
7.3	<b>Requerimientos funcionales del sistema.....</b>	<b>35</b>
7.4	<b>Ubicación del Área de estudio. ....</b>	<b>36</b>
7.5	<b>Metodología para cada objetivo.....</b>	<b>37</b>
<b>Objetivo 1: Diseño de un sistema de autenticación y registro de usuarios con Django Allauth.....</b>		<b>37</b>
.....		38
<b>Objetivo 2: Integración de autenticación social (Google y GitHub). ....</b>		<b>39</b>
	<input type="checkbox"/> Gestión de APIs:.....	39
	<input type="checkbox"/> Configuración de SocialApp: .....	39
	<input type="checkbox"/> Pruebas de Flujo Social: .....	40
<b>Objetivo 3: Pruebas técnicas y documentación del sistema. ....</b>		<b>40</b>
7.6	<b>Pruebas de Registro e Inicio de Sesión (Local).....</b>	<b>41</b>
	<input type="checkbox"/> Prueba de campos obligatorios:.....	41
	<input type="checkbox"/> Prueba de contraseñas .....	41

<input type="checkbox"/>	Prueba de cifrado:.....	41
<b>7.7</b>	<b>Pruebas de Autenticación Social (OAuth2) .....</b>	<b>41</b>
<input type="checkbox"/>	Prueba de redirección a Google: .....	41
<input type="checkbox"/>	Prueba de redirección a GitHub .....	41
<input type="checkbox"/>	Prueba de retorno (Callback): .....	41
<input type="checkbox"/>	Prueba de creación de perfil automático: .....	42
<b>7.8</b>	<b>Pruebas de Control de Acceso y Sesión .....</b>	<b>42</b>
<input type="checkbox"/>	Prueba de "Ruta Protegida" (Caja Negra): .....	42
<input type="checkbox"/>	Prueba de Cierre de Sesión (Logout): .....	42
<input type="checkbox"/>	Prueba de persistencia: .....	42
<b>7.9</b>	<b>Pruebas de Integridad en la Base de Datos (SQLite) .....</b>	<b>42</b>
<input type="checkbox"/>	Prueba de correos duplicados:.....	42
<input type="checkbox"/>	Prueba de concurrencia básica: .....	42
.....	.....	<b>43</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>.....</b>	<b>44</b>
<b>Resultado del Objetivo 1: Diseño del sistema de autenticación y registro con Django Allauth .....</b>	<b>.....</b>	<b>45</b>
<input type="checkbox"/>	Planificación del Sprint: .....	45
<input type="checkbox"/>	Diseño de Interfaces:.....	45
<input type="checkbox"/>	Logro:.....	45
.....	.....	<b>46</b>
<b>Objetivo específico 2 Integración de autenticación social (Google y GitHub) .....</b>	<b>.....</b>	<b>46</b>
<input type="checkbox"/>	Codificación e Integración: .....	46
<input type="checkbox"/>	Sincronización con SQLite: .....	46
<input type="checkbox"/>	Logro:.....	46
<b>Objetivo específico 3 Pruebas técnicas y documentación del funcionamiento .....</b>	<b>.....</b>	<b>47</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>.....</b>	<b>51</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>.....</b>	<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>.....</b>	<b>54</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1 Base de Datos .....</b>	<b>23</b>
<b>Ilustración 2 Allauth .....</b>	<b>25</b>
<b>Ilustración 3 Metodología de Investigación .....</b>	<b>37</b>
<b>Ilustración 4 Diagrama Relacional.....</b>	<b>38</b>
<b>Ilustración 5 Experiencia de Usuario Intuitiva .....</b>	<b>39</b>
<b>Ilustración 6 Persistencia de Datos.....</b>	<b>40</b>
<b>Ilustración 7 Autenticación Funcional .....</b>	<b>44</b>
<b>Ilustración 8 Consumo de Api Autenticado .....</b>	<b>45</b>
<b>Ilustración 9 Diseño del sistema de autenticación .....</b>	<b>46</b>
<b>Ilustración 10 Módulos de Google y GitHub .....</b>	<b>47</b>
<b>Ilustración 11 Pruebas técnicas y documentación .....</b>	<b>49</b>
<b>Ilustración 12 Autenticación Api con Django .....</b>	<b>48</b>
<b>Ilustración 13 : Portada he inicio de la pagina .....</b>	<b>54</b>
<b>Ilustración 14 : Vista del panel del Admin .....</b>	<b>54</b>
<b>Ilustración 15 : vista para los usuarios que ingresen con Usuario y autenticación con Google y GitHub .....</b>	<b>55</b>
<b>Ilustración 16 : Vista del consumo Api en Django.....</b>	<b>55</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Asignaturas integradoras .....	<b>20</b>
<b>Tabla 2</b> Materiales Hardware, Software .....	<b>30</b>
<b>Tabla 3</b> Herramientas y Versión .....	<b>31</b>
<b>Tabla 4</b> Requerimientos funcionales del sistema .....	<b>35</b>
<b>Tabla 5</b> Resultados Finales.....	<b>50</b>

**TEMA**

**DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA AUTENTICACIÓN DE  
USUARIOS MEDIANTE DJANGO ALLAUTH**

## RESUMEN

El presente Trabajo de Integración Curricular tiene como objetivo desarrollar una aplicación web para la autenticación de usuarios en la empresa Digital Educas, utilizando el framework Django y la librería Django Allauth, con el fin de fortalecer la seguridad informática y optimizar el control de accesos a los sistemas digitales. El sistema fue desarrollado con el lenguaje de programación Python, empleando Django para el backend y los lenguajes HTML, CSS y JavaScript para la interfaz de usuario. La gestión de la información se realizó mediante una base de datos relacional SQLite. Además, se implementó autenticación tradicional y autenticación social mediante Google y GitHub, utilizando el protocolo OAuth 2.0. El desarrollo del proyecto se realizó aplicando la metodología ágil Scrum, lo que permitió una organización eficiente del trabajo y la validación continua de las funcionalidades. Como resultado, se obtuvo un sistema funcional, seguro y accesible que contribuye al fortalecimiento tecnológico de Digital Educas.

**Palabras clave:** Aplicación web, Autenticación de usuarios, Django, Scrum, Seguridad informática.


## ABSTRACT

This Curricular Integration Project aims to develop a web application for user authentication for the company Digital Educas, using the Django framework and the Django Allauth library, in order to strengthen information security and optimize access control to digital systems. The system was developed using the Python programming language, with Django for backend development and HTML, CSS, and JavaScript for the user interface. Data management was implemented through a relational SQLite database. In addition, traditional authentication and social login through Google and GitHub were implemented using the OAuth 2.0 protocol. The project was developed following the Scrum agile methodology, enabling an organized workflow and continuous validation of system functionalities. As a result, a secure, functional, and accessible authentication system was achieved for Digital Educas.

**Keywords:** Web application, User authentication, Django, Scrum, Computer security.

Reviewed by:

Reviewed by:

  
B.A. Carolina Romero, M.E.d  
Professor Language Center

## FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

### 3.1 Necesidad

En el entorno empresarial actual, la gestión segura de los accesos digitales constituye un pilar esencial para proteger la información y garantizar la integridad de los sistemas informáticos. Digital Educas, empresa dedicada a la creación de soluciones tecnológicas y servicios educativos digitales, requiere implementar un sistema web de autenticación que permita controlar los accesos de sus colaboradores y clientes de forma segura y centralizada. Actualmente, la empresa utiliza diversas plataformas independientes, lo que dificulta la administración de credenciales y eleva el riesgo de accesos no autorizados. Frente a esta necesidad, se plantea el desarrollo de una aplicación web de autenticación de usuarios basada en Django Allauth, con el fin de optimizar la seguridad, mejorar la trazabilidad de sesiones y fortalecer los procesos internos de Digital Educas.

### 3.2 Actualidad

La transformación digital ha impulsado a empresas como Digital Educas a modernizar sus procesos administrativos y tecnológicos. Sin embargo, la ausencia de un sistema unificado de autenticación limita la eficiencia operativa y expone vulnerabilidades en la gestión de información.

Hoy en día, la tendencia global en seguridad informática se orienta hacia la autenticación centralizada y multifactor, aplicando marcos de trabajo como Django Allauth, que permite la gestión segura de usuarios, recuperación de contraseñas y verificación de identidad mediante correos electrónicos.

Por ello, este proyecto se alinea con las necesidades actuales de seguridad informática y administración digital de la empresa, ofreciendo una solución adaptable, moderna y con soporte escalable.

### **3.3 Importancia**

La importancia del proyecto radica en su contribución directa al fortalecimiento de la seguridad digital y la eficiencia tecnológica dentro de Digital Educas. Mediante la aplicación de buenas prácticas en desarrollo web seguro, la empresa podrá gestionar de forma ordenada los accesos, prevenir incidentes de seguridad y ofrecer a sus usuarios una experiencia confiable y moderna.

Además, desde el punto de vista académico y profesional, el proyecto permite aplicar los conocimientos adquiridos en áreas como Desarrollo Web, Seguridad Informática, y Administración de Bases de Datos, fortaleciendo la formación del tecnólogo en el campo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

### **3.4 Presentación del problema profesional a responder**

Digital Educas actualmente no dispone de un sistema web que permita autenticar a sus usuarios de forma centralizada y segura, lo que ha ocasionado dificultades en la administración de credenciales y vulnerabilidades en el acceso a los sistemas internos.

Ante esta problemática, se propone el desarrollo de una aplicación web para la autenticación de usuarios mediante Django Allauth, con el fin de brindar a la empresa una herramienta robusta que garantice la protección de los datos y la gestión eficiente de usuarios.

**Campo:** Tecnologías de la Información y Comunicación

**Área:** Gestión de Seguridad Informática

**Aspecto:** Autenticación y Control de Acceso de Usuarios

**Sector:** Seguridad Informática

**Línea de investigación:** Tecnologías de la información y comunicación

### **3.5 Delimitación**

#### **3.6 Delimitación Espacial**

El Trabajo de Integración Curricular se desarrolló en la empresa Digital Educas, ubicada en la ciudad de Tena, provincia de Napo – Ecuador.

#### **3.7 Delimitación Temporal**

El proyecto se llevó a cabo durante el Periodo Académico 2025-IIS, comprendiendo las etapas de análisis, diseño y desarrollo del sistema.

#### **3.8 Delimitación Técnica**

La aplicación se desarrolló con el framework Django en lenguaje Python, incorporando la librería Allauth para la gestión segura de usuarios mediante API.

#### **3.9 Unidades de Observación**

Las unidades de observación corresponden a todo el personal de Digital Educas, quienes interactúan con los sistemas internos y requieren autenticación para acceder a los servicios digitales.

#### **3.10 Beneficiarios**

##### **3.11 Directos**

Los beneficiarios directos del trabajo Integrador Curricular es el:

- Empresa Digital Educas
- Unidad Técnica de Desarrollo y Soporte Informático

##### **3.12 Indirectos**

- Personal administrativo.

- Colaboradores y técnicos.
- Clientes y usuarios externos de los servicios digitales

## **OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema de autenticación seguro que permita a los usuarios acceder a una plataforma educativa de manera confiable y sencilla, utilizando el framework Django Allauth.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Diseño de un sistema de autenticación y registro de usuarios en plataformas educativas con Django Allauth.
- Integración de autenticación social (Google y GitHub) en plataformas educativas mediante Django Allauth.
- Realizar pruebas técnicas y documentar el funcionamiento del sistema.

## ASIGNATURAS INTEGRADORAS

Tabla 1 Asignaturas integradoras

Asignaturas	Resultados de Aprendizaje
<b>BASE DE DATOS AVANZADAS</b>	Brinda asistencia técnica en el diseño, modelamiento e ilustración del proceso de base de datos.
<b>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN</b>	Brinda asistencia técnica en el desarrollo de aplicaciones de software, desde el análisis del problema y la planificación del proyecto, hasta la implementación, el mantenimiento, la prueba y la documentación.
<b>ANÁLISIS DE SISTEMA</b>	Identifica oportunidades para mejorar el desempeño de las organizaciones a través del uso eficiente y eficaz de soluciones informáticas.
<b>PROGRAMACIÓN WEB</b>	Aplica conceptos, técnicas, herramientas de programación, que contribuyan con la implementación de soluciones de software.

Elaborado por: Bill Urapari

Fuentes: Malla curricular de la carrera de Desarrollo de Software

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 5.1 Aplicaciones Web y Autenticación de Usuarios

En el contexto tecnológico actual, las aplicaciones web se han consolidado como herramientas fundamentales para la gestión de información y la prestación de servicios digitales en distintos ámbitos, especialmente en los sectores educativo y empresarial. Según (Pressman, 2014) una aplicación web no es solo un sitio informativo, sino un sistema de software complejo que se ejecuta a través de un navegador y permite a los usuarios interactuar de manera remota con servicios alojados en servidores. Esta arquitectura proporciona ventajas críticas como la accesibilidad universal, la escalabilidad y la facilidad de mantenimiento, aspectos que también son resaltados por (Sommerville, 2016) al analizar los sistemas de software modernos, donde la disponibilidad constante es un requisito no negociable.

Para una entidad en crecimiento como Digital Educas, la implementación de una plataforma web no solo implica el despliegue de contenido, sino la creación de un entorno seguro y eficiente. Bajo esta premisa, el desarrollo del sistema se articula en torno a los siguientes:

### 5.2 Diseño de un sistema de autenticación y registro de usuarios en plataformas educativas con Django Allauth

El primer pilar del proyecto consiste en el diseño arquitectónico de un sistema de autenticación y registro robusto. Para Digital Educas, esta necesidad es estratégica debido al aumento progresivo de usuarios con distintos roles, como usuarios, personal administrativo y gestores académicos. En este sentido, (Stallings, 2017) define la autenticación de usuarios como el proceso crítico mediante el cual un sistema verifica la identidad de una persona antes de permitir el acceso a recursos protegidos.

El diseño propuesto utiliza Django Allauth para gestionar el ciclo de vida del usuario. Esta elección se fundamenta en la necesidad de centralizar el registro, la validación

de correos electrónicos y la gestión de sesiones en una única lógica de negocio. Una autenticación correctamente diseñada e implementada es esencial para garantizar que únicamente los usuarios autorizados interactúen con la información sensible del sistema. Como señalan (Pfleeger, 2015), una gestión inadecuada de la autenticación representa uno de los principales riesgos de seguridad en aplicaciones web; en un entorno educativo, una brecha de seguridad podría comprometer la integridad de las calificaciones, datos personales y la disponibilidad de los servicios académicos. Por tanto, el diseño con Django Allauth actúa como una capa de defensa proactiva.

### **Integración de autenticación social (Google y GitHub) mediante Django Allauth**

La integración de la autenticación social, permitiendo que los usuarios de Digital Educas accedan a la plataforma utilizando sus credenciales preexistentes de Google y GitHub. De acuerdo con la Django Software (Foundation, 2024), el uso de Django Allauth para este propósito no solo mejora la seguridad técnica del sistema al delegar el manejo de contraseñas a proveedores expertos, sino que también optimiza significativamente la experiencia del usuario (UX) al facilitar un acceso rápido, eliminando la necesidad de recordar múltiples credenciales.

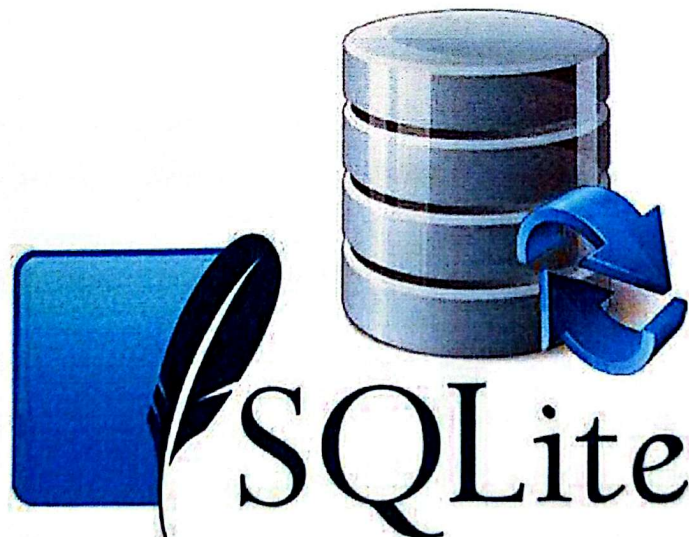
Desde una perspectiva técnica, esta integración se fundamenta en el estándar OAuth 2.0, definido por (Hardt, 2012). OAuth 2.0 es el protocolo ampliamente aceptado en la web moderna que permite el intercambio de autorizaciones seguras entre aplicaciones sin exponer la contraseña del usuario. Al implementar este estándar a través de Django Allauth, la plataforma educativa puede obtener de forma segura el perfil básico del estudiante o docente (nombre, correo y avatar) desde Google o GitHub, asegurando un proceso de registro fluido y confiable que cumple con las expectativas de los usuarios digitales actuales.

### 5.3 Bases de Datos Relacionales y SQLite

El funcionamiento eficiente del sistema de autenticación de Digital Educas depende de una arquitectura de datos que garantice la integridad y disponibilidad de la información del usuario. Las bases de datos relacionales permiten organizar los datos en tablas vinculadas mediante claves primarias y foráneas, asegurando la coherencia en procesos críticos como el registro y el inicio de sesión. Este modelo, fundamentado por (Codd, 1970), es esencial para gestionar la complejidad de los sistemas de identidad modernos (Date, 2019).

Para el cumplimiento del objetivo de realizar pruebas técnicas y documentar el funcionamiento, se ha seleccionado SQLite como motor de base de datos. Según (Hipp, 2000), SQLite es un sistema embebido que almacena la información en un archivo local único, eliminando la necesidad de configurar servidores externos durante las fases de desarrollo y validación. Esta elección facilita un entorno de pruebas ágil y portátil, ideal para demostrar la viabilidad del sistema de autenticación en plataformas educativas sin incurrir en costos de infraestructura complejos.

*Ilustración 1 : Base de Datos*



**Nota:** <https://openwebinars.net/blog/sqlite-para-android-la-herramienta-definitiva/>

## Estructura de Datos para la Autenticación Social (Django Allauth)

La integración de Django Allauth requiere una base de datos relacional robusta para gestionar no solo las credenciales locales (usuario/contraseña), sino también los flujos de autenticación social con Google y GitHub. En este diseño, SQLite permite a Django Allauth orquestar varias tablas interconectadas:

- **User Table:** Almacena la información básica del perfil y credenciales cifradas.
- **SocialAccount Table:** Vincula al usuario local con su proveedor externo (Google o GitHub), almacenando identificadores únicos (UID).
- **SocialToken Table:** Gestiona los tokens de acceso necesarios para validar la identidad del usuario a través de la API de los proveedores.

### 5.4 Seguridad Informática en Aplicaciones Web

La seguridad informática es un pilar fundamental en el diseño de sistemas de gestión de identidad para entornos educativos. Según (Pfleeger, 2015), la protección de datos se rige por la tríada de confidencialidad, integridad y disponibilidad. En el proyecto Digital Educas, estos principios se materializan a través de una arquitectura de seguridad diseñada para mitigar riesgos de acceso no autorizado y proteger la privacidad de los Usuarios.

En el sistema Digital Educas, la seguridad se concibe como un componente transversal integrado en toda la arquitectura de la aplicación. La implementación de Django Allauth.

### 5.5 Diseño Seguro con Django Allauth

El primer objetivo específico de este proyecto se centra en el diseño de un sistema de autenticación utilizando Django Allauth. Esta herramienta permite integrar mecanismos de defensa proactivos desde la fase de desarrollo. La seguridad se garantiza mediante el uso de algoritmos de cifrado robustos como PBKDF2 para el almacenamiento de contraseñas locales y la implementación de tokens de verificación por correo electrónico (Foundation, 2024). Este diseño asegura que, incluso en caso de una exposición de la base de datos, las credenciales de los usuarios permanezcan cifradas e inaccesibles.

Ilustración 2 :Allauth



Nota: <https://docs.allauth.org/en/latest/>

Cumpliendo con el segundo objetivo de integrar proveedores externos, se ha implementado el protocolo OAuth 2.0. De acuerdo con (Hardt, 2012) este estándar permite que el sistema delegue la autenticación a plataformas con infraestructuras de seguridad de nivel global como Google y GitHub. Al integrar estos servicios, Digital Educas reduce la superficie de ataque, ya que no almacena directamente las contraseñas de estas cuentas externas, sino que utiliza "tokens" temporales de acceso. Esto garantiza que la identidad del usuario sea validada por proveedores que cuentan con sistemas avanzados de detección de intrusiones y autenticación de dos factores (2FA).

## 5.6 Marco Legal

### 5.7 Normativa Nacional

El desarrollo de este sistema de autenticación y registro se fundamenta en el marco jurídico ecuatoriano, el cual impulsa la digitalización segura y la eficiencia administrativa en el sector educativo.

- **Ley Orgánica de Educación Superior (LOES):** El proyecto cumple con el Art. 107, que obliga a las instituciones a promover el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para optimizar procesos. Al implementar un sistema automatizado con Django Allauth, se garantiza que el acceso a la

plataforma de Digital Educas sea ágil y moderno, cumpliendo con el mandato de innovación tecnológica (Ecuador, 2018)

- **Reglamento del Régimen Académico (CES):** En concordancia con el **Art. 21**, que fomenta la integración de herramientas tecnológicas en la gestión institucional, este proyecto aporta una solución técnica para el control de accesos. La integración de autenticación social (Google y GitHub) reduce las barreras de entrada para los usuarios, alineándose con los principios de calidad y eficiencia en servicios académicos (CES, 2020).
- **Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD):** Dado que el sistema recolecta y procesa información sensible (nombres, correos y tokens de acceso), el diseño del software se alinea con los principios de seguridad y confidencialidad. El uso de Django Allauth permite implementar protocolos de seguridad que protegen la identidad del usuario, cumpliendo con la normativa vigente sobre el tratamiento de datos en plataformas digitales (Ecuador, 2018)

Digital Educas, como entidad impulsora de la transformación digital en la provincia de Napo, establece dentro de sus objetivos el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica educativa.

- **Estandarización de Procesos:** El diseño de un sistema de registro centralizado profesionaliza el ingreso a las plataformas de la empresa, eliminando procesos manuales propensos a errores.
- **Seguridad de la Información:** Al cumplir con el objetivo de realizar **pruebas técnicas y documentación**, se asegura que la solución no solo sea funcional, sino también auditable y escalable.
- **Valor Estratégico:** Como señalan Laudon y (Laudon, 2020), la implementación de sistemas de información robustos es un activo estratégico. La integración de OAuth 2.0 (Google y GitHub) eleva el estándar de seguridad de Digital Educas, posicionándola como una institución a la vanguardia en el manejo de identidades digitales.

Su misión institucional contempla el fortalecimiento de la transformación digital de los procesos educativos. En este sentido, el presente proyecto responde directamente a dichos objetivos, al aportar una solución tecnológica que mejora la seguridad, eficiencia y profesionalismo de sus plataformas internas, en concordancia con lo señalado por **Laudon** y (Laudon, 2020), sobre el valor estratégico de los sistemas de información en las organizaciones.

## **5.8 Marco Conceptual**

### **5.9 Conceptos Fundamentales metodología**

Se definen los términos base que sustentan el diseño, integración y validación del sistema:

**Aplicación Web:** Sistema de software que se ejecuta en un navegador y permite a los usuarios interactuar de forma remota con servicios y datos, facilitando el acceso a plataformas educativas desde cualquier dispositivo (Pressman (, (2014))

**Autenticación de Usuarios:** Proceso crítico de seguridad mediante el cual el sistema verifica la identidad de un individuo antes de permitirle el acceso a recursos protegidos o información sensible dentro de la plataforma (Stallings, 2017)

**Django Framework:** Marco de desarrollo web de alto nivel, basado en el lenguaje Python, que promueve un desarrollo rápido y un diseño limpio, garantizando la seguridad frente a vulnerabilidades comunes ( (Kaplan-Moss, 2009)

**Django Allauth:** Extensión especializada de Django que gestiona de manera integrada el registro, la autenticación y la gestión de cuentas, permitiendo tanto el acceso tradicional (usuario/contraseña) como el acceso mediante proveedores externos.

**Autenticación Social (OAuth 2.0):** Protocolo de autorización que permite a las aplicaciones obtener acceso limitado a cuentas de usuario en servicios de terceros, como Google o GitHub. Este método mejora la experiencia del usuario (UX) al eliminar la necesidad de crear nuevas credenciales.

**API (Application Programming Interface):** Interfaz que permite la comunicación entre el sistema educativo y los servidores de Google/GitHub para validar la identidad del usuario de forma segura y eficiente.

**SQLite:** Motor de base de datos relacional ligero y embebido, utilizado para el almacenamiento local de los registros de usuarios y configuraciones del sistema durante las etapas de desarrollo y pruebas (Hipp, 2000).

### **5.10 Seguridad en la Autenticación**

**Tokens:** Identificadores digitales temporales utilizados para validar acciones del usuario.

**Sesiones:** Mecanismos que permiten mantener al usuario autenticado durante su navegación activa.

### **5.11 Beneficios del Sistema Desarrollado**

El sistema de autenticación desarrollado para Digital Educas aporta beneficios estratégicos y operativos, entre los que se destacan:

Incremento significativo en la seguridad de la información.

Centralización del control de usuarios y accesos.

Mejora en la experiencia del usuario mediante autenticación social.

Reducción de errores humanos en procesos manuales.

Proyección de una imagen profesional y tecnológica de la institución

### **5.12 Tipo de investigación / estudio**

El presente proyecto se desarrolla bajo un modelo de investigación aplicada, con un alcance descriptivo y un enfoque predominante cuantitativo, orientado a la resolución de problemas técnicos específicos en el ámbito educativo.

### **5.13 Investigación Aplicada:**

Este enfoque es el eje central del proyecto, ya que busca transformar los conocimientos teóricos sobre el framework Django y el protocolo OAuth 2.0 en una solución informática tangible. La investigación no se limita a la teoría, sino que se materializa en el diseño y construcción de un sistema de autenticación funcional que resuelve la necesidad de Digital Educas de contar con un registro de usuarios seguro y automatizado.

### **5.14 Investigación Descriptiva:**

Se utiliza para detallar minuciosamente la arquitectura del sistema y los flujos de datos. En este proyecto, la investigación descriptiva permite:

- Documentar cómo Django Allauth gestiona las sesiones de usuario.
- Describir el proceso de comunicación (handshake) entre la plataforma educativa y las API de Google y GitHub.
- Especificar los componentes técnicos del sistema, facilitando su futura escalabilidad y mantenimiento.

### **5.15 Enfoque Cuantitativo**

El enfoque cuantitativo se aplica de manera rigurosa durante la fase de pruebas técnicas. La efectividad del sistema se mide a través de indicadores numéricos y datos verificables, tales como:

- Tasa de éxito de registro: Porcentaje de usuarios que logran completar el registro sin errores.
- Tiempo de respuesta: Velocidad de la autenticación mediante redes sociales.
- Validación de pruebas: Cantidad de casos de prueba (test cases) ejecutados y aprobados frente a los errores detectados durante la etapa de documentación técnica.

## METODOLOGÍA

Para la ejecución del presente Trabajo de Integración Curricular, se empleó un conjunto de métodos, herramientas y materiales técnicos que permitieron el desarrollo ordenado y eficiente de la solución de autenticación para la plataforma **Digital Educas**. El proceso se estructuró siguiendo las fases de diseño, integración y validación técnica.

### 6.1 Materiales

Tabla 2 :Materiales Hardware, Software

Tipo	Material
Hardware	Libreta de anotaciones
	Lapiceros
	Papel bond
	Equipo de cómputo personal
	Impresora
Tipo	Material
Software	Sistema operativo Windows
	Visual Studio Code (VS Code)
	Lenguaje de programación Python
	Framework de desarrollo web Django
	HTML
	CSS
	JavaScript
	Sistema de gestión de base de datos SQLite
	Navegador web

**Nota:** Se utilizaron materiales de hardware como libreta de anotaciones, lapiceros, papel bond, equipo de cómputo personal e impresora.

En software se emplearon Windows, Visual Studio Code, Python, Django, HTML, CSS, JavaScript, SQLite y un navegador web.

## 6.2 Herramientas

Tabla 3: Herramientas y Versión

Herramientas	Descripción	Versión
Sistema operativo	Windows	Windows 11
Entorno de desarrollo	Visual Studio Code (VS Code)	1.85
Lenguaje de programación	Python	3.11
Framework web	Django	4.2
Lenguajes de marcado y estilo	HTML	HTML5
Lenguajes de estilo	CSS	CSS3
Lenguaje de programación del lado del cliente	JavaScript	ES6
Sistema de gestión de base de datos	SQLite	3
Navegador web	Google Chrome	120
Metodología de desarrollo	Scrum	—
Conectividad	Internet	—

**Nota:** Las herramientas utilizadas incluyen Windows 11, Visual Studio Code 1.85, Python 3.11, Django 4.2, HTML5, CSS3, JavaScript ES6, SQLite 3 y el navegador Google Chrome 120. Como apoyo al desarrollo, se empleó la metodología Scrum y conectividad a Internet.

### **6.3 Instrumentos**

Los instrumentos utilizados durante el desarrollo del proyecto fueron:

- Product Backlog
- Sprint Backlog
- Historias de usuario
- Registro de tareas

### **6.4 Método de Campo**

El método de campo permitió identificar que los usuarios de Digital Educas requerían procesos de acceso más ágiles. Mediante la observación directa, se determinó que la integración de Google y GitHub reduciría el tiempo de registro y mejoraría la seguridad de las plataformas educativas, justificando así el diseño de la solución técnica propuesta.

### **6.5 Metodología de desarrollo de software**

Se seleccionó la metodología ágil Scrum, debido a que permite dividir el proyecto en ciclos de entrega (Sprints). Esto facilitó que el diseño del sistema de autenticación se realizara en una fase inicial, seguido por la integración de APIs sociales, y finalizando con una fase dedicada exclusivamente a pruebas y documentación.

El diseño y arquitectura del sistema se desarrollaron utilizando el framework Django, junto con los lenguajes Python, HTML, CSS y JavaScript.

### **6.6 Metodología Scrum**

#### **6.7 Planificación del Sprint**

- Definición del Product Backlog
- Priorización de historias de usuario

- Selección de tareas del Sprint

### **6.8 Diseño**

- Diseño de interfaces de usuario
- Diseño de la base de datos SQLite

### **6.9 Desarrollo**

- Codificación de funcionalidades
- Integración de módulos del sistema

### **6.10 Prueba**

- Pruebas funcionales
- Corrección de errores

## DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

En este capítulo se describe la aplicación práctica de la metodología Scrum para el desarrollo de la aplicación web de autenticación y control de accesos en la plataforma Digital Educas. El proceso se llevó a cabo de manera iterativa e incremental, asegurando que cada funcionalidad fuera probada y validada antes de pasar a la siguiente fase.

### 7.1 Diseño del Sistema de Autenticación con Django Allauth

Para cumplir con el objetivo de diseñar un sistema de registro robusto, se seleccionó el framework Django junto con la extensión Django Allauth. Esta elección permitió estandarizar el flujo de usuarios mediante las siguientes acciones técnicas:

- **Configuración del Backend de Autenticación:** Se implementó `allauth.account` para gestionar el registro local, la verificación de correos electrónicos y la recuperación de contraseñas.
- **Modelado de Datos:** Se utilizó el ORM de Django para interactuar con SQLite. Esta base de datos local facilitó un entorno de desarrollo ágil y autocontenido, ideal para la persistencia de perfiles de usuario y tokens de sesión sin la complejidad de un servidor externo.

### 7.2 Integración de Autenticación Social (Google y GitHub)

Uno de los pilares del proyecto fue la simplificación del acceso mediante proveedores externos. Utilizando los módulos de `socialaccount` de Django Allauth, se realizaron los siguientes pasos:

- **Registro de Aplicaciones (OAuth2):** Se crearon las credenciales (Client ID y Secret Key) en las consolas de desarrolladores de Google Cloud y GitHub.
- **Configuración de Callbacks:** Se establecieron las URLs de redireccionamiento para asegurar que, tras la validación externa, el sistema Digital Educas reciba el token de acceso de forma segura.

- **Mapeo de Atributos:** Se configuró el sistema para que los datos básicos del perfil (nombre y correo) se sincronicen automáticamente en la base de datos local SQLite al iniciar sesión por primera vez.

### 7.3 Requerimientos funcionales del sistema

Para el desarrollo del sistema se definieron los siguientes requerimientos funcionales:

*Tabla 4:*

*Requerimientos funcionales del sistema*

Requerimiento	Descripción
Registro e Inicio de sesión	Gestión de credenciales locales y validación de identidad.
Autenticación Social	Acceso simplificado vía Google y GitHub mediante OAuth2.
Control de Acceso	Restricción de recursos mediante decoradores de Django (@login_required).
Gestión de Perfiles	Edición básica de la información del usuario una vez autenticado.
Cierre de Sesión	Finalización segura de la sesión y limpieza de cookies de autenticación.

**Nota:** El sistema permite el registro e inicio de sesión, autenticación social mediante Google y GitHub (OAuth2), y control de acceso usando decoradores de Django. Además, incluye gestión de perfiles de usuario y un cierre de sesión seguro con limpieza de cookies de autenticación.

Adicionalmente, se integró el sistema de gestión de bases de datos SQLite, el cual opera de manera local y embebida dentro del proyecto, sin requerir la configuración de un servidor de base de datos externo. Esta elección resultó adecuada para el alcance del proyecto, ya que permitió un manejo eficiente de la información durante las fases de desarrollo, pruebas y validación del sistema.

En lo referente a los recursos humanos, el proyecto fue desarrollado íntegramente por el investigador, quien asumió la responsabilidad total de las diferentes etapas del ciclo de vida del software, incluyendo el análisis de requerimientos, diseño del sistema, implementación del código, integración de la autenticación de usuarios, ejecución de pruebas funcionales y evaluación final del producto desarrollado.

#### **7.4 Ubicación del Área de estudio.**

El desarrollo del presente proyecto se llevó a cabo en el marco de Digital Educas, ubicado en la ciudad de Tena, provincia de Napo, Ecuador. Este entorno académico proporcionó un contexto real y adecuado para el análisis de necesidades relacionadas con la gestión digital de usuarios y el control de accesos a sistemas educativos.

Una plataforma orientada a la gestión digital de usuarios y al control seguro de accesos en entornos educativos. Este contexto tecnológico proporcionó un escenario real y adecuado para el análisis de necesidades relacionadas con la autenticación, autorización y consumo de servicios mediante APIs externas.

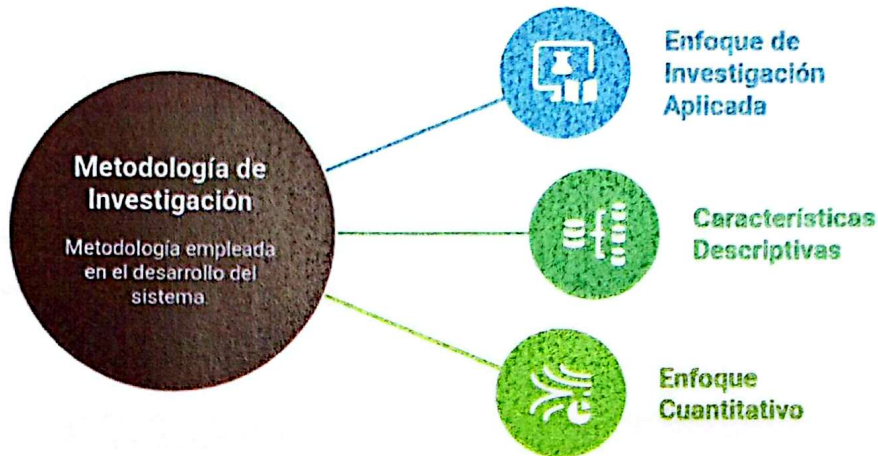
La aplicación web fue concebida para ser utilizada por usuarios de la plataforma Digital Educas, con el objetivo de facilitar un acceso seguro y centralizado a los recursos digitales. El enfoque práctico del proyecto permitió validar el funcionamiento del sistema en escenarios reales de uso, así como identificar oportunidades de mejora vinculadas a la experiencia del usuario y al fortalecimiento de los mecanismos de seguridad en el proceso de autenticación.

Asimismo, el entorno de Digital Educas facilitó la definición de criterios técnicos y funcionales necesarios para orientar el desarrollo de una solución informática alineada con las tendencias actuales de la educación digital y las exigencias tecnológicas de plataformas educativas modernas.

### Ilustración 3

#### Metodología de Investigación

### Explorando la Metodología de Investigación



Made with Napkin

**Nota:** La investigación es aplicada, con enfoque descriptivo y cuantitativo, orientada al desarrollo y análisis del sistema.

#### 7.5 Metodología para cada objetivo.

Para el cumplimiento de los objetivos específicos planteados, se aplicó una metodología de desarrollo de software estructurada, basada en fases claramente definidas que permitieron un avance ordenado y coherente del proyecto.

#### **Objetivo 1: Diseño de un sistema de autenticación y registro de usuarios con Django Allauth.**

Para este objetivo, la metodología se enfocó en la fase de arquitectura y construcción de la base del sistema. Se llevaron a cabo las siguientes actividades:

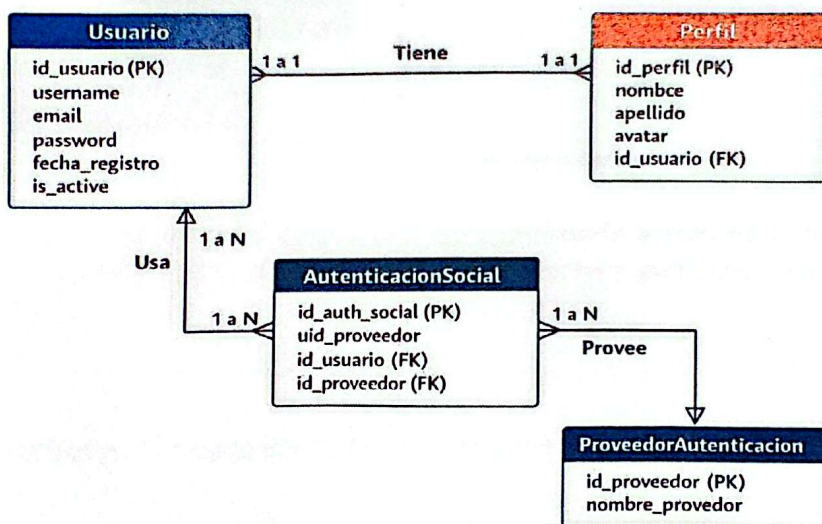
- **Configuración del Entorno:** Se estableció el entorno virtual y se instaló el framework Django junto con la librería especializada Django Allauth.
- **Desarrollo de Interfaces:** Se diseñaron y desarrollaron plantillas HTML5 personalizadas y hojas de estilo CSS para las vistas de registro, inicio de sesión y

recuperación de contraseña, asegurando una experiencia de usuario fluida y adaptada al entorno educativo.

- **Lógica de Negocio:** Se configuraron los parámetros de ACCOUNT\_AUTHENTICATION\_METHOD y ACCOUNT\_EMAIL\_REQUIRED en Django para definir las reglas de validación de los formularios de registro local.

Ilustración 4:

Diagrama Relacional



**Nota:** El diagrama muestra la relación entre usuarios y perfiles (1 a 1), así como la autenticación social, donde un usuario puede vincularse con varios proveedores como Google o GitHub.


Durante esta etapa se priorizó la usabilidad, la claridad visual y la coherencia estética de la aplicación, con el propósito de ofrecer una experiencia de usuario intuitiva. Asimismo, se diseñaron formularios de inicio de sesión y registro, integrando botones de autenticación social mediante Google y GitHub, garantizando un acceso rápido y seguro para los usuarios.

*Ilustración 5 :*

*Experiencia de Usuario Intuitiva*

## Lograr una Experiencia de Usuario Intuitiva



Made with  Napkin

**Nota:** La experiencia de usuario se logra priorizando la usabilidad, diseñando formularios claros, integrando autenticación social y garantizando un acceso seguro.

### **Objetivo 2: Integración de autenticación social (Google y GitHub).**

Este objetivo se desarrolló bajo una metodología de integración de servicios de terceros y seguridad, ejecutando los siguientes pasos:

- **Gestión de APIs:** Se crearon y configuraron los proyectos en las consolas de desarrolladores de Google Cloud y GitHub para obtener las credenciales OAuth2 necesarias (Client ID y Secret Key).
- **Configuración de SocialApp:** Dentro del panel de administración de Django, se integraron estos proveedores externos, vinculando las credenciales para permitir el intercambio seguro de tokens de autenticación.

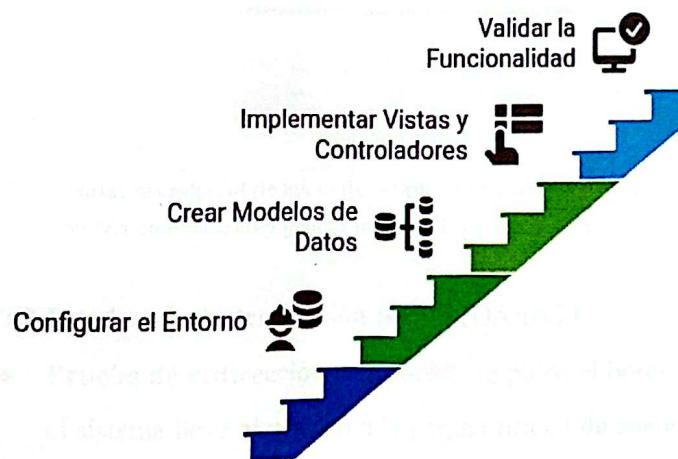
- **Pruebas de Flujo Social:** Se validó que el sistema fuera capaz de crear automáticamente una entrada en la base de datos SQLite a partir de la información proporcionada por el proveedor externo, garantizando la persistencia de datos del estudiante.

Esta etapa permitió validar que el sistema de autenticación funcionara correctamente sin depender de servidores externos, cumpliendo así con el alcance definido para el proyecto.

*Ilustración 6 :*

*Persistencia de Datos*

### Implementación de la Persistencia de Datos



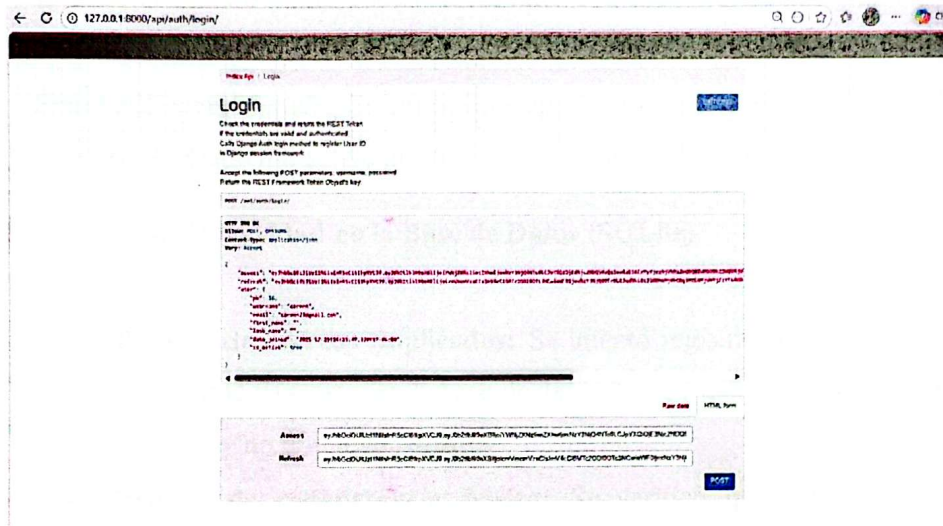
**Nota:** La persistencia de datos se implementa configurando el entorno, creando modelos de datos, desarrollando vistas y controladores, y validando la funcionalidad del sistema.

### Objetivo 3: Pruebas técnicas y documentación del sistema.

Para el último objetivo, se aplicó una metodología de aseguramiento de la calidad (QA) y sistematización, que incluyó:

## 7.6 Pruebas de Registro e Inicio de Sesión (Local)

- **Prueba de campos obligatorios:** Se intentó registrar usuarios dejando campos vacíos (correo, contraseña) para verificar que los mensajes de error de Django Allauth aparezcan correctamente.
- **Prueba de contraseñas:** Se verificó que el sistema exija un mínimo de seguridad y que la confirmación de la contraseña coincida.
- **Prueba de cifrado:** Se abrió la base de datos SQLite para confirmar que la contraseña no fuera legible (debe aparecer como un hash tipo pbkdf2\_sha256\$260000\$...).



**Nota:** el endpoint de inicio de sesión de una API en Django REST Framework, que valida credenciales y genera tokens JWT para la autenticación del usuario.

## 7.7 Pruebas de Autenticación Social (OAuth2)

- **Prueba de redirección a Google:** Se pulsó el botón de Google y se verificó que el sistema lleve al usuario a la página oficial de cuentas de Google.
- **Prueba de redirección a GitHub:** Se verificó el mismo flujo con el proveedor de GitHub.
- **Prueba de retorno (Callback):** Se comprobó que, tras poner la clave en Google/GitHub, el usuario regrese automáticamente a la plataforma Digital Educas ya logueado.

- **Prueba de creación de perfil automático:** Se verificó que, al entrar por primera vez con Google, se cree automáticamente una fila en la tabla de usuarios de SQLite con el nombre y correo del proveedor.

#### 7.8 Pruebas de Control de Acceso y Sesión

- **Prueba de "Ruta Protegida" (Caja Negra):** Se intentó ingresar manualmente a la URL /perfil/ o /dashboard/ sin haber iniciado sesión. El resultado esperado fue la redirección automática al formulario de Login.
- **Prueba de Cierre de Sesión (Logout):** Se verificó que al hacer clic en "Cerrar sesión", el usuario ya no pueda volver atrás con el botón del navegador y ver sus datos (destrucción de la sesión).
- **Prueba de persistencia:** Se cerró el navegador y se volvió a abrir para verificar si la sesión se mantenía activa (según la configuración de cookies).

#### 7.9 Pruebas de Integridad en la Base de Datos (SQLite)

- **Prueba de correos duplicados:** Se intentó registrar a un usuario con un correo que ya existía en la base de datos para asegurar que el sistema arroje un error y no duplique registros.
- **Prueba de concurrencia básica:** Se verificó que múltiples registros realizados de forma seguida se guarden correctamente en el archivo db.sqlite3

## Resumen de Pruebas Realizadas

Tipo de Prueba	Qué se probó	Resultado
Funcional (Caja Negra)	Botones de Login, Logout y formularios.	<b>Exitoso:</b> El usuario navega sin errores.
Seguridad	Cifrado en SQLite y protección de rutas.	<b>Exitoso:</b> Datos protegidos y acceso restringido.
Integración (OAuth2)	Conexión con Google y GitHub.	<b>Exitoso:</b> Sincronización de perfiles lograda.
Usabilidad	Mensajes de error en los formularios.	<b>Exitoso:</b> El usuario recibe feedback claro.

**Nota:** Se realizaron pruebas funcionales, de seguridad, integración y usabilidad, obteniendo resultados exitosos en navegación, protección de datos, autenticación social y retroalimentación al usuario.

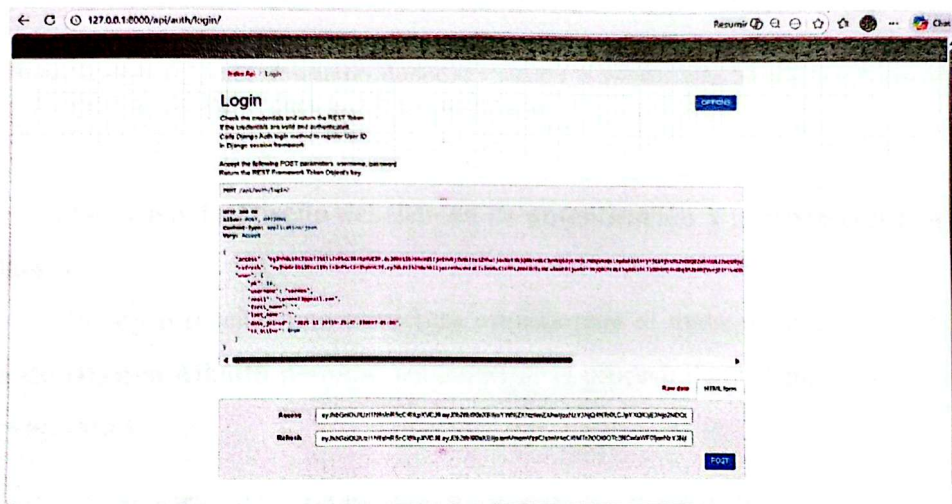
## RESULTADOS

El desarrollo del proyecto permitió obtener resultados concretos y verificables a través de la metodología **Scrum**. Cada fase del ciclo de vida del software fue contrastada con los objetivos específicos para garantizar un sistema funcional y seguro en la plataforma **Digital Educas**.

Los resultados se presentan a continuación, organizados de acuerdo con los objetivos específicos del proyecto.

### Ilustración 7

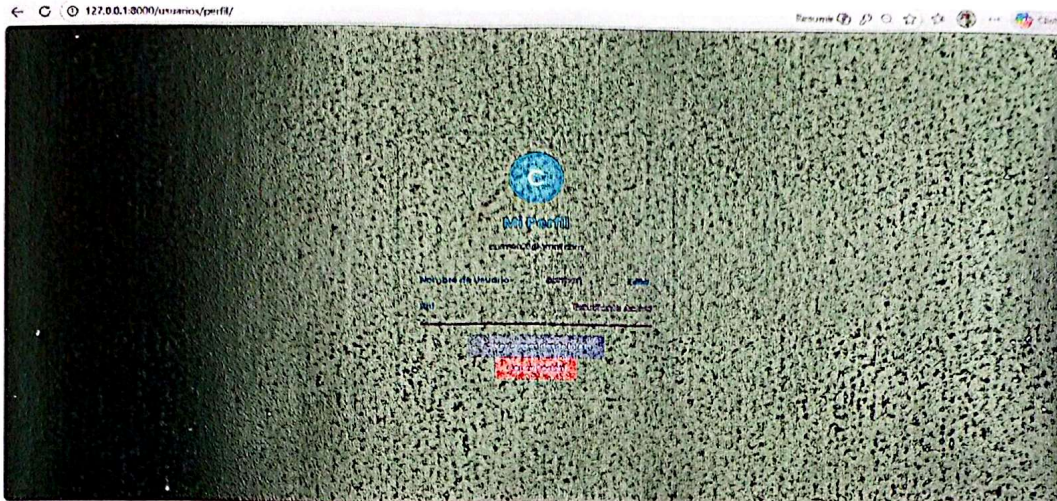
#### Autenticación Funcional



**Nota:** la prueba del endpoint de login en Django REST Framework, donde se validan credenciales y se generan tokens JWT para el acceso seguro a la API.

### Ilustración 8 :

#### Consumo de Api Autenticado



**Nota:** la vista del perfil de usuario, donde se visualiza la información básica, el rol asignado y las opciones para acceder a la API o cerrar sesión.

## Resultado del Objetivo 1: Diseño del sistema de autenticación y registro con Django

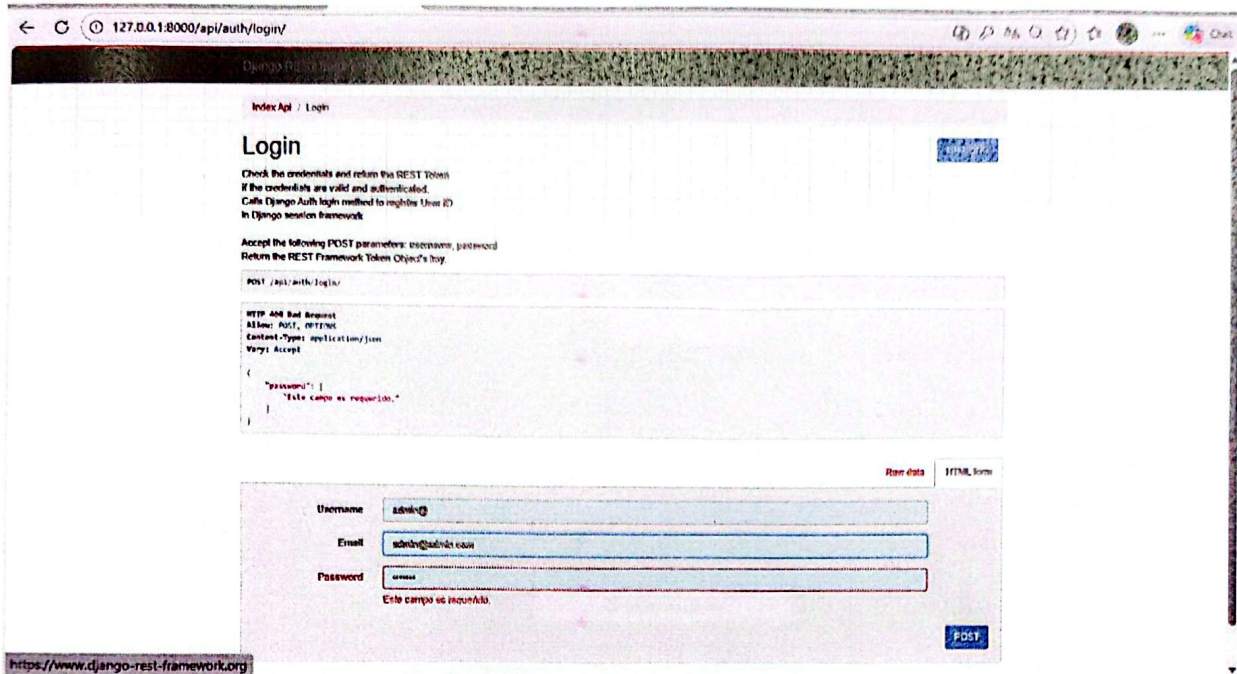
### Allauth

Se logró diseñar una estructura robusta para el manejo de identidades locales. El uso de **Django Allauth** permitió estandarizar el proceso de captura de datos y validación de seguridad.

- **Planificación del Sprint:** Se definió un *Product Backlog* donde se priorizó la seguridad. Como resultado, se implementó el cifrado de contraseñas mediante el algoritmo PBKDF2 de Django, asegurando la protección de datos en la base de datos SQLite.
- **Diseño de Interfaces:** Se transformaron los requerimientos en interfaces visuales. El resultado fue la creación de plantillas HTML/CSS personalizadas que sustituyeron las vistas por defecto de Django, ofreciendo una experiencia de usuario profesional y adaptada al entorno educativo.
- **Logro:** Una estructura base que permite el registro de usuarios locales con validación de formularios en tiempo real y manejo seguro de sesiones.

## Ilustración 9

### Diseño del sistema de autenticación



**Nota:** la validación de errores en el login de la API, indicando campos obligatorios cuando las credenciales no se completan correctamente.

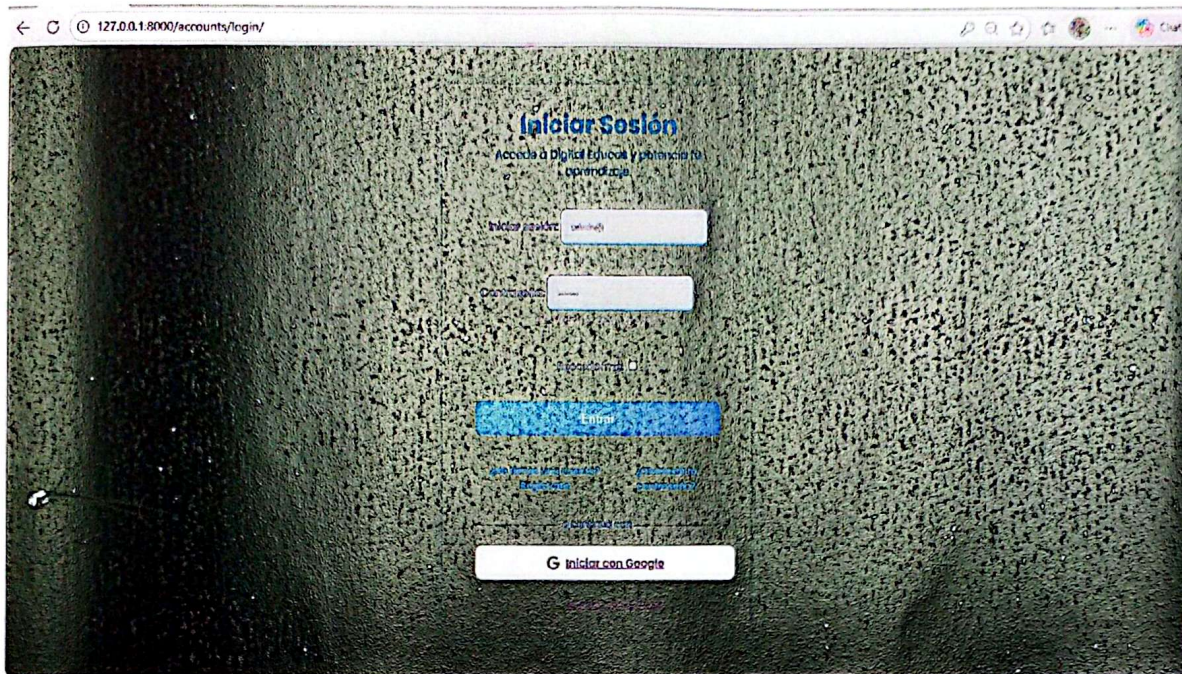
### Objetivo específico 2 Integración de autenticación social (Google y GitHub)

Este resultado es producto directo de la fase de **Desarrollo** (Codificación e Integración).

- **Codificación e Integración:** Se configuró la librería Django Allauth para conectar con las APIs de Google y GitHub. El resultado técnico fue la implementación exitosa del protocolo OAuth2, permitiendo que el sistema reciba y valide tokens de identidad externos.
- **Sincronización con SQLite:** Se logró que el sistema extraiga automáticamente el nombre y correo electrónico del proveedor social y los almacene en la base de datos local.
- **Logro:** La plataforma ahora cuenta con un sistema de "Social Login" plenamente funcional, eliminando la necesidad de formularios largos y facilitando el acceso inmediato de los estudiantes.

## Ilustración 10

### Módulos de Google y GitHub



**Nota:** la interfaz de inicio de sesión, con acceso tradicional mediante usuario y contraseña, opción de recordarme y autenticación social con Google y GitHub.

### Objetivo específico 3 Pruebas técnicas y documentación del funcionamiento

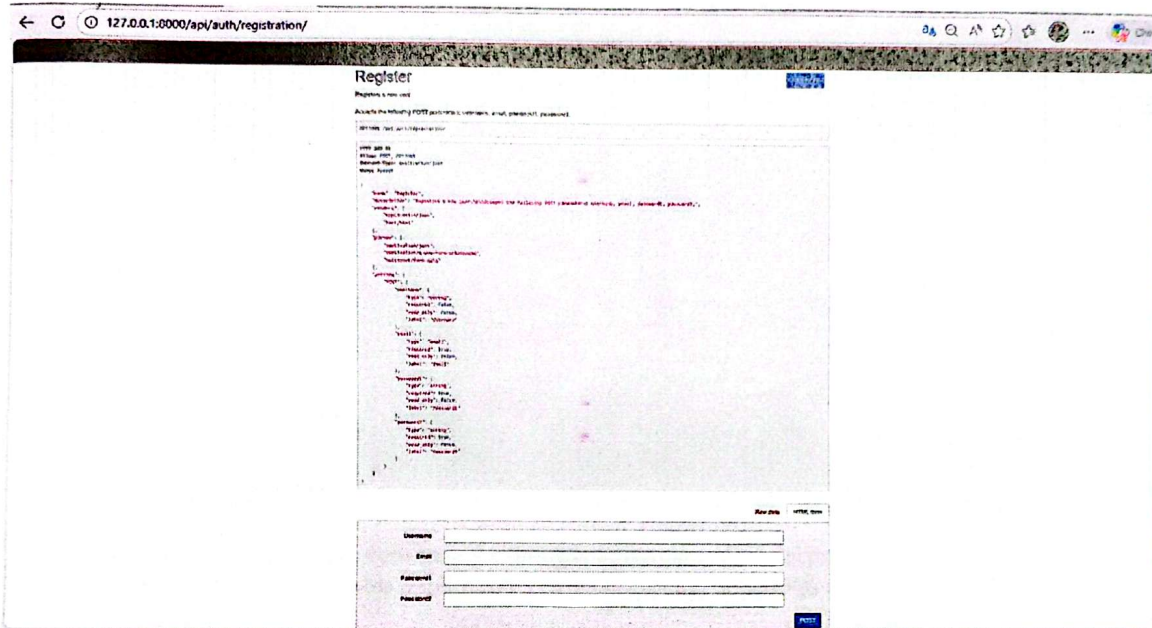
Se realizaron pruebas rigurosas en el entorno de desarrollo (Windows y VS Code) para garantizar la estabilidad del software antes de su entrega.

- Ejecución de Pruebas Funcionales: Se realizaron pruebas en el entorno de desarrollo (Windows y VS Code). El resultado confirmó que las rutas protegidas bloquean el acceso a usuarios no autenticados, redirigiéndolos correctamente al inicio de sesión.
- Corrección de Errores e Integridad: Durante la fase de pruebas, se depuraron errores de redirección y se verificó en SQLite que no existieran duplicidades de cuentas al usar diferentes métodos de acceso.
- Documentación Técnica: Se generó un registro detallado de la configuración de las APIs, las variables de entorno y el esquema de la base de datos.

- Logro: Un sistema verificado, estable y documentado, listo para ser escalado o mantenido por la empresa Digital Educas.

### Ilustración 11

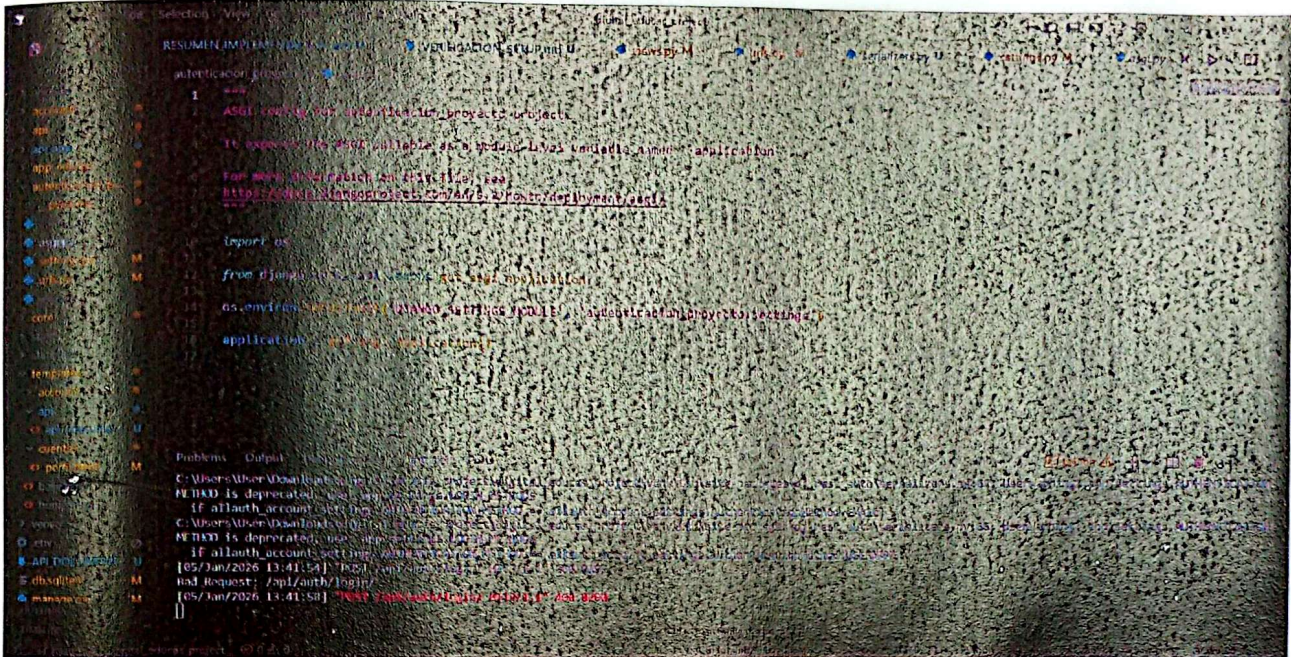
### Autenticación Api con Django



**Nota:** el endpoint de registro de usuarios en Django REST Framework, donde se validan los datos y se crea una nueva cuenta en el sistema.

## Ilustración 12

### Pruebas técnicas y documentación



```
1 # Django ASGI entry point
2
3 # Import the ASGI application from the Django project object
4
5 # Expose the ASGI application as a module-level attribute
6
7 # For more information on this file, see
8 # https://docs.djangoproject.com/en/4.2/howto/deployment/asgi/
9
10 import os
11
12 from django.core.asgi import get_asgi_application
13
14 os.environ.setdefault('DJANGO_SETTINGS_MODULE', 'authentication.projects.settings')
15
16 application = get_asgi_application()
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010
1011
1012
1013
1014
1015
1016
1017
1018
1019
1020
1021
1022
1023
1024
1025
1026
1027
1028
1029
1030
1031
1032
1033
1034
1035
1036
1037
1038
1039
1040
1041
1042
1043
1044
1045
1046
1047
1048
1049
1050
1051
1052
1053
1054
1055
1056
1057
1058
1059
1060
1061
1062
1063
1064
1065
1066
1067
1068
1069
1070
1071
1072
1073
1074
1075
1076
1077
1078
1079
1080
1081
1082
1083
1084
1085
1086
1087
1088
1089
1090
1091
1092
1093
1094
1095
1096
1097
1098
1099
1100
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108
1109
1110
1111
1112
1113
1114
1115
1116
1117
1118
1119
1120
1121
1122
1123
1124
1125
1126
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1133
1134
1135
1136
1137
1138
1139
1140
1141
1142
1143
1144
1145
1146
1147
1148
1149
1150
1151
1152
1153
1154
1155
1156
1157
1158
1159
1160
1161
1162
1163
1164
1165
1166
1167
1168
1169
1170
1171
1172
1173
1174
1175
1176
1177
1178
1179
1180
1181
1182
1183
1184
1185
1186
1187
1188
1189
1190
1191
1192
1193
1194
1195
1196
1197
1198
1199
1200
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212
1213
1214
1215
1216
1217
1218
1219
1220
1221
1222
1223
1224
1225
1226
1227
1228
1229
1230
1231
1232
1233
1234
1235
1236
1237
1238
1239
1240
1241
1242
1243
1244
1245
1246
1247
1248
1249
1250
1251
1252
1253
1254
1255
1256
1257
1258
1259
1260
1261
1262
1263
1264
1265
1266
1267
1268
1269
1270
1271
1272
1273
1274
1275
1276
1277
1278
1279
1280
1281
1282
1283
1284
1285
1286
1287
1288
1289
1290
1291
1292
1293
1294
1295
1296
1297
1298
1299
1300
1301
1302
1303
1304
1305
1306
1307
1308
1309
1310
1311
1312
1313
1314
1315
1316
1317
1318
1319
1320
1321
1322
1323
1324
1325
1326
1327
1328
1329
1330
1331
1332
1333
1334
1335
1336
1337
1338
1339
1340
1341
1342
1343
1344
1345
1346
1347
1348
1349
1350
1351
1352
1353
1354
1355
1356
1357
1358
1359
1360
1361
1362
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1370
1371
1372
1373
1374
1375
1376
1377
1378
1379
1380
1381
1382
1383
1384
1385
1386
1387
1388
1389
1390
1391
1392
1393
1394
1395
1396
1397
1398
1399
1400
1401
1402
1403
1404
1405
1406
1407
1408
1409
1410
1411
1412
1413
1414
1415
1416
1417
1418
1419
1420
1421
1422
1423
1424
1425
1426
1427
1428
1429
1430
1431
1432
1433
1434
1435
1436
1437
1438
1439
1440
1441
1442
1443
1444
1445
1446
1447
1448
1449
1450
1451
1452
1453
1454
1455
1456
1457
1458
1459
1460
1461
1462
1463
1464
1465
1466
1467
1468
1469
1470
1471
1472
1473
1474
1475
1476
1477
1478
1479
1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520
1521
1522
1523
1524
1525
1526
1527
1528
1529
1530
1531
1532
1533
1534
1535
1536
1537
1538
1539
1540
1541
1542
1543
1544
1545
1546
1547
1548
1549
1550
1551
1552
1553
1554
1555
1556
1557
1558
1559
1560
1561
1562
1563
1564
1565
1566
1567
1568
1569
1570
1571
1572
1573
1574
1575
1576
1577
1578
1579
1580
1581
1582
1583
1584
1585
1586
1587
1588
1589
1590
1591
1592
1593
1594
1595
1596
1597
1598
1599
1600
1601
1602
1603
1604
1605
1606
1607
1608
1609
1610
1611
1612
1613
1614
1615
1616
1617
1618
1619
1620
1621
1622
1623
1624
1625
1626
1627
1628
1629
1630
1631
1632
1633
1634
1635
1636
1637
1638
1639
1640
1641
1642
1643
1644
1645
1646
1647
1648
1649
1650
1651
1652
1653
1654
1655
1656
1657
1658
1659
1660
1661
1662
1663
1664
1665
1666
1667
1668
1669
1670
1671
1672
1673
1674
1675
1676
1677
1678
1679
1680
1681
1682
1683
1684
1685
1686
1687
1688
1689
1690
1691
1692
1693
1694
1695
1696
1697
1698
1699
1700
1701
1702
1703
1704
1705
1706
1707
1708
1709
1710
1711
1712
1713
1714
1715
1716
1717
1718
1719
1720
1721
1722
1723
1724
1725
1726
1727
1728
1729
1730
1731
1732
1733
1734
1735
1736
1737
1738
1739
1740
1741
1742
1743
1744
1745
1746
1747
1748
1749
1750
1751
1752
1753
1754
1755
1756
1757
1758
1759
1760
1761
1762
1763
1764
1765
1766
1767
1768
1769
1770
1771
1772
1773
1774
1775
1776
1777
1778
1779
1780
1781
1782
1783
1784
1785
1786
1787
1788
1789
1790
1791
1792
1793
1794
1795
1796
1797
1798
1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815
1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840
1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930
1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960
1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100
2101
2102
2103
2104
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
2112
2113
2114
2115
2116
2117
2118
2119
2120
2121
2122
2123
2124
2125
2126
2127
2128
2129
2130
2131
2132
2133
2134
2135
2136
2137
2138
2139
2140
2141
2142
2143
2144
2145
2146
2147
2148
2149
2150
2151
2152
2153
2154
2155
2156
2157
2158
2159
2160
2161
2162
2163
2164
2165
2166
2167
2168
2169
2170
2171
2172
2173
2174
2175
2176
2177
2178
2179
2180
2181
2182
2183
2184
2185
2186
2187
2188
2189
2190
2191
2192
2193
2194
2195
2196
2197
2198
2199
2200
2201
2202
2203
2204
2205
2206
2207
2208
2209
2210
2211
2212
2213
2214
2215
2216
2217
2218
2219
2220
2221
2222
2223
2224
2225
2226
2227
2228
2229
2230
2231
2232
2233
2234
2235
2236
2237
2238
2239
2240
2241
2242
2243
2244
2245
2246
2247
2248
2249
2250
2251
2252
2253
2254
2255
2256
2257
2258
2259
2260
2261
2262
2263
2264
2265
2266
2267
2268
2269
2270
2271
2272
2273
2274
2275
2276
2277
2278
2279
2280
2281
2282
2283
2284
2285
2286
2287
2288
2289
2290
2291
2292
2293
2294
2295
2296
2297
2298
2299
2300
2301
2302
2303
2304
2305
2306
2307
2308
2309
2310
2311
2312
2313
2314
2315
2316
2317
2318
2319
2320
2321
2322
2323
2324
2325
2326
2327
2328
2329
2330
2331
2332
2333
2334
2335
2336
2337
2338
2339
2340
2341
2342
2343
2344
2345
2346
2347
2348
2349
2350
2351
2352
2353
2354
2355
2356
2357
2358
2359
2360
2361
2362
2363
2364
2365
2366
2367
2368
2369
2370
2371
2372
2373
2374
2375
2376
2377
2378
2379
2380
2381
2382
2383
2384
2385
2386
2387
2388
2389
2390
2391
2392
2393
2394
2395
2396
2397
2398
2399
2400
2401
2402
2403
2404
2405
2406
2407
2408
2409
2410
2411
2412
2413
2414
2415
2416
2417
2418
2419
2420
2421
2422
2423
2424
2425
2426
2427
2428
2429
2430
2431
2432
2433
2434
2435
2436
2437
2438
2439
2440
2441
2442
2443
2444
2445
2446
2447
2448
2449
2450
2451
2452
2453
2454
2455
2456
2457
2458
2459
2460
2461
2462
2463
2464
2465
2466
2467
2468
2469
2470
2471
2472
2473
2474
2475
2476
2477
2478
2479
2480
2481
2482
2483
2484
2485
2486
2487
2488
2489
2490
2491
2492
2493
2494
2495
2496
2497
2498
2499
2500
2501
2502
2503
2504
2505
2506
2507
2508
2509
2510
2511
2512
2513
2514
2515
2516
2517
2518
2519
2520
2521
2522
2523
2524
2525
2526
2527
2528
2529
2530
2531
2532
2533
2534
2535
2536
2537
2538
2539
2540
2541
2542
2543
2544
2545
2546
2547
2548
2549
2550
2551
2552
2553
2554
2555
2556
2557
2558
2559
2560
2561
2562
2563
2564
2565
2566
2567
2568
2569
2570
2571
2572
2573
2574
2575
2576
2577
2578
2579
2580
2581
2582
2583
2584
2585
2586
2587
2588
2589
2590
2591
2592
2593
2594
2595
2596
2597
2598
2599
2600
2601
2602
2603
2604
2605
2606
2607
2608
2609
2610
2611
2612
2613
2614
2615
2616
2617
2618
2619
2620
2621
2622
2623
2624
2625
2626
2627
2628
2629
2630
2631
2632
2633
2634
2635
2636
2637
2638
2639
2640
2641
2642
264
```

## Cuadro Resumen de Resultados Finales

Tabla 5

### Resultados Finales

Fase Scrum	Actividad Clave	Resultado Vinculado
Planificación	Definición de Backlog	Requerimientos de seguridad definidos y priorizados.
Diseño	Mockups y SQLite	Interfaces personalizadas y estructura de datos lista.
Desarrollo	Codificación Allauth	Integración exitosa de Google y GitHub (OAuth2).
Prueba	Testing Funcional	Sistema estable, sin errores de acceso y documentado.

**Nota:** Las fases Scrum aplicadas al proyecto, desde la planificación hasta las pruebas. Cada etapa garantiza seguridad, diseño funcional, autenticación OAuth2 integrada y un sistema estable.

## CONCLUSIONES

Se logró diseñar e implementar una arquitectura de autenticación sólida utilizando Django Allauth. La elección de esta herramienta permitió centralizar la gestión de usuarios, garantizando que el registro local y la validación de credenciales cumplan con estándares de seguridad modernos, como el cifrado de contraseñas y la protección contra ataques básicos.

La integración de Google y GitHub fue exitosa, demostrando que el uso de protocolos OAuth2 reduce significativamente las barreras de entrada para los usuarios en plataformas educativas. La configuración de las APIs externas permitió una sincronización automática de perfiles, optimizando el tiempo de registro del estudiante.

Las pruebas técnicas confirmaron la estabilidad del sistema bajo el entorno de base de datos SQLite. La documentación generada no solo describe el funcionamiento actual, sino que sirve como una guía técnica que asegura la integridad de los datos y la correcta restricción de acceso a los recursos protegidos de la plataforma.

## RECOMENDACIONES

Aunque SQLite fue eficiente para la fase de desarrollo y pruebas técnicas, se recomienda migrar a un motor de base de datos más robusto como PostgreSQL en caso de que la plataforma Digital Educas aumente considerablemente su volumen de usuarios simultáneos.

Dada la flexibilidad de Django Allauth, se sugiere integrar otros proveedores relevantes en el ámbito académico, como Microsoft (Outlook/Teams) o LinkedIn, para diversificar las opciones de acceso de los Usuario.

Se recomienda activar funciones de Django Allauth como la autenticación de dos factores (2FA) y la verificación de correo electrónico obligatoria para fortalecer la seguridad de las cuentas y prevenir registros de usuarios falsos.

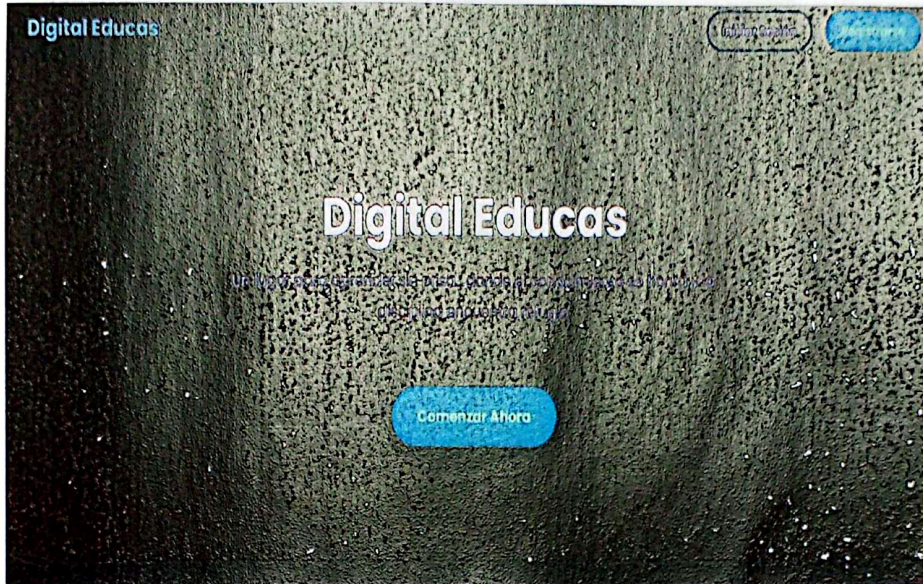
## BIBLIOGRAFIA

- CES. (2020). *Consumer Electronics Show, Las Vegas, NV, January 7–10, 2020*.
- Codd. (1970). *A relational model of data for large shared data banks. Communications of the ACM*.
- Date. (2019). *An introduction to database systems (8th ed.)*. Addison-Wesley.
- Ecuador, A. N. (2018). *Ley orgánica de protección de datos personales. Registro Oficial del Ecuador*.
- Foundation. (2024). *ISO/IEC 27001:2022 Information security, cybersecurity and privacy protection — Information security management systems — Requirements*. ISO.
- Gomez, L., & Pedro, F. (2018). *Cómo implantar un SGSI según ISO/IEC 27001 y su aplicación de Esquema Nacional de Seguridad*. Colombia: AENOR INTERNACIONAL, S.A.U.
- Hardt. (2012). *The OAuth 2.0 authorization framework. Internet Engineering Task Force (IETF)*.
- Hipp. (2000). *Information security policies and procedures*. CRC Press.
- Kaplan-Moss, H. &. (2009). *Practical Django projects (2nd ed.)*. Apress.
- Laudon. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm (16th ed.)*. Pearson Education.
- Pfleeger, P. y. (2015). *Security in computing (5th ed.)*. Pearson Education.
- Pressman (. ((2014)). *Software engineering: A practitioner's approach (8th ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Pressman. (2014).
- Sommerville. (2016). *Software Engineering (10th ed.)*. Pearson Education.
- Stallings. (2017). *Cryptography and network security: Principles and practice (7th ed.)*. Pearson Education.

## ANEXOS

Ilustración 13 :

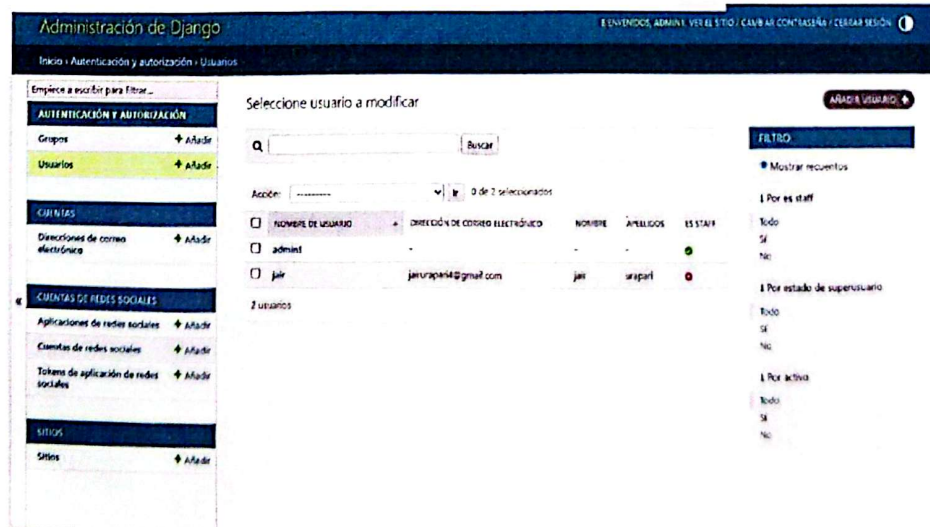
Portada de inicio de la página



**Nota:** Pantalla principal (landing page) de Digital Educas, que presenta la plataforma y su propósito educativo. Incluye accesos a iniciar sesión, registrarse y un botón para comenzar el aprendizaje.

Ilustración 14 :

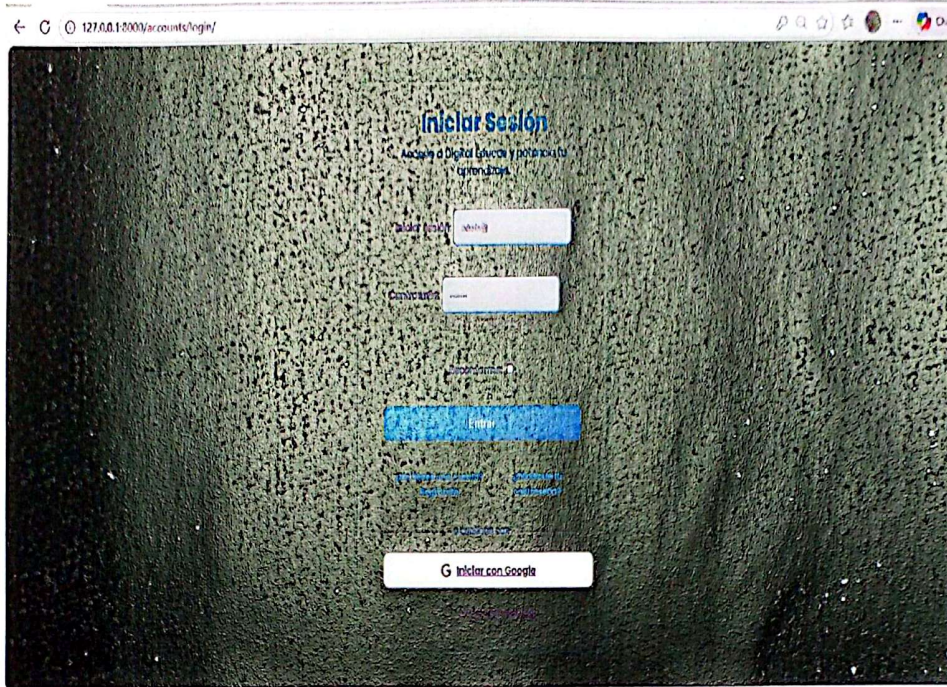
Vista del panel del Admin



**Nota:** Panel de Administración de Django para la gestión de usuarios del sistema. Permite crear, editar y controlar permisos, estados y datos de autenticación.

Ilustración 15 :

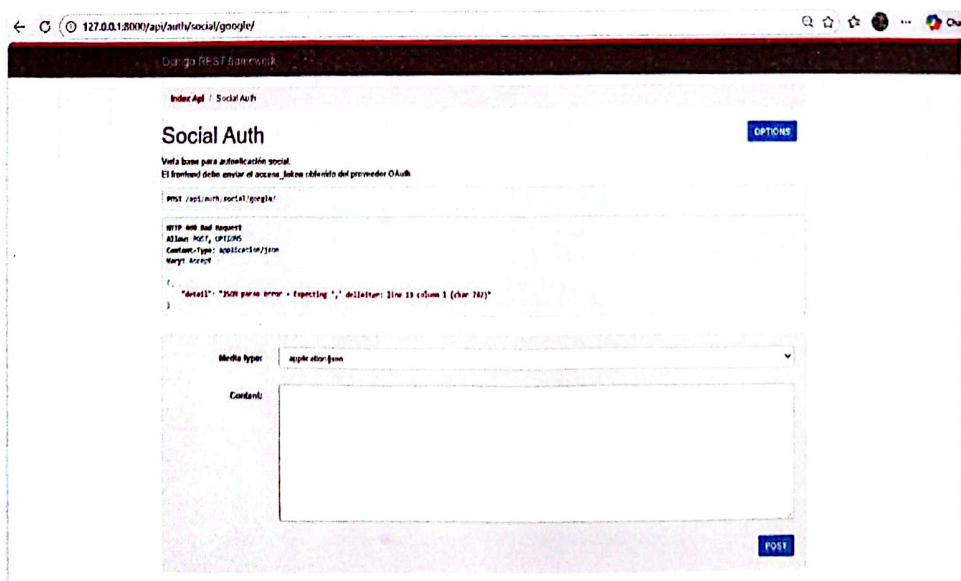
vista para los usuarios que ingresen con Usuario y autenticación con Google y GitHub



Nota: la interfaz de inicio de sesión, con acceso tradicional mediante usuario y contraseña, opción de recordarme y autenticación social con Google y GitHub.

Ilustración 16 :

Vista del consumo Api en Django



Nota: Vista del endpoint de autenticación social con Google usando Django REST Framework.

