



INTELLECTUAL OUTPUT 3

Task O3-A2

Pilot CircularBIM Course implementation: environment test and technical improvements



Erasmus+

Projeto financiado com o apoio da Comissão Europeia. A informação contida nesta publicação vincula exclusivamente o autor, não sendo a Comissão responsável pela utilização que dela possa ser feita.



Esta obra está licenciada sob uma [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).



Centro Tecnológico
del mármol, piedra y materiales



Universitatea
Transilvania
din Brașov



ROMANIA
GREEN
BUILDING
COUNCIL





ÍNDICE

1. DESCRIÇÃO DA TAREFA3
2. EXPERIÊNCIA DE CURSO PILOTO MOOC.....	4
2.1. PONTO DE INÍCIO	4
2.2. CONTEÚDO DOS CURSOS PILOTO: MOOC e OER.....	8
3. CURSOS PILOTO	14
3.1. CURSO PILOTO EM ESPANHA (USE)	14
3.2. CURSO PILOTO EM PORTUGAL (UMINHO)	17
3.3. CURSO PILOTO NA RUMANIA (UNITBV)	18
4. QUESTIONÁRIO.....	22
4.1. RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO	31
5. CONCLUSÕES	34
6. IMPACTO34



1. DESCRIÇÃO DA TAREFA

Este relatório está incluído no IO3 CircularBIM OPEN EDUCATIONAL RESOURCE (OER) que se baseia na implementação em cursos técnicos e formações de especialização centradas no projecto CircularBIM. Os parceiros do projecto implementaram cursos piloto e utilizaram cursos actuais baseados nos produtos do projecto, que também foram utilizados como avaliação de produtos para possíveis melhoramentos antes do fim do projecto.

O feedback obtido de peritos durante estes cursos e eventos foi muito útil para a melhoria dos produtos do projecto, principalmente a Produção do OER, MOOC e cursos-piloto, e a avaliação da qualidade do conteúdo técnico e da abordagem pedagógica e avaliação da qualidade das TI baseadas nas TIC.

As versões beta destes produtos foram mostradas a peritos e professores, para serem verificadas e utilizadas durante ou após os cursos. Foi necessário porque as versões beta para as corrigir, assim como por vezes as formações são realizadas em instalações onde não existe ligação em linha.

Finalmente, o consórcio também programou cursos, formações, e outros eventos (workshops, reuniões, seminários, etc.) para além do final do projecto, a fim de garantir a sustentabilidade do projecto.

Toda a informação sobre o projecto e mais documentação técnica está disponível na seguinte url:

- CircularBIM project web: www.circularbim.eu



2. EXPERIÊNCIA DE CURSO PILOTO MOOC

2.1. PONTO DE INÍCIO

O MOOC criado para o projecto CircularBIM é baseado em relatórios anteriores, considerando os principais aspectos a contribuir para ultrapassar as barreiras relacionadas com o tema deste projecto. Estes conteúdos básicos foram enviados a todos os parceiros que comentaram sobre quaisquer aditamentos ou alterações a fazer. O conteúdo do MOOC baseia-se principalmente em manuais acompanhados de material de apoio, tais como vídeos, artigos, legislação e palestras.

O MOOC está disponível em: <https://class.circularbim.eu/>

O curso foi frequentado por um total de 70 estudantes relacionados com o sector da construção. As pessoas inscritas nestes cursos eram de Espanha, Portugal e Roménia. O MOOC pode ser utilizado em todas as línguas dos parceiros do projecto e em inglês.

Abaixo podem ver-se os diferentes cursos criados no MOOC, um em cada língua dos parceiros do consórcio, e um em inglês.

The screenshot shows the 'Discover Our Programs' section of the MOOC website. It features four course modules arranged in a row:

- CircularBIM.**
METODOLOGII SI
PROCEDURI DE
CONSTRUCȚIE BAZATE
PE CONCEPTE DE
ECONOMIE
CIRCULARĂ PRIN
UTILIZAREA BIM (ÎN
LIMBA ROMÂNĂ)
- CircularBIM.**
METODOLOGÍAS Y
PROCEDIMIENTOS DE
CONSTRUCCIÓN
BASADOS EN
CONCEPTOS DE
ECONOMÍA CIRCULAR
MEDIANTE EL USO DE
BIM (ESPAÑOL)
- CircularBIM.**
METODOLOGIAS E
PROCEDIMENTOS DE
CONSTRUÇÃO
BASEADOS EM
CONCEITOS DE
ECONOMIA CIRCULAR,
UTILIZANDO BIM
(PORTUGUESE)
- CircularBIM.**
CONSTRUCTION
METHODOLOGIES AND
PROCEDURES BASED
ON CIRCULAR
ECONOMY CONCEPTS
BY USING BIM
(ENGLISH)

Figure 1: Different courses available at the MOOC

Pode ver o botão "REGISTER" no topo. Ao clicar neste botão, o utilizador é redireccionado para o formulário de registo disponível no seguinte link:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSduJZotUAChRMRnmDifGIICQ3UWvmcVgaJhwsPo_mgixAF3A/viewform

Abaixo estão as capturas de ecrã do formulário de registo:



EDUCATIONAL PLATFORM FOCUSED ON ADVANCED STRATEGIES OF REINSTATEMENT OF BUILDING MATERIALS IN THE INDUSTRIAL VALUE CHAIN TO PROMOTE THE TRANSITION TO THE CIRCULAR ECONOMY THROUGH THE USE OF BIM LEARNING TECHNOLOGIES

2019-1-ES01-KA203-065962

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



CircularBIM. Register for our free courses!

EDUCATIONAL PLATFORM FOCUSED ON ADVANCED STRATEGIES OF REINSTATEMENT OF BUILDING MATERIALS IN THE INDUSTRIAL VALUE CHAIN TO PROMOTE THE TRANSITION TO THE CIRCULAR ECONOMY THROUGH THE USE OF BIM LEARNING TECHNOLOGIES

2019-1-ES01-KA203-065962



aepiedra@gmail.com (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#)



*Obligatorio

Name: *

Tu respuesta

Figure 2: Register form



Surname *

Tu respuesta

email: *

Tu respuesta

Country: *

Tu respuesta

Preferred language for the course(s): *

- English
- Spanish
- Portuguese
- Romanian

Figure 3: Register form



Study/work centre: *

Tu respuesta

Study/work centre address: *

Tu respuesta



The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Enviar

Borrar formulario

Figure 4: Register form



2.2. CONTEÚDO DOS CURSOS PILOTO: MOOC e OER

Como mencionado acima, foi criado um MOOC para o projecto CircularBIM. Este MOOC está alojado no âmbito do OER: <https://circularbim.eu/es/oer/>

No MOOC, os alunos podem encontrar o conteúdo necessário para a sua formação: os tópicos, documentos relacionados, vídeos relacionados com os tópicos, etc. Abaixo estão alguns ecrãs do MOOC. Seleccionámos a língua inglesa para o relatório. Mas em cada um dos cursos, os tópicos podem ser encontrados na língua correspondente.

The screenshot shows a web-based learning platform. At the top, there's a header bar with the CircularBIM logo and some navigation links. Below this is a breadcrumb trail: Dashboard / Courses / CircularBIM EN / Topic 1. Introduction / Presentation of the topic 1. The main content area has a title "Presentation of the topic 1." and a "Mark as done" button. To the left is a "Navigation" sidebar with various course topics listed under "CircularBIM EN". The main content area displays a presentation slide titled "CircularBIM" with a green circular graphic containing icons related to construction and recycling. The slide also includes text about construction methodologies and procedures based on circular economy concepts using BIM, and logos for Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación, Arditec, and the Erasmus+ programme. At the bottom of the slide, there's a footer with logos for CTM, CYPE, UNITBV, CTCV, and Universidade do Minho, along with copyright and license information.

Figure 5: Screen shot of the MOOC.



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

Dashboard / Courses / CircularBIM EN / Topic 1. Introduction / Video 1. Life Cycle Assessment (LCA) For Beginners

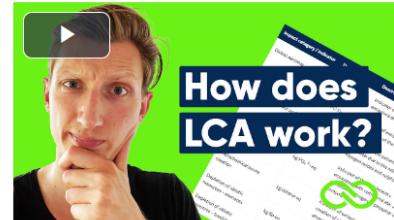
Navigation

- ✓ Dashboard
- ❖ Site home
- > Site pages
- ✓ Courses
 - ✓ CircularBIM EN
 - > Participants
 - ❶ Badges
 - ✓ Competencies
 - Grades
 - > General
 - ✓ Topic 1. Introduction
 - Presentation of the topic 1.
 - Video 1. Life Cycle Assessment (LCA) For Beginners
 - Video 2. What is BIM (Building Information Modeling)?
 - Video 3. What is Circular Economy? What is the difference?
 - Annex document 1. EU Regulation 305/2011
 - > topic 2. Circular Economy for construction sector

Video 1. Life Cycle Assessment (LCA) For Beginners

Mark as done

Last modified: Thursday, 19 May 2022, 9:23 AM



◀ Presentation of the topic 1.

Jump to...

Video 2.1

Figure 6: Screen shot of the MOOC.

Dashboard / Courses / CircularBIM EN / Topic 1: Introduction / Video 2. What is BIM (Building Information Modeling)?

Navigation

- ✓ Dashboard
- ❖ Site home
- > Site pages
- ✓ Courses
 - ✓ CircularBIM EN
 - > Participants
 - ❶ Badges
 - ✓ Competencies
 - Grades
 - > General
 - ✓ Topic 1. Introduction
 - Presentation of the topic 1.
 - Video 1. Life Cycle Assessment (LCA) For Beginners
 - Video 2. What is BIM (Building Information Modeling)?
 - Video 3. What is Circular Economy? What is the difference?
 - Annex document 1. EU Regulation 305/2011
 - > topic 2. Circular Economy for construction sector

Video 2. What is BIM (Building Information Modeling)?

Mark as done

Last modified: Thursday, 19 May 2022, 9:24 AM



◀ Video 1. Life Cycle Assessment (LCA) For Beginners

Jump to...

Video 3. What is Circular Economy? What is the difference?

Figure 7: Screen shot of the MOOC.



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

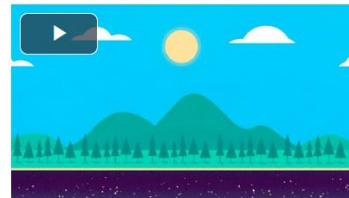


Navigation

- ✓ Dashboard
- ⌂ Site home
- > Site pages
- ✓ Courses
 - ✓ CircularBIM EN
 - > Participants
 - .Badges
 - ✓ Competencies
 - Grades
 - > General
 - > Topic 1. Introduction
 - _PRESENTATION of the topic 1.
 - VIDEO 1. Life Cycle Assessment (LCA) For Beginners
 - VIDEO 2. What is BIM (Building Information Modeling)?
 - VIDEO 3. What is Circular Economy? What is the difference from Linear Economic Model?
 - Annex document 1. EU Regulation 305/2011
 - > topic 2. Circular Economy for construction sector
 - > topic 3. Sustainability of building materials

Video 3. What is Circular Economy? What is the difference from Linear Economic Model?

[Mark as done](#)



Last modified: Thursday, 19 May 2022, 9:25 AM

◀ Video 2. What is BIM (Building Information Modeling)?

[Jump to...](#)

Annex document 1. EU Regulation 305/2011 ▶

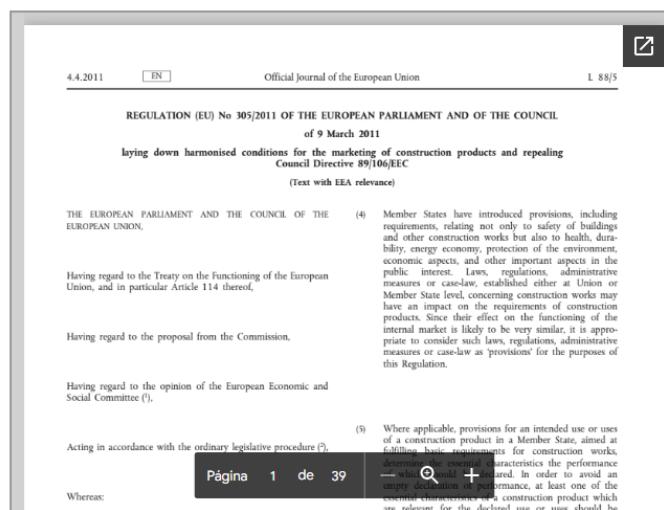
Figure 8: Screen shot of the MOOC.

Navigation

- ✓ Dashboard
- ⌂ Site home
- > Site pages
- ✓ Courses
 - ✓ CircularBIM EN
 - > Participants
 - Badges
 - ✓ Competencies
 - Grades
 - > General
 - > Topic 1. Introduction
 - PRESENTATION of the topic 1.
 - VIDEO 1. Life Cycle Assessment (LCA) For Beginners
 - VIDEO 2. What is BIM (Building Information Modeling)?
 - VIDEO 3. What is Circular Economy? What is the difference from Linear Economic Model?
 - Annex document 1. EU Regulation 305/2011
 - > topic 2. Circular Economy for construction sector
 - > topic 3. Sustainability of building materials
 - > Topic 4. Environmental Indicators
 - > TOPIC 5. Comparative study of construction process...
 - > TOPIC 6. Construction and demolition waste

Annex document 1. EU Regulation 305/2011

[Mark as done](#)



REGULATION (EU) No 305/2011 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
of 9 March 2011
laying down harmonised conditions for the marketing of construction products and repealing
Council Directive 89/106/EEC
(Text with EEA relevance)

THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE
EUROPEAN UNION,

Having regard to the Treaty on the Functioning of the European
Union, and in particular Article 114 thereof,

Having regard to the proposal from the Commission,

Having regard to the opinion of the European Economic and
Social Committee (1),

Acting in accordance with the ordinary legislative procedure (2),

Whereas:

(4) Member States have introduced provisions, including requirements, relating not only to safety of buildings and other construction works but also to health, durability, energy, economic protection of the environment, economic aspects, and other important issues in the public interest. Laws, regulations, administrative measures or case-law, established either at Union or Member State level, concerning construction works may have an impact on the requirements of construction products and services which are placed on the internal market. As the internal market is likely to be very similar, it is appropriate to consider such laws, regulations, administrative measures or case-law as 'provisions' for the purposes of this Regulation.

(9) Where applicable, provisions for an intended use or uses of a construction product in a Member State, aimed at fulfilling basic requirements for construction works, determine the essential characteristics the performance of which is to be guaranteed. In order to avoid an unnecessary limitation of performance, at least one of the characteristics of a construction product which are relevant for the declared use or uses should be

Last modified: Monday, 23 May 2022, 3:43 PM

◀ Video 3. What is Circular Economy? What is the difference from Linear Economic Model?

[Jump to...](#)

Figure 9: Screen shot of the MOOC.



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

Os conteúdos das diferentes unidades do curso podem ser encontrados abaixo:

Dashboard / Courses / CircularBIM EN

Turn editing on

Navigation

- Dashboard
- Site home
- Site pages
- Courses
 - CircularBIM EN**
 - Participants
 - Badges
 - Competencies
 - Grades
 - General
 - Topic 1. Introduction
 - topic 2. Circular Economy for construction sector
 - topic 3. Sustainability of building materials
 - Topic 4. Environmental indicators
 - TOPIC 5. Comparative study of construction process...
 - TOPIC 6. Construction and demolition waste
 - TOPIC 7. BIM technologies
 - EXTRA CONTENTS

Administration

- Course administration
- Edit settings

Announcements

Presentation of the topic 1.

Video 1. Life Cycle Assessment (LCA) For Beginners

Video 2. What is BIM (Building Information Modeling)?

Video 3. What is Circular Economy? What is the difference from Linear Economic Model?

Annex document 1. EU Regulation 305/2011

Figure 10: Contents of the MOOC.



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

The screenshot displays the course structure of the MOOC. It is organized into two main sections:

- TOPIC 2: CIRCULAR ECONOMY FOR CONSTRUCTION SECTOR**
 - Presentation of the topic 2.
 - Video 1. Construction industry & Circular Economy
 - Video 2. How the construction industry can apply circular economy principles
 - Annex document 1. Circular economy in the building and construction sector: A scientific evolution analysis
- TOPIC 3: SUSTAINABILITY OF BUILDING MATERIALS**
 - Presentation of the topic 3.
 - Video 1. Exploring Green Building and the Future of Construction
 - Video 2. What is sustainable Construction?
 - Annex 1. Research on sustainability of building materials

Figure 11: Contents of the MOOC.



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

TOPIC 4: ENVIRONMENTAL INDICATORS

- Presentation of the topic 4.
- Video 1. Life cycle assessment (LCA) of concrete and cement
- Video 2. What are environmental indicators?
- Annex I. The future of circular environmental impact indicators for cultural heritage buildings in Europe

TOPIC 5: COMPARATIVE STUDY OF CONSTRUCTION PROCESSES AND PROCEDURES

- Presentation of the topic 5.
- Annex I. The role of individual sustainability competences in eco-design building projects
- Annex II. Eco-Efficient Ventilated Facades Based on Circular Economy for Residential Buildings as an Improvement of Energy Conditions

Figure 12: Contents of the MOOC.

TOPIC 6: CONSTRUCTION AND DEMOLITION WASTE

- Presentation of the topic 6.
- Video 1. Collection and recycling of construction and demolition waste
- Annex I. An overview of the waste hierarchy framework for analyzing the circularity in construction and demolition waste management in Europe.

TOPIC 7: BIM TECHNOLOGIES

- Presentation of the topic 7.
- Video 1. BIM methodology- Future building
- Annex I. Promoting Sustainability through Investment in Building Information Modeling (BIM) Technologies: A Design Company Perspective

Figure 13: Contents of the MOOC.



O3/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

Além disso, na RCE, os estagiários foram encarregados das tarefas do projeto para completar a sua formação.

The screenshot shows the CircularBIM OER interface. On the left, there is a circular diagram with five nodes: 1 (scale), 2 (document), 3 (bag), 4 (construction site), and 5 (computer). Nodes 1, 2, 3, and 5 are connected in a clockwise cycle. Node 4 is connected to node 5. To the right of the diagram is a table titled "NORMATIVE".

name and description	Uploaded by	available language	Date
1.1. Spanish regulations	USE	ES EN	May 2020
Report on the compilation of Spanish regulations for the placement of construction elements with Circular Economy concepts			
1.2. Portuguese regulations	UMinho	PT EN	May 2020
Report on the compilation of Portuguese regulations for the placement of construction elements with Circular Economy concepts			

Below the OER interface is the SEPIE logo and the text "Agencia Nacional Erasmus+ Educación y Formación".

Figure 14: Screen shot of the OER.

3. CURSOS PILOTO

3.1. CURSO PILOTO EM ESPANHA (USE)

Foram realizados dois cursos, ambos nas instalações da Universidade de Sevilha.

O primeiro, realizado no ETSIE e ministrado por Alejandro Rocamora, foi frequentado por 6 pessoas. Abaixo estão algumas fotografias do curso:

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "Quantities - Pts modulador - Excel". The table contains data for various building materials, including descriptions, quantities, unit prices, and total costs.

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R			
11	CA01700	0.2	kg	ALAMBR DE ATAR		1.23	0.25	0.00146	0.00023	23.325	4.460	1.000000	0.200000	1.000000	0.200000					
12	CHO2910	1.1	m3	HORMIGÓN HA-25/PI2019a. S		59.53	65.48	2064.175	0.28896	0.31596	1575.336	173.876	0.500000	1402.087500	0.700000	1861.802				
13						TOTAL EUROS	318.03	2864.76	TOTAL HC	0.39642	TOTAL EI	3324.081	TOTAL RCD	1452.76750	TOTAL RCD	2014.32				
14																				
15																				
16	SOLENA	(base) (m2)																		
17	1055300010	m2		SOLERA HORMIGÓN HM-20 15 cm esp																
18																				
19	TOO2200	0.25	h	OFICIAL, 2"		18.74	4.48	0	0.00000	0.00000	0.000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.00				
20	TP00100	0.25	h	PEÓN ESPECIAL		18.9	4.73	0	0.00000	0.00000	0.000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.00				
21	AGO0400	0.15	m3	GRAVA DIAM 40/60 mm (BO)		9.13	1.37	267.67125	0.01621	0.02438	149.018	22.351	0.500000	133.859415	1.000000	287.67				
22	CHO4020	0.162	m3	HORMIGÓN HM-20/PI2019a. SL		56.63	9.17	336.3629	0.22957	0.03719	1260.289	204.164	0.500000	165.191400	0.700000	231.27				
23	XI01100	1.111	m2	LÁMINA POLIETILENO 0.2 m		0.6	0.67	0.00050	0.00005	0.00005	132.924	147.676	0.700000	0.152429	0.700000	0.15				
24	XT14000	0.003	m3	POLESTEREÑO PLANCHAS 1		178.6	0.54	0.036	0.05757	0.00013	3605.858	10.816	0.000000	0.000000	0.500000	0.02				
25						TOTAL EUROS	23.16	598.35	TOTAL HC	0.04253	TOTAL EI	385.013	TOTAL RCD	299.17945	TOTAL RCD	499.11				
26																				
27																				
28	MURO FACHADA Y PRETEL	(base) (m2)																		
29	048MM10000	m2		FÁBRICA ARMADA BLOQ. NORM. LIG. MACIZO 50x20x25 Y TRASO SADO AUTOPORTANTE DE M																
30																				
31	ATC00100	0.5	h	CUADRILLA ALBÁNERGIA, F		37.61	18.76	0	0.00000	0.00000	0.000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.00				
32	AGM82000	0.008	m3	MORTERO LIGERO DE ARRI		67.93	0.70	22.61162	0.61275	0.04900	6200.216	48.802	0.000000	0.000000	0.500000	11.31				
33	CA80030	1.25	kg	ARMADURA TRIANGULADA I		3.78	4.73	1.26	0.00146	0.00182	23.325	29.154	1.000000	1.250000	1.000000	1.1%				

Figure 15: Pilot course in Spain.



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

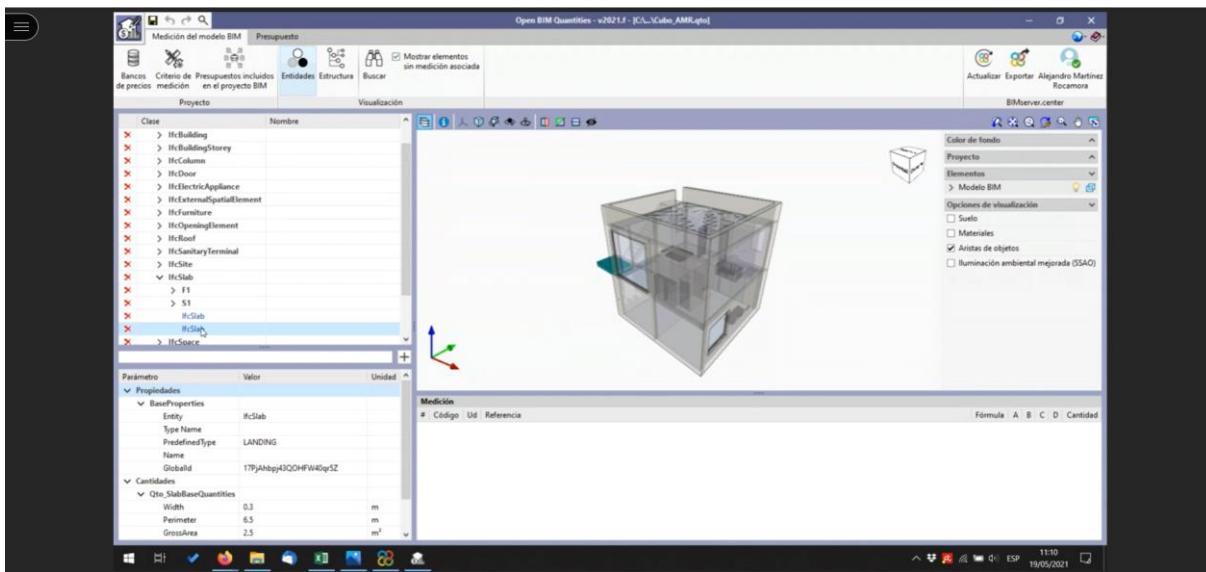


Figure 16: Pilot course in Spain.

O segundo foi frequentado por um total de 25 estudantes. Este curso teve lugar na ETSA e foi ministrado por Pilar Mercader(USE) e Pablo Gylabert (CYPE). Abaixo estão algumas fotografias do curso:

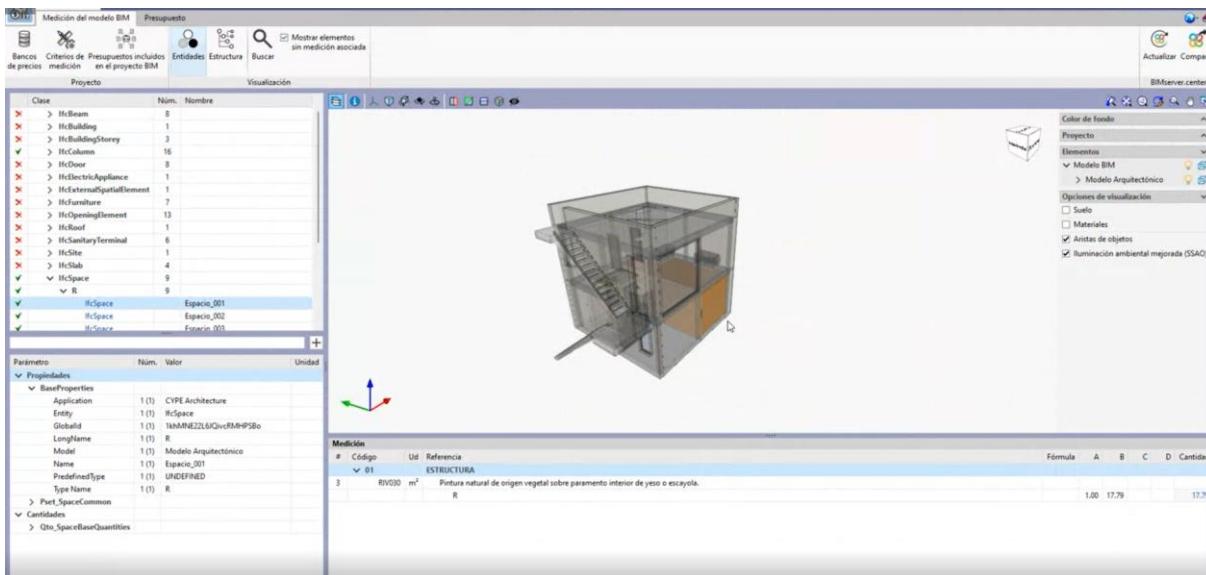


Figure 17: Pilot course in Spain.



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

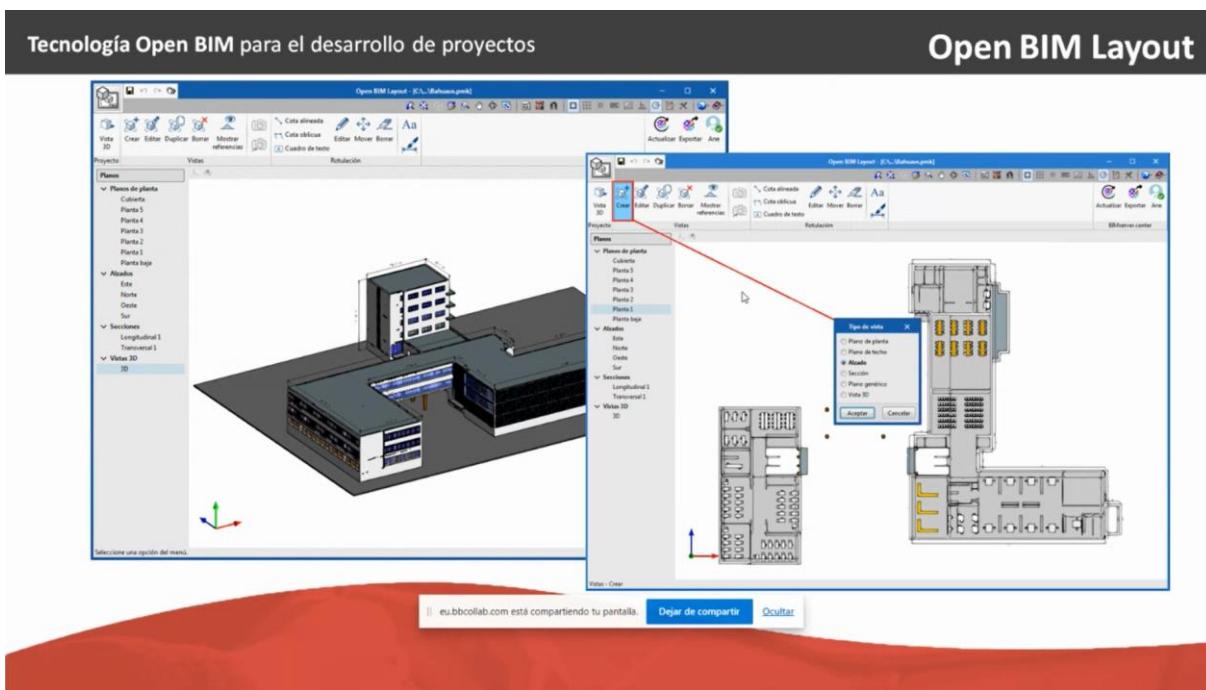


Figure 18: Pilot course in Spain.

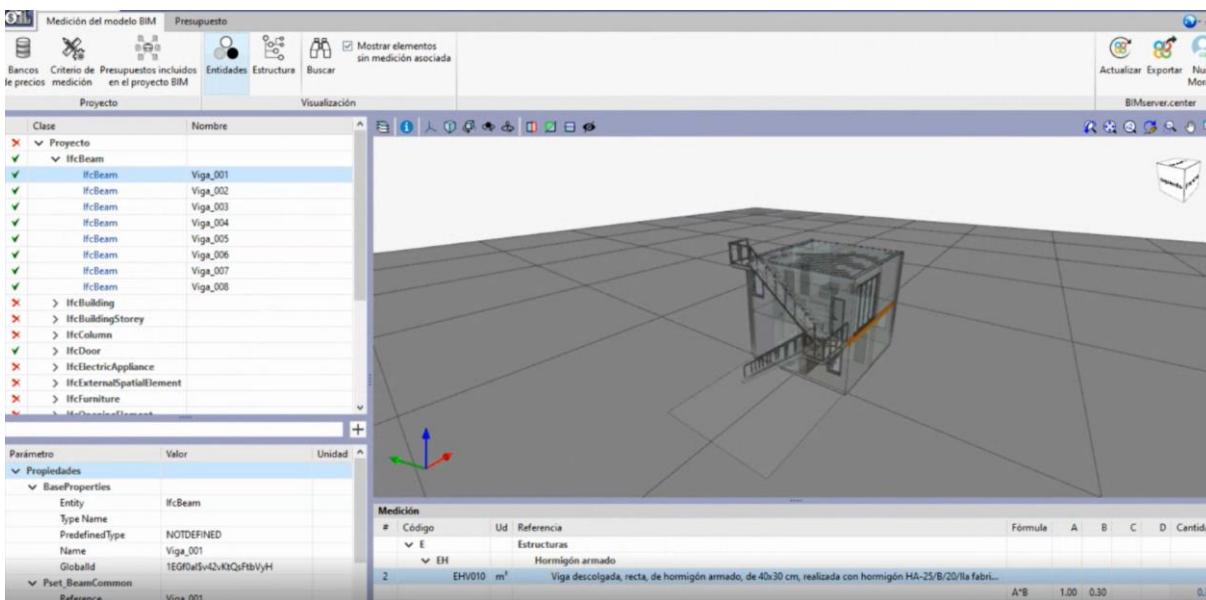


Figure 19: Pilot course in Spain.



3.2. CURSO PILOTO EM PORTUGAL (UMINHO)

Ao longo dos meses de Junho e Julho de 2022, realizaram-se reuniões semanais às quintas-feiras às 17 horas, nas quais os temas do curso CircularBIM foram apresentados e discutidos em grupo. Durante estas discussões, um grupo de oito pessoas reuniu-se, sob a coordenação do professor. Miguel Azenha, que liderou a apresentação dos conceitos.

O material de formação do curso foi também disponibilizado aos participantes através de uma plataforma online, para que pudesse visualizar os slides da apresentação em inglês, português ou espanhol e uma aula de vídeo gravada em formato assíncrono.

No dia 21 de Julho, o link do formulário de avaliação do curso foi partilhado com os participantes, que foram convidados a preenchê-lo a fim de contribuir para a avaliação e melhoria do programa de formação.

Abaixo encontra-se uma fotografia do curso:



Figure 20: Pilot course in Portugal (includes some invited members that showed in one of the sessions but were not transversal to all sessions).



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

3.3. CURSO PILOTO NA RUMANIA (UNITBV)

A UNITBV organizou o curso piloto entre 6 - 8 de Junho de 2022, desta forma, todos os resultados dos projectos foram concluídos e úteis para os estudantes.

O conteúdo do curso, desenvolvido durante a implementação do projecto, dividido em seis módulos, foi traduzido para a língua romena para uma melhor compreensão por todos os participantes.

O curso piloto foi realizado com presença física para todos os módulos.

UNITBV utiliza uma plataforma on-line para actividades de ensino e aprendizagem baseadas na plataforma Moodle. Nesta plataforma, foi criado um curso piloto de CircularBIM e todo o conteúdo (em ambas as línguas, inglês e romeno) foi carregado, para que os estudantes pudessem ter acesso ao mesmo.

The screenshot shows the Moodle-based e-Learning platform for the pilot course. The top navigation bar includes links for 'unitbv.ro - e-Learning 2021-2022', 'Arhiva', and 'Română (ro)'. The main menu on the left includes sections for 'Meniu principal' (with 'Tablou de bord', 'Pagina principală', 'Cursurile mele', 'Mai multe...', and 'Cursuri'), 'Documentatie' (with 'Cadre Didactice', 'Ghid elearning', 'Utilizare Videoconferinta', 'Ghid videoconferinta cu participantii externi', 'Ghid utilizare turnitin', 'Ghid evaluare-notare generala', 'Inscriere colectiva pe baza listei de email-uri', 'Ghid utilizare grupuri'), and 'Studenti' (with 'Ghid elearning', 'Ghid utilizare turnitin', 'Utilizare videoconferinta'). The central content area displays course announcements, course descriptions, and recent access logs. Two course thumbnails are visible at the bottom: 'Radu Mircea MUNTEAN CircularBIM - curs pilot' and 'Radu Mircea MUNTEAN CONSTRUCTII DIN LEMN'.

Figure 21: MOOC of the pilot course in Romania.



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

CircularBIM - curs pilot

Tablou de bord / Cursurile mele / Zi / Facultatea de Construcții / Departamentul de Inginerie Civilă / Radu Mircea MUNTEAN / CircularBIM

The screenshot displays the CircularBIM MOOC platform interface. On the left, there are three main menu sections: 'Meniu principal' (with 'CircularBIM' selected), 'Administrare', and 'Adaugă un bloc'. The 'CircularBIM' section shows a tree view of course units: Tablou de bord, Pagina principală, Cursurile mele (selected), Zi, Facultatea de Construcții, Departamentul de Inginerie Civilă, Radu Mircea MUNTEAN, CircularBIM (selected), Note, English version (selected), Romanian version, TRTN, LECI08, MC08, CI08, Tutorat_I MEMC, and Mai multe... Cursuri. The 'Administrare' section includes options like Editează setările, Utilizatori, Filtri, Rapoarte, Setare catalog de note, Backup, Restaurează, Importă, Resetează, Banca de întrebări, and Coș de reciclare. The 'Adaugă un bloc' section has a text input field with 'Adaugă...' and a dropdown arrow. The right side of the interface lists course units under 'English version' and 'Romanian version', each with a preview icon and edit link.

- Meniu principal
- ▼ Tablou de bord
- Pagina principală*
- Paginiile site-ului*
- ▼ Cursurile mele
- Zi*
- Facultatea de Inginerie Mecanică
- Facultatea de Construcții
- Departamentul de Inginerie Civilă
- Teofil Florin GALATANU
- Daniel TAUS
- Radu Mircea MUNTEAN
- CircularBIM***
- Participanți
- Note*
- General
- English version (selected)
- Romanian version
- TRTN
- LECI08
- MC08
- CI08
- Tutorat_I MEMC
- Mai multe...*
- Cursuri*

- Administrare
- ▼ Administrare curs
- Editează setările*
- Utilizatori
- Filtri*
- Rapoarte
- Setare catalog de note*
- Backup*
- Restaurează*
- Importă*
- Resetează*
- Banca de întrebări*
- Coș de reciclare*

- Adaugă un bloc
- ▼

- ▼ English version
- Anunțuri*
- BBB*

- ▼ English version
- CircularBIM UNIT 1 Introduction EN*
- CircularBIM UNIT 2 Circular Economy for construction sector EN*
- CircularBIM UNIT 3 Sustainability of building materials EN*
- CircularBIM UNIT 4 Environmental indicators EN*
- CircularBIM UNIT 6 Construction and demolition waste EN*
- CircularBIM UNIT 5 Comparative study of construction processes and procedures EN*

- ▼ Romanian version
- CircularBIM UNIT 1 Introduction RO*
- CircularBIM UNIT 2 Circular Economy for construction sector RO*
- CircularBIM UNIT 3 Sustainability of building materials RO*
- CircularBIM UNIT 4 Environmental indicators RO*
- CircularBIM UNIT 5 Comparative study of construction processes and procedures RO*
- CircularBIM UNIT 6 Construction and demolition waste RO*

Figure 22: MOOC of the pilot course in Romania.

Os participantes no curso piloto foram seleccionados entre os estudantes de graduação da Faculdade de Engenharia Civil. Eram voluntários, estando inscritos devido ao seu interesse pelo conteúdo e temas propostos, uma vez que não foram oferecidos créditos ECTS. Descobriram o projecto e os seus temas em diferentes apresentações feitas pela equipa do projecto durante o período de implementação e desenvolvimento.

Foram seleccionados e inscritos na plataforma 30 participantes, com base no seu interesse, semelhança com o seu programa de estudos actual e futuro e na sua disponibilidade para o período de tempo específico para a implementação do curso piloto..



2019-1-ES01-KA203-065962

03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

Os participantes selecionados foram inscritos na plataforma on-line, tendo acesso para descarregar e estudar o conteúdo do curso e para responder a um questionário após a conclusão do curso.

CircularBIM - curs pilot

Tabelou de bord / Cursurile mele / Zi / Facultatea de Construcții / Departamentul de Inginerie Civilă / Radu Muntean / CircularBIM / Participanți

Meniu principal

- Tableau de bord
- Pagina principală
- Unitviro - e-Learning 2022-2023
- Cursurile mele
- Zi
- Facultatea de Construcții
 - Departamentul de Inginerie Civilă
 - Radu Muntean
 - TRINTN
 - CircularBIM
 - Participanți
 - Bogdan Urs
 - Emilia
 - MUNTEAN Radu Muntean
- Note
- General
- curs 1
- curs 2
- curs 3
- curs 4
- curs 5
- curs 6
- PLUS
- CLOS
- PP01

Cursuri

Administrare

- Admirestrare curs
- Seriile
- Utilizatori
 - Utilizatori înscriși
 - Metode de înscriere
 - Adăugați
 - Personale
 - Alt utilizatori
 - bulk evenimente
 - bulk enrolements
- Filtre
- Raportare
- Setare catalog de note
- Importă
- Backup
- Restoresă
- Copiază cursul
- Reînșeză
- Banca de întrebări
- Cod de redare

Utilizator înscriși

Potrivire Orice Selectează

31 participanți găsiți

Prenume

Nume

Nume	Prenume	Adresa de e-mail	Roluri	Grupe	Status
VA	Albu Vasile Ionut	vasile.albu@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
AA	Andrei Andreea Gabriela	gabriela.andrei@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
VB	Barza Valentin Madalin	valentin.barza@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
LB	Burian Laurentiu Marian	laurentiu.burian@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
AC	Clobanu Ana Maria	ana-maria.clobanu@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
CC	Ciupei Cristina Paula	christina.ciupei@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
VC	Colozimt Vlad Julian	vlad.colozimt@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
VF	Florea Vlad George	vlad.george.florea@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
DF	Fratila Denisa	denisa.fratila@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
RF	Frone Ruben Levi	ruben.frone@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
DG	Ghileciu Denis Aurelian	denis.ghileciu@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
GI	Iordache George	george.iordache@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
AI	Ivan Andrei Valentin	andrei-valentin.ivan@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
NK	Kelenem Noemi	noemi.kelenem@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
EK	Kover Ester Richarda	ester.kover@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
SL	Luca Stefania	stefania.luca@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
MM	Mihai Mihai	mihai.mihai@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
AM	Marin Andreia Lavinia	lavinia.marin@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
VM	Mititelu Vlad	vlad.mititelu@student.unitbv.ro	Cursant	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat
RM	MUNTEAN Radu Muntean	radu.m@unitbv.ro	Formatator, Creator curs	Niciun grup	Active Indiferent Îngrijorat

Figure 23: Participants of the pilot course in Romania.



Figure 24: Pilot course in Romania.



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS



Figure 25: Pilot course in Romania.

Para finalizar o curso piloto, foi pedido aos alunos que fizessem um trabalho de casa - um trabalho escrito sobre um tema escolhido de entre aqueles discutidos durante o curso piloto. Todas as respostas foram carregadas na plataforma de e-learning da universidade e classificadas pelos professores.

Após o fim do curso piloto, foi submetido um questionário em linha aos participantes, pedindo a sua opinião sobre o conteúdo e a qualidade das apresentações.

Foram entregues certificados de participação a todos os estudantes que concluíram com sucesso o curso piloto. Alguns materiais promocionais como um caderno de notas e uma caneta com o logótipo do projeto foram oferecidos a todos os participantes para serem utilizados durante o curso piloto.



Figure 26: Certificates of attendance of the pilot course in Romania.



4. QUESTIONÁRIO

Foi desenvolvido um questionário específico para verificar e melhorar os programas dos cursos e as actividades de formação.

Estas actividades de formação foram realizadas para o pessoal educativo avaliar o conteúdo dos currículos e do material de formação desenvolvido durante o projecto.

Os questionários entregues aos participantes incluíam uma pergunta genérica para propor quaisquer comentários que considerassem necessários para melhorar a qualidade de todos os produtos do projecto CircularBIM.

O questionário para a avaliação das actividades de formação realizadas foi o seguinte:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSce6QIUDqKkNhmlhFW9LIOYN4u4BxqgDEOhaYZ7RGFxsBdLGg/viewform?usp=sf_link





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union 

Feedback questionnaire of CircularBIM pilot course

Project code: 2019-1-ES01-KA203-065962

 aepiedra@gmail.com (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#) 

*Obligatorio

1. Questionnaire supplied by:

SPAIN: Universidad de Sevilla (USE), CYPE SOFT SL (CYPE) and Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales (CTM)

ROMANIA: Universitatea Transilvania din Brasov (UTBv) and Asociatia Romania Green Building Council (RoGBC)

PORTUGAL: Centro Tecnologico da Ceramica e do Vidro (CTCV) and Universidade do Minho (UMinho)

2. Overall, how satisfied were you with the training activity? *

1 2 3 4 5

Not satisfied at all Very satisfied

Figure 27: Pilot course questionnaire



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

3. To what extent do you agree or disagree with the following statements? *

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
Training materials' contents were of my interest.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel now better informed on various aspects related to the circular economy.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I now better understand the benefits of the CircularBIM tool.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
I feel that it has helped me to reinforce my knowledge, competences and skills about ecological challenges and BIM technologies.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figure 28: Pilot course questionnaire



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

4. To what extent did the training activity show the following attributes? *					
	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The contents were clearly understandable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contents were interesting and motivating.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Training activity was well-organised and well-structured.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Overall atmosphere was pleasant.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figure 29: Pilot course questionnaire



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

5. Do you have any further comments and recommendations on the CircularBIM * training activity? What could have been done better? (1: Inefficiently, 5: Efficiently)

	1	2	3	4	5
The co-ordination and the secretariat functioned:	<input type="radio"/>				
The information you received before the training activity, intended to facilitate your participation was:	<input type="radio"/>				
The organisation of the facilities used for the training activity were:	<input type="radio"/>				
How was the available technical equipment during the training activity?	<input type="radio"/>				
The agenda of the training activity was:	<input type="radio"/>				
The material distributed during the training activity was:	<input type="radio"/>				

Figure 30: Pilot course questionnaire



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

The way you were received at the training activity was:	<input type="radio"/>				
At the start of the training activity, the themes, the time available and the procedures were:	<input type="radio"/>				
The time management of the training activity was:	<input type="radio"/>				
The working conditions for the training activity were:	<input type="radio"/>				
The working atmosphere for the training activity were:	<input type="radio"/>				
The general management of the training activity was:	<input type="radio"/>				
The management of the development of the work in the training activity was:	<input type="radio"/>				
The course relates to the circular economy and BIM technologies:	<input type="radio"/>				

Figure 31: Pilot course questionnaire



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

The design of the curriculum environment is detailed enough to understand the topics.	<input type="radio"/>				
The curriculum is enough to be able to carry out the works described in it.	<input type="radio"/>				
The development of the content is correct for attract and paying attention.	<input type="radio"/>				
The contents are useful.	<input type="radio"/>				
The duration of the course is adequate.	<input type="radio"/>				

Figure 32: Pilot course questionnaire



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

6. Do you have any further comments and recommendations on the CircularBIM * training activity? What could have been done better?

	Fully disagree	Rather disagree	Neither agree nor disagree	Rather agree	Fully agree
The course relates to the circular economy and BIM technologies:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The design of the curriculum environment is detailed enough to understand the topics.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The curriculum is enough to be able to carry out the works described in it.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The development of the content is correct for attract and paying attention.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The contents are useful.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
The duration of the course is adequate.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figure 33: Pilot course questionnaire



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

7. Please, tell us what kind of improvement you can suggest:

Tu respuesta

 Erasmus+

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Enviar **Borrar formulario**

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Figure 34: Pilot course questionnaire



4.1. RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO

1. Questionnaire supplied by:

47 respuestas



Figure 35: Questionnaire results

2. Overall, how satisfied were you with the training activity?

47 respuestas

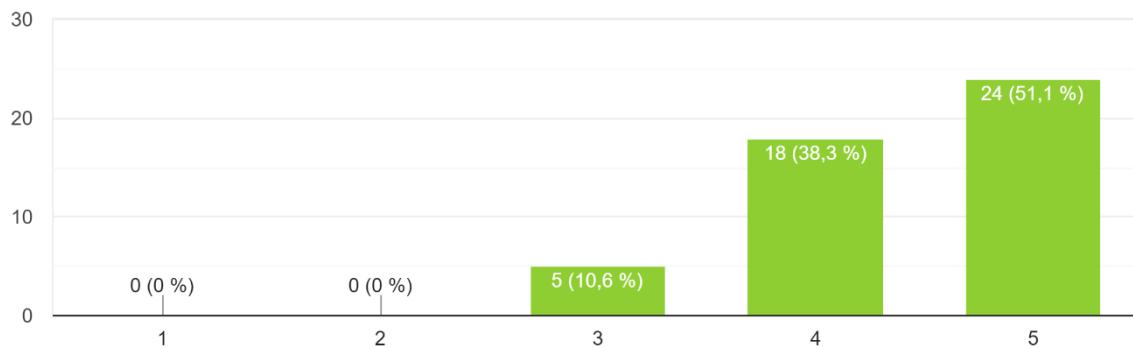


Figure 36: Questionnaire results



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

3. To what extent do you agree or disagree with the following statements?

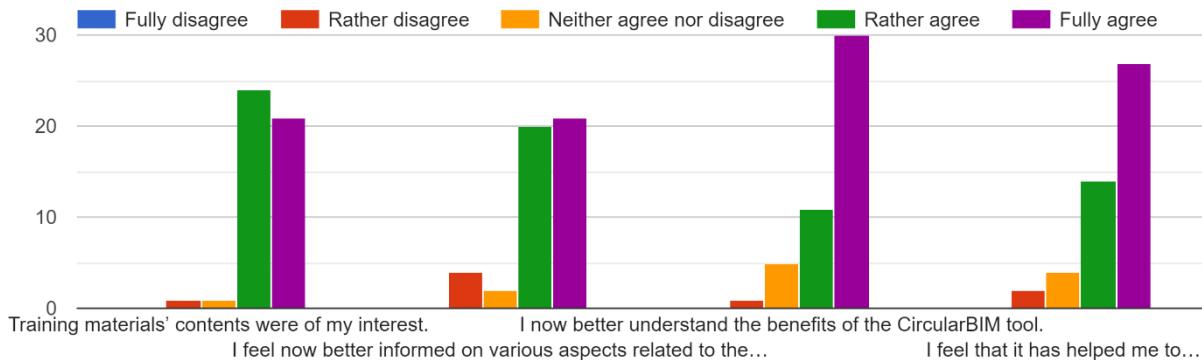


Figure 37: Questionnaire results

6. Do you have any further comments and recommendations on the CircularBIM training activity? What could have been done better?

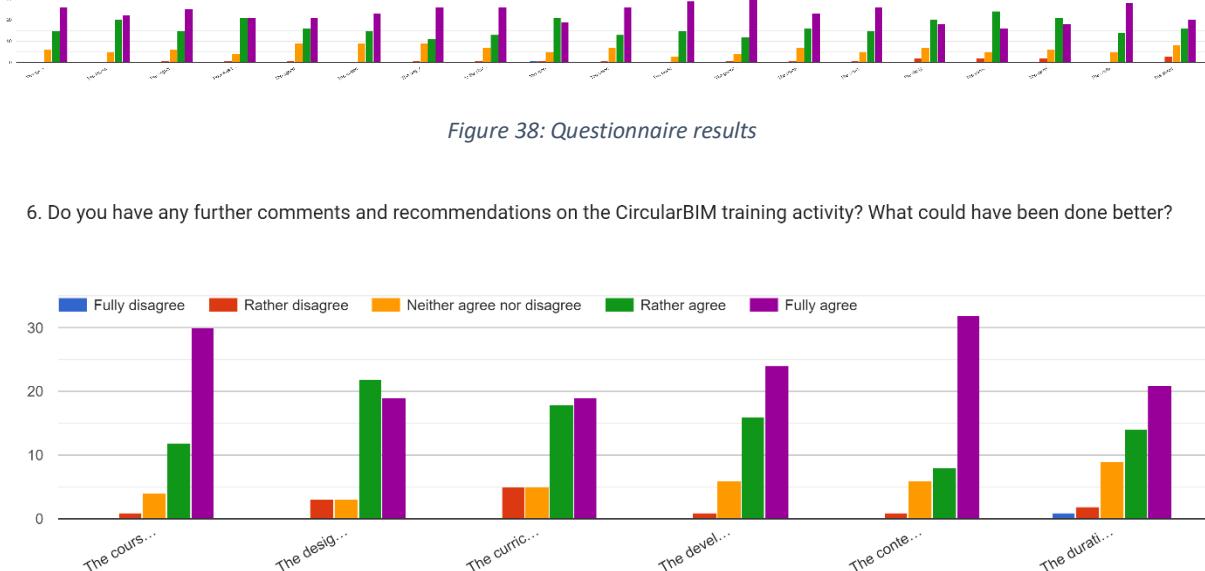


Figure 39: Questionnaire results



03/A2. PILOT CIRCULARBIM COURSE IMPLEMENTATION: ENVIRONMENT TEST AND TECHNICAL IMPROVEMENTS

7. Please, tell us what kind of improvement you can suggest:

19 respuestas

Me hubiera gustado haber desarrollado el curso BIM durante todo el cuatrimestre de la asignatura para que hubiera durado más y aprender más. Me pareció muy corto

I got lost during the middle of the presentation and couldn't keep up with the rest of it.

Demasiado larga la explicación del sistema/funcionamiento BIM, y explicación del programa demasiado rápida. Mejor invertir menos tiempo en explicar un sistema ya conocido (BIM) y dedicar más tiempo y calma a la explicación de la herramienta informática que es de gran interés.

There could be a check if the students have all the tools needed for the course included de data bases there are needed to complete it

Sería bueno pasar el video de la clase, ya que como era bastante información a veces dificultaba seguir el ritmo de la realización del proyecto BIM

On the practice, the explanation and the archives could be more clear and slowly explained.

7. Please, tell us what kind of improvement you can suggest:

19 respuestas

Maybe if we have to go fast for understand the full course, try to speak a little bit slower or with more pauses because I get lost like 3 times and I need to rewatch the video haha

I think the duration of the course should be longer, in order to emphasize the contents and acquire better skill

I would suggest to take more time with the course and explain further all the related tools

I was able to follow the course, but it could be challenging for people not familiar with the tool.

more practical example / applications

-

Every course was really captivating, great initiative. I have nothing to say to improve the course, thanks.

Maybe more comparisons with what exists

I was pleased with everything, so I can't think of any improvement.

Keep going

Some video explanations.

Nothing

None

Figure 40: Questionnaire results



5. CONCLUSÕES

CONCLUSÕES DOS INQUÉRITOS:

O feedback sobre os cursos-piloto foi obtido de 47 pessoas. Mais de 67% dos estudantes completaram o inquérito.

De acordo com os dados obtidos a partir dos questionários realizados nas actividades de formação, pode concluir-se que os resultados foram bastante positivos. Dos inquéritos recolhidos, podemos concluir que todos os participantes classificaram bem a actividade de formação (de 3 a 5).

Quanto ao resto das perguntas, mostra que alguns dos participantes não melhoraram os seus conhecimentos em determinadas áreas, mas melhoraram os seus conhecimentos noutras áreas complementares. É também digno de nota acrescentar que alguns participantes não consideraram o conteúdo claramente comprehensível e que necessitaram de mais tempo para assimilar estes novos conhecimentos.

Houve também deficiências no currículo, pelo que foi decidido completar os tópicos e torná-los mais extensos.

Em suma, podemos concluir que os alunos destes cursos-piloto acham os conteúdos interessantes, mas o tempo de formação é escasso, com alguns deles a sugerir que o curso deveria durar mais tempo, em alguns casos até sugerindo que deveria ser ministrado durante um período de quatro meses.

CONCLUSÕES DOS CURSOS-PILOTO:

Apesar de serem cursos-piloto, os alunos têm ficado satisfeitos com eles. Isto pode dever-se à atenção personalizada que receberam com os tutoriais, uma vez que sempre tentaram obter respostas rápidas às suas perguntas, quer através de chamadas de vídeo, quer através de conversas por correio electrónico.

Além disso, alguns dos estudantes expressaram a sua satisfação com o material suplementar, uma vez que este reforçou o seu processo de aprendizagem.

Até agora, apenas os termos e resultados básicos do projecto foram apresentados a professores e estudantes. A implementação no processo de ensino com base num currículo elaborado ainda não foi iniciada.

6. IMPACTO

Para desenvolver e testar partes do projecto, especialmente as unidades do curso piloto, participaram como voluntários estudantes das diferentes entidades envolvidas no projecto. Puseram em prática e apresentaram temas e tópicos relacionados com economia circular, materiais de construção, LCA, etc. Todo o projecto e o curso piloto foram muito bem recebidos pelos estudantes, demonstrando o seu interesse, bem como na utilização dos conhecimentos adquiridos nos seus estudos.

Além disso, durante o desenvolvimento e implementação do curso piloto, surgiu a necessidade de actualizar e correlacionar os currículos romenos com outros currículos europeus. Neste sentido, novos cursos baseados nos currículos desenvolvidos no projecto CircularBIM foram propostos para o futuro:



Materiais e Elementos Compósitos de Construção, Tecnologias de Execução na Construção (para estudos de graduação) e Construção Sustentável e Economia Circular (para estudos de mestrado).