

# *Acreditaciones y competencias en SPOCs mediante el uso de la tecnología Blockchain*

*Francisco Cruz Argudo paco@di.uc3m.es  
Multimedia e Innovación Docente- Servicio de Informática y Comunicaciones  
Grupo FOLTE (Formación Online y Tecnologías Educativas) y  
Grupo Blockchain CRUE-TIC*

*Blockuniversitas  
Universidad Politécnica de Valencia  
Valencia, 23 de Febrero de 2019*

# Nuevo escenario educativo



Advance your career.  
Accelerate your Master's Degree.  
Faster, flexible, free to try.

Enroll Today

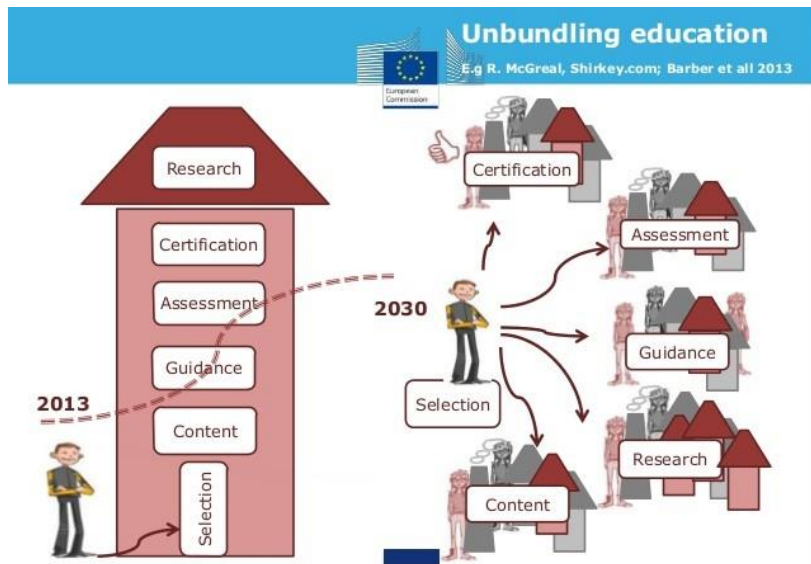
ONLINE EDUCATION POLICY INITIATIVE  
FINAL REPORT

## Online Education: A Catalyst for Higher Education Reforms

APRIL 2016

## NANODEGREES COURSEWORK

CHOOSE YOUR NANODEGREE PROGRAM    ENJOY SUPPORT IMMEDIATE AND REVIEWS    JOIN AN AMAZING COMMUNITY    GRADUATE WITH A VALUED CREDENTIALS    LAND YOUR DREAM JOB, LAUNCH YOUR CAREER!



lifelong-learning.lu The portal for lifelong-learning

HOME ABOUT TRAINING COURSES DIPLOMAS SUPPORT GUIDANCE PUBLICATIONS

You are here: Context > Europe et formation > Europass

## ← Europass – the European skills passport

Clearly express all your qualifications and skills

The Europass is a portfolio of skills that is recognised and used in 34 countries throughout Europe. It makes it possible for anyone to make their skills and qualifications clearly understood, whether to an employer, a training body or a teaching establishment, anywhere in Europe.

The Europass is a unique reference tool which helps:

- citizens communicate and prove their skills and qualifications more effectively when job-hunting or applying for training;
- employers understand the skills and qualifications of jobseekers and hence of their future employees;



## SOBRE NOSOTROS

### Plan Estratégico 2016 - 2022

La U  
Vice  
para impulsar metodologías innovadoras basadas en las nuevas tecnologías y fomentar la  
excelencia docente.

#### 3. Educación

3.1 Desarrollar el perfil digital y profesional del egresado/egresada

3.1.1 Diseño curricular más adaptado a las habilidades más demandadas

3.1.2 Innovación en las metodologías de aprendizaje

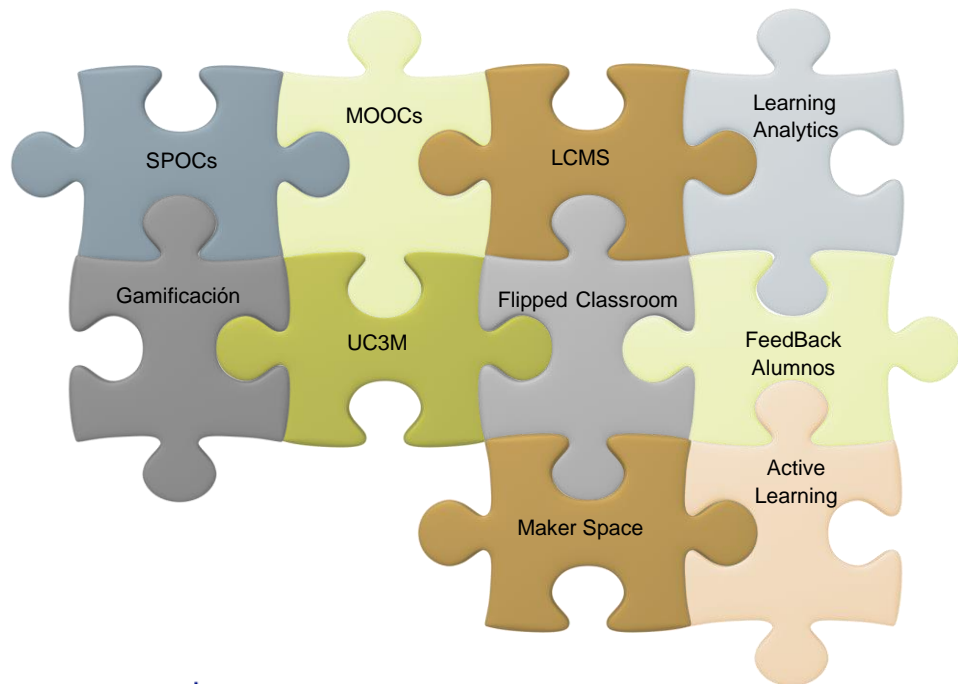
3.1.3 Adaptación del proceso de calidad docente a las nuevas metodologías

complementar la formación académica.

UC3M with the Open Education... Open to the World! : Vi... 

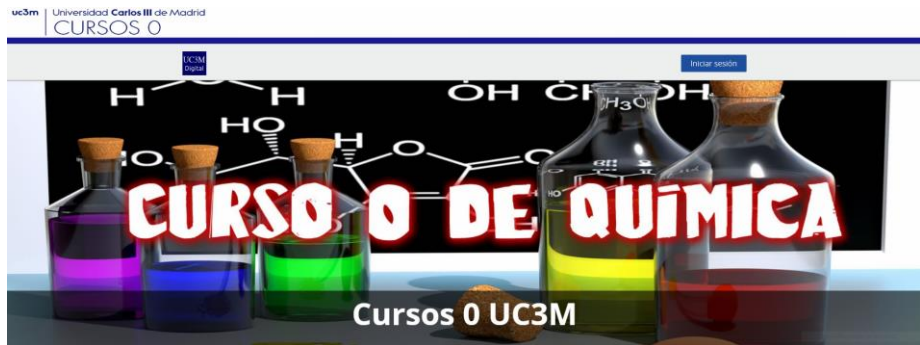


# Ecosistema EdTech de apoyo a la docencia



# SPOCs (Small Private Online Courses)

- Comenzamos en el curso 2012/13 con los cursos0 de adaptación (fase online Agosto y presencial Septiembre)
- Comenzamos en el curso 2013/14 con los primeros cursos como complemento a la formación presencial (grado y postgrado).
- Se utiliza la plataforma OPEN edX como LMS (personalización + desarrollo)
- En el curso 2017/18 45 cursos, +6000 vídeos, +300 profesores y 6.000 alumnos.
- En el curso 2018/19 50 cursos y +7.000 alumnos



# Gamificación & Big Data & Learning Analytics

5º Puntos 1.500

1. Fundamentos del comportamiento individual 25 años

1 de 7

8º Puntos 100

VER

2.1 Planificación

Visualizado: 32%

## Panel del profesor

Curso | Esfuerzo | Alumnos | **Esfuerzo vs Notas** | Últimos 7 días

Esfuerzo en porcentaje

Ver alumnos

- Se han esforzado menos
- Se han esforzado
- Se han esforzado más

Notas

Ver alumnos

- Se han esforzado menos
- Se han esforzado
- Se han esforzado más

0 pts | Desliza para cambiar el esfuerzo | 45275 pts | 0 | Desliza para cambiar la nota | 0,03

Esfuerzo/Notas	Por debajo de 25%	Entre 25% y 75%	Por encima de 75%	Total
Menor del 25%	15	19	1	35
Entre el 25 y el 75%	4	83	14	101
Mayor del 75%	0	3	1	4
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>105</b>	<b>16</b>	<b>140</b>

## Panel del alumno

Puntos totales: 54.524 (Tú), 33.665 (Clase)

Puntos por ejercicios: 14.850 (Tú), 12.324 (Clase)

Puntos por videos: 34.007 (Tú), 16.806 (Clase)

Porcentaje de videos vistos: 84 (Tú), 41 (Clase)

Distribución del trabajo de tu clase (Exterior) vs Distribución de tu trabajo (Interior)

Distribución del trabajo teórico (Exterior) vs Distribución de tu trabajo (Interior)

Distribución de tu trabajo

Media de la clase

Distribución teórica

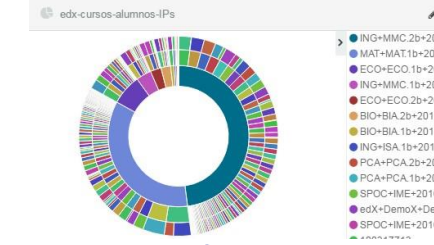
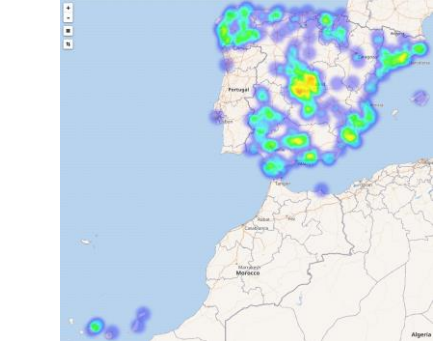
1/3

Ranking por semana

Selecciona los alumnos que desees comparar

Semana 12: 100380593: 31

1/3



# Ecosistema EdTech de apoyo a la docencia



OPENedX

edX



nTask.

GEL (LCMS)

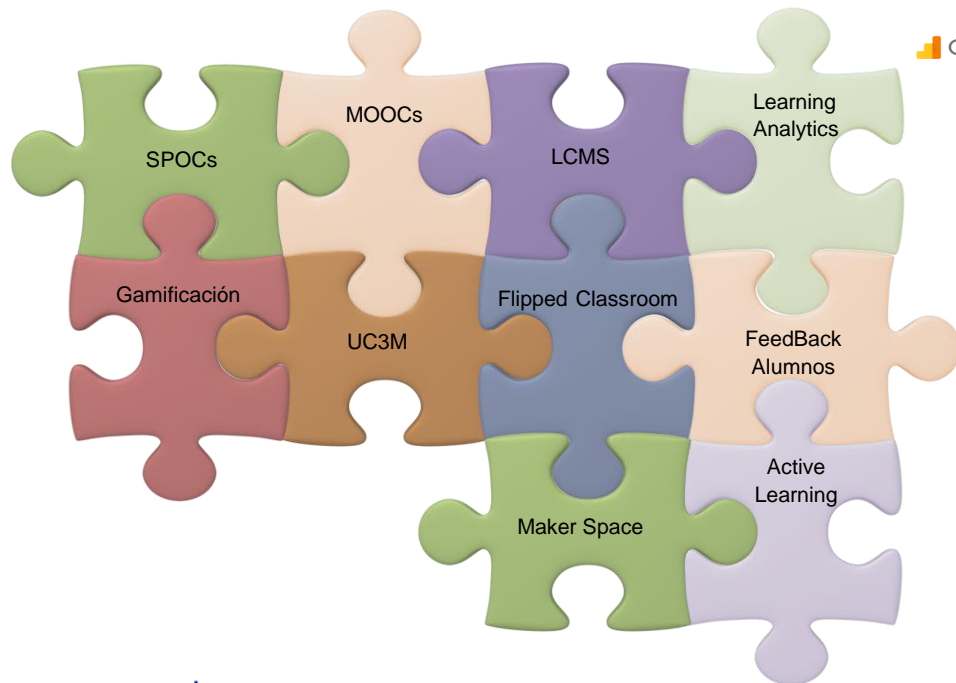
The flipped woossep



Google Analytics



edX INSIGHTS



# ¿Cómo surgen los certificados digitales?

## 13ª CONVOCATORIA DE APOYO A EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN DOCENTE CURSO 2015-2016.

- [Acta de la reunión de la Comisión Evaluadora](#)
- [Resolución final de la Comisión Evaluadora](#)



Universidad  
Carlos III de Madrid

13ª Convocatoria de Apoyo a Experiencias de Innovación Docente  
Curso 2015-2016

### ACTA DE LA REUNIÓN DE LA COMISIÓN EVALUADORA

Fecha: 19 de noviembre de 2015	Hora: 10:00	Lugar: Campus de Getafe Sala: 15.1.01	Duración: 3 horas
-----------------------------------	----------------	--	-------------------

**Presidida por:** Carlos Delgado Kloos, Vicerrector de Estrategia y Educación Digital

#### Asistentes:

Carlos Delgado Kloos, Vicerrector de Estrategia y Educación Digital  
Isabel Gutiérrez Calderón, Vicerrectora de Estudios  
Mª Luisa González-Cuellar, Vicerrectora de Estudiantes, Responsabilidad Social e Igualdad  
Daniel Segovia, Directora de la Escuela Politécnica  
José Manuel Palacio, Decano de la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación  
Antonio Fortes, Vicedecano de Calidad de la Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas  
Eva Méndez, Vicerrectora adjunta de Estrategia y Educación Digital  
Jorge Solera, Delegación de Estudiantes  
Rosa Sánchez / Raúl Aguilera, Unidad de Tecnología Educativa e Innovación Docente (UTEID)



Universidad  
Carlos III de Madrid

13ª Convocatoria de Apoyo a Experiencias de Innovación Docente  
Curso 2015-2016

### PROYECTOS RECONOCIDOS EN LA 13ª CONVOCATORIA DE APOYO A EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN DOCENTE CURSO 2015-2016

De acuerdo a la valoración realizada por la Comisión Evaluadora de la 13ª Convocatoria de Apoyo a Experiencias de Innovación Docente: Curso 2015-2016 han obtenido reconocimiento todos los proyectos aprobados que han presentado memoria, que son los siguientes:

#### PROPUESTAS APROBADAS

Nº DE PROPUESTA	COORDINADOR	TÍTULO DEL PROYECTO
033	LÁZARO BLANCO, ANTONIO	HERRAMIENTA DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS EN LA UTILIZACIÓN DE LA INSTRUMENTACIÓN DE UN LABORATORIO DE ELECTRÓNICA

## Competencias: acreditaciones

- Generamos acreditaciones de aquellos SPOCs que nos lo solicitan
- Se genera una acreditación electrónica (URL) que nos lo solicitan
- Puede ser descargada en formato pdf
- Curso 2016/17 480 acreditaciones
- Curso 2017/18 590 acreditaciones

## Competencias: capa de servicio

- Se ha creado un front-end en la plataforma SPOCs (OPEN edX) para proporcionar acceso y control a cada uno de los cursos (en base a la docencia)
- Listado de cursos asignados a cada alumno
- Acreditaciones conseguidas por cada alumno

## NUESTROS SPOCS

Tu asignatura tiene una parte Online

INICIAR SESIÓN

Mis Cursos Mis Acreditaciones

	<b>EDICIÓN DE VÍDEO CON DAVINCI (17/18) (T1)</b> Inicio de clases <i>Vie, 01 Sep 2017</i> Fin de clases <i>Mié, 31 Ene 2018</i>	<a href="#">Ver Curso</a>
	<b>FÍSICA I (17/18) (T1)</b> Inicio de clases <i>Mié, 06 Sep 2017</i> Fin de clases <i>Mié, 31 Ene 2018</i>	<a href="#">Ver Curso</a>
	<b>BE AGILE (17/18) (T2)</b> Inicio de clases <i>Mié, 24 Ene 2018</i> Fin de clases <i>Sáb, 30 Jun 2018</i>	<a href="#">Ver Curso</a>
	<b>POSTPRODUCCIÓN DIGITAL (17/18) (T1)</b> Inicio de clases <i>Mié, 06 Sep 2017</i> Fin de clases <i>Mié, 31 Ene 2018</i>	<a href="#">Ver Curso</a>
	<b>PROGRAMMING IN JAVA (17/18) (T1)</b> Inicio de clases <i>Lun, 18 Sep 2017</i> Fin de clases <i>Vie, 22 Dic 2017</i>	<a href="#">Ver Curso</a>

### Identificación de usuario

Autenticación centralizada

USUARIO

CONTRASEÑA

ACEPTAR

Ha olvidado mi contraseña

OTROS MEDIOS DE AUTENTICACIÓN



Certificado digital

Una vez que se haya autenticado no será necesario identificarse de nuevo para acceder a otros recursos. Para desconectarse, recomendamos que cierre su navegador (cerrando todas las ventanas).

adAS es un producto desarrollado por PRISE

Mis Cursos Mis Acreditaciones



Descargar Acreditación

Antonio Lázaro Blanco, profesor del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, hace constar que

ha completado de manera satisfactoria el curso

**Certificación de competencias en la utilización de la instrumentación de un laboratorio de electrónica**

ofrecido mediante la plataforma UC3M Digital basada en OpenEdx en el curso 2017 / 2018

Emisido en junio de 2018

Antonio Lázaro Blanco  
Departamento de Tecnología Electrónica

# Ecosistema EdTech de apoyo a la docencia



OPENedX

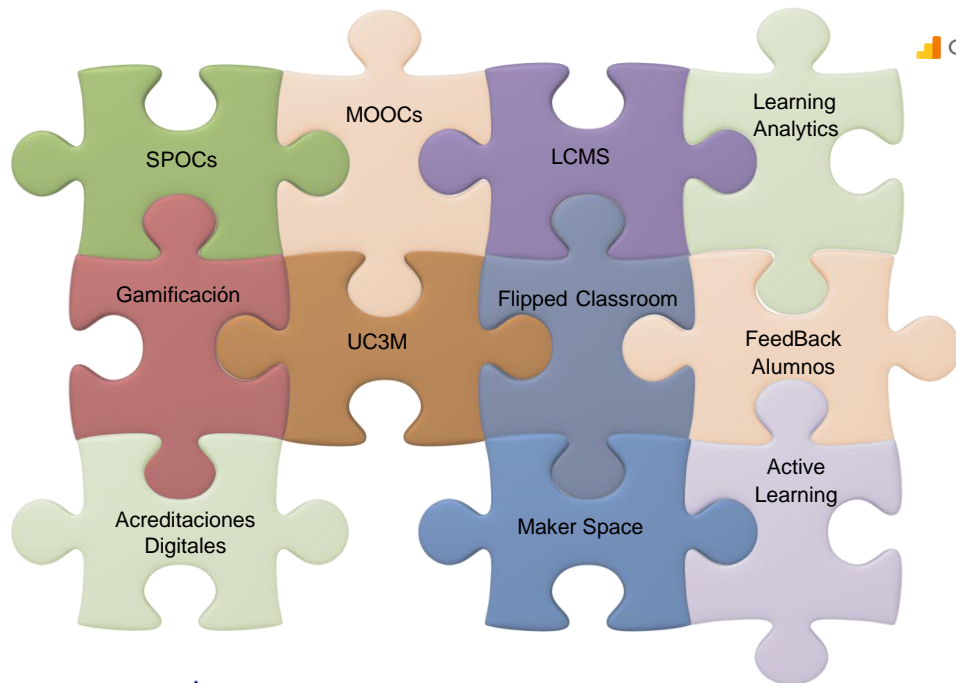
edX



nTask.

GEL (LCMS)

The flipped woorssep



Google Analytics



edX INSIGHTS



Cyber Learning



# Accreditaciones competencias con tecnología Blockchain

A partir de  
Verano 2016

- Seguimiento de las novedades anunciadas por el MIT.

Diciembre  
2017

- Primer contacto con el kit Blockcerts del MIT.

Marzo 2018

- Primeros certificados full Blockchain en prototipo.

Septiembre  
2018

- En producción: se emiten 590 acreditaciones.

- Creado por el MIT Media Lab & Learning Machine
- Es un estándar abierto para crear aplicaciones que emiten y verifican registros basados en blockchain
- Esta formado por un conjunto de bibliotecas de código abierto, herramientas y aplicaciones móviles que permiten un ecosistema descentralizado, basado en estándares, que permite la verificación a través de las tecnologías blockchain.
  - IMS Open Badges
  - W3C Verifiable Claims
  - W3C Linked Data Signaturas
  - W3C/ Rebooting web of Trust Decentralized Identifiers
  - CTDL/Credential Engine registry
- Existe un repositorio que pueden ser utilizados por otros proyectos de investigación y desarrolladores comerciales. Contiene componentes para crear, emitir, ver y verificar certificados en cualquier blockchain
- Disponible App Wallet (identidad descentralizada y auto-soberana)
- Totalmente compatible con el GDPR.
- Existe una comunidad de usuarios
- Empresas que ofrecen servicios sobre esta solución tecnológica.

## Competencias: acreditaciones blockchain

- Se genera una 2ª acreditación mediante el uso de la tecnología blockchain
- Nos apoyamos en el software del MIT Blockcerts
- Verificables por el “verificador universal” del proyecto
- Compatible con la wallet oficial del proyecto
- El alumno tiene 2 versiones de la misma acreditación
- La acreditación se valida en la red bitcoin y ethereum
- Curso 2017/18 590 acreditaciones generadas

## Competencias: capa de servicio

- Se utiliza el mismo front-end de acceso a la plataforma SPOCs
- La acreditaciones se almacenan en una BBDD mongo que identifica a cada alumno
- Se le añade una nueva acreditación a la ya existente



### EDICIÓN DE VÍDEO CON DAVINCI (17/18) (T1)

Ver Curso

Inicio de clases *Vie, 01 Sep 2017*

Fin de clases *Mié, 31 Ene 2018*



### FÍSICA I (17/18) (T1)



Ver Curso

Inicio de clases *Mié, 06 Sep 2017*

Fin de clases *Mié, 31 Ene 2018*



### BE AGILE (17/18) (T2)



Ver Curso

Inicio de clases *Mié, 24 Ene 2018*

Fin de clases *Sáb, 30 Jun 2018*



### POSTPRODUCCIÓN DIGITAL (17/18) (T1)



Ver Curso

Inicio de clases *Mié, 06 Sep 2017*

Fin de clases *Mié, 31 Ene 2018*



### PROGRAMMING IN JAVA (17/18) (T1)



Ver Curso

Inicio de clases *Lun, 18 Sep 2017*

Fin de clases *Vie, 22 Dic 2017*

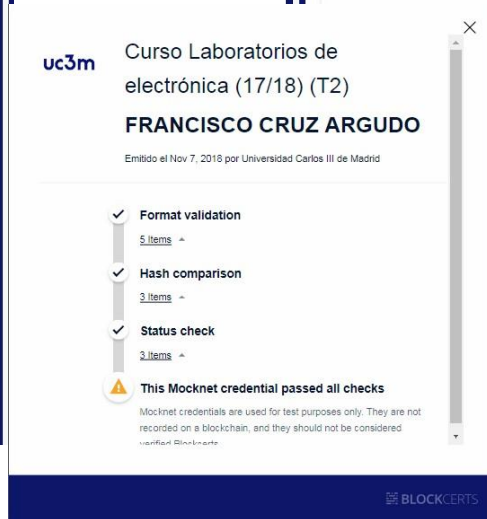


Descargar Certificado

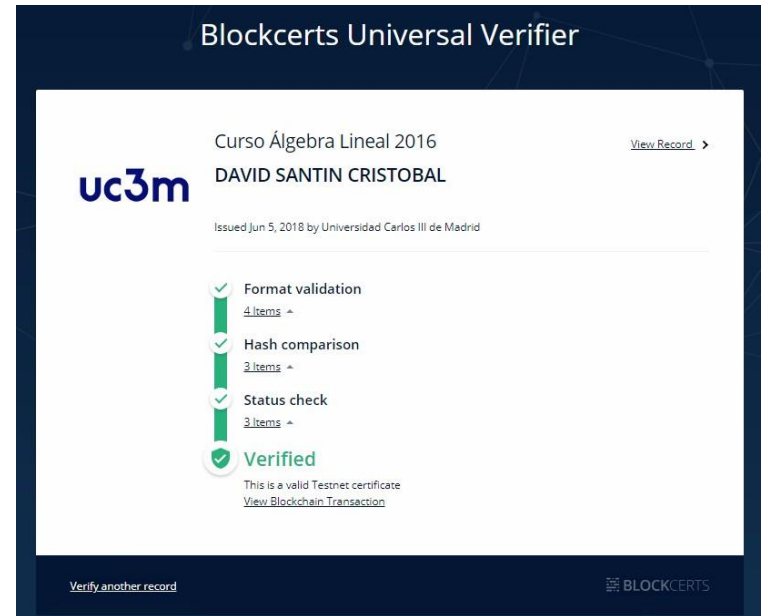
Certificado Blockchain

# Acreditaciones

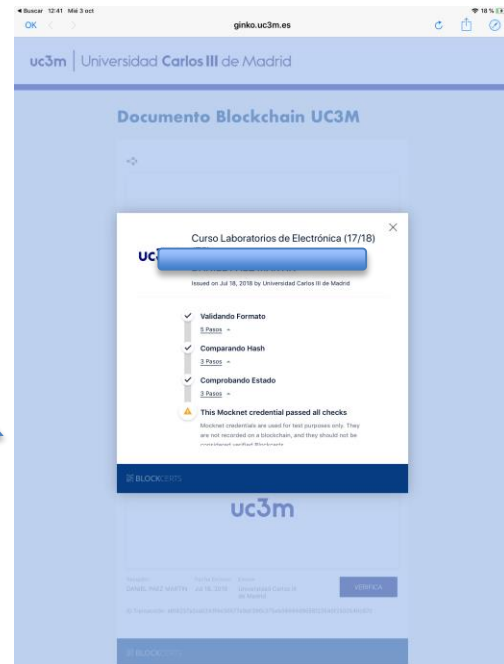
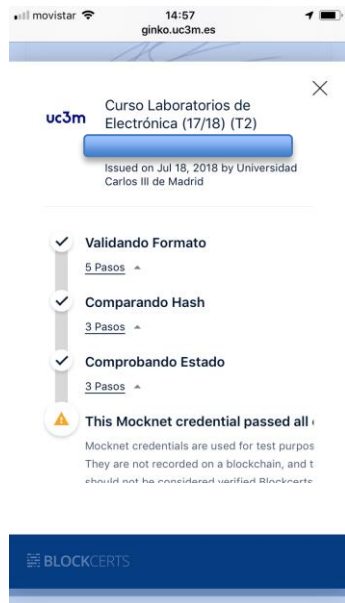
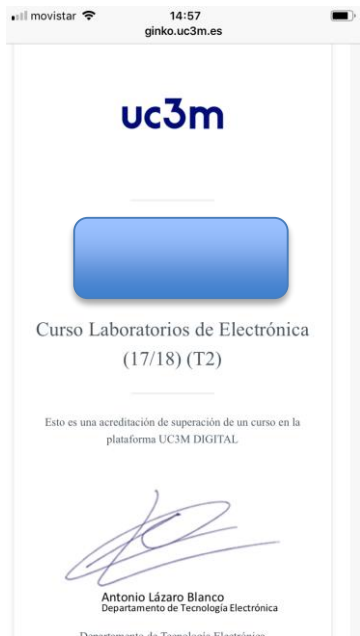
- Basadas en Web components (Polymer)
- Conexión con redes sociales
- Inclusión de metadatos



# Acreditaciones blockchain



# Acreditaciones dispositivos móviles



# Servicio de verificación acreditaciones UC3M

uc3m | Universidad Carlos III de Madrid

## VERIFICADOR UNIVERSAL UC3M

<https://verum-dev.uc3m.es:5000/f6e6484c-e039-45e4-a51e-def52c778790>

Verifica

BLOCKCERTS

© Universidad Carlos III de Madrid

uc3m

movistar 15:03  
OK ginko.uc3m.es

uc3m | Universidad Carlo:

## VERIFICADOR UNIVERSAL UC3M

URL Certificado

Verifica

BLOCKCERTS

© Universidad Carlos III de Madrid

uc3m | Universidad Carlos III de Madrid

## VERIFICADOR UNIVERSAL UC3M

uc3m **Curso Laboratorios de Electrónica (17/18) (T2)**

Issued on Jul 18, 2019 by Universidad Carlos III de Madrid

- ✓ Validando Formato  
1 Paso -
- ✓ Comparando Hash  
2 Paso -
- ✓ Comprobando Estado  
3 Paso -

**This Mocknet credential passed all checks**  
Mocknet credentials are used for test purposes only. They are not recorded on a blockchain, and they should not be considered as valid credentials.

BLOCKCERTS

uc3m | Universidad Carlos III de Madrid

uc3m



# Blockcerts Wallet App



uc3m

Universidad Carlos III  
de Madrid

Tienes 2 credenciales

Curso Laboratorios de Electrónica  
(17/18) (T2) >  
18 jul 2018

Curso Laboratorios de electrónica  
(17/18) (T2) >  
7 nov 2018

+ Añadir Credencial



uc3m

FRANCISCO CRUZ ARGUDO

Curso Laboratorios de electrónica (17/18) (T2)

*Esto es una acreditación de superación de un curso en la plataforma  
UC3M DIGITAL*

uc3m

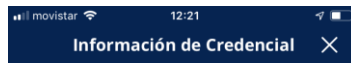
i Info

✓ Verificar

📄 Compartir



- ✓ **Validación de formato**
    - Obtener Identificación de Transacción
    - Calcular cadena binaria local
    - Obtener cadena binaria remota
    - Obtener perfil de emisor
    - Analizar claves del emisor
  - ✓ **Comparación de cadena binaria**
    - Comparar cadenas binarias
    - Verificar Merkle Root
    - Verificar Recibo
  - ✓ **Estado de Verificación**
    - Verificar Estado de Revocación
    - Verificar Autenticidad
    - Verificar Fechas de Expiración
- ¡Verificado!



**Nombre de Credencial**

Curso Laboratorios de electrónica (17/18)  
(T2)

**Fecha de Emisión**

7 nov 2018

**Fecha de Expiración**

Nunca

**Descripción**

Esto es una acreditación de superación de  
un curso en la plataforma UC3M DIGITAL

**Hire Date**

2018-01-01

**Position**

Senior Engineer

**Skills**

C++, NoSql, System Architecture, AWS,  
Blockchain, Applied Mathematics, Python, R,  
Map Reduce, Hadoop

**Issuing Institution**

Learning Machine Technologies, Inc

## Documento Blockchain UC3M

① ↔

uc3m

FRANCISCO CRUZ ARGUDO

Curso Laboratorios de electrónica (17/18) (T2)

Esto es una acreditación de superación de un curso en la plataforma UC3M DIGITAL



Antonio Lázaro Blanco  
Departamento de Tecnología Electrónica  
Departamento de Tecnología Electrónica

uc3m

Receptor	Fecha Emisión	Emisor
FRANCISCO CRUZ ARGUDO	Nov 16, 2019	Universidad Carlos III de Madrid

ID Transacción: 0a62e548cc9f0cc872d99e00f448a423ae09e7f94303e3e6e3a22030c8c2f13

VERIFICA

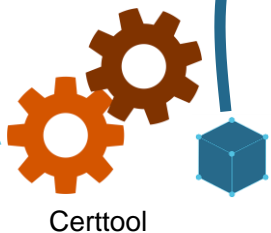
BLOCKCERTS



Estudiante



OPENedX



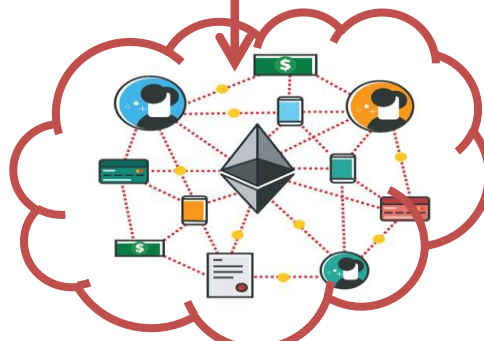
Certtool



Issuer



Cadena de Bloques



Red Ethereum



Verifier



# ¿En qué estamos ahora?

- Añadir nuevos cursos al sistema de acreditaciones. 3 nuevos cursos para el curso 2018/19.
- Utilizar la red ethereum (próxima emisión de acreditaciones) misma capa de usuario.
- Mejora modelo de acreditaciones.
- Desarrollo interface WWW para la creación/gestión de plantillas/acreditaciones
- Seguimiento de la evolución del software (contactos MIT Media Lab)
- Piloto de implementación de blockcerts sobre redes permissionadas (hyperledger).
- La tecnología blockchain se adapta muy bien a conceptos como “lifelong learning passport”, “micromaster”, “nanogrados”,... y en general todo lo que sean competencias.

- CRUE TIC Sectorial CRUE Universidades ( <http://tic.crue.org> )
- Encargado del seguimiento y usos de la tecnología Blockchain dentro del ámbito académico universitario.
- Organización de Jornadas.
- Estado del arte en el uso de la tecnología Blockchain en España (entidades públicas y privadas).
- Colaboración con otros grupos CRUE (FOLTE, Directores de TI, Administración electrónica,....)

# Iniciativa Europea “Network of Trust for education aka Cross-border Blockchain for Diploma Data in the EU”

- Primer caso de uso dentro de la European Blockchain Partnership.
- Objetivo: disponer de una infraestructura de intercambios de diplomas basada en tecnología Blockchain.
- Alineada dentro de las recomendaciones del JRC (Joint Research Center) y su documento sobre Blockchain aplicado a la educación.
- Títulos propios y oficiales
- Colaborar con otras iniciativas como “Europass” y “EU student card”
- Primera reunión e inicio del proyecto 5 de Febrero de 2019 en Bruselas.

# Iniciativa Europea "Network of Trust for education aka Cross-border Blockchain for Diploma Data in the EU"

2019

Blockchain in the public sector

March

Step 2:

- Deliver the CEF work plan 2019 (incl resources needed)
- Projectleader: Hennie Bulstra
- Define scope & purpose of usecase (involve students)
- Communication plan & stakeholder analysis (public & private, EU & International)
- Define subgroups

April- Okt

Step 3: start CEF project

- More detailed vision of participating member states
- Minimal common functionalities
- Risks analysis ( ethical/ human perspective)
- Technical analysis
- Legal analysis
- Standardization
- Test PoC's
- Validation
- Detailed planning and calculation for the next phases
- Technical specifications for EBSI
- Prepare a second call (budget for development & testing)
- Communication material for each member state.

Nov

Step 4: Second moment to step in (or out) based on results of the CEF project.

Nov/ Dec post 2019

Step 5:

- Start development of the ecosystem and policy
- Preparation of first cross-border tests and implementations

Feb

Step 1:

- Identification of the participating member states & DG's.
- Draft Letter of Intent
- Extended Market Research by student writing team CEF call



## Deadlines

Blockchain in the public sector

March

- Work plan CEF call
- General communication plan about the project

April - Okt

Deliver first results/ PoC's

Nov

- Second moment to step in (or out) based on results of the CEF project.
- Communication plan Stakeholders for each memberstate

Feb

Draft Letter of Intent



## Meetings

9 April

Meetings for the Subgroups

10 April

EBP meeting

2 July

Meeting working group

3 July

EBP meeting

Nov

Meeting working group

March

- Meeting working group
- Meeting with e-SSIF
- Start of an online community for project members & stakeholders

May

Meeting working group

Okt

- Meeting working group
- Meeting with e-SSIF