



**Facultad Regional Córdoba**

**Ingeniería en Sistemas de Información**

**PROYECTO FINAL**



**BlockAcademy**

**Poster, Paper y Planilla de Catalogación**

**Ciclo lectivo:** 2025

**Curso:** 5K3

**Docentes:**

- Ing. Quinteros, Sergio
- Ing. Trettel, Cecilia

**Integrantes:**

- Calderón, Matías Gabriel - 85247
- Campos Saldarriaga, Camila de los Milagros - 85877
- Dealessandris, Santiago - 89159
- Silberman, Matías Agustín - 85403



# BlockAcademy

## CERTIFICACIONES ACADÉMICAS EN BLOCKCHAIN

La manera más segura y moderna de emitir certificados académicos

### Organizador



Cree y gestione eventos con el seguimiento de sus asistentes



Emita certificados representados por un NFT en la blockchain



Global



Accesible



Único



Seguro

### Asistente



Busque e inscribábase fácilmente en eventos



Acceda a sus certificados únicos y verificables

Tecnologías y Herramientas



**Alumnos**

Calderón, Matías Gabriel  
Campos, Camila  
Dealessandris, Santiago  
Silberman, Matías

**Contacto**

mgcalderon.facu@gmail.com  
camilacamposaldarriaga@gmail.com  
dealessandris.0604@gmail.com  
msilberman999@gmail.com

**Profesores**

Quinteros, Sergio  
Trettel, Cecilia

**Proyecto Final**  
5k3 - 2025



# BLOCKACADEMY

**Calderón, Matías Gabriel - Campos Saldarriaga, Camila de los Milagros -  
Dealessandris, Santiago - Silberman, Matias Agustín**

*Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba*

## **Abstract**

*BlockAcademy se desarrolló como una plataforma web orientada a transformar la gestión académica y la emisión de certificados digitales mediante la incorporación de tecnología blockchain. La herramienta fue concebida para responder a la creciente necesidad de sistemas que aseguren la trazabilidad, autenticidad y disponibilidad de certificados académicos en entornos educativos cada vez más digitalizados.*

*Se desarrolló con el objetivo de centralizar la administración de eventos académicos, incorporando funcionalidades como la creación de cursos, la gestión de inscripciones, el control de asistencia mediante códigos QR, la carga de calificaciones y la generación automática de certificados digitales representados como NFT siguiendo el estándar ERC-721. La propuesta integró, además, un repositorio accesible para que cada estudiante pudiera conservar y compartir sus credenciales académicas en un entorno seguro y transparente.*

*Para la gestión del desarrollo se aplicó la metodología ágil Scrum, lo que permitió organizar el trabajo en sprints, priorizar funcionalidades de manera iterativa e incremental y favorecer la colaboración constante dentro del equipo, asegurando la adaptabilidad del proyecto frente a los cambios y la entrega continua de valor.*

## **Palabras Clave**

Blockchain, NFT, Certificación digital, Contratos inteligentes, Gestión académica, Plataforma educativa, Microservicios, Arquitectura modular, Automatización, Producto.

## **Introducción**

En la actualidad, el sector educativo enfrenta el desafío de garantizar la autenticidad y la validez de los certificados emitidos. Los métodos tradicionales dependen de procesos manuales que son vulnerables a errores y fraudes; careciendo de mecanismos ágiles para su validación por terceros.

En este contexto, surge la necesidad de herramientas que permitan digitalizar los procesos de gestión académica y certificar competencias mediante tecnologías seguras y descentralizadas.

*BlockAcademy* responde a esta problemática al proporcionar un entorno integral para la gestión de eventos educativos y la emisión de certificados digitales basados en blockchain.

## **Elementos del trabajo y metodología**

BlockAcademy fue concebida como una solución en línea accesible a través de navegadores web, cuyo desarrollo se estructuró en módulos que trabajaron de manera integrada bajo un enfoque ágil. Durante el proceso se adoptó la metodología Scrum [1], organizando las tareas en sprints [2] semanales y llevando a cabo reuniones de seguimiento que facilitaron la adaptación a cambios y la mejora continua del producto. La gestión del proyecto se realizó con Jira [3], que permitió planificar, priorizar y dar seguimiento al avance de cada sprint, mientras que la comunicación del equipo se sostuvo mediante Discord [4], lo que favoreció la interacción diaria y la resolución rápida de problemas. Asimismo, se empleó Google Drive [5] para el trabajo colaborativo en documentación y GitHub [6] como plataforma de control de versiones y desarrollo conjunto del código.

Desde la perspectiva técnica, se optó por un esquema de microservicios [7] desplegados con Docker [8], lo que permitió mayor modularidad y escalabilidad del sistema. El backend se implementó con NestJS [9], y TypeScript [10], mientras que el frontend se desarrolló con React [11], ofreciendo interfaces

dinámicas e interactivas. La persistencia de datos se gestionó con PostgreSQL [12], y se incorporó Redis [13] para optimizar la gestión de colas y el envío de correos electrónicos. Para la capa de certificación digital, se utilizaron contratos inteligentes [14] programados en Solidity [15] y desplegados en una blockchain [16] compatible, generando certificados digitales como NFT [17], mientras que el almacenamiento de imágenes asociadas a los certificados se realizó en Pinata [18]. Finalmente, la infraestructura se alojó en Amazon Web Services (AWS) [19], lo que brindó alta disponibilidad y escalabilidad al sistema.

### **Resultados**

El desarrollo de BlockAcademy permitió obtener un sistema funcional capaz de integrar en un único entorno los procesos centrales de la gestión académica. Se alcanzó una arquitectura modular y escalable que organizó de manera independiente la administración de usuarios, las inscripciones, el control de asistencia, la carga de calificaciones y la emisión de certificados. Uno de los resultados más relevantes fue la implementación de certificados digitales como NFT, lo que aseguró su autenticidad, trazabilidad e inmutabilidad. Asimismo, la unificación de procesos antes dispersos en distintas herramientas permitió mejorar la eficiencia operativa de los organizadores, reduciendo tiempos y aumentando la confiabilidad de la información. Finalmente, se comprobó la flexibilidad del diseño, que posibilita su aplicación tanto en cursos pequeños como en instituciones de mayor escala.

### **Discusión**

Los resultados evidenciaron que BlockAcademy constituye una propuesta innovadora dentro del panorama de la gestión educativa digital. La incorporación de blockchain para la certificación académica ofrece un modelo alternativo frente a los sistemas tradicionales, al

brindar credenciales descentralizadas, verificables y permanentes que fortalecen la confianza en los procesos formativos. Además, la plataforma responde a una necesidad creciente de las instituciones: contar con sistemas que integren gestión, automatización y seguridad en un entorno único. Este enfoque no solo optimiza la labor de los organizadores, sino que también abre la posibilidad de nuevas dinámicas educativas, donde las credenciales académicas pueden ser compartidas y validadas de forma ágil y transparente a nivel global. De esta manera, BlockAcademy se proyecta como un aporte relevante para un ecosistema educativo digital más seguro, eficiente y sostenible.

### **Conclusión**

BlockAcademy se consolida como una herramienta integral e innovadora que moderniza la gestión académica mediante una arquitectura modular y escalable, y que garantiza la emisión de certificados digitales con autenticidad y trazabilidad en blockchain. Su diseño demuestra viabilidad técnica y flexibilidad para adaptarse a diferentes contextos educativos, consolidando su valor como solución tecnológica. El trabajo realizado confirma que la integración de procesos académicos en un entorno único no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también abre el camino hacia un modelo de gestión educativa más confiable, transparente y con proyección hacia el futuro de la formación digital.

### **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestro sincero reconocimiento a la cátedra de Proyecto Final de la UTN – Facultad Regional Córdoba por la orientación y el acompañamiento brindado durante este proceso. Asimismo, extendemos nuestra gratitud a los docentes y profesionales de la facultad que, a lo largo de la carrera, compartieron con nosotros su conocimiento, experiencia y motivación, contribuyendo de manera fundamental a nuestra formación académica y personal. De manera especial, agradecemos a nuestra tutora Ing. Trettel, Cecilia por su compromiso y guía constante en el desarrollo de este proyecto. También a nuestras

familias y amistades, quienes fueron un apoyo incondicional y sostén en cada etapa. Finalmente, a todas las personas que, de distintas maneras, hicieron posible nuestro crecimiento como estudiantes y futuros profesionales.

### Referencias

- [1] **Scrum**: <https://www.scrumguides.org/>  
– Septiembre 2025
- [2] **Sprints**:  
<https://www.scrum.org/resources/what-is-a-sprint>  
– Septiembre 2025
- [3] **Jira**: <https://www.atlassian.com/software/jira>  
– Septiembre 2025
- [4] **Discord**: <https://discord.com/>  
– Septiembre 2025
- [5] **Google Drive**: <https://www.google.com/drive/>  
– Septiembre 2025
- [6] **GitHub**: <https://github.com/> – Septiembre 2025
- [7] **Microservicios**: <https://microservices.io/>  
– Septiembre 2025
- [8] **Docker**: <https://www.docker.com/>  
– Septiembre 2025
- [9] **NextJS**: <https://nextjs.org/> – Septiembre 2025
- [10] **TypeScript**: <https://www.typescriptlang.org/>  
– Septiembre 2025
- [11] **React**: <https://react.dev/> – Septiembre 2025
- [12] **PostgreSQL**: <https://www.postgresql.org/>  
– Septiembre 2025
- [13] **Redis**: <https://redis.io/> – Septiembre 2025
- [14] **Contratos inteligentes (Smart Contracts)**:  
<https://ethereum.org/en/smart-contracts/>  
– Septiembre 2025
- [15] **Solidity**: <https://soliditylang.org/>  
– Septiembre 2025
- [16] **Blockchain**:  
<https://ethereum.org/en/developers/docs/intro-to-ethereum/>  
– Septiembre 2025
- [17] **NFT (Non-Fungible Token)**:  
<https://ethereum.org/en/nft/> – Septiembre 2025
- [18] **Pinata**: <https://www.pinata.cloud/>  
– Septiembre 2025
- [19] **AWS**: <https://aws.amazon.com/>  
– Septiembre 2025

### Datos de Contacto

Calderón, Matías Gabriel -  
[mgcalderon.facu@gmail.com](mailto:mgcalderon.facu@gmail.com)  
Campos Saldarriaga, Camila de los Milagros -  
[camilacamposaldarriaga@gmail.com](mailto:camilacamposaldarriaga@gmail.com).  
Dealessandris, Santiago -  
[dealessandris.0604@gmail.com](mailto:dealessandris.0604@gmail.com).  
Silberman, Matías Agustín -  
[msilberman999@gmail.com](mailto:msilberman999@gmail.com).

### **Planilla para catalogar el proyecto**

<b>AÑO</b>	2025	<b>CURSO Y NRO. DE GRUPO</b>	5K3 - G16
<b>NOMBRE DEL SISTEMA / PROYECTO</b>			
<b>BlockAcademy</b>			
<b>CATEGORÍA (Solución de negocio / Producto / Proyecto De Impacto Social)</b>			
<b>Producto</b>			
<b>HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS</b>			
<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	<b>NOMBRE Y VERSIÓN</b>		
<b>ENTORNO DE DESARROLLO</b>	Microsoft Visual Studio Code (v 1.102.2)		
<b>REPOSITORIOS Y VERSIONADO</b>	Git (v 2.47.1.2) - GitHub 2025		
<b>PROGRAMACIÓN</b>	Docker (v 4.43.1) - Express (v 4.21.2) - Next (v 15.3.3) - Node.js (v 22.13.1) - Solidity (v 0.8.22)		
<b>BASE DE DATOS</b>	PostgreSQL (v 17.2-3)		
<b>COMUNICACIÓN INTERNA</b>	Discord (v 1.0.9180) - WhatsApp (v 2.2528.4.0)		
<b>CAPACITACIÓN</b>	Documentación - Youtube		
<b>PRUEBAS DE SISTEMA</b>	Postman (v 1.15.0) - Swagger (v 6.2.8)		
<b>GESTIÓN DE PROYECTO</b>	Jira		
<b>DOCUMENTACIÓN</b>	Google Drive		
<b>MODELOS</b>	Miro - StarUML (v 7.0.0)		