

# WP5-A6. Implementación del curso piloto RockChain para estudiantes y docentes de educación superior relacionados con la minería.



Esta obra está protegida por una licencia [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

*«Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados son, sin embargo, exclusivamente los de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de la Agencia Ejecutiva en el ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser consideradas responsables de los mismos».*



Transilvania  
University  
of Brasov





## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. CURSO PILOTO EN BRASOV .....	4
2.1. Agenda .....	4
2.2. Contenido del curso .....	6
2.3. Asistencia .....	9
3. EVALUACIÓN DE CALIDAD .....	10
3.1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN .....	10
3.2. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO .....	10
4. CONCLUSIONES .....	14

## 1. INTRODUCCIÓN

Este informe describe el curso piloto RockChain implementado en Rumanía como parte del Paquete de Trabajo 5 (PT5), dirigido a adultos mayores de 45 años de entornos de educación superior, incluyendo docentes y estudiantes de minería, construcción y campos técnicos afines. La actividad piloto sirvió para probar y validar la coherencia y la usabilidad de los resultados desarrollados en las etapas anteriores del proyecto: el currículo (PT2), los materiales de capacitación y el manual electrónico (PT3) y la herramienta digital interactiva RockChain (PT4). El curso combinó conceptos teóricos con demostraciones prácticas para evaluar tanto el contenido pedagógico como la funcionalidad de la aplicación informática.

El evento se organizó en el Edificio GREEN CENTER, Str. Brândușelor 74, Brașov, un espacio gestionado por la Fundación para la Formación Profesional y la Educación Preuniversitaria – Viitor, seleccionado por diversas razones. Este lugar se utiliza habitualmente para la formación de adultos y profesionales, ofreciendo un entorno adecuado para actividades de aprendizaje permanente. El edificio ofrece fácil acceso a los participantes, aulas adecuadas e infraestructura técnica estable, incluyendo internet de alta velocidad y equipos multimedia, necesarios para las pruebas digitales de la aplicación RockChain. Su entorno neutral y no académico también contribuyó al objetivo de involucrar a estudiantes adultos con diversas trayectorias profesionales.

La promoción del curso piloto se realizó mediante una combinación de canales de comunicación en línea y directos para garantizar una amplia visibilidad. Los anuncios se publicaron en el sitio web de la Facultad de Ingeniería Civil, tanto en la sección Noticias y Eventos (<https://constructii.unitbv.ro/ro/stiri-si-evenimente/570-seminar-si-curs-pilot-in-cadrul-proiectului-rockchain.html>) como en la página web dedicada al proyecto RockChain (<https://constructii.unitbv.ro/ro/cercetare/rezultatele-cercetarii/rockchain.html>).

Se proporcionó mayor visibilidad a través del sitio web FPIP–Viitor (<https://www.calificat.ro/detalii-noutate/2025-10-20/seminar-rockchain.html>), que publica actualizaciones periódicas sobre las actividades de capacitación. Se enviaron varios correos electrónicos a empresas privadas del sector de la construcción y a las instituciones administrativas locales para fomentar la participación de los profesionales.

Además, se apoyó la difusión a través de mensajes de WhatsApp compartidos con grupos específicos, incluidos profesionales activos en los sectores de la construcción y el procesamiento de piedra.



## 2. CURSO PILOTO EN BRASOV

### 2.1. Agenda

El curso piloto siguió la agenda que se detalla a continuación, con una duración de dos horas de formación interactiva:

09:00 – 09:15 – Registro de participantes

09:15 – 09:30 – Introducción general al proyecto RockChain (UNITBv)

09:30 – 09:45 – Introducción a la industria de la piedra natural para la construcción (UNITBv)

09:45 – 10:15 – Visión general de la tecnología blockchain, los principios de la economía circular y las prácticas de gestión de residuos en el sector de la piedra (UNITBv, CTM y FPIP)

10:15 – 10:45 – Demostración y pruebas de la aplicación RockChain (CTM)

10:45 – 11:00 – Debates abiertos y conclusiones

11:00 – Clausura del curso piloto



## Agenda evenimentului/

### Curs pilot în cadrul proiectului RockChain

IMPLEMENTAREA TEHNOLOGIEI BLOCKCHAIN ÎN MANAGEMENTUL DEȘEURILOR  
DIN PIATRĂ PENTRU CONSTRUCȚII

29 Octombrie 2025

9.00 - 11.00 Locație: Clădirea GREEN CENTER, Str. Brândușelor nr. 74, et 2,  
Fundatia pentru Formare Profesională și Învățământ Preuniversitar - Viitor

9:00 - 9:15 Primirea și înregistrarea participanților

9:15 - 9:30 Informații generale despre proiect (UNITBy)

9:30 - 9:45 Introducere în industria pietrei naturale pentru construcții (UNITBy)

9:45 - 10:15 Noțiuni generale despre tehnologia Blockchain, economie circulară și  
managementul deșeurilor (UNITBy, CTM, FPIP-Viitor)

10:15 - 10:45 Testarea conceptelor cu ajutorul aplicației RockChain (CTM)

10:45 - 11:00 Discuții libere și concluzii

11.00 Închiderea evenimentului

Public țintă: Profesioniști din sectorul construcțiilor, profesori din școli profesionale /  
instituții de învățământ superior / centre tehnologice, precum și asociații și  
organizații non-profit, entități din administrația locală / centrală.

Taxe: Participarea este gratuită



Universitatea  
Transilvania  
din Brașov



Consortium members: Deutscher Naturwerkstein-Verband e.V. (DNV), Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales (CTM), Universitatea Transilvania Din Brasov (UNITBy), Klesarska skola (KSK).

Imagen 1: Agenda del curso piloto.

La inscripción de los participantes se realizó en el lugar mediante inscripción individual en lista previamente elaborada según modelo adjunto.

## 2.2. Contenido del curso

El curso presentó a los participantes los principales componentes temáticos del marco de formación RockChain:

- Resumen de los objetivos del proyecto e impacto esperado en los sectores de la piedra y la construcción
- Estructura y elementos clave del currículo RockChain (WP2)
- Perspectivas prácticas del manual electrónico sobre estrategias de economía circular para la gestión de residuos de piedra (WP3)
- Conceptos básicos de blockchain y su aplicabilidad en la trazabilidad, la transparencia y los flujos de trabajo de gestión de residuos
- Integración de las perspectivas ambientales y de transformación digital
- Demostración guiada de la herramienta digital RockChain (WP4), seguida de una prueba práctica

Los participantes participaron en breves debates sobre cómo las soluciones digitales pueden respaldar prácticas sostenibles en industrias relacionadas con la extracción y el procesamiento de piedras.



Imagen 2: Imagen.





Imagen 3: Imagen.



Imagen 4: Imagen.



*Imagen 5: Imagen.*



## 2.3. Asistencia

La sesión piloto de capacitación reunió a un grupo diverso de profesionales, estudiantes y representantes de instituciones públicas y empresas privadas del sector de la construcción. La asistencia cubrió diversas categorías relevantes para el Proyecto RockChain, la ingeniería civil, la gestión de la construcción, la administración pública, las obras geológicas y la educación, lo que contribuyó a un amplio intercambio de perspectivas durante las actividades.

Finalmente, participaron 21 personas en representación de una amplia gama de instituciones y organizaciones, entre ellas: Public institutions and educational organizations:

- Municipio de Sibiu, Escuela Secundaria Tina–Livezi (Condado de Vâlcea), Hospital de Urgencias del Condado de Vâlcea e Instituto Tecnológico “Victor Jinga” de Brasov.
- Empresas privadas de construcción, ingeniería y sectores afines: Hidroconstruct S.A., Foraje Speciale S.A., STRABAG SRL, Eco Plant Agro Construct SRL, Terra Building, SC Andra Zah Building, SC Gemina Building SRL, SC Simbioza SRL, SC Vialis Engineering SA y Webuild.
- Profesionales y empresas independientes: I.F. Dumitru Costel Ionel, Pârvu Dragoş y Stănică Costin.
- Organizaciones de EFP: FPIP Viitor.

Esta composición garantizó que el curso piloto se beneficiara de aportaciones multidisciplinares, a la vez que validó la relevancia de los materiales de formación de RockChain tanto para profesionales como para actores institucionales.

### 3. EVALUACIÓN DE CALIDAD

Al finalizar la sesión, los participantes completaron un cuestionario de evaluación diseñado para evaluar:

- Relevancia y claridad del contenido del curso
- Calidad y utilidad de los materiales de aprendizaje
- Usabilidad y valor pedagógico de la herramienta RockChain
- Rendimiento del formador y organización general
- Sugerencias de mejora

#### 3.1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

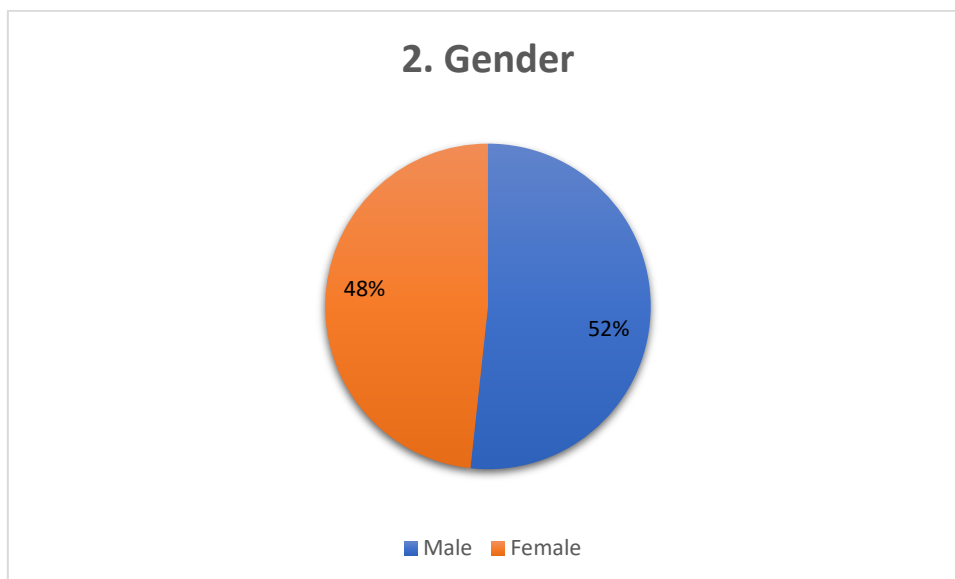
Finalmente, a este curso piloto asistieron 21 participantes, pero en total se completaron 29 encuestas, ya que también participó parte del profesorado de UNITBv.

#### 3.2. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

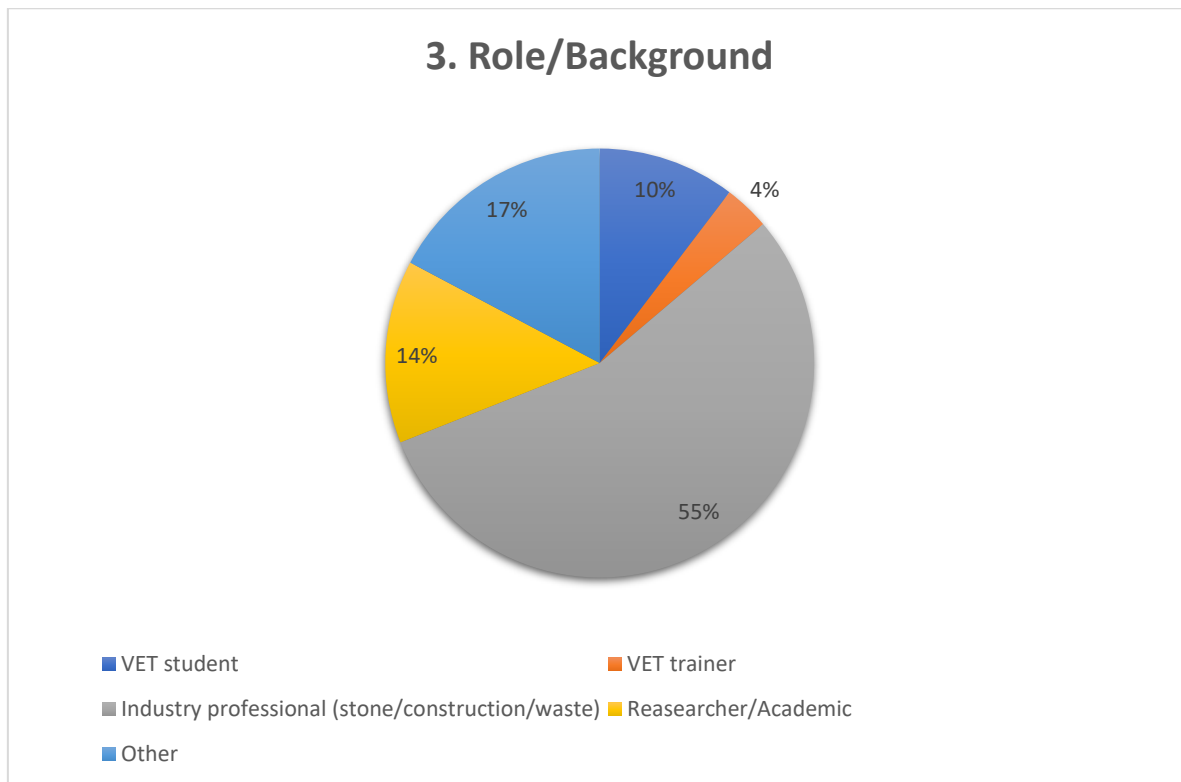
1. ¿Dónde asististe al curso?

100% de Rumania.

2. Género



### 3. Rol/Antecedentes



#### 4. ¿Cómo asististe al curso?

100% en persona

#### 5. Familiaridad previa con blockchain y Economía circular

Promedio: 2,87/5

#### 6. En general, ¿cuál fue su nivel de satisfacción con la capacitación?

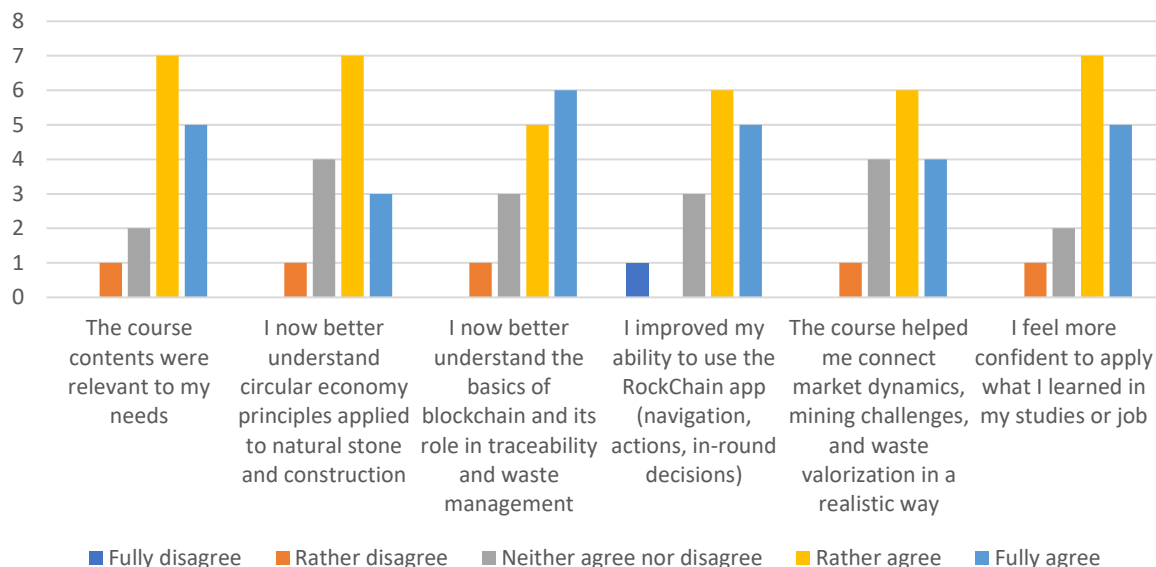
Promedio: 3,93/5

#### 7. ¿Recomendaría esta actividad piloto a sus amigos o compañeros de clase?

Promedio: 4,07/5

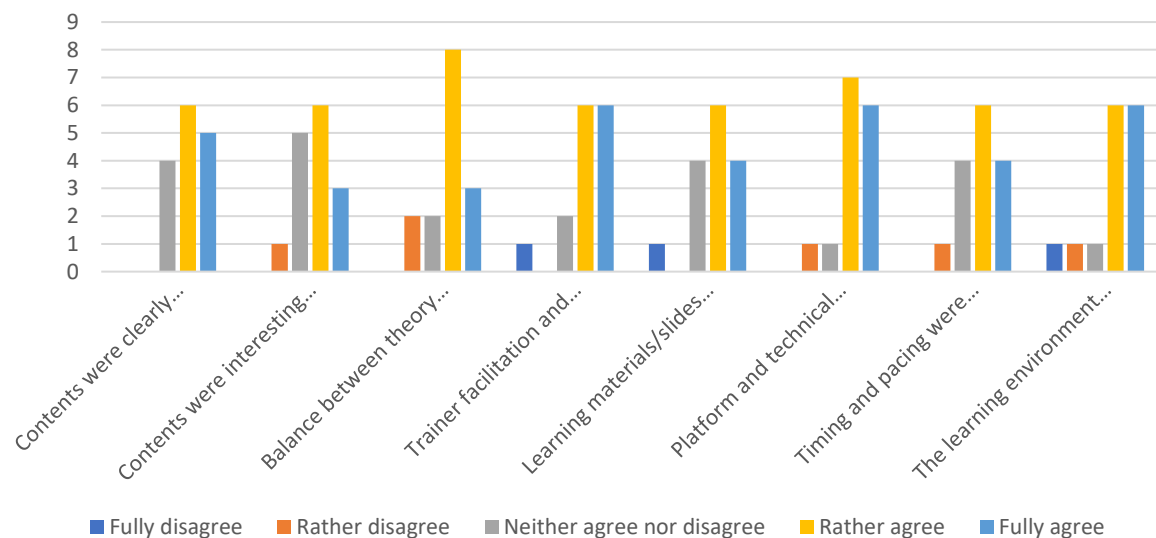
#### 8. ¿Hasta qué punto está usted de acuerdo con las siguientes afirmaciones?

### 8. To what extent do you agree with the following statements?



### 9. ¿En qué medida la actividad de capacitación mostró los siguientes atributos?

### 9. To what extent did the training activity show the following attributes?





10. Usabilidad de la app RockChain durante el curso

Promedio: 3,93/5

11. ¿Qué tan claras fueron las mecánicas de las rondas dentro de la app (temporizador, mercado, minería, reciclaje)?

Promedio: 7,33/10

12. ¿Qué aspectos de la actividad te parecieron más interesantes?

*Más información en conclusiones*

13. ¿Qué aspectos se podrían mejorar?

*Más información en conclusiones*

14. ¿Tienes algún comentario, sugerencia u opinión adicional sobre la actividad piloto?

*More information in the conclusions.*



## 4. CONCLUSIONES

El curso piloto de RockChain brindó una oportunidad práctica para probar los resultados integrados de los Paquetes de Trabajo 2 (diseño curricular), 3 (contenido formativo) y 4 (herramienta digital y app) con un grupo objetivo compuesto por adultos con experiencia en entornos de educación superior. Los comentarios generales confirmaron que el itinerario formativo es coherente y relevante, y que la combinación de una base teórica (contexto sectorial, economía circular y fundamentos de blockchain) con demostraciones digitales e interacción práctica fomenta la comprensión y la participación, incluso para participantes con diferentes niveles de familiaridad previa con el tema.

La actividad también sirvió como una prueba de resistencia para la usabilidad de los REA de RockChain, destacando los aspectos que funcionan bien en situaciones reales (claridad de la secuencia de unidades, ejemplos prácticos, debate interactivo) y las áreas en las que los formadores podrían necesitar apoyo adicional (más tiempo para la práctica, una guía más clara para los flujos de trabajo dentro de la app y la lógica de trazabilidad, y una mayor conexión con casos reales).

Con base en los datos de evaluación recopilados y los comentarios cualitativos, se implementarán ajustes específicos antes del seminario internacional final y la publicación del REA completo de RockChain. Estos ajustes se centrarán en perfeccionar el énfasis en el contenido, mejorar las tareas prácticas e incorporar sugerencias de los participantes para fortalecer la transferibilidad a contextos cotidianos de enseñanza y capacitación.

En general, los comentarios de los participantes fueron claramente positivos y constructivos. Los estudiantes apreciaron especialmente la naturaleza interactiva de la sesión y la forma en que el curso conectó los desafíos de la sostenibilidad y la economía circular con soluciones concretas de trazabilidad digital. Al mismo tiempo, los comentarios señalaron constantemente oportunidades para fortalecer la dimensión práctica, principalmente dedicando más tiempo a actividades prácticas, añadiendo ejemplos reales adicionales y proporcionando una guía más clara sobre cómo los métodos y herramientas introducidos en el piloto pueden replicarse en contextos cotidianos de enseñanza y capacitación.