

I N F O R M E **DE**  
S I T U A C I Ó N **DE** **LAS**  
T E C N O L O G Í A S  
E D U C A T I V A S **EN**  
L A S **UNIVERSIDADES**  
E S P A Ñ O L A S  
**2 0 1 8**

---

## DIRECCIÓN

---

### **Juan Gómez Ortega**

Rector de la Universidad de Jaén y Presidente de Crue-TIC

---

## COORDINACIÓN

---

### **Tomás Jiménez García**

Jefe de Servicio de ATICA de la Universidad de Murcia y Ex-Secretario Ejecutivo de Crue-TIC

---

### **Oscar Cordón García**

Delegado de Universidad Digital de la Universidad de Granada y Presidente del Grupo de Trabajo en Formación Online y Tecnologías Educativas de Crue-TIC

---

**Francisco Cruz Argudo** Universidad Carlos III de Madrid

**Emilio Peña Martínez** Fundación Universidad de Almería

**Iván Sarmiento Montenegro** Universidad de Cantabria

Grupo de Trabajo en Formación Online y Tecnologías Educativas de Crue-TIC

---

## EQUIPO DE TRABAJO

---

**Ignacio Blanco Medina** Universidad de Granada

**César Cáceres Taladriz** Universidad Rey Juan Carlos

**Juan Camarillo Casado** Universidad de Sevilla

**Natalia Esteban Sánchez** Universidad Rey Juan Carlos

**Juan Antonio Martínez** Universidad Autónoma de Barcelona

**Leire Nuere Salgado** Universidad Nebrija

**José Manuel Sota Equizábal** Fundación Universidad de la Rioja

**Carlos Turró Ribalta** Universidad Politécnica de Valencia

**Cristina Villalonga Gómez** Universidad Nebrija

---

## INVESTIGADORES

---

**Ignacio Martín Tamayo** Universidad de Granada

**José Luis Padilla García** Universidad de Granada

**Celia Serrano García** Universidad de Granada

**Benjamín Vargas Quesada** Universidad de Granada

**Carmen Zarco Fernández** Universidad Internacional de La Rioja

Depósito Legal  
M-18380-2019

ISBN  
978-84-09-11672-0

---

**ÍNDICE**


---

<b>Presentación</b>	<b>4</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>6</b>
Objetivos	7
Metodología	8
Muestreo	9
<b>2. Diseño de la encuesta</b>	<b>10</b>
Definición de las dimensiones	11
Definiciones de los topics	13
Definiciones de las preguntas	16
<b>3. Estudio estadístico descriptivo de los resultados de la encuesta</b>	<b>18</b>
Especificaciones del análisis de datos	19
Resultados del análisis	20
<b>4. Análisis del grado de implantación de las Tecnologías Educativas</b>	<b>74</b>
<b>5. Mapas de Situación de las Tecnologías Educativas en las Universidades Española</b>	<b>77</b>
Metodología de Diseño de los Mapas	78
Análisis del Mapa de Penetración de Topics de Tecnologías Educativas	82
Análisis del Mapa de Interés Estratégico de las Universidades en Tecnologías Educativas	85
<b>6. Conclusiones</b>	<b>88</b>
<b>7. CVs de los autores</b>	<b>90</b>
<b>9. Referencias bibliográficas</b>	<b>95</b>
<b>9. Anexo (datos en bruto)</b>	<b>97</b>

# 0.

## Presentación

Las Tecnologías de la Información (TI) han repercutido de forma directa, como en otros tantos aspectos de nuestra sociedad, en el sistema educativo y en los planteamientos vigentes sobre la enseñanza, tanto en los niveles de formación reglada (educación primaria, media y universitaria) como en otros ámbitos formativos (empresas, academias y el propio hogar). Esto ha derivado en el desarrollo de nuevas metodologías educativas, más centradas en los estudiantes, su aplicación en diferentes contextos y la generación de nuevos formatos de contenidos, constituyendo las denominadas Tecnologías Educativas. Naturalmente, la enseñanza universitaria no ha sido ajena a este proceso de transformación educativa y las distintas universidades han ido estableciendo metodologías, protocolos, programas formativos para su personal y unidades de apoyo técnico y metodológico de forma progresiva para implantar las Tecnologías Educativas en su docencia.

A nivel internacional se han desarrollado varios informes de situación del desarrollo de las Tecnologías Educativas en los sistemas universitarios de distintos países. Podemos citar como ejemplo los informes NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition, realizado por The New Media Consortium y EDUCAUSE; 2016 Survey of Technology Enhanced Learning for higher education in the UK, de la Universities and Colleges Information Systems Association; Reimagining the Role of Technology in Higher Education. A Supplement to the National Education Technology Plan (2017), del U.S. Department of Education y la Office of Educational Technology; y Top 10 Strategic Technologies Impacting Higher Education in 2016, de Gartner. Sin embargo, hasta el momento no se disponía de un estudio de este tipo para el Sistema Universitario Español. Por esta razón, en 2017, la Sectorial TIC de CRUE se planteó la posibilidad de realizar una evaluación del estado de la aplicación de las Tecnologías Educativas en las universidades españolas y desarrollar un informe de situación, tarea que encomendó al Grupo de Trabajo en Formación Online y Tecnologías Educativas (FOLTE).

Los miembros del grupo FOLTE diseñaron una amplia encuesta que permitiera realizar una evaluación global de la situación de las Tecnologías Educativas en nuestras universidades. Para conseguir reflejar de forma precisa el estado real de la temática, la encuesta incluía y se estructuraba alrededor de 28 bloques temáticos (topics) seleccionadas de un estudio previo basados en

referentes nacionales e internacionales. El presente informe es el resultado del análisis de dicha encuesta, respondida por 47 universidades, que se constituye como el primer estudio de situación de la adopción de las distintas tecnologías consideradas en el Sistema Universitario Español y permite establecer una referencia y unas recomendaciones que puedan ser empleadas como una herramienta estratégica más para asumir el liderazgo tecnológico que las instituciones deben afrontar para la mejora de la calidad de nuestro sistema educativo.

Quiero agradecer la colaboración de las universidades participantes (cuya lista aparece en la Sección 2 del informe) y su contribución a que la elaboración de este informe haya sido posible y pueda convertirse en un modelo de referencia para la gestión estratégica de la implantación de las TI para la docencia en nuestras instituciones. Sin la participación de estas 47 universidades, que atienden a un 63% de los estudiantes del Sistema Universitario Español de acuerdo a los datos del curso 2016/17, las conclusiones de este informe no serían tan relevantes para el conjunto de las universidades españolas.

También quiero agradecer al grupo de trabajo FOLTE de la Sectorial TIC de CRUE Universidades Españolas su dedicación e implicación para que este estudio se haya convertido en una realidad, destacando la dificultad de arrancar una iniciativa con este nivel de complejidad partiendo desde cero, así como a los investigadores encargados de procesar los datos que se proporcionan desde las universidades y elaborar los mapas de situación. Esperamos que el informe sea útil para apoyar la toma de decisiones en el ámbito de la adopción de las TI en la docencia universitaria persiguiendo la mejora del sistema.

**Juan Gómez Ortega**

Presidente de Crue-TIC  
Rector de la Universidad de Jaén

# 1.

## Introducción

La universalización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha propiciado nuevas fórmulas de generar, gestionar y transmitir el conocimiento y el saber, así como nuevas formas de administrar los recursos de una entidad y sus relaciones con sus usuarios directos y con la sociedad en general. Las universidades, como protagonistas esenciales de la Sociedad del Conocimiento o Sociedad Digital, deben estar a la altura de estas transformaciones. Este proceso ha dado lugar al concepto de Universidad Digital, que agrupa numerosos servicios digitales de gestión y administración de los recursos universitarios, así como de apoyo al aprendizaje y a la investigación.

Los diferentes informes UNIVERSITIC (<http://www.crue.org/SitePages/Universitic.aspx>) confirman que nuestras instituciones de educación superior han experimentado un cambio importante para adaptarse a las necesidades tecnológicas que la sociedad les demanda con una clara consolidación de las infraestructuras TIC y de los servicios universitarios de soporte.

Como en otros muchos aspectos, la continua apuesta por la tecnología es una clara oportunidad para la mejora del sistema educativo español y supone para nuestras universidades un continuo reto, no solo en los sistemas de gestión académica, que deben garantizar la interoperabilidad de la información, la calidad y la acreditación, la movilidad y la transparencia de nuestras instituciones, sino también como soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este tipo de tecnologías se conocen como Tecnologías Educativas (del inglés Education and Learning Technologies, EdTech) [Gra11].

Aunque existen varios informes de situación del desarrollo de las Tecnologías Educativas en los sistemas universitarios de distintos países tales como [Ada17], [Fer17], [Kin17], [Low16], [Wal16], no se había desarrollado ningún estudio para conocer su situación en el Sistema Universitario Español. El presente informe del estado de la aplicación de las Tecnologías Educativas en las universidades españolas, realizado por el grupo de trabajo de Formación On-Line y Tecnologías Educativas (FOLTE) de la Sectorial TIC de CRUE Universidades Españolas (<http://tic.crue.org/grupos-de-trabajo/formacion-online-y-tecnologias-educativas/>),

constituye el primer estudio de este tipo realizado en nuestro país.

Para llevarlo a cabo, los miembros del grupo de trabajo FOLTE diseñaron una amplia encuesta que permitía obtener una información muy completa de la penetración de estas tecnologías en las universidades españolas. La encuesta está agrupada en una serie de bloques temáticos (topics) que tratan de cubrir todo el espectro existente de Tecnologías Educativas y métodos y herramientas de formación on-line.

Con objeto de que el informe de situación resultante reflejara adecuadamente el estado real de implantación de las tecnologías en nuestras universidades, toda la información recopilada en la encuesta corresponde a una perspectiva institucional de las universidades. Se informó a las universidades participantes que sólo se debía responder que se estaba proporcionando un servicio a la comunidad universitaria o que se estaba realizando una iniciativa concreta si dicho servicio o iniciativa se coordinaba a nivel institucional. Por ejemplo, en el caso que la tecnología descrita en una pregunta estuviera siendo desarrollada por un grupo de investigación de forma puntual, el encuestado debía responder que no se dispone de dicha herramienta/método/etc. en su universidad.

## Objetivos

La encuesta FOLTE tiene por objetivo la realización de un mapa de situación de las universidades españolas en tecnologías de innovación para la docencia. En su elaboración participaron más de 50 expertos multidisciplinares de más de 40 universidades españolas que constituyen el grupo de trabajo.

La finalidad de este análisis es la transferencia del conocimiento alcanzado como una herramienta estratégica más que permita asumir el liderazgo tecnológico que las instituciones deben afrontar para la mejora de la calidad de nuestro sistema educativo.

## Metodología

Para el diseño, desarrollo e implementación de la encuesta FOLTE se ha seguido una metodología colaborativa. Si bien la idea de su creación surge dentro del núcleo del grupo en todo momento se ha tratado de contar con la participación del mayor número de expertos, del mayor número de universidades, en materia de tecnología educativa.

De esta forma, partiendo de un estudio del estado de arte en materia de Tecnologías Educativas realizado por el equipo de trabajo de FOLTE (ver la Tabla 1), se realizaron en la Universidad de Sevilla unas jornadas de trabajo durante el mes de junio de 2017. A dichas jornadas asistieron 47 expertos de 33 universidades españolas diferentes y se presentó el proyecto de la encuesta y una

propuesta de posibles topics para su desarrollo. A través de una dinámica de grupo se realizó una selección de los topics definitivos y se redactó un primer boceto del instrumento, que se circuló entre los miembros del grupo y los representantes de la Sectorial TIC de CRUE para solicitar aportaciones. Se recibieron más de 40 aportaciones que fueron consideradas por el equipo de trabajo encargado de la elaboración del informe, que realizó la redacción final del instrumento junto con una serie de expertos colaboradores. Finalmente, en la elaboración de la encuesta participaron más de 50 expertos multidisciplinares de más de 40 universidades españolas.

Publicación	Ediciones
Horizon REPORT [Ada17]	2013, 2014, 2015, 2016 y 2017
Innovation Pedagogy [Fer17]	2016
Informe GARTNER - Top 10 Strategic Technologies Impacting Higher Education [Low16]	2016
UNIVERSITIC [Gom16]	2016
Universities and Colleges Information Systems Association (UCISA) [Wal16]	2016
Joint Research Centre (JRC) DigComp [Klu18]	2018

**Tabla 1:** Listado de informes revisados y considerados para elaborar el actual

Para su implementación se utilizó la herramienta online ENCUESTAS (<https://www.um.es/atika/encuestas>) del Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas (ATICA) de la Universidad de Murcia. Se realizó una invitación de participación a los representantes de cada universidad a través de correo electrónico facilitando unas credenciales de acceso a la encuesta.

Dado el carácter institucional y el gran número de áreas que cubre la encuesta FOLTE, que podía requerir la intervención de varios responsables de distintas áreas de gestión de la universidad participante, la herramienta ENCUESTAS fue configurada para que cada institución pudiera completar los datos solicitados en varias sesiones.

La recopilación de datos finalizó el 11 de febrero de 2018 con una amplia participación, 47 universidades. En ese momento, se encargó el estudio estadístico descriptivo de los datos y el diseño de representaciones visuales (mapas) de situación (tanto de los distintos bloques temáticos (topics) de Tecnologías Educativas analizados en las universidades españolas como del posicionamiento estratégico de las universidades participantes de acuerdo a la implementación de dichos topics) a dos grupos distintos de expertos externos al grupo. Una vez recibido el estudio estadístico, el equipo de trabajo del grupo FOLTE realizó el análisis cualitativo de las respuestas para la elaboración del informe de situación y procedió a la redacción del presente documento.

## Muestreo

De las 76 universidades españolas que fueron invitadas a participar en el estudio mediante encuesta respondieron responsables de 47 universidades en el periodo comprendido entre el 08/11/2017 y 11/02/2018. El listado de universidades participantes se recoge a continuación:

Universidad de Alcalá	Universidad de Jaén
Universidad Alfonso X El Sabio	Universitat Jaume I
Universidad de Alicante	Universidad de La Laguna
Universidad de Almería	Universidad de La Rioja
Universidad Antonio de Nebrija	Universidad de León
Universitat Autònoma de Barcelona	Universidad de Málaga
Universidad de Cádiz	Universitat Miguel Hernández d'Elx
Universidad de Cantabria	Universidad de Mondragón Mondragon Unibersitatea
Universidad Cardenal Herrera-CEU	Universidad de Murcia
Universidad Carlos III de Madrid	Universidad Oberta de Catalunya
Universidad de Castilla-La Mancha	Universidad de Oviedo
Universitat Catòlica de Valencia Sant Vicent Màrtir	Universidad Pablo de Olavide
Universidad Católica San Antonio de Murcia	Universidad Politécnica de Cartagena
Universidad Complutense de Madrid	Universidad Politécnica de Madrid
Universidade da Coruña	Universidad Politécnica de de Valencia
Universidad de Deusto	Universitat Pompeu Fabra
Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)	Universidad Pontifica de Comillas
Universidad Europea Miguel de Cervantes	Universidad Rey Juan Carlos
Universidad de Extremadura	Universitat Rovira i Virgili
Universidad Francisco de Vitoria	Universidad de Sevilla
Universidad de Granada	Universitat de València
Universidad de Huelva	Universidad de Valladolid
Universitat de les Illes Balears	Universidad de Zaragoza
Universidad Internacional de Andalucía	

## 2.

## Diseño de la Encuesta

Comprender la naturaleza de las tecnologías en el ámbito educativo es algo fundamental para los procesos de enseñanza-aprendizaje en esta era digital en la que nos encontramos. De esta manera, del proceso descrito anteriormente se obtuvieron variables (bloques temáticos de tecnologías o topics) que ayudaban a evaluar el estado actual de nuestras instituciones de enseñanza superior en materia de innovación en Tecnologías Educativas.

Para facilitar la revisión de este documento, se ha realizado una codificación de las variables en base a una serie de dimensiones, descritas en el próximo punto, y a la numeración asignada por orden alfabético.

## Definición de las dimensiones

En primer lugar, cabe destacar que, aunque la estructura de la encuesta se ha diseñado mayoritariamente desde el punto de vista de las TIC, se han incluido también algunas preguntas relacionadas con otros aspectos metodológicos y didácticos de las áreas de FOLTE.

Con el fin de categorizar y poner orden en las variables o topics seleccionadas para formar parte principal de la encuesta, se propuso una agrupación por dimensiones basada en el Modelo TPACK [Koe09]. Asumiendo que el uso de la tecnología en contextos educativos se realiza para la mejora de la calidad en la enseñanza, el modelo TPACK nos ayuda a identificar, entre otras cosas, diferentes áreas donde se puede innovar de una manera eficaz integrando las TIC. Siguiendo este modelo y nuestras propias aportaciones, hemos definido las cuatro dimensiones siguientes:

---

<b>METODOLÓGICA</b>	<b>TECNOLÓGICA</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>GESTIÓN</b>
Metodologías educativas que se apoyan en el uso de las tecnologías y que permiten agrupar dichas tecnologías.	Tecnologías aplicadas de forma directa al mundo educativo.	Soportes tecnológicos para la creación y gestión de contenidos educativos.	No contemplada en el modelo TPACK original, pretende agrupar aquellos indicadores que reflejan cómo se está llevando a cabo la gestión del uso de las tecnologías, incluidas en las dimensiones anteriores, en nuestras instituciones educativas.

---

Tomando como referencia los estudios nacionales e internacionales recopilados en la Tabla 1, los miembros del grupo FOLTE seleccionaron inicialmente 159 posibles topics. La distribución de la procedencia de esos topics fue: Horizon Report (85), Innovation Pedagogy (50), Gartner (10), UCISA (8) y JRC DigComp (6). Se procedió a un proceso preliminar de filtrado de duplicados y de eliminación de los topics con una antigüedad inferior a 2010, reduciendo la lista de candidatos a 80. A partir de esos 80 se realizó la selección final de los 28 que se consideraron más relevantes para nuestro entorno universitario en la jornada de trabajo de FOLTE realizada en junio de 2017 en Sevilla.

<b>M1.</b> Active Learning	<b>T1.</b> Blockchain for learning	<b>C1.</b> Augmented and Virtual Reality	<b>G1.</b> Active Learning
<b>M2.</b> Adaptive Learning	<b>T2.</b> Digital assessment/ badges to accredit learning	<b>C2.</b> Producción contenidos audiovisuales (educativos)	<b>G2.</b> Formación del profesorado
<b>M3.</b> Flipped classroom	<b>T3.</b> Estándares	<b>C3.</b> Producción de video enriquecido/ automatización generación	<b>G3.</b> Normativa de innovación docente
<b>M4.</b> Games y gamificación	<b>T4.</b> Herramientas colaborativas	<b>C4.</b> Repositorio de contenidos (educativos)	<b>G4.</b> Participación del estudiantado en el proceso de implantación tic
<b>M5.</b> Mobile Learning	<b>T5.</b> Herramientas de plagio	●	<b>G5.</b> Planes de Comunicación
<b>M6.</b> MOOCs/SPOCs	<b>T6.</b> Learning analytics	●	<b>G6.</b> Propiedad Intelectual
●	<b>T7.</b> LMS	●	<b>G7.</b> Retorno del profesorado
●	<b>T8.</b> Makerspaces	●	<b>G8.</b> Unidad de apoyo a la innovación docente (UAID)
●	<b>T9.</b> Proctoring	●	<b>G9.</b> Usabilidad y Accesibilidad

Tabla 2: Organización de los topics de la encuesta

## Definiciones de los topics

A continuación se ofrece una breve definición de los topics que conforman la encuesta FOLTE, junto con su código de referencia.

---

### M1. Active Learning

El aprendizaje activo es una metodología de enseñanza en la que se realiza un esfuerzo por involucrar a los estudiantes de forma más directa en el proceso de aprendizaje. El uso de herramientas tecnológicas y multimedia ayuda a mejorar la atmósfera de la clase para conseguir una experiencia activa de aprendizaje.

### M2. Adaptive Learning

Entendido también como aprendizaje personalizado, está estrechamente vinculado a la analítica del aprendizaje (Learning Analytics). Se refiere a las tecnologías que controlan el progreso del estudiante. Según EDUCAUSE, las tecnologías de aprendizaje adaptativo “se ajustan dinámicamente al nivel o tipo de contenido del curso basado en las habilidades o habilidad de un individuo, de manera que se acelere el rendimiento del estudiante tanto con intervenciones automatizadas como del instructor” [Ada17].

---

### M3. Flipped Classroom

Metodología basada en la clase invertida donde se facilita con antelación a los alumnos determinados contenidos educativos que serán necesarios para la comprensión y seguimiento de la clase presencial posterior.

### M4. Games y Gamificación

Uso de técnicas y soluciones basadas en juegos para conseguir mejorar el compromiso y la comprensión de un temario.

---

### M5. Mobile Learning

El aprendizaje móvil (del inglés Mobile Learning) engloba las prácticas educativas apoyadas por el empleo de la tecnología móvil, es decir, mediante dispositivos móviles con conectividad inalámbrica como los teléfonos inteligentes, los relojes inteligentes y las tabletas.

### M6. MOOCs/SPOCs

Los cursos en línea masivos y abiertos (massive online open courses, MOOCs) facilitan el aprendizaje flexible en modalidad online. Su evolución, los cursos privados pequeños/medianos (small private online courses, SPOCs), permiten la creación de cursos basados en la modalidad de blended learning, aprendizaje mixto o semipresencial.

---

### T1. Blockchain for Learning

Conjunto de tecnologías que permiten un registro digital distribuido, descentralizado y sincronizado que garantiza y respeta la identidad, privacidad, seguridad y consistencia de los datos evitando su alteración.

### T2. Digital assessment/badges to accredit learning

Sistemas de insignias (del inglés badges) o certificados digitales (del inglés Digital Assessment) adjudicados por la institución a los estudiantes y que validan la adquisición de conocimientos o competencias.

---

### T3. Estándares

Uso de estándares de interoperabilidad que permiten conectar diferentes entornos virtuales de aprendizaje y/o llevar un registro de la actividad de los usuarios.

### T4. Herramientas Colaborativas

Soluciones software y/o hardware que permitan una comunicación ágil y efectiva de forma síncrona, independientemente de la ubicación de los participantes.

---

### T5. Herramientas de Plagio

Internet permite un acceso directo y descentralizado a la información. Este hecho, aunque ventajoso, dificulta la tarea de los docentes a la hora de revisar la procedencia del trabajo realizado por los estudiantes. Los sistemas antiplagio permiten identificar la procedencia del contenido de un trabajo comparando dicho contenido con índices de buscadores de Internet y otras bases de datos.

### T6. Learning Analytics

Se trata de la aplicación educativa de las analíticas de datos. Abarca el proceso de recolección y análisis de los ficheros de log generados por las interacciones individuales de los estudiantes en las actividades de aprendizaje en línea. Esto permite evaluar posibles factores que afectan al éxito o el fracaso de los estudiantes y personalizar su proceso de aprendizaje.

---

### T7. LMS

Plataformas de tele-enseñanza (del inglés Learning Management Systems, LMSs). Son sistemas que permiten administrar, distribuir y controlar las actividades de formación institucional en sus distintas modalidades, presencial, semipresencial, en línea y abierta.

### T8. Makerspaces

Los Makerspaces son entornos informales ubicados en instalaciones de instituciones educativas donde las personas se reúnen para crear prototipos o productos en un entorno de colaboración y bricolaje. Independientemente de su composición, el propósito general de los Makerspaces es proporcionar un lugar para que los usuarios se involucren en actividades autodirigidas que estimulen su curiosidad, les ayuden a identificar pasiones y construyan un hábito de aprendizaje a lo largo de toda la vida.

---

### T9. Proctoring

El término Proctoring hace referencia al conjunto de tecnologías y métodos utilizados para la supervisión de los estudiantes cuando realizan una actividad de evaluación como un examen. Tradicionalmente, los exámenes se realizan bajo supervisión directa del instructor, opción que no siempre es factible cuando se media con la tecnología, por ejemplo en un curso en línea.

---

**C1.** Augmented and Virtual Reality

**C2.** Producción de contenidos audiovisuales (educativos)

---

La Realidad Aumentada (del inglés Augmented Reality) engloba las tecnologías y técnicas que permiten agregar o superponer información extra a la realidad mientras que la Realidad Virtual (del inglés Virtual Reality) sustituye la realidad y nos sumerge en una realidad construida. Ambos conceptos tienen como fin mejorar la experiencia del usuario, en nuestro caso en entornos de aprendizaje.

Producción, catalogación y publicación de contenidos audiovisuales con fines educativos.

---

**C3.** Producción de video enriquecido/ automatización generación

**C4.** Repositorio de contenidos (educativos)

---

Soluciones que permiten la generación de contenidos enriquecidos de video. Están generalmente basadas en técnicas multistream que permiten de forma automatizada la grabación, publicación y distribución de dichos contenidos.

Repositorios institucionales donde alojar objetos de aprendizaje.

---

**G1.** Competencia Digital

**G2.** Formación del Profesorado

---

La estrategia "Replantear la Educación", que la Comisión Europea presentó en noviembre de 2012, destaca la importancia de formar en las competencias necesarias en la sociedad actual del siglo XXI y en entornos futuros, la necesidad de que la tecnología se aproveche plenamente y se integre de forma eficaz en los centros formativos [INT17].

Actividades o planes institucionales de formación al profesorado en materia de Tecnologías Educativas y en la mejora de las competencias digitales.

---

**G3.** Normativa de Innovación Docente

**G4.** Participación del estudiantado en el proceso de implantación de las tecnologías educativas

---

Marco creado por la universidad que define/fomenta la incorporación de la innovación docente en la institución mediante, por ejemplo, la publicación de convocatorias, la definición de contraprestaciones a los docentes, el diseño de planes de formación, etc.

Inclusión de los estudiantes en el proceso de implantación de nuevos recursos tecnológicos.

---

## **G5.** Planes de Comunicación

Planes de comunicación institucional donde se da a conocer un catálogo de los recursos tecnológicos que ofrece la universidad hacia su comunidad docente.

## **G6.** Propiedad Intelectual

Acciones destinadas por parte de la universidad como institución a preservar los derechos que corresponden a los autores y a otros titulares respecto de las obras y prestaciones fruto de su creación en los nuevos marcos y entornos docentes.

---

## **G7.** Retorno del Profesorado

Reconocimiento de la universidad al profesorado en base a sus propuestas de innovación docente.

## **G8.** Unidad de apoyo a la innovación docente (UAID)

Unidades transversales o interdisciplinares que dan apoyo y/o soporte a la introducción y puesta en marcha de cualquier iniciativa para la incorporación de nuevas tecnologías y metodologías en la docencia.

---

## **G9.** Usabilidad y Accesibilidad

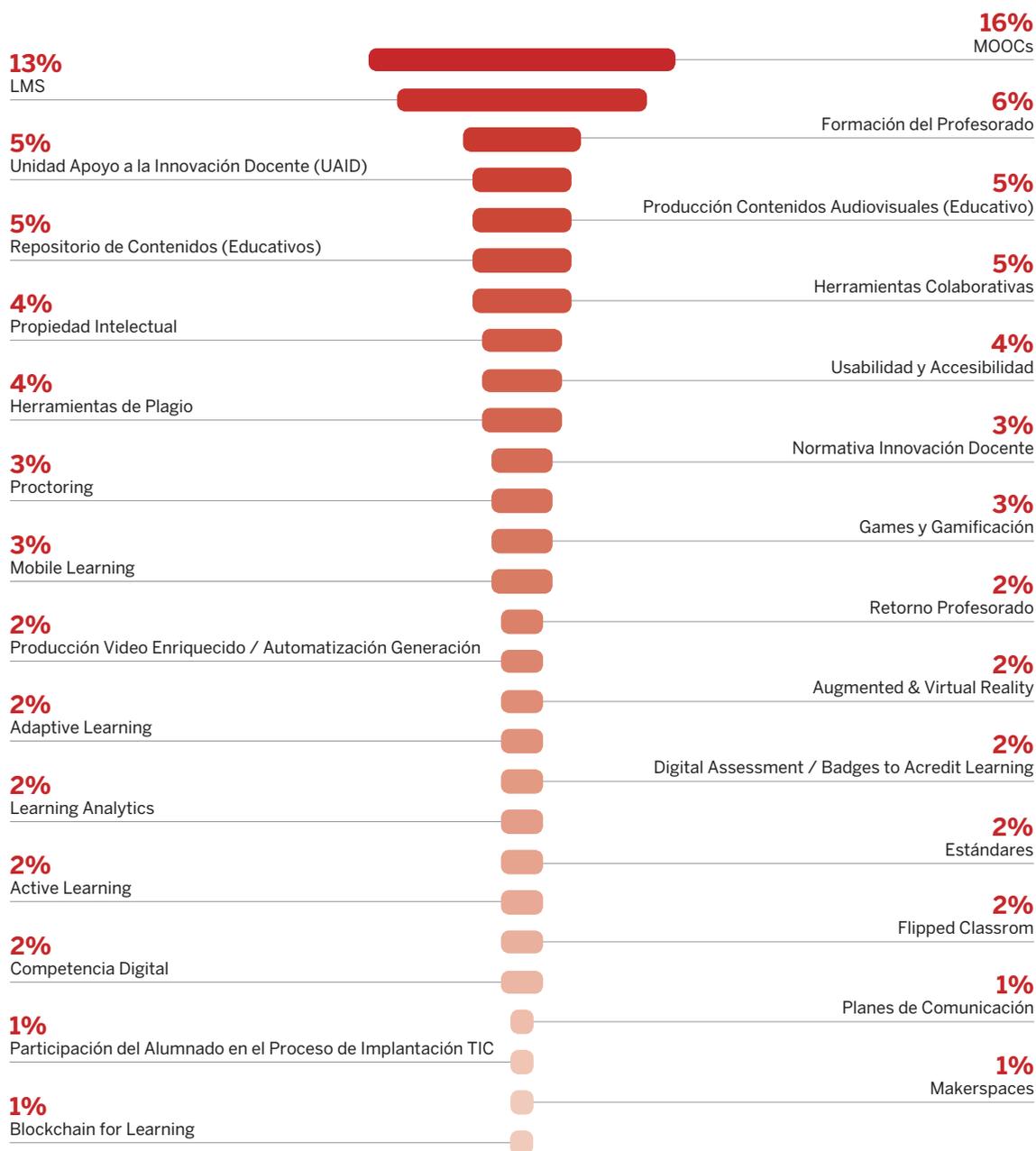
Estrategias que garantizan un acceso universal a los servicios educativos TIC independientemente de los dispositivos, redes o capacidades de los usuarios.

## Definición de las preguntas

Una vez identificados los 28 topics (áreas temáticas) que engloban las cuestiones sobre las que se quería obtener información del estado de las Tecnologías Educativas en nuestro sistema universitario, se procedió a diseñar las preguntas asociadas a cada uno de ellos. Esta tarea resultó problemática dado que era necesario conjugar el diseño de una encuesta que fuera a la vez completa y operativa. Se pretendía disponer del mayor número posible de preguntas para obtener una buena panorámica de la situación. Sin embargo, se corría el riesgo de que el volumen de la encuesta provocara que los responsables de gestión de las universidades no la finalizaran por sobrecarga, perdiendo una información muy valiosa.

Finalmente, tras varias iteraciones, se alcanzó un número total de 108 preguntas sin realizar un balanceo por topics (es decir, existen topics que tienen más preguntas asociadas que otros en función de su importancia y de la necesidad de un mayor nivel de profundidad para fijar el estado de los mismos). Sin embargo, esto no quiere decir que las universidades participantes tuvieran que rellenar todas esas preguntas puesto que el instrumento incluye una serie de preguntas llave que filtran automáticamente las preguntas vinculadas a una serie de las tecnologías/acciones/líneas estudiadas en el caso en que una universidad indique que no tiene interés institucional en ellas.

La Figura 1 muestra los porcentajes de distribución de las 108 preguntas en los 28 topics.



Las preguntas presentan varias tipologías de respuesta distintas, incluyendo respuestas binarias (sí/no), numéricas (por ejemplo, orden de importancia), opciones a escoger (ya sean individuales o múltiples), campos abiertos, etc. La composición completa de la encuesta está recogida en la siguiente sección.

Figura 1: Distribución de preguntas de la encuesta por topics

# 3.

## Estudio Estadístico Descriptivo de los Resultados de la Encuesta

Esta sección está dedicada al análisis estadístico de los datos de la encuesta, lo que permite hacerse una primera idea del estado de situación de las Tecnologías Educativas en nuestro sistema universitario tanto a nivel general de ratios de adopción como a niveles específicos de modalidades de implementación. La primera subsección presenta las especificaciones del análisis realizado mientras que la segunda recoge los resultados el análisis en sí.

## Especificaciones del análisis de datos

El formato de las preguntas del cuestionario genera variables cualitativas y cuantitativas que requieren diferentes técnicas de análisis:

---

### VARIABLES CUALITATIVAS

Las respuestas se analizan mediante los estadísticos: número de respuestas (frecuencias absolutas) en cada una de las modalidades de respuesta (categorías), el porcentaje del total que supone el número de respuestas y con respecto al total de las respuestas obtenidas en el estudio. La representación gráfica para este tipo de variables es un gráfico de sectores.

Los análisis realizados se han adaptado también al formato de las preguntas del cuestionario. Se han utilizado cuatro tipos de preguntas:

- Preguntas llave
- Preguntas con varias modalidades (excluyentes)
- Preguntas con varias modalidades (no excluyentes, cada modalidad Si/No) MULTI-ÍTEM
- Preguntas abiertas

Para cada uno de los topics, se presenta la pregunta, la tabla con los resultados de los análisis para la distribución de respuestas así como la representación gráfica que puede ayudar a interpretar la información obtenida.

El análisis de las respuestas a las llamadas en la encuesta preguntas de "campo libre" ha sido un reto. La propia denominación "campo libre" hace referencia más a

---

### VARIABLES CUANTITATIVAS

Para estas variables se presentan los siguientes estadísticos: frecuencias absolutas, valores máximo y mínimo; media y mediana; y desviación típica. Se han utilizado también tres gráficos para representar las distribuciones de valores: histograma, tallo y hojas, o caja y bigotes.

cómo se han implementado en la aplicación que a su rol en los cuestionarios de encuesta. La información aportada por las preguntas abiertas o la opción "otros" se describe en términos de las categorías de contenidos más frecuentes cuando ha sido posible agruparlas o con el simple conteo de frecuencia en la que aparecen las diferentes respuestas. No obstante, en algunos casos no ha sido posible discernir si las respuestas son diferentes bien porque la respuesta registrada es incompleta, ininteligible, presenta errores, etc., o bien porque la terminología técnica utilizada tiene distintas variantes.

## Normativa de Innovación Docente

1		¿Tiene su Institución definido algún Plan de Innovación Docente?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>37</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	
% Total	78,7%	10,6%	8,5%	2,1%	●	
% Contest.	80,43%	10,87%	8,70%	●	●	

2		En caso afirmativo, explique brevemente en qué consiste				
---	--	---	--	--	--	--

Las respuestas registradas varían en diferentes aspectos: amplitud, claridad, estructura, y contenido. Por ejemplo, dos instituciones que respondieron “SÍ” a la pregunta anterior, aquí dan como respuestas: “No disponible” y “No hay realmente un plan como tal”. En contraposición, hay más de una institución que registra una declaración que puede entenderse como la “misión” de la unidad o de la universidad respecto a la innovación docente, por ejemplo:

*“Desde el Servicio de Innovación Docente de la ... se coordinan y equilibran los intereses de estudiantes y del profesorado a través de procesos que vayan añadiendo valor a todos los elementos del proceso educativo a partir de aportaciones y prácticas que persiguen la excelencia mediante la implicación de la comunidad docente, la mejora continua y la responsabilidad social.”*

*“El plan de innovación docente se orienta 1) al fomento de la implementación de buenas prácticas docentes de utilidad demostrada y 2) la investigación en la generación de buenas prácticas docentes, ambos orientados a la implantación o consolidación de buenas prácticas docentes de resultados contrastados en las titulaciones de la ...; nuevos instrumentos o sistemas de evaluación orientados a la evaluación de competencias; incorporación de tecnologías de la información y comunicación orientadas a la enseñanza presencial y no presencial; fomento del plurilingüismo; de la cultura emprendedora; planificación de actividades formativas para el alumnado de nuevo ingreso vinculadas al plan de acción tutorial del centro. Y 3) Reconocimiento de las buenas prácticas docentes del profesorado.”*

Entre ambos “polos” en cuanto a extensión, definición y estructura de las respuestas, pueden entresacarse algunas “temáticas” comunes para conocer en qué consisten los planes de formación docente. Dichas temáticas son:

*Convocatorias, proyectos, grupos de innovación y jornadas. Al menos 18 instituciones hacen referencia a la promoción o elaboración de convocatorias dirigidas a la presentación, generación, o reconocimiento, etc., de proyectos de innovación, intercambios de experiencias, realización de jornadas, etc.*

*Objetivos. También podemos resaltar en 12 instituciones que responden en términos de los "objetivos" del plan o planes refiriéndose fundamentalmente a la formación, actualización, adquisición de competencias, etc., por parte del profesorado en el uso de las nuevas tecnologías para la docencia.*

Junto a estas dos líneas temática principales, también se registran respuestas muy variadas referidas al organismo que coordina el plan, la unidad o departamento que lo lleva a cabo, programas concretos, su origen e historia, e incluso, la dirección web donde se encuentra.

3

### ¿Está el Plan de Innovación Docente incluido en el plan estratégico de su Institución?

De las 47 instituciones que responden, 27 responsables respondieron afirmativamente a la pregunta, 4 contestaron "NO" y 10 dejaron en blanco la respuesta. Además, se registraron otras 6 respuestas que a pesar de que la pregunta presenta un formato de respuesta dicotómico (SI / NO), añadieron más contenidos a sus respuestas, o no dieron una respuesta en términos "SI / NO". Por ejemplo: "El plan estratégico acaba de aprobarse", "El plan de innovación docente engarza de manera sinérgica con seis líneas de actuación estratégica", "La institución no tiene un plan estratégico actualizado."

## Unidad de Apoyo a la Innovación Docente

4

### ¿Existe en su Institución una UAID?

Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>47</b>
% Total	74,5%	14,9%	8,5%	2,1%	●
% Contest.	78,26%	13,04%	8,70%	●	●

<b>5</b>	<b>¿Cuántas personas la integran?</b>
----------	---------------------------------------

La distribución de respuestas puede caracterizarse por los estadísticos recogidos en la siguiente tabla:

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>36</b>	<b>8,69</b>	<b>7</b>	<b>6,62</b>	<b>1</b>	<b>31</b>	<b>11</b>

Los cálculos se han realizado sobre las 36 instituciones que respondieron “Sí” a la pregunta anterior. A partir de las respuestas se ha podido identificar también que (1) tres instituciones han incluido becarios, (2) una institución había respondido “No” a la pregunta anterior y sin embargo da una respuesta a esta pregunta.

<b>6</b>	<b>Indique el tipo de perfil que tienen las personas que integran su UAID</b>
----------	---

Respuesta	Frec	%
Técnicos Informáticos	<b>25</b>	<b>69,44%</b>
Pedagogos	<b>27</b>	<b>75%</b>
Comunicación Audiovisual	<b>17</b>	<b>47,22%</b>
Otros	<b>21</b>	<b>58,33%</b>

La Figura 2 representa esta información. Los pedagogos y los técnicos informáticos son los perfiles mayoritarios. El tercer grupo es el de Otros, con un gran volumen, mostrando una gran diversidad que analizaremos a continuación.

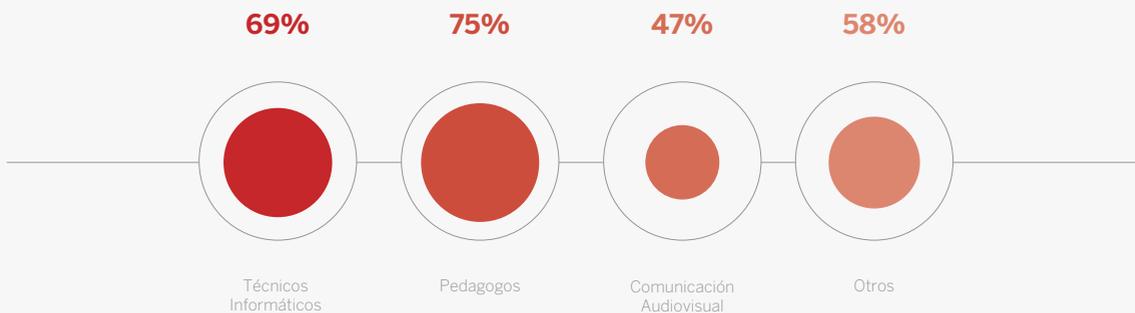


Figura 2: Gráfico de los perfiles de los técnicos de las UAID universitarias

En las 21 respuestas recogidas en la categoría "Otros", hay una gran variedad de perfiles profesionales. Las respuestas en ocasiones se refieren a titulaciones: "psicólogos" (3); "filólogos" (1); "antropólogos" (1); "diseñadores gráficos" (1); "educadores" (1), etc., y en otros casos a puestos de trabajo, cargos, o posiciones administrativas: "administrativos" (6), "docentes" (2); "becarios" (2), "gestores" (1); "director de área" (1), etc. En varias respuestas, se recogen más de una titulación o perfil profesional entre los integrantes de las UAIDs. También se registra una respuesta de "técnico informático" que corresponde con una de las categorías de respuesta.

7		
Indique el tipo de apoyo que se ofrece en su UAID		
Respuesta	Frec	%
Informático	<b>30</b>	<b>83,33%</b>
Pedagógico	<b>29</b>	<b>80,56%</b>
Seguimiento de cada acción	<b>21</b>	<b>58,33%</b>
Se implica a un miembro	<b>10</b>	<b>27,78%</b>
Otros	<b>7</b>	<b>19,44%</b>

El gráfico de la Figura 3 refleja que el apoyo técnico y el pedagógico están muy extendidos. Las otras dos respuestas están relacionadas con la naturaleza de la intervención de los técnicos de la UAID en el proyecto de innovación docente y muestran que el seguimiento es mucho más habitual que la implicación de un técnico en el proyecto.

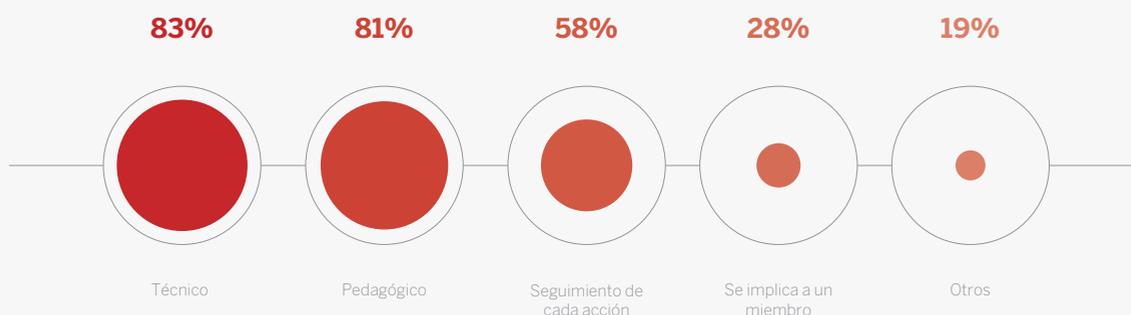


Figura 3: Gráfico de las tipologías de apoyo ofertado por las UAIDs

No resulta fácil en este caso presentar la información de la categoría "Otros". De las siete respuestas registradas, sólo en un caso la respuesta aporta información claramente diferenciada de las categorías de respuesta ofrecidas: "Traducción, propiedad intelectual". Las otras respuestas se solapan total o parcialmente con alguna de las categorías, por ejemplo: "En ocasiones se implica un miembro del equipo de gestión", "formación", "formación, asesoramiento, seguimiento", "gestión administrativa", etc.

8		Indique cuál es la naturaleza de su UAID				
Respuesta	Integrada	Externalizada	Otros	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	
% Total	97,22%	0	2,78%	0	●	
% Contest.	97,22%	0	2,78%	0	●	

La institución que ha contestado "Otros" indica "Integrada con la mayor parte del personal externalizado".

## Planes de Comunicación

9		¿Existe un plan de difusión de los recursos tecnológicos entre su comunidad universitaria?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	
% Total	42,55%	38,30%	17,02%	2,13%	●	
% Contest.	43,48%	39,13%	17,39%	●	●	

## Formación del profesorado

10		¿Incluye su Institución, en el plan de formación del profesorado, cursos específicos en materia de Tecnologías Educativas?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>44</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	
% Total	93,62%	2,13%	4,26%	●	●	
% Contest.	93,62%	2,13%	4,26%	●	●	

11		Indique el tipo de formación				
Respuesta	Voluntaria	Obligatoria	Mixta	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>43</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	
% Total	91,49%	2,13%	6,38%	0	2,78%	

Cabe notar que tres instituciones respondieron a esta pregunta a pesar de que habían indicado que o bien no tenían un plan de formación o que estaba en estudio.

12		Indique el porcentaje de profesores que lleva a cabo la formación anualmente				
n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>38</b>	<b>28,73</b>	<b>24</b>	<b>11,97</b>	<b>2</b>	<b>62</b>	<b>6</b>

Los cálculos se han hecho sobre las 44 instituciones que reportan tener un plan de formación. De ellas, se han separado las que no proporcionaron una respuesta correcta a la pregunta actual (4 no dieron datos y otras 2 respondieron con un número en lugar de con un porcentaje como habían hecho las otras 38). Se observa claramente que existe una gran dispersión entre las distintas universidades. La media supera el 28% y hay 11 instituciones que forman al 40% o más de su profesorado cada año.

13		Indique en qué modalidad se imparte este tipo de formación al profesorado				
Respuesta	Presencial	Online	Semipresencial	Otros	No contesta	
Frec.	<b>41</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	
%	93,18%	66,18%	54,54%	0%	6,81%	

La Figura 4 muestra los datos anteriores en forma de gráfico de barras. Se observa claramente el predominio de la formación presencial, así como el hecho de que más de la mitad de las universidades emplean varias metodologías. La penetración de las metodologías online y semipresencial es muy significativa.

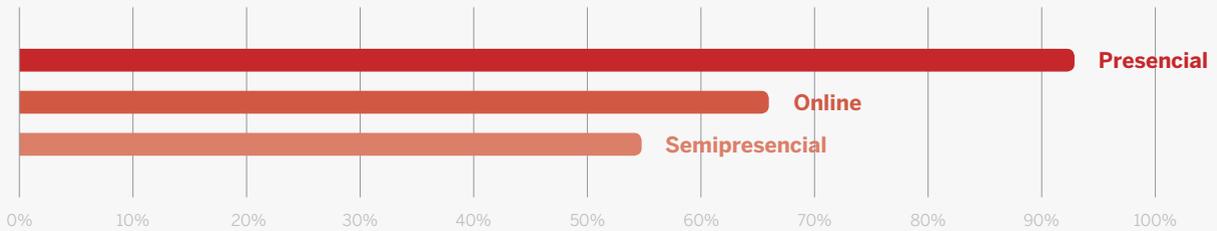


Figura 4: Gráfico de barras de las modalidades de los cursos de formación al profesorado

14

Indique qué temáticas se abordan en los planes de formación al profesorado en su institución

Respuesta	Frec.	%
Herramientas Colaborativas	43	91,49%
Producción Contenidos Audiovisuales (Educativos)	41	87,23%
Producción de Video Enriquecido/Automatización Generación	21	44,68%
Augmented & Virtual Reality	5	10,64%
Propiedad Intelectual	26	59,09%
LMS	39	82,98%
Adaptive Learning	8	17,02%
Usabilidad y Accesibilidad	18	38,08%
Herramientas de Plagio	32	68,09%
Games y Gamificación	27	57,45%
Mobile Learning	18	38,30%
Repositorio de Contenidos (Educativos)	23	48,94%
Active Learning	16	34,04%
Proctoring	3	6,38%
Learning Analytics	7	14,89%

Digital Assessment/Badges to Accredite Learning	<b>7</b>	<b>14,89%</b>
Estándares	<b>8</b>	<b>17,02%</b>
Flipped Classrooms	<b>31</b>	<b>65,96%</b>
No contestan	<b>0</b>	<b>0%</b>

Dado el interés de esta pregunta, la Figura 5 recoge un gráfico de barras segmentado en tres grupos: temáticas muy establecidas (Frec>30), temáticas incipientes (15>Frec>30) y temáticas poco establecidas (Frec<15):

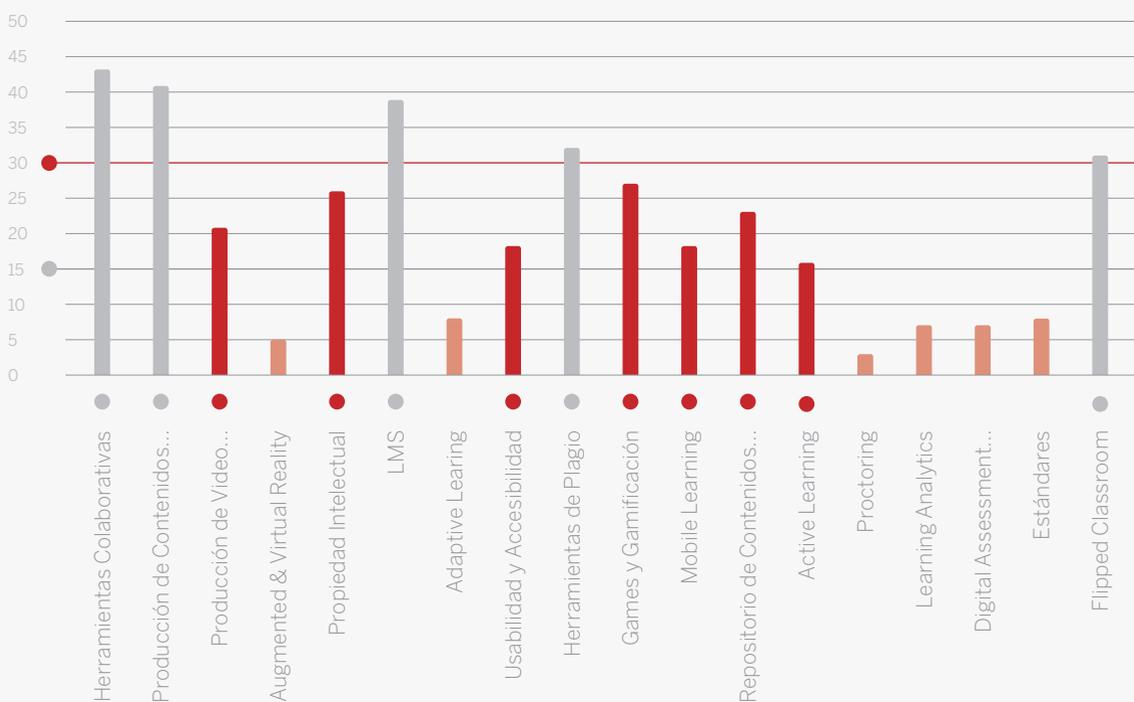


Figura 5: Histograma de temáticas de formación al profesorado

15		¿Realiza su institución alguna actividad de difusión del uso de la tecnología en la docencia?			
Respuesta		Sí	No	No contesta	TOTAL
Frec.		<b>34</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>47</b>
% Total		72,34%	25,53%	2,13%	●
% Contest.		73,91%	26,09%	●	●

16

**En caso afirmativo, indique cuál**

Las respuestas a la pregunta referentes a las actividades de difusión sobre el uso de las nuevas tecnologías son muy diversas tanto en detalle como en contenido. No obstante, es posible extraer elementos comunes en la mayoría de las respuestas:

Jornadas de difusión y encuentros para el intercambio de experiencias. Trece respuestas informan de la realización de jornadas con objetivos ligeramente diferentes pero encaminados a la difusión, y también con diferencias en los formatos. Por ejemplo:

*“Se realizan jornadas abiertas donde se les da a conocer al profesorado las novedades de la institución. Y donde los propios profesores pueden explicar cómo está llevando a cabo ciertos proyectos.” (Fila 8).*

*Jornada anual “Las TIC en la Enseñanza” en la que profesores enseñan las herramientas y metodologías que emplean en su docencia. Organizada desde el Vicerrectorado de TI. (Fila 25).*

Actividades formativas. 9 respuestas ponen el énfasis en la formación en el uso de las nuevas tecnologías. Por ejemplo:

*En la mayoría de las ofertas formativas que la Universitat ofrece a la comunidad universitaria, preferentemente al profesorado, el uso de las tecnologías y su integración en la docencia reglada y no reglada, ocupa un lugar preferente. Tanto en el Plan de Impulso al Liderazgo Docente, incardinado en el Programa Docencia, con él en el Plan de Formación Continua o en el Plan de Formación Integral del Profesorado, dirigido al profesorado novel, recién ingresado en la Universitat, las acciones formativas vinculadas al uso de las TIC en la docencia ocupan un lugar destacado y son muchos los profesores implicados en este tipo de actividades. (Fila 29).*

Boletines, newsletter, redes sociales, etc. 15 instituciones informan sobre el uso de diferentes recursos para la difusión del uso de las nuevas tecnologías. Predomina la mención a las redes sociales para informar de las actividades y posibilidades de las nuevas tecnologías en la docencia.

## Retorno del Profesorado

17

**¿Existe algún tipo de reconocimiento para el profesorado con propuestas de innovación docente?**

Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>47</b>
% Total	72,34%	25,53%	0%	2,13%	●
% Contest.	73,91%	26,09%	0%	●	●

Tres de cada cuatro universidades reportan un reconocimiento de la actividad del profesorado en innovación docente, un número muy significativo.

18	<b>En caso afirmativo, indique cómo se reconoce</b>
----	---

En al menos cuatro casos no está claro qué tipo de reconocimiento se produce o no es fácil de contabilizar a partir de las respuestas. Por ejemplo: "Se asigna un presupuesto que se invierte en materiales", o "Se contabiliza en el índice de actividad docente". Por otro lado, el análisis de las respuestas permite identificar 5 categorías generales: a) remuneración o retribución económica a través en la mayoría de los casos de complementos autonómicos (11); b) cinco instituciones trasladan el reconocimiento al programa "Docentia"; c) certificaciones de la actividad con diferente finalidad se realiza por 11 instituciones; d) reducciones horarias o de carga docente en 6 instituciones; y e) 8 de ellas tienen algún tipo de programa o convocatoria que da lugar a la concesión de premios. Cabe también reseñar que 8 instituciones presentan más de una modalidad de reconocimiento, siendo la combinación más frecuente la certificación con algún tipo de premio.

## Participación del estudiantado en el proceso de implantación de las Tecnologías Educativas

19	<b>¿Se están tomando medidas para hacer participar a los estudiantes en el proceso de implantación de nuevos recursos tecnológicos?</b>				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>47</b>
% Total	27,66%	40,43%	29,79%	2,13%	●
% Contest.	28,26%	41,30%	30,43%	●	●

20	<b>En caso afirmativo, indique qué medidas se están tomando</b>
----	---

La medida o plan de actuación más reportada es la formación y difusión de los recursos tecnológicos disponibles (4 instituciones), bien a través de su utilización por parte del profesorado, o por cursos de formación organizados por la biblioteca o la propia unidad. También dos instituciones reportan ofertas convocatorias específicas bien para proyectos propuesto por los estudiantes o a través de becas en las que actúen de formadores. También se considera difusión contar con la opinión y valoraciones de los estudiantes sobre los proyectos de innovación (2 instituciones), o bien el trabajo realizado para el desarrollo de aplicaciones móviles.

## Producción contenidos audiovisuales (educativos)

21		¿Dispone su Institución de una unidad de soporte a la producción, catalogación y publicación de contenidos audiovisuales (educativos)?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>37</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	
% Total	78,72%	14,89%	4,26%	2,13%	●	
% Contest.	80,43%	15,22%	4,35%	●	●	

22		¿Dispone su Institución de algún sistema de grabación automática de clases y/o contenidos enriquecidos <i>MultiStream</i> ?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>47</b>	
% Total	59,57%	29,79%	6,38%	4,26%	●	
% Contest.	62,22%	31,11%	6,67%	●	●	

23		En caso afirmativo, indique la solución tecnológica que se está utilizando				
----	--	--	--	--	--	--

Soluciones	Instituciones
<b>GALICASTER</b>	<b>4</b>
<b>KALTURA</b>	<b>4</b>
<b>ADOBE CONNECT</b>	<b>3</b>
<b>DESARROLLO PROPIO</b>	<b>3</b>
<b>OPENCAST</b>	<b>3</b>

<b>MATTERHORN</b>	<b>2</b>
<b>TELTEK</b>	<b>2</b>
<b>EASYSET</b>	<b>1</b>
<b>EXTRON</b>	<b>1</b>
<b>NETWORK TRICASTER</b>	<b>1</b>
<b>PANOPTO</b>	<b>1</b>
<b>POLIMEDIA</b>	<b>1</b>
<b>STRIKER</b>	<b>1</b>
<b>TEBAS</b>	<b>1</b>
<b>WEBCONFERENCIA</b>	<b>1</b>

<b>24</b>	<b>¿Produce su Institución contenidos audiovisuales avanzados (Vídeos 360, Realidad Aumentada, Realidad Virtual, etc.) para apoyo a la docencia?</b>				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>47</b>
% Total	17,02%	63,83%	17,02%	2,13%	●
% Contest.	17,39%	65,22%	17,39%	●	●

<b>25</b>	<b>Indique su tipología y para cada caso, comente de forma resumida el escenario de aplicación</b>			
Respuesta	Videos 360°	Relidad aumentada	Realidad virtual	Otros
Frec.	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
%	50%	50%	25%	25%

La expresión “escenario de aplicación” ha sido entendida en la mayoría de los casos como actividades en las que se utilizan contenidos audiovisuales avanzados. Así para cada uno de esos contenidos:

- Video 360°. Las respuestas se refieren a “prácticas de laboratorio”, “contenidos de asignaturas seleccionadas”, o “videos interactivos”.
- Realidad aumentada. Las respuestas se refieren a “contenidos de asignaturas seleccionadas”, “actividades de formación del PDI y convocatorias”, y “uso de Google Glass para experimentos médicos”.
- Realidad virtual. Las dos respuestas se refieren a “Laboratorios virtuales en uso” y “convocatoria de ayudas”.
- Otros. Se registran dos respuestas: “videos interactivos” y “Motion graphics”.

26		Indique qué tipo e introduzca el nombre(s) de la(s) solución(es) que tiene implantada(s) para la GESTIÓN de los contenidos audiovisuales				
Respuesta	Comercial	Cod. Abierto	Des. Propio	Otros	No disponible	
Frec.	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	
%	34,04%	36,17%	34,04%	4,26%	31,91%	

Para cada una de las categorías se presenta, el nombre de la solución y la frecuencia de utilización:

#### PARA SOLUCIONES COMERCIALES

Solución	Frecuencia
Kaltura	<b>4</b>
YouTube	<b>4</b>
Adobe Connect	<b>1</b>
Articulate Studio	<b>1</b>
Capture-Space	<b>1</b>
Galicaster	<b>1</b>
Lifesize UVC Videocenter	<b>1</b>
Mediasite	<b>1</b>
Samsung	<b>1</b>
Suite Adobe	<b>1</b>
Wirecast	<b>1</b>

Wonza	<b>1</b>
YouTube (Google Apps for Education)	<b>1</b>

#### **PARA LAS SOLUCIONES DE CÓDIGO ABIERTO**

Solución	Frecuencia
Pumukit	<b>4</b>
Opencast	<b>3</b>
DSpace	<b>2</b>
BigBlueButton	<b>1</b>
Dpcat	<b>1</b>
Euqella	<b>1</b>
Galicaster Media Server	<b>1</b>
Kaltura	<b>1</b>
Moodletooms	<b>1</b>
Obs	<b>1</b>
Pumukit-GA3	<b>1</b>

#### **PARA LAS DESARROLLADAS POR LOS CENTROS DE CÁLCULO**

Solución	Frecuencia
Ágora	<b>1</b>
Dpcat	<b>1</b>
Mediateca	<b>1</b>
MediaUGR	<b>1</b>
Portal Mediateca	<b>1</b>
Pumukit	<b>1</b>
Tv.um.es	<b>1</b>
UPCTmedia	<b>1</b>
Vértice	<b>1</b>
Videoclases	<b>1</b>

La opción "otros" registra como respuestas: "Canal de YouTube" y "La propia de Matterhorn".

27		Indique qué tipo e introduzca el nombre(s) del sistema(s) que utiliza para la PUBLICACIÓN de los contenidos audiovisuales				
Respuesta		Comercial	Cod. Abierto	Des. Propio	Otros	No disponible
Frec.		<b>24</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
%		51,06%	44,68%	27,66%	12,77%	12,77%

Para cada una de las categorías se presenta, el nombre de la solución y la frecuencia de utilización:

#### PARA LA CATEGORÍA “COMERCIAL”

Sistema	Frecuencia
YouTube	<b>14</b>
Kaltura	<b>6</b>
Vimeo	<b>2</b>
Adobe Connect	<b>1</b>
Google Drive	<b>1</b>
Lifesize UVC Videocenter	<b>1</b>
Lice Stream	<b>1</b>
Office 365 video	<b>1</b>
Oracle Webcenter sites (web)	<b>1</b>
Mediasite	<b>1</b>
Wonza	<b>1</b>
YouTube (Google Apps for Education)	<b>1</b>

#### PARA LA OPCIÓN “CÓDIGO ABIERTO”

Sistema	Frecuencia
Moodle	<b>4</b>
Pumukit	<b>4</b>
LMS Moodle	<b>2</b>
Opencast	<b>2</b>

YouTube	<b>2</b>
Blogs	<b>1</b>
DSpace	<b>1</b>
Dpcat	<b>1</b>
Flash	<b>1</b>
Galicaster Media Server	<b>1</b>
iTunes U	<b>1</b>
Joomla	<b>1</b>
Kaltura	<b>1</b>
Licencia Creative Commons	<b>1</b>
OpenEdX	<b>1</b>
Pumukit-GA3	<b>1</b>

#### **PARA LA OPCIÓN “DESARROLLO PROPIO”**

Sistema	Frecuencia
Arcamm	<b>1</b>
Canal UIB	<b>1</b>
Comlumedia	<b>1</b>
Dpcat	<b>1</b>
Mediateca	<b>1</b>
Media UGR	<b>1</b>
Plugin	<b>1</b>
Portal Mediateca	<b>1</b>
Tv.um.es	<b>1</b>
UACloud	<b>1</b>
UPCT media	<b>1</b>
Vértice	<b>1</b>
Videoclases	<b>1</b>
Vualà	<b>1</b>

### PARA LA OPCIÓN “OTROS”

Sistema	Frecuencia
YouTube	<b>4</b>
Canal YouTube	<b>1</b>
iTunes U	<b>1</b>
La propia de Matterhorn	<b>1</b>
Vimeo	<b>1</b>

### Repositorio de contenidos (educativos)

28		¿Dispone su Institución de un repositorio de contenidos educativos?				
Respuesta	Si	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	
% Total	59,57%	29,79%	8,51%	2,13%	●	
% Contest.	60,87%	30,43%	8,70%	●	●	

29		En caso afirmativo, indique qué tipo(s) e introduzca el nombre(s) de la solución(es) que tiene implantada(s)			
Respuesta	Comercial	Cod. Abierto	Des. Propio	Otros	
Frec.	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	
%	25%	71,43%	28,57%	●	

Para cada una de las opciones, los nombres de las soluciones aparecen a continuación:

### PARA LA CATEGORÍA “COMERCIAL”

Sistema	Frecuencia
YouTube	<b>5</b>
Blackboard	<b>2</b>
Kaltura	<b>1</b>

### PARA LA CATEGORÍA “CÓDIGO ABIERTO”

Sistema	Frecuencia
DSpace	<b>12</b>
Moodle	<b>4</b>
OCW	<b>2</b>
Alfresco	<b>1</b>
D-space-DigiBUG	<b>1</b>
Equella	<b>1</b>
Ilias	<b>1</b>
Kaltura	<b>1</b>
Liferay	<b>1</b>
Materiales docentes en red	<b>1</b>
Moodle-OCW	<b>1</b>
Moodle (OpenCourseWare)	<b>1</b>
Opencast	<b>1</b>
OpenEdx	<b>1</b>
Pumukit-GA3	<b>1</b>
Sakai	<b>1</b>
Pumukit	<b>1</b>

### PARA LA CATEGORÍA "DESARROLLO PROPIO"

Sistema	Frecuencia
ALF	<b>1</b>
Arcamm	<b>1</b>
NMedia-UV	<b>1</b>
Plataforma Nanocursos.com	<b>1</b>
Repositorio material docente (Servicio de Biblioteca)	<b>1</b>
Tv.um.es	<b>1</b>
UPCTforma	<b>1</b>

30		En caso afirmativo, indique los tipos de contenidos que se suben en el repositorio			
Respuesta		SCORM	Vídeos	Doc. de texto	Otros
Frec.		<b>12</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>8</b>
%		42,86%	89,29%	85,71%	28,57%

La categoría "otros" incluye respuestas referidas a diferentes objetos, entre ellos: imágenes en tres de las respuestas, presentaciones en dos de ellas, y algunas referencias a páginas HTML5, archivos PDF, u otros objetos de aprendizaje.

31		En caso afirmativo, indique los tipos de contenidos que se suben en el repositorio		
Respuesta		Dublin Core	LOM-ES	Otros
Frec.		<b>19</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
%		67,86%	17,86%	28,57%

En este caso, la opción de respuesta "otros" recoge distintos contenidos: MEC, "propietario" (palabras clave, autor...), etc.

32		En caso afirmativo, indique si el repositorio está conectado al LMS				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>28</b>	
% Total	53,57%	25%	17,86%	3,57%	●	
% Contest.	55,56%	25,93%	18,52%	●	●	

33.1		En caso afirmativo, indique si se trata de un repositorio federado			
Respuesta	Sí	No	En estudio	TOTAL	
Frec.	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	
% Total	35,71%	64,29%	●	●	

33.2		En caso afirmativo, indique si ofrece contenidos en abierto			
Respuesta	Sí	No	En estudio	TOTAL	
Frec.	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	
% Total	75%	17,86%	7,14%	●	

## Propiedad Intelectual

34		¿Tiene su Institución una política clara sobre Propiedad Intelectual?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>47</b>	
% Total	55,32%	19,15%	21,28%	4,26%	●	
% Contest.	57,58%	20%	22,22%	●	●	

35

**En caso afirmativo, indique el ámbito de aplicación (presencial, online, etc.)**

A continuación se presenta el cuadro con las respuestas registradas a la pregunta y su frecuencia:

Ámbito de aplicación	Frecuencia
Presencial y Online	<b>8</b>
Online	<b>7</b>
Semipresencial y Online	<b>2</b>
Todos los ámbitos	<b>3</b>

También se han registrado respuestas que no resulta fácil ubicar en alguna categoría, por ejemplo "Normativa" u otras más extensas como: "La política se aplica tanto para los MOOCs como para los SPOCs que despliega la institución" o "Se hace al profesorado confirmar que conocen esa política (<https://cv.ucm.es/CampusVirtual/documentacion/propIntelYDerAutor.pdf>) cuando crean espacios en el Campus Virtual."

36

**¿Existe un control previo (oficina/servicio específica, plugin de plataforma...) a su publicación para los materiales publicados online?**

Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>47</b>
% Total	31,91%	55,32%	10,64%	2,13%	●
% Contest.	32,61%	56,52%	10,87%	●	●

37

**¿Existe un control del cumplimiento de la normativa de Propiedad Intelectual para los materiales publicados?**

Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>47</b>
% Total	29,79%	48,94%	14,89%	6,38%	●
% Contest.	31,81%	52,27%	15,91%	●	●

## LMS

38		¿Dispone actualmente un LMS principal en uso en su Institución?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>47</b>	●	●	●	<b>47</b>	
% Total	100%	●	●	●	●	
% Contest.	100%	●	●	●	●	

Absolutamente todas las instituciones disponen de un LMS.

39		En caso afirmativo, valore SOLO el grado de satisfacción del/los LMS de su Institución (de 1 a 6)					
Respuesta	Moodle	Blackboard	Canvas	Sakai	ILIAS	Otro	TOTAL
Frec.	<b>36</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>47</b>
Media	4,92	4,85	●	5,33	4	4,67	●
Mediana	5	5	●	5	●	5	●
DT	0,97	0,69	●	0,58	●	0,58	●
Mínimo	1	4	●	5	●	4	●
Máximo	6	6	●	6	●	5	●

Quienes marcaron la categoría "Otro", indicaron los siguientes LMS con la valoración de satisfacción entre paréntesis: Coursera (5) y VACloud (5). Además se registran dos respuestas "OpenEdX" (sin valoración) y una respuesta "A medida". Vemos como el uso de Moodle es mayoritario en las universidades españolas, 36 de las 47 consultadas lo emplean.

	<b>¿Qué modalidades se desarrollan en su LMS principal?</b>			
	Sí	No	No se implanta	En otro LMS
Apoyo a docencia presencial	<b>45 (95,74%)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Semipresencial o blended learning	<b>46 (97,87%)</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Educación a distancia	30 (63,8%)	12	4	1
Virtual o e-Learning	41 (87,23%)	5	1	0
Educación en Abierto	11 (23,40%)	23	6	7

Esta pregunta es muy interesante ya que nos permite identificar la gran diversidad de los perfiles de uso de los LMSs en las universidades españolas. La Figura 6 recoge las respuestas en forma de gráfico de barras, lo que permite observar de forma clara las distintas tipologías. Vemos también como la Educación abierta es la que presenta una mayor diferenciación.

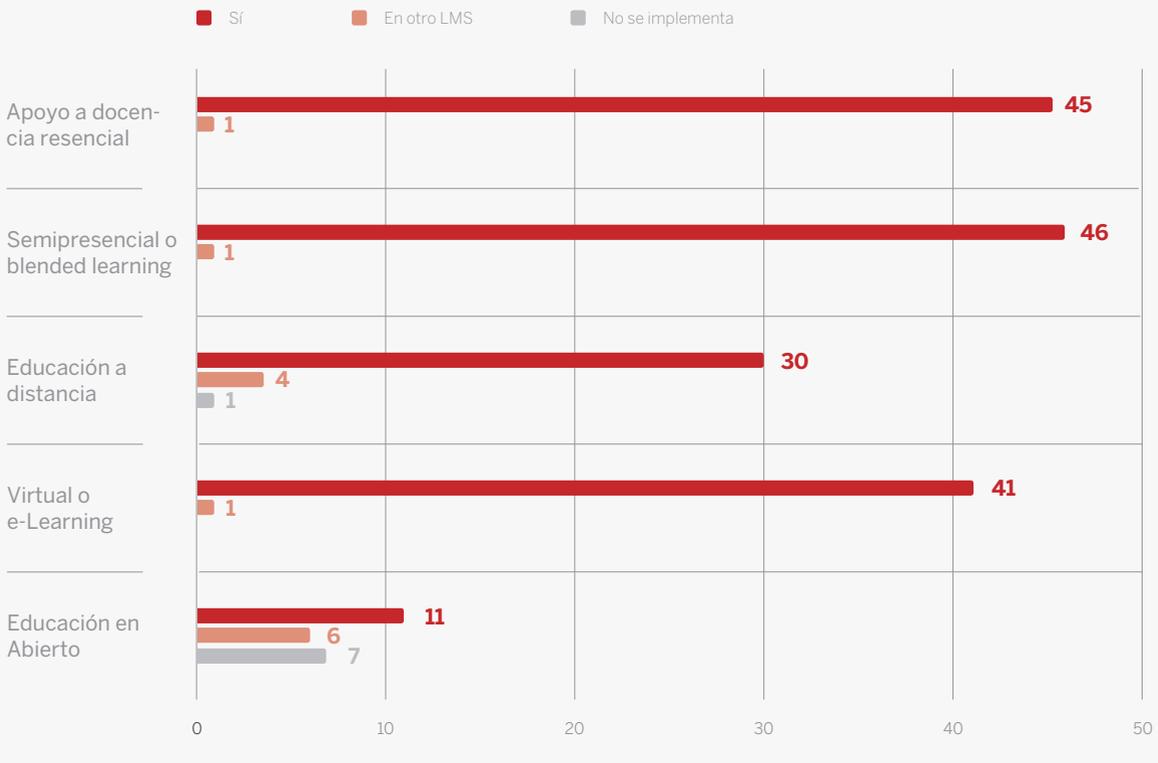


Figura 6: Gráfico de barras de tipologías de uso de LMSs universitarios

41		Indique cuál de los siguientes modelos describe mejor la gestión técnica de su LMS principal			
Respuesta	Institucionalmente alojado y administrado	Gestionado institucionalmente pero alojado por terceros	Software basado en la nube	TOTAL	
Frec.	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>47</b>	
% Total	80,85%	14,89%	4,26%	●	

42		¿Quién es el proveedor externo que aloja el LMS principal de la Institución?			
----	--	--	--	--	--

La tabla presenta la frecuencia para cada una de las respuestas registradas:

Proveedor	Frec.
Blackboard	<b>4</b>
ACENS	<b>1</b>
BeClever	<b>1</b>
Consortio de Servicios Universitarios de Catalunya	<b>1</b>
Blackboard Managed Hosting	<b>1</b>
OCU	<b>1</b>
Moodlerooms	<b>1</b>

43		¿Ha evaluado otros LMS en los últimos dos años?			
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>47</b>
% Total	40,43%	57,45%	●	2,13%	●
% Contest.	41,30%	58,70%	●	●	●

44		En caso afirmativo, indique cuales					
Respuesta	Moodle	Blackboard	Canvas	Sakai	ILIAS	Otro	
Frec.	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	
%	36,84%	31,58%	47,37%	15,79%	●	47,37%	

Para esta pregunta la opción "Otro" recoge las siguientes respuestas con la frecuencia de cada una entre paréntesis cuando es mayor de 1: Moodlerooms (3), D2L, OpenEdX, SWAD y Volute. Además en un caso se menciona "Desarrollo propio sobre Liferay" y "Se hace un seguimiento a todas".

45		¿Cuál es su perspectiva de futuro?				
Respuesta	Continuar con el mismo LMS	Mismo LMS pero actualiza	Mismo LMS pero alojado por terceros	Mismo LMS pero como Software basado en la nube	Cambiar a otro LMS	
Frec.	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	
%	21,28%	53,19%		19,15%	6,38%	

46		Si tiene planificado instalar un nuevo LMS indique cuál
----	--	---

Sólo se registran 6 respuestas. Dos de ellas mencionan "Moodlerooms" como nuevo LMS y una OpenEdX. En los tres casos restantes, los participantes responden que se está estudiando.

## Adaptive Learning

47		¿Se está utilizando 'adaptive learning' dentro del LMS de su Institución?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>47</b>	
% Total	6,38%	57,45%	31,91%	4,26%	●	
% Contest.	6,67%	60%	33,33%	●	●	

48		En caso afirmativo, indique el LMS utilizado	
	Moodle	Blackboard	
Frec.	<b>1</b>	<b>2</b>	
% Total	33,33%	66,67%	

49		En caso afirmativo, indique cómo se está utilizando	
----	--	---	--

A continuación, se presenta el contenido de las tres respuestas registradas:

*Cursos de formación para incentivar el uso de las herramientas adaptativas de Moodle.*

*No es el LMS en sí, sino dos integraciones hechas dentro de Blackboard. Con Smartbook de McGrawHill y lectura cualificada de 24Symbols.*

*El centro de retención escolar de Blackboard permite adaptar los cursos a las características de cada alumno.*

## Digital Assessment/Badges to Accredit Learning

50		¿Se está utilizando en su Institución algún sistema de 'badges' dentro de la actividad docente?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	●	<b>47</b>	
% Total	31,91%	55,31%	12,77%	●	●	
% Contest.	31,91%	55,31%	12,77%	●	●	

51		¿Se está generando en su Institución algún tipo de certificado digital para la evaluación por competencias?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	
% Total	8,51%	70,21%	19,15%	2,13%	●	
% Contest.	8,70%	71,74%	19,57%	●	●	

## Learning Analytics

52		¿Dispone su Institución de alguna política/iniciativa de 'learning analytics' y/o 'data lake'?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>47</b>	
% Total	17,02%	40,43%	38,30%	4,26%	●	
% Contest.	17,78%	42,22%	40%	●	●	

<b>53</b>	<b>En caso afirmativo, describa de forma resumida la iniciativa: en qué consiste, campo de actuación (docencia, investigación, institucional) y número de estudiantes a los que se aplica</b>
-----------	---

Mediante el análisis de contenido de las respuestas registradas se pueden identificar los siguientes elementos comunes para cada uno de los tres elementos a los que se refiere la pregunta:

**Campo de actuación:** Una institución responde que lo utiliza en los ámbitos de la docencia, la investigación y en el institucional; otra institución en los ámbitos de la docencia y la investigación, dos de ellas sólo en el ámbito de la docencia y, por último, dos de ellas también se refieren al ámbito institucional o de gestión.

**Contenido:** Las respuestas se refieren a actividades de seguimiento, prevención del abandono y desarrollo de aplicaciones de aprendizaje.

**Número de estudiantes:** La mayoría de las respuestas no concretan el número de estudiantes sólo se hacen referencias genéricas al "alumnado" o los "estudiantes", salvo en un caso en que lo estiman en unos 6000.

## Estándares

<b>54</b>	<b>¿Se utilizan estándares de interoperabilidad en su Institución para enlazar con herramientas externas desde la plataforma LMS utilizada?</b>				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>47</b>
% Total	51,06%	27,66%	14,89%	6,38%	●
% Contest.	54,55%	29,55%	15,91%	●	●

<b>55</b>	<b>¿Se hace uso de algún estándar para el registro de la interacción del alumno con las herramientas utilizadas?</b>				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>47</b>
% Total	29,79%	42,55%	8,51%	19,15%	●
% Contest.	36,84%	52,63%	10,53%	●	●

## Usabilidad y Accesibilidad

56		¿Valora su institución los aspectos de usabilidad y accesibilidad en alguna(s) de las herramienta(s) de apoyo a la docencia?			
Respuesta	Sí	No	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>41</b>	<b>6</b>	●	<b>47</b>	
% Total	87,23%	12,77%	●	●	
% Contest.	87,23%	12,77%	●	●	

57		¿Qué estrategias se siguen en su institución en este sentido?				
Respuesta	LMS que cumple pautas WAS	LMS que cumple pautas W3C	Subtitulado de vídeos	Bucles de inducción magnética	Otros	
Frec.	<b>22</b>	<b>31</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	
%	53,66%	75,60%	31,71%	7,32%	21,95%	

De las 9 respuestas registradas en la categoría "Otros", dos de ellas no dan más información y otras dos registran la respuesta "Ninguno". Una respuesta se refiere a que se trabaja la usabilidad sin dar más indicaciones. Las cuatro respuestas restantes se refieren a un trabajo dirigido a la accesibilidad y atención a estudiantes con necesidades especiales. Entre ellas, dos mencionan explícitamente el uso de "subtítulos y lenguaje de signos" y otra "Readspeaker". Las otras dos respuestas son declaraciones más genéricas a actividades de formación para la elaboración de materiales accesibles o soporte individualizado.

## Herramientas de plagio

58		¿Utiliza su Institución alguna herramienta para detectar plagio?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	●	<b>47</b>	
% Total	87,23%	4,26%	8,51%	●	●	
% Contest.	87,23%	4,26%	8,51%	●	●	

59		En caso afirmativo, indique la herramienta que utilizan		
		Safe Assign	Turnitin	Otros
Frec.		<b>6</b>	<b>24</b>	<b>15</b>
% Total		14,63%	58,54%	36,59%

Para la opción "Otros" se registran las siguientes respuestas:

Herramientas	Frec.
Ephorus	<b>1</b>
Urkund	<b>6</b>
Unicheck	<b>6</b>
Compilatio	<b>1</b>
Desarrollo a medida	<b>3</b>

60		En caso afirmativo, indique si está integrada en el LMS		
		Sí	NO	En estudio
Resouesta				
Frec.		<b>35</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
% Total		85,36%	9,76%	4,88%

61		En caso afirmativo, indique el ámbito de aplicación			
Respuesta	Grado	Máster	Doctorado	Otros	
Frec.	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	
%	97,56%	97,56%	68,29%	9,76%	

En cuanto a “Otros” ámbitos para la detección del plagio, las cuatro respuestas tienen como elemento común las publicaciones. Tres de ellas se refieren a: “investigación”, “artículos de investigación”, “detección de coincidencias en publicaciones científicas” y “publicaciones”. Sólo una de ellas añade “materiales didácticos”.

## Proctoring

62		¿Se está utilizando algún sistema de proctoring en su Institución?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	
% Total	10,64%	63,83%	23,4%	2,13%	●	
% Contest.	10,87%	65,22%	21,74%	●	●	

63		En caso afirmativo, indique cuál
----	--	----------------------------------

En principio 5 instituciones respondieron que utilizan un sistema de “proctoring”. De ellas, 2 utilizan “Smowl”, otras dos mencionan “Blackboard” y una “Safe Exam Browser”. Hay otra respuesta de la institución que respondió “En estudio” a la pregunta anterior, que responde también “Safe Exam Browser”.

64		En caso afirmativo, indique en qué modalidad		
Respuesta		Online	Semipresencial	Otros
Frec.		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
% Total		40%	60%	20%

La única respuesta "Otros" responde "Presencial" a la pregunta sobre la modalidad.

65		En caso afirmativo, indique en qué tipo de titulaciones se está utilizando			
Respuesta		Grado	Máster	Doctorado	Otros
Frec.		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
% Total		100%	60%	●	●

## Herramientas Colaborativas

66.1		Suite de aplicaciones			
Respuesta		Google Suite	Office 365	Otros	No disponible
Frec.		<b>23</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
% Total		48,94%	61,70%	4,26%	8,51%

Las dos respuestas "otros" recogen las siguientes "suites de aplicaciones": una institución menciona "Documenta-Alfresco" y la otra "Alfresco, OAE, Sakai, tv.um.es".

66.2		Comunicación inmediata				
Respuesta	Slack	Hibox	WhatsApp	Otros	No disponible	
Frec.	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	
%	4,26%	0%	19,15%	42,55%	44,68%	

Veinte instituciones responden utilizar otros servicios de comunicación inmediata. De entre los servicios mencionados, aquellos que aparecen más de una vez son los siguientes, con la frecuencia entre paréntesis: AppCRUE (3), Hangouts (3), Skype Empresarial (2), Telegram (2), Twitter (2). En cuatro ocasiones hay referencias a “apps” propias. También hay servicios que sólo son mencionados en una ocasión: “mensajería push”, SMS, Moodle, Blackboard, Rocket Chat, Sigma Pizarra y LiveChat. También aparece una mención genérica a “Sistemas de mensajería de las redes sociales”.

66.3		Seguimiento de proyectos			
Respuesta	Trello	Asana	Otros	No disponible	
Frec.	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	
%	12,77%	0%	40,43%	51,06%	

Las respuestas registradas en la opción “Otros” son las siguientes:

Herramientas	Frec.
Jira	<b>6</b>
Redmine	<b>5</b>
Ms Project	<b>2</b>
Atlassian JIRA	<b>1</b>
Microsoft Planner	<b>1</b>
Microsoft Project	<b>1</b>
Microsoft Sharepoint	<b>1</b>
Office 365 (Temas, Planner)	<b>1</b>
Planner	<b>1</b>
Recurso propio	<b>1</b>
Wrike	<b>1</b>

66.4		Videoconferencia								
Respuesta	H.323	SIP	Adobe Connect	Webex	Black-board Collaborate	Skype	Google Hangouts	Otros	No disp.	
Frec.	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	
%	34,04%	10,64%	53,19%	12,77%	36,17%	59,57%	44,68%	19,15%	2,13%	

La opción "Otros" registra las siguientes respuestas con la frecuencia entre paréntesis: Openmeeting (2), Big Blue Button (3), Polycom (1), Umuconnect (1), Skype for Business (1) y LifeSize Cloud (1).

66.5		Herramientas sociales				
Respuesta	Facebook	Twitter	Instagram	Otros	No disponible	
Frec.	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	
%	95,74%	93,62%	63,83%	31,91%	4,26%	

Para la opción "Otros" se registran las siguientes respuestas:

Herramientas	Frec.
Linkedin	<b>8</b>
Flickr	<b>5</b>
YouTube	<b>4</b>
Google+	<b>3</b>
Pinterest	<b>3</b>
Blogs	<b>1</b>
iVoox	<b>1</b>
Slideshare	<b>1</b>
Spotify	<b>1</b>
Vimeo	<b>1</b>
Yammer	<b>1</b>

## Active Learning

67		¿Está su Institución rediseñando los espacios físicos de aprendizaje (aulas) para fomentar el 'Active Learning'?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>47</b>	
% Total	25,53%	29,79%	38,30%	6,38%	●	
% Contest.	27,27%	31,82%	40,91%	●	●	

68		En caso afirmativo, indique el número de aulas en las que se aplica				
----	--	---	--	--	--	--

A pesar de ser una variable cuantitativa no es posible calcular estadísticos por la variedad en los tipos de respuestas registradas. Hay 9 contestaciones. Tres son numéricas (60, 30 y 1), tres son en porcentajes (90%, 80% y 40%) y dos son cualitativas: "Proyecto dotación de aulas de trabajo cooperativo" y "a petición del docente".

## Flipped Classroom

69		¿Está su Institución utilizando la metodología 'flipped classroom'?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>47</b>	
% Total	38,30%	25,53%	31,91%	4,26%	●	
% Contest.	40%	26,67%	33,33%	●	●	

<b>70</b>	<b>En caso afirmativo, indique el número de alumnos, asignaturas a los que se está aplicando y el LMS utilizado</b>
-----------	---

No es fácil procesar las respuestas a esta pregunta dada las diferencias en el detalle de la información aportada. Entre la información más clara, observamos que 8 instituciones reportan no tener datos y no aportan más información sobre asignaturas o el LMS utilizado. De entre las instituciones que responde a alguno de los elementos a los que se refiere la pregunta: 5 instituciones no aportan información sobre el número de estudiantes y 4 de ellas tampoco sobre las asignaturas en las que se aplican.

Entre las instituciones que reportan una estimación sobre el número de estudiantes, cabe señalar que al menos

para dos de ellas es posible interpretar que se refieren a todos los estudiantes: 9000 (el 100%) y 6000. El resto varía entre 497, 400 y 100 en dos de ellas. Además, en los cuatro casos en los que se aporta información sobre las asignaturas, tres de las instituciones dan un número pequeño (10, 4 y 2), mientras que la otra institución informa de que se aplican en 332 asignaturas.

Por último, la información sobre el LMS utilizado es más concreta: Moodle (8), OpenEdX (1), Coursera (1), Blackboard (1), Google Classroom (1) y una mención genérica a "LMS – el principal".

## Games y Gamificación

<b>71</b>	<b>¿Se fomentan/reconocen institucionalmente elementos de gamificación en la impartición de las clases?</b>				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>47</b>
% Total	27,66%	44,68%	25,53%	2,13%	●
% Contest.	28,26%	45,65%	26,09%	●	●

<b>72</b>	<b>En caso afirmativo, indique qué elementos de gamificación se usan</b>
-----------	--

La mayoría de las respuestas no se refieren a un elemento concreto de gamificación. Entre las respuestas que sí lo hacen: Kahoot (1), "medallas" (1), "Arduino" (1) y "Scketch" (1). También hay una referencia al uso de app específica o al LMS. En dos ocasiones las respuestas se refieren a la ausencia de datos, en otra a que depende del docente y también a la realización de cursos de formación o proyectos de innovación sin detallar los elementos. Por último, también hay una referencia a que "se certifica el uso".

73		¿Se utilizan institucionalmente videojuegos en la docencia?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>3</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>47</b>	
% Total	6,38%	76,60%	10,64%	6,38%	●	
% Contest.	6,81%	81,82%	11,36%	●	●	

## Makerspaces

74		¿Dispone su Institución de algún espacio habilitado para la creación/experimentación libre (makerspace)?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	
% Total	29,79%	44,68%	23,40%	2,13%	●	
% Contest.	30,43%	45,65%	23,91%	●	●	

## Mobile Learning

75		¿Fomenta su institución el mobile learning?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>47</b>	
% Total	53,19%	31,91%	12,77%	2,13%	●	
% Contest.	54,35%	32,61%	13,04%	●	●	

<b>76</b>	<b>En caso afirmativo, indique las acciones que se están llevando a cabo para su desarrollo</b>
-----------	---

La acción más frecuente entre las respuestas aportadas desde las diferentes instituciones es el desarrollo o utilización de aplicaciones específicas (12 respuestas). Además, en 5 respuestas se informa de actividades de formación dirigidas al profesorado sobre el uso de aplicaciones móviles y en un caso a proyectos de innovación. También se registran respuestas que hacen referencia a actuaciones (adaptaciones o actualizaciones) sobre el LMS (5 respuestas). Por último, en 2 respuestas se registran actuaciones sobre la red inalámbrica para favorecer el uso de aplicaciones móviles.

<b>77</b>	<b>En caso afirmativo, ¿qué plataformas/ dispositivos se utilizan?</b>			
Respuesta	LMS	AppCRUE o similar	BYOD	Otros
Frec.	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
%	84%	16%	24%	28%

En este caso, la opción "Otros" registra respuestas variadas con una frecuencia pequeña. Sólo se mencionan dos plataformas/dispositivos en dos ocasiones: Socrative (2) y Kahoot (2). También se reporta el uso de las siguientes aplicaciones por una institución: Nearpod, Android, AppCRUE (en estudio) y Turning Technologies. Dos instituciones reportan desarrollos propios.

## Blockchain for learning

<b>78</b>	<b>¿Utiliza su institución técnicas de blockchain para la acreditación y certificación?</b>				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>1</b>	<b>37</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>47</b>
% Total	2,13%	78,72%	14,89%	4,26%	●
% Contest.	2,22%	82,22%	15,56%	●	●

79	<b>En caso afirmativo, indique cuáles</b>
----	---

La institución que responde afirmativamente registra como respuesta: "Sistema de gestión de expedientes, procesos electrónicos internos y portafirmas electrónico extendido a todo el personal PDI y PAS de la Universidad, utilizando los sistemas de autenticación LDAP propio."

## Competencia Digital

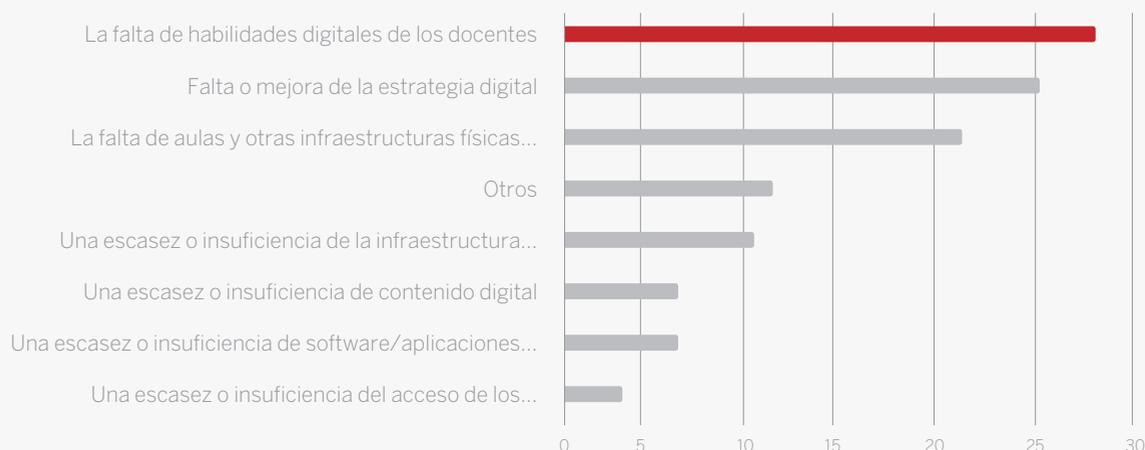
80	<b>¿Usa alguna herramienta u otro procedimiento para autoevaluar la capacidad digital de su Institución?</b>				
----	--	--	--	--	--

Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>3</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>47</b>
% Total	6,38%	59,57%	29,79%	4,26%	●
% Contest.	6,67%	62,22%	31,11%	●	●

81	<b>¿Cuál es el mayor desafío(s) para la integración de las tecnologías digitales para el aprendizaje en su Institución?</b>	
----	---	--

Respuesta	Frec	%
Falta o mejora de la estrategia digital	<b>25</b>	53,19%
Una escasez o insuficiencia de la infraestructura de la tecnología de la información	<b>10</b>	21,28%
Una escasez o insuficiencia del acceso de los estudiantes a dispositivos digitales para uso personal en clase	<b>3</b>	6,38%
La falta de aulas y otras infraestructuras físicas que pueden configurarse de manera flexible para permitir el uso innovador de tecnologías	<b>21</b>	44,68%
Una escasez o insuficiencia de software/aplicaciones para la enseñanza y el aprendizaje	<b>6</b>	12,77%
Una escasez o insuficiencia de contenido digital	<b>6</b>	12,77%
La falta de habilidades digitales de los docentes	<b>28</b>	59,57%
Otros	<b>11</b>	23,40%

En este caso la opción "Otros" registra respuestas no contempladas entre las categorías presentadas. La referencia más frecuente es a la "falta de personal" que es mencionada en 5 respuestas, sin detallar la tipología o con referencias genéricas a su necesidad para el desarrollo de aplicaciones. También se registran 3 respuestas sobre el papel del PDI, una de ellas la ausencia de reconocimiento económico, otra su resistencia a la utilización de las TIC, y una más a su falta de motivación para ello. También se registra una respuesta que se refiere a cuestiones económicas y, por último, tres respuestas más generales: "combinación de factores", "todos los anteriores en mayor o menor medida" y "mayor nivel de inmersión". La Figura 7 muestra un gráfico que contiene el histograma de las respuestas a esta pregunta:



Como puede observarse, las respuestas principales se refieren a tres aspectos clave: la falta de competencias digitales de los docentes (formación del profesorado), la carencia de una estrategia digital (estrategia institucional) y la falta de aulas e infraestructura tecnológica (infraestructuras).

Figura 7: Histograma de frecuencias sobre dificultades de aplicación de las Tecnologías Educativas

## MOOCs/SPOCs

82.A		¿Está su Institución interesada en el diseño y despliegue de MOOCs/SPOCs?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>47</b>	
% Total	76,60%	6,38%	10,64%	6,38%	●	
% Contest.	81,82%	6,82%	11,36%	●	●	

82.B		Puntúe el interés institucional en el diseño y despliegue para el caso de MOOCs (de 1 a 6, donde 1 es la menor puntuación y 6 la máxima)				
n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>39</b>	<b>4,64</b>	<b>5</b>	<b>1,06</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

82.C		Puntúe el interés institucional en el diseño y despliegue para el caso de SPOCs (de 1 a 6, donde 1 es la menor puntuación y 6 la máxima)				
n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>38</b>	<b>3,45</b>	<b>3,5</b>	<b>1,81</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

Para una mejor visualización de las respuestas de las dos preguntas anteriores, se recoge un gráfico de barras de los resultados en la Figura 8:

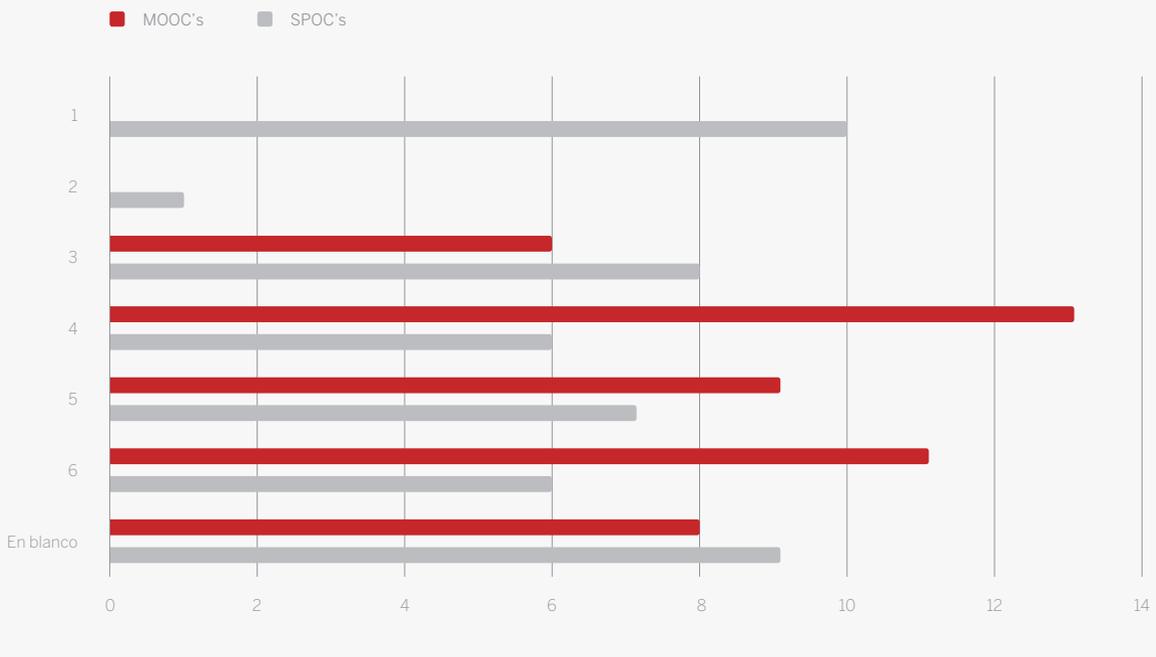


Figura 8: Histograma de interés institucional en MOOCs/SPOCs

Como puede observarse, las instituciones parecen mostrar mayor interés en el desarrollo de MOOCs que en el de SPOCs en el momento actual. Nótese que la distribución de las valoraciones de los MOOCs está mucho más desplazada a la derecha, hacia las puntuaciones más altas que indican un mayor interés, que la de SPOCs.

83.A

**Puntúe cada uno de los siguientes objetivos como finalidades de su universidad a la hora de implementar su iniciativa MOOCs (de 1 a 6, donde 1 es la menor puntuación y 6 la máxima):**

Mejora de la calidad docente y el proceso de enseñanza/aprendizaje

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>38</b>	<b>3,95</b>	<b>4</b>	<b>1,610</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

Captación de alumnado en Grados

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>37</b>	<b>3,68</b>	<b>4</b>	<b>1,733</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

Captación de alumnado en Posgrados

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>38</b>	<b>4,50</b>	<b>4,5</b>	<b>1,43</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

Liderazgo, visibilidad o reconocimiento del profesorado de su Universidad o de la propia Institución

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>38</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1,218</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

Internacionalización

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>38</b>	<b>4,92</b>	<b>5</b>	<b>1,28</b>	<b>ss1</b>	<b>6</b>	<b>9</b>

Captación de ingresos adicionales

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>37</b>	<b>2,43</b>	<b>2</b>	<b>1,59</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

83.B

**Puntúe cada uno de los siguientes objetivos como finalidades de su universidad a la hora de implementar su iniciativa SPOCs (de 1 a 6, donde 1 es la menor puntuación y 6 la máxima):**

Mejora de la calidad docente y el proceso de enseñanza/aprendizaje

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>28</b>	<b>4,51</b>	<b>4</b>	<b>1,82</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>29</b>

Captación de alumnado en Grados

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>25</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1,55</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>22</b>

Captación de alumnado en Posgrados

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>25</b>	<b>3,88</b>	<b>4</b>	<b>1,42</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>22</b>

Liderazgo, visibilidad o reconocimiento del profesorado de su Universidad o de la propia Institución

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>27</b>	<b>4,04</b>	<b>4</b>	<b>1,51</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

Internacionalización

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>27</b>	<b>4,07</b>	<b>4</b>	<b>1,52</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

Captación de ingresos adicionales

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>26</b>	<b>2,04</b>	<b>2</b>	<b>1,43</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>21</b>

84.A		¿Dispone su universidad de una gestión centralizada de MOOCs?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	
% Total	78,95%	10,53%	7,89%	2,63%	●	
% Contest.	81,08%	10,81%	8,11%	●	●	

84.B		¿Dispone su universidad de una gestión centralizada de SPOCs?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>33</b>	
% Total	39,39%	36,36%	15,15%	9,09%	●	
% Contest.	43,33%	40%	16,67%	●	●	

85.A		¿De qué tipo de Área depende la gestión de MOOCs?	
Respuesta	Frec	%	
Área Académica	<b>7</b>	23,33%	
Área de Innovación Docente	<b>24</b>	80%	
Área TI	<b>10</b>	33,33%	
Equipo de Gobierno	<b>8</b>	26,67%	
CRAI/Bibliotecas	<b>1</b>	3,33%	
Otros	<b>4</b>	13,33%	

En este caso la categoría "Otros" registra como respuestas: "Responsable Campus de Excelencia", "Escuela de Posgrado", "UOCX" y "Unidad de Apoyo Técnico Pedagógico".

<b>85.B</b>		<b>¿De qué tipo de Área depende la gestión de SPOCs?</b>	
Respuesta	Frec	%	
Área Académica	<b>5</b>	38,46%	
Área de Innovación Docente	<b>13</b>	100%	
Área TI	<b>5</b>	38,46%	
Equipo de Gobierno	<b>6</b>	46,15%	
CRAI/Bibliotecas	<b>1</b>	7,69%	
Otros	<b>2</b>	15,38%	

Para los SPOCs, las dos respuestas que recoge la categoría “Otros” son: “No hay”, y “UOCX”.

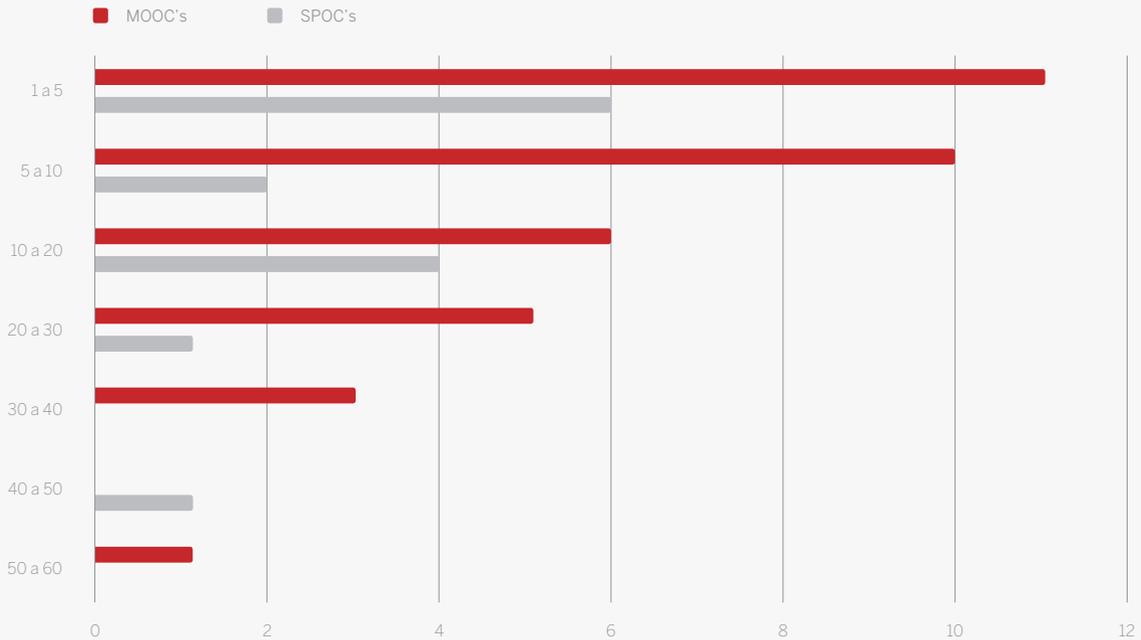
<b>86</b>		<b>Especifique el nombre de la Unidad o Servicio del que depende y el contacto de la Persona Responsable de dicha gestión</b>	
-----------	--	---	--

La información que registra esta pregunta es muy variada respecto de su contenido, detalle, y formato. Se ha decidido no publicarla en el informe dado que contiene datos personales.

<b>87.A</b>		<b>Indique el número de MOOCs desarrollados o en desarrollo en su universidad</b>				
n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>37</b>	<b>13,59</b>	<b>8</b>	<b>14,02</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>10</b>

<b>87.B</b>		<b>Indique el número de SPOCs desarrollados o en desarrollo en su universidad</b>				
n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>14</b>	<b>9,79</b>	<b>6,5</b>	<b>11,03</b>	<b>1</b>	<b>42</b>	<b>33</b>

La Figura 9 muestra un gráfico de barras de los resultados de las dos preguntas anteriores:



Como puede observarse, existe una gran dispersión aunque observamos instituciones en las que estas Tecnologías Educativas presentan una gran adopción. De nuevo se observa que la penetración de los MOOCs es mayor que la de los SPOCs.

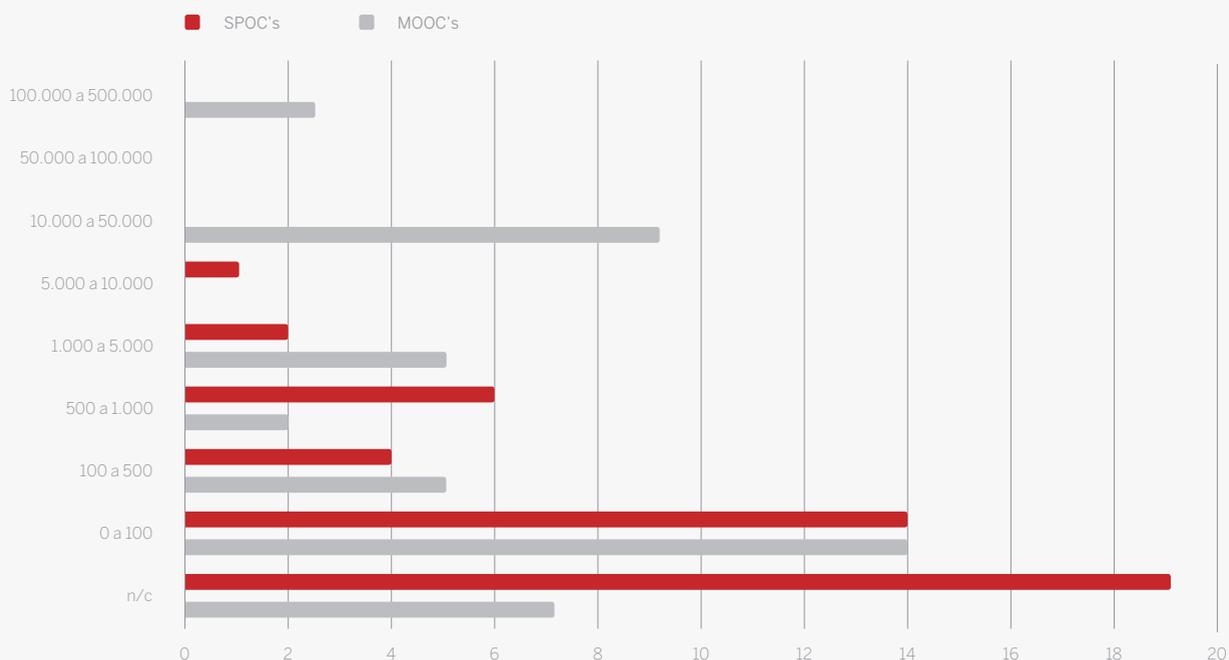
Figura 9: Histograma del número de cursos MOOC y SPOC

88.A		Indique el número de estudiantes que realizaron estos MOOCs el último año				
n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>27</b>	<b>43021,74</b>	<b>5223</b>	<b>108629,09</b>	<b>6</b>	<b>500000</b>	<b>20</b>

88.B		Indique el número de estudiantes que realizaron estos SPOCs el último año				
n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>13</b>	<b>1248,54</b>	<b>700</b>	<b>1737,456</b>	<b>150</b>	<b>6000</b>	<b>34</b>

Reflejamos nuevamente los resultados de las dos preguntas anteriores en una figura, en este caso la Figura 10:



Volvemos a observar una gran dispersión entre las distintas universidades. Aun así, destaca la alta consolidación en 12 instituciones, que muestran más de 10.000 estudiantes en cursos MOOC, superando 3 de ellas los 100.000. El volumen en cursos SPOC continúa siendo mucho menor que el de MOOCs. Sólo 1 institución reporta más de 5.000 estudiantes empleando esta tecnología y únicamente otras 2 indican disponer de más de 1.000.

Figura 10: Histograma del número de estudiantes de cursos MOOC y SPOC

89		<b>¿Se utiliza en su Institución la tecnología/metodología 'MOOCs/SPOCs' para el apoyo a la docencia presencial?</b>			
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	
Frec.	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	
% Total	30,56%	38,89%	22,22%	8,33%	
% Contest.	33,33%	42,42%	24,24%	●	

<b>90</b>	<b>En caso afirmativo, indique el número de asignaturas y estudiantes en el último año</b>
-----------	--

90A Asignaturas

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>8</b>	<b>6,75</b>	<b>2,5</b>	<b>8,55</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>3</b>

90B Estudiantes

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>6</b>	<b>1156,83</b>	<b>185</b>	<b>2378,966</b>	<b>30</b>	<b>6000</b>	<b>5</b>

<b>91.A</b>	<b>Especifique un enlace URL al listado de MOOCs de su universidad, si existe</b>
-------------	---

<http://moocs.comillas.edu>

<https://miriadax.net/web/universidad-de-zaragoza>

<https://www.edx.org/school/uc3mx>

<https://campusvirtual.ucv.es/moocucv.php>

<https://miriadax.net/web/universidad-de-cantabria/inicio>

<https://www.coursera.org/uab>

<https://uaedf.ua.es/#MOOC>

<http://mooc.mondragon.edu>

<http://edx.umh.es>

<http://cursosenabierto.uca.es/moocs/>

<https://openeducation.blackboard.com/site/universidadnebrija>

<https://www.urjc.urjc.es/> ; <https://miriadax.net/web/universidad-rey-juan-carlos>

[www.ucm.es/mooc](http://www.ucm.es/mooc)

<http://x.uoc.edu/es/que-quieres-estudiar/mooc/>

<http://miriadax.net>

[www.upvx.es](http://www.upvx.es)

<https://miriadax.net/web/universidad-de-la-laguna/inicio?timestamp=>

<https://abierta.ugr.es>

[https://miriadax.net/web/diablos\\_cojuelos](https://miriadax.net/web/diablos_cojuelos)

<http://umumooc.um.es>

<https://miriadax.net/web/universitat-de-les-illes-balears>

<https://miriadax.net/web/universidad-de-malaga/inicio>

<https://miriadax.net/web/universidad-castilla-la-mancha>

<http://www.upf.edu/mooc>

<http://www.ucamonline.net/cursos-mooc>

91.B

**Especifique un enlace URL al listado de SPOCs de su universidad, si existe**

<http://sifo.comillas.edu>

<https://spoc.uc3m.es>

<http://mooc.mondragon.edu>

<https://www.aulavirtual.urjc.es>

<https://www.coursera.org/uab>

<http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/cepuja/inicio/afe/FoCoGeneracionUJA>

<http://www.orienta.uma.es/enfocafuturo/>

<http://www.ucamonline.net/estudios/online>

92

**¿Existe un procedimiento de evaluación de la calidad para estas acciones formativas en su universidad?**

Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL
Frec.	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>36</b>
% Total	38,89%	33,33%	25%	2,78%	●
% Contest.	40%	34,29%	25,71%	●	●

93.A		¿Existe un procedimiento para el reconocimiento de los MOOCs a nivel de Títulos de Grado en su universidad?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	
% Total	11,11%	66,67%	19,44%	2,78%	●	
% Contest.	11,43%	68,57%	20%	●	●	

93.B		¿Existe un procedimiento para el reconocimiento de los SPOCs a nivel de Títulos de Grado en su universidad?				
Respuesta	Sí	No	En estudio	No contesta	TOTAL	
Frec.	<b>6</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	
% Total	16,67%	63,89%	11,11%	8,33%	●	
% Contest.	18,18%	69,70%	12,12%	●	●	

94.A		En caso afirmativo (MOOCs), indique el tipo (Oficial, Propio, etc.)
------	--	---

Las respuestas registradas a esta pregunta pueden contener error de respuesta. Por ejemplo, dos instituciones que habían respondido "No" a la pregunta anterior a esta responden ("Oficial"), una que había respondido "NC" registra "Se están haciendo las primeras experiencias en Máster". Por último, de las que respondieron "Sí", dos registran aquí "Oficial y Propio" y una "Oficial".

94.B		En caso afirmativo (SPOCs), indique el tipo (Oficial, Propio, etc.)
------	--	---

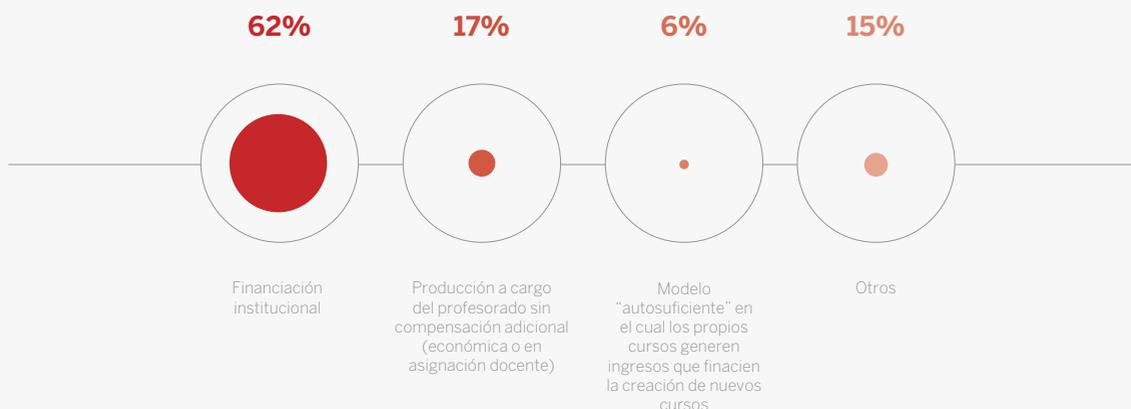
En este caso, cuatro instituciones respondieron "Oficial" y otra más "Oficial y propio" mientras que hay dos respuestas de categorización potencialmente problemática: "Dentro de la nota de la asignatura en la que se integra" y "acciones del POAT".

**95** **¿Qué modelo de financiación considera su universidad para la producción de estas acciones formativas?**

Respuesta	Frec	%
Financiación institucional	<b>21</b>	<b>61,76%</b>
Producción a cargo del profesorado sin compensación adicional (económica o en asignación docente)	<b>6</b>	<b>17,65%</b>
Modelo 'autosuficiente' en el cual los propios cursos generen ingresos que financien la creación de nuevos cursos	<b>2</b>	<b>5,88%</b>
Otros	<b>5</b>	<b>14,71%</b>

La variedad de respuestas registradas en la opción "Otros" dificulta su categorización y refleja la diversidad de modelos existente en nuestras universidades. Las respuestas registradas son: "Financiación institucional más autofinanciación", "Proyectos financiados en convocatorias de Campus de Excelencia", "Todas las anteriores", "Producidos por la institución a cargo del profesorado sin compensación adicional" y "Mezcla de los modelos 1 y 3".

La Figura 11 muestra un gráfico de barras con las respuestas de la pregunta del modelo financiero de MOOCs en universidades españolas:



El modelo de financiación institucional es el más extendido, alcanzando un ratio de casi 2 de cada 3 instituciones, seguido por el modelo de producción directa por parte del profesorado que presenta una adopción cuatro veces menor. La tercera opción es la de Otros que, como hemos comentado en el párrafo anterior, se asocia a un modelo que combina varios de los indicados en muchos de los casos. La opción de autofinanciación es la menos extendida, estando presente únicamente en un 6% de las instituciones.

**Figura 11:** Histograma del modelo de financiación de los cursos MOOC

<b>96.A</b>	<b>¿Qué plataforma(s) tecnológica(s) emplea su universidad para el desarrollo de MOOCs?</b>
-------------	---

Respuesta	Frec	%
MiriadaX	<b>24</b>	66,67%
Otra	<b>9</b>	25%
OpenEdX	<b>7</b>	19,44%
Plataforma Propia	<b>6</b>	16,67%
Coursera	<b>3</b>	8,33%
EdX	<b>2</b>	5,56%
Udacity	●	●

<b>96.B</b>	<b>¿Qué plataforma(s) tecnológica(s) emplea su universidad para el desarrollo de SPOCs?</b>
-------------	---

Respuesta	Frec	%
Otra	<b>6</b>	16,67%
Plataforma Propia	<b>6</b>	16,67%
OpenEdX	<b>5</b>	13,89%
Miriada	<b>2</b>	5,56%
Coursera	<b>1</b>	2,78%
EdX	●	●
Udacity	●	●

<b>97.A</b>	<b>¿Cuál de los siguientes modelos describe mejor la gestión técnica de su plataforma de MOOCs?</b>
-------------	---

Respuesta	Frec	%
Gestionado institucionalmente pero alojado por terceros	<b>24</b>	66,67%
Institucionalmente alojado y administrado	<b>8</b>	22,22%
Software basado en la nube	<b>5</b>	13,89%

<b>97.B</b>	<b>¿Cuál de los siguientes modelos describe mejor la gestión técnica de su plataforma de SPOCs?</b>
-------------	---

Respuesta	Frec	%
Institucionalmente alojado y administrado	<b>11</b>	30,56%
Gestionado institucionalmente pero alojado por terceros	<b>7</b>	19,44%
Software basado en la nube	<b>2</b>	5,55%

<b>98.A</b>	<b>Indique el grado de satisfacción con su(s) plataforma(s) de MOOCs (de 1 a 6, donde 1 es el mínimo y 6 es el máximo)</b>					
-------------	--	--	--	--	--	--

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>32</b>	<b>4,34</b>	<b>4</b>	<b>0,827</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>15</b>

<b>98.B</b>	<b>Indique el grado de satisfacción con su(s) plataforma(s) de SPOCs (de 1 a 6, donde 1 es el mínimo y 6 es el máximo)</b>					
-------------	--	--	--	--	--	--

n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
<b>16</b>	<b>4,5</b>	<b>5</b>	<b>0,730</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>31</b>

<b>99.A</b>	<b>¿El sistema de usuarios de la plataforma de MOOCs está integrado con otros sistemas de Single-Sign-On? (marque todas las válidas)</b>	
-------------	--	--

Respuesta	Frec	%
Es propio del proyecto de MOOCs	<b>14</b>	38,89%
No está integrado con ningún sistema de SSO	<b>14</b>	38,89%
Con el de la Universidad, que también se utiliza en el LMS	<b>8</b>	22,22%
Está integrado con sistemas externos como Facebook y Google	<b>5</b>	13,89%
Con el de RedIris, pudiendo dar de alta usuarios de otras instituciones	<b>●</b>	<b>●</b>

99.B		<b>¿El sistema de usuarios de la plataforma de SPOCs está integrado con otros sistemas de Single-Sign-On? (marque todas las válidas)</b>	
Respuesta	Frec	%	
Con el de la Universidad, que también se utiliza en el LMS	<b>10</b>	<b>27,78%</b>	
No está integrado con ningún sistema de SSO	<b>8</b>	<b>22,22%</b>	
Es propio del proyecto de MOOCs	<b>6</b>	<b>16,67%</b>	
Está integrado con sistemas externos como Facebook y Google	<b>1</b>	<b>2,78%</b>	
Con el de Rediris, pudiendo dar de alta usuarios de otras instituciones	●	●	

## Satisfacción con la encuesta

100		<b>Indique el grado de satisfacción con cada uno de los siguientes aspectos de la encuesta FOLTE (de 1 a 6, donde 1 es el mínimo y 6 es el máximo)</b>					
Respuesta	n	Media	Mediana	DT	Mínimo	Máximo	NC
Extensión	<b>47</b>	<b>4,30</b>	<b>5</b>	<b>1,18</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
Comprensión	<b>47</b>	<b>4,94</b>	<b>5</b>	<b>0,84</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
Pertinencia	<b>47</b>	<b>5,26</b>	<b>5</b>	<b>0,71</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

101		<b>Si quiere realizar cualquier observación sobre la encuesta FOLTE, por favor, hágalo en el siguiente espacio</b>
-----	--	--

Analizando las respuestas a esta pregunta de texto libre encontramos comentarios felicitando a los promotores y diseñadores de la encuesta, así como solicitando el informe final. Hay también algunas observaciones concretas sobre la formulación de algunas preguntas, por ejemplo:

*Muchas de las cuestiones, al no tener un plan de innovación digital institucional, no se pueden contestar adecuadamente.*

*No ha sido posible recopilar algunos de los datos solicitados en la encuesta.*

*En relación al número de personas convendría aclarar si se consideran becarios o no, y si son a tiempo completo o no.*

*En relación al modelo de financiación para la producción de MOOCs/SPOCs se echa en falta una selección múltiple.*

*Se echa de menos poder proporcionar una mayor granularidad a los datos de usuarios de los MOOCs, distinguiendo entre los que empiezan y los que terminan, así como otras situaciones. Las distintas plataformas a menudo no proporcionan datos homogéneos.*

# 4.

## Análisis del grado de implantación de las Tecnologías Educativas

Los resultados obtenidos mediante la encuesta arrojan un grado de implantación muy diverso para cada uno de los topics que la constituyen, siendo este uno de los aspectos más relevantes para poder sacar conclusiones de un informe como el actual que puedan servir para planificar y adoptar estrategias institucionales en este ámbito.

A continuación se propone una categorización basada en este grado de implantación que clasifica cada uno de los elementos de la encuesta en función del porcentaje de instituciones que o bien ya cuentan con ellos, o estén estudiando su incorporación.

Las categorías pretenden describir de forma intuitiva y sencilla en qué estado está cada topic dentro del sistema universitario español. Para ello se han empleado descriptores claros, que sin necesidad de explicaciones complejas arrojan una conclusión inmediata para cada

uno de los elementos analizados. Además, solo se incluyen en este análisis aquellos descriptores cuantitativos que indican si una institución cuenta o no ya con ello, o si está estudiando su implantación.

Los rangos empleados para la clasificación, en función del porcentaje de respuestas afirmativas a la pregunta de si la institución dispone del elemento en cuestión o está estudiando su implantación, conducen a las siguientes categorías:



### BIEN ESTABLECIDO

("SI" > 70%)

Más del 70% de las instituciones tienen implantado el topic. Se trata de tecnologías, metodologías o estrategias que ya están asentadas entre las universidades españolas.

Normativa de innovación (P1)  
Unidad de apoyo a la innovación docente (P4)  
Formación del profesorado (P10)  
Retorno del profesorado (P17)  
Producción contenidos audiovisuales (P21)  
Repositorio abierto (P33.2)  
LMS (P38)  
Usabilidad y accesibilidad (P56)  
Plagio (P58)  
Herramientas colaborativas (P66)  
MOOCs/SPOCs (P82)



### EN PROCESO

("SI" + "en estudio" > 60%)

Más del 60% lo han implantado o están estudiando hacerlo. Son elementos contrastados que se están extendiendo en un amplio sector de las instituciones consultadas.

Planes de comunicación (P9)  
Producción automática de vídeo enriquecido (P22)  
Repositorio de contenidos (P28)  
Conexión repositorio-LMS (P32)  
Propiedad intelectual (P34)  
Estándares de interoperabilidad (P54)  
Active learning (P67)  
Flipped classroom (P69)  
Mobile learning (P75)  
Control de calidad de MOOCs/SPOCs (P92)



### INCIPIENTE

("SI" + "en estudio" > 30%)

Más del 30% lo han implantado o están estudiando hacerlo. Son aspectos que, o bien por ser muy novedosos o específicos, todavía están en una etapa temprana de implantación.

Participación del alumnado (P19)  
Contenidos audiovisuales avanzados (P24)  
Repositorio federado (P33.1)  
Control previo de los materiales (P36)  
Control de la propiedad intelectual (P37)  
Adaptive learning (P47)  
Badges (P50)  
Learning analytics (P52)  
Registro de la interacción (P55)  
Proctoring (P62)  
Gamificación (P71)  
Makerspaces (P74)  
Competencias digitales (P80)



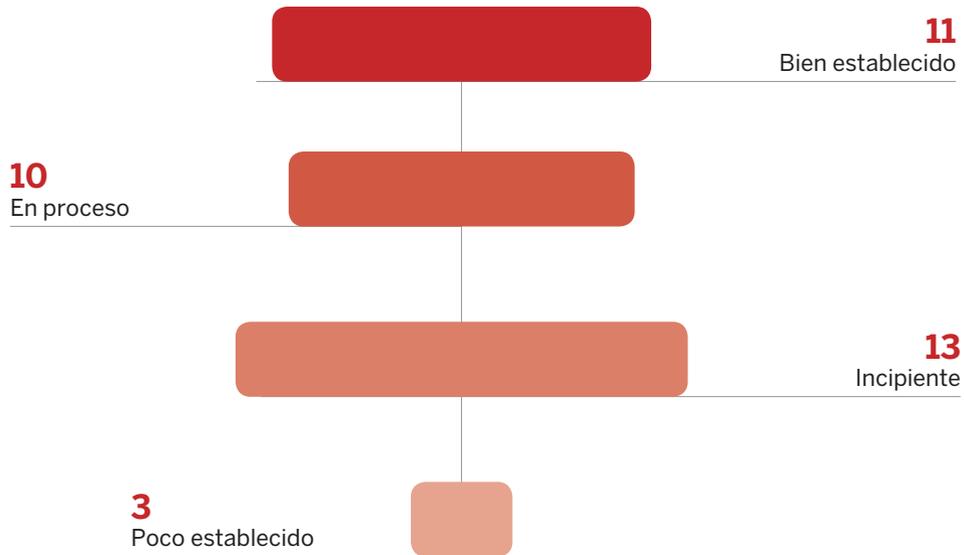
### POCO ESTABLECIDO

("SI" + "en estudio" < 30%)

Menos del 30% lo han implantado o están estudiando hacerlo. Se trata de topics que todavía son poco conocidos y/o no generan interés, al menos en el momento de recolección de los datos.

Evaluación de competencias (P51)  
Videojuegos (P73)  
Blockchain (P78)

Número de topics por categoría



Además de las categorías principales establecidas en la tabla anterior se proponen también dos adicionales que pretenden describir dos situaciones para algunos de los elementos recogidos previamente que parecen especialmente relevantes:



**ESTANCADO**

(30% < "SI" < 70%; "en estudio" < 20%)

Entre el 30% y el 70% de las instituciones lo tienen implantado, pero menos del 20% de las restantes lo están estudiando. Se trata de aspectos que ya están bastante extendidos pero que no tienen perspectiva de crecer mucho en el futuro, pudiéndose hablar por tanto de cierto estancamiento en su implantación a nivel nacional.

- Producción automática de vídeo enriquecido (P22)
- Repositorio federado (P33.1)
- Control previo materiales (P36)
- Control propiedad intelectual (P37)
- Badges (P50)
- Estándares de interoperabilidad (P54)
- Registro de la interacción (P55)



**INTERESANTE**

("SI" < 30%; "en estudio" > 33%)

Menos del 30% lo han implantado, pero más del 33% de las restantes lo están estudiando. Son topics poco extendidos, ya sea por no haberse considerado relevantes hasta ahora o por haber aparecido recientemente, pero en los que más de un tercio de las universidades consultadas están interesadas.

- Participación del alumnado (P19)
- Adaptive learning (P47)
- Learning analytics (P52)

# 5.

## Mapas de Situación de las Tecnologías Educativas en las Universidades Españolas

Esta sección está dedicada a la realización de dos representaciones visuales (mapas) que ayuden a reflejar el estado actual de implantación de las Tecnologías Educativas en las universidades españolas en el momento actual, el objetivo final de este informe. Dichos mapas estarán vinculados respectivamente a la penetración de las distintas tipologías de tecnologías en nuestro sistema universitario, por un lado, y al interés estratégico de las universidades por su adopción, por otro. Para ello, haremos uso de herramientas avanzadas de visualización de datos basadas en técnicas de Análisis de Redes Sociales (SNA) [Was94], [Sco00] que permitirán realizar un análisis detallado tanto de las relaciones existentes entre los distintos bloques temáticos de tecnologías desde la perspectiva de su uso por parte de las distintas universidades (*penetración de las Tecnologías Educativas en el Sistema Universitario Español*) como de las relaciones existentes entre las distintas universidades con respecto a la aplicación de las distintas tecnologías (interés estratégico de las universidades en la adopción de las Tecnologías Educativas).

Como puede verse, estamos hablando de dos caras de la misma moneda y cada uno de los dos mapas que obtendremos reflejará una de esas dos caras. El estudio de las respuestas de la encuesta desde una perspectiva global y relacional posibilita analizar las similitudes y diferencias que presentan las Tecnologías Educativas estudiadas en función de las universidades españolas que las hayan adoptado. Del mismo modo, se podrá analizar las relaciones existentes entre las distintas universidades dependiendo de las tecnologías por las que hayan

mostrado interés desde un punto de vista institucional. El objetivo final es obtener mapas de penetración e interés estratégico basados en las relaciones de similitud con respecto al uso de las tecnologías por parte de las universidades que sean interpretables por el analista considerando la distribución y la localización espacial de cada elemento (tecnología o universidad) en el mapa correspondiente.

## Metodología de Diseño de los Mapas

La base de nuestro estudio serán las técnicas de SNA para diseñar los mapas comentados. El uso de técnicas de SNA ha demostrado su capacidad para generar visualizaciones esquemáticas de alta calidad basadas en red en varios campos del conocimiento. El procedimiento de generación de los mapas implica preprocesar los datos disponibles desde una perspectiva relacional para construir una red que refleje la información relevante para los elementos de análisis seleccionados. En nuestro caso, tenemos elementos de análisis de dos tipos, los 28 bloques temáticos (topics) de Tecnologías Educativas considerados y las 47 universidades que han respondido a la encuesta indicando si han tenido el interés estratégico de adoptarlas. De este modo, nuestra estructura relacional será una red bipartita no dirigida dado que sólo pueden existir relaciones (enlaces) entre nodos de distinto tipo. Existirá un enlace entre una universidad y una Tecnología Educativa siempre que dicha universidad haya adoptado la tecnología en cuestión, según se refleja en las respuestas de la encuesta, pero no podrá haber enlaces directos entre dos universidades o dos tecnologías. El enlace siempre será no dirigido, dado que si una universidad ha adoptado una tecnología, esa tecnología ha sido adoptada por esa universidad.

Asimismo, la red será ponderada, es decir, los enlaces tendrán un peso que indicará la "fuerza" de la relación de adopción. Estos pesos se obtienen también a partir de los datos de las preguntas de la encuesta. Para calcularlos, se ha asociado un valor numérico a cada respuesta: el valor 0 para la respuesta "No" y el valor 1 para las respuestas positivas. Se han ignorado deliberadamente las respuestas "En estudio" con objeto de que los mapas reflejen el estado de situación actual. Después se han agregado los valores de todas las respuestas asociadas a cada topic, almacenándose en un vector numérico de 28 dimensiones, una por topic. Finalmente, se han normalizado los valores calculados. De este modo, las respuestas de cada universidad referentes a la adopción de las Tecnologías Educativas de los 28 topics quedan representadas por un punto 28-dimensional en el espacio real  $[0,1]^{28}$  mientras que, recíprocamente, la pene-

tración de cada tecnología en las 47 universidades se representa con un punto 47-dimensional en el espacio real  $[0,1]^{47}$ . El resultado final es una matriz de adyacencia de dimensión  $28 \times 47$  que representa la red bipartita.

Realizamos ahora dos proyecciones de la red bipartita para obtener los dos mapas deseados. La primera red proyectada será la asociada a la penetración de las tecnologías, que presenta 28 nodos, uno por topic, y cuyas relaciones pasan a representar la similitud entre cada par de tecnologías dependiendo de su adopción en las 47 universidades. De este modo, sólo existirá un enlace entre dos nodos (topics) si la red bipartita original incluía al menos una universidad que había adoptado ambas tecnologías. En caso contrario, esas dos tecnologías no tendrán ninguna similitud entre sí. Por otro lado, el peso del enlace dependerá del número de universidades que comparten el uso de ambas tecnologías, cuantas más haya, mayor será el peso asociado y por tanto mayor será la similitud entre ambas. Dado que existen 47 universidades en la muestra, el peso del enlace se define en  $\{0, 1, \dots, 47\}$  y luego todos los valores se normalizan dividiéndolos entre 47. De este modo, la matriz de adyacencia asociada a la red de tecnologías es una matriz cuadrada de dimensión  $28 \times 28$  con valores en  $[0,1]$ .

Recíprocamente, la segunda red proyectada será la asociada al interés estratégico mostrado por las universidades para la adopción de las tecnologías. Esta red incluye 47 nodos, uno por universidad, y sus relaciones representan la similitud entre cada par de universidades en función de las tecnologías adoptadas por cada una. En este caso, el peso del enlace dependerá del número de topics de Tecnologías Educativas adoptadas que comparten y su valor máximo antes de la normalización será 28. La matriz de adyacencia asociada a la red de universidades es una matriz cuadrada de dimensión  $47 \times 47$  con valores en  $[0,1]$ .

La Figura 12 incluye un ejemplo ilustrativo de la creación de las redes de topics de tecnologías y de universidades mediante la proyección de la red bipartita.

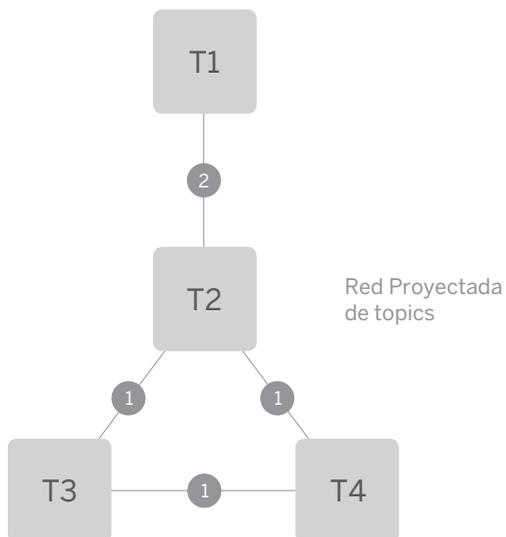
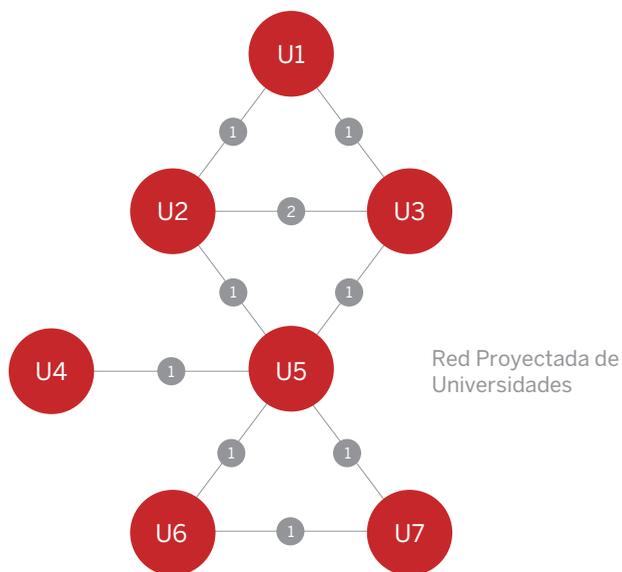


Figura 12: Ejemplo de redes proyectadas obtenidas a partir de la red bipartita original

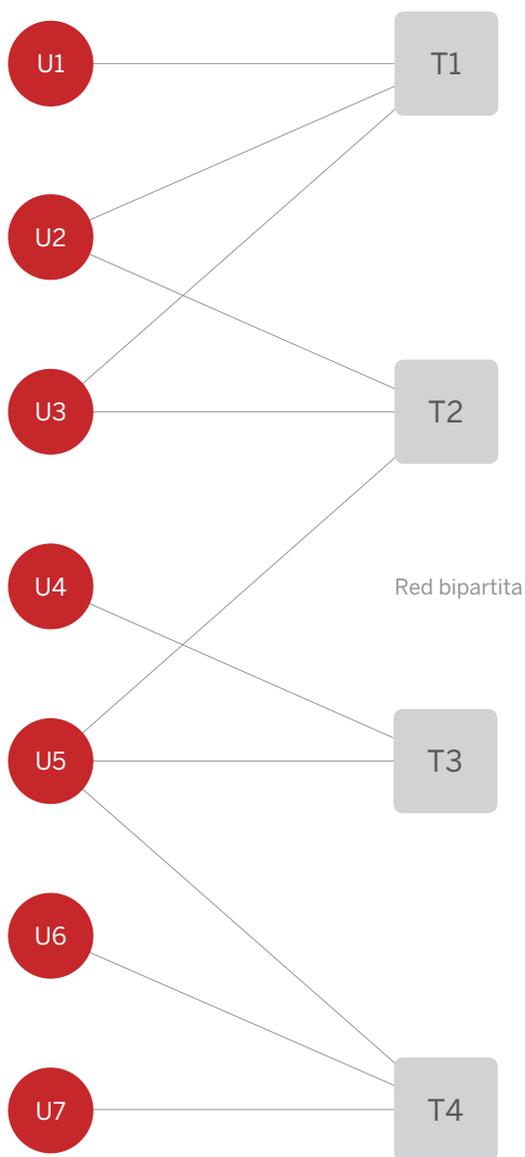


Figura 12: Ejemplo de redes proyectadas obtenidas a partir de la red bipartita original

Una vez que disponemos de las redes que recogen la información que deseamos representar, existe una amplia batería de métodos de dibujo (layout) que permiten su visualización de forma automática. Los algoritmos basados en fuerzas son los métodos más utilizados para dibujar estructuras de red en el área de las Ciencias de la Información [Kob14]. Su propósito es ubicar los nodos de una red en un espacio bidimensional de forma que todos los enlaces o bien sean aproximadamente de igual longitud o bien se correspondan globalmente con las longitudes teóricas entre los nodos del grafo y que además se produzcan pocos cruces entre enlaces, tratando de obtener una visión lo más estética y agradable posible.

Aun así, la visualización de redes presenta el problema de que la gran dimensión que se maneja habitualmente crea dificultades para obtener representaciones gráficas útiles para el análisis ya que puede provocar una sobrecarga de información para el analista, reduciendo la interpretabilidad de las visualizaciones resultantes. Incluso en redes pequeñas como las nuestras, el alto número de enlaces, resultado de la gran cantidad de relaciones existentes, puede provocar que las visualizaciones obtenidas se conviertan en "arañas". Para solucionar este problema y conseguir mapas útiles y estéticos, aplicaremos un método de poda de redes, el algoritmo Pathfinder [Dea90] (en concreto, la variante eficiente propuesta en [Qui08]), sobre la matriz de adyacencia de las redes proyectadas con objeto de reducir la dimensionalidad (podar) las redes asociadas. Pathfinder es una alternativa muy empleada para la poda de redes dado que conserva las relaciones más significativas presentes en los datos desde una perspectiva global en la red podada y preserva las subredes de la red original. De este modo, en nuestras redes se eliminarán relaciones entre topics/universidades (enlaces de la red) para mantener solamente las más significativas a nivel global.

Para dibujar nuestros mapas, aplicaremos el algoritmo de layout basado en fuerzas de Kamada-Kawai [Kam89] sobre las redes podadas proporcionadas por el método Pathfinder. Este algoritmo ha demostrado un funcionamiento muy efectivo cuando se ha combinado con redes Pathfinder en otros problemas como el modelado de sistemas y la Cienciometría. El algoritmo Kamada-Kawai permitirá situar los nodos de la red de modo que sus posiciones estén determinadas por las relaciones globales existentes, manteniendo las longitudes teóricas de los

caminos de la red original. La visualización resultante de la combinación del algoritmo de poda de redes Pathfinder y el algoritmo de layout de Kamada-Kawai tiene una gran ventaja, su aspecto es similar al de un mapa de metro, lo que facilita su interpretación por parte del analista empleando esta metáfora. Por un lado, el centro y los límites externos del dominio de información representado pueden identificarse de forma sencilla, diferenciando entre el centro del mapa (en el que se ubican los nodos asociados a los elementos de análisis más importantes de acuerdo a las relaciones existentes en el dominio representado) y periferia (en el que se sitúan las menos relevantes) [Bor99]. Por otro, es posible determinar las relaciones globales entre los distintos elementos de análisis (nodos de la red) "moviéndose" desde un nodo a otro siguiendo los caminos formados por los enlaces. Eso permite determinar fácilmente la similitud global entre los elementos de análisis en función del número de enlaces que componen los caminos y la separación espacial entre los nodos, asociada a la longitud real de los enlaces. Los enlaces de mayor peso, que indican mayor similitud entre los elementos de análisis de los nodos, serán más cortos que los de menor similitud y la poda mantendrá el menor número posible de enlaces de la red original que permiten preservar las distancias de todas las relaciones globales, aclarando la visualización. Finalmente, se pueden identificar sin esfuerzo los nodos más importantes en términos del número de enlaces que se mantienen en la red podada. En consecuencia, estos nodos actúan como intermediarios con otras líneas (camino), es decir, como hubs o puntos de cruce.

Con objeto de enriquecer la visualización en nuestros mapas, además, el tamaño de los nodos será proporcional al grado ponderado del nodo (medida que relaciona su número de enlaces y los pesos de estos) en la red original. De esta forma, los elementos de análisis que tengan relaciones más fuertes se verán destacados a simple vista, es decir, las tecnologías empleadas por más universidades y las universidades que hayan mostrado un interés estratégico por la implantación de más tecnologías presentarán nodos más grandes en el mapa.

## Análisis del Mapa de Penetración de Topics de Tecnologías Educativas

La Figura 13 muestra el mapa obtenido para la red de penetración de las distintas tipologías de Tecnologías Educativas en nuestro sistema universitario:

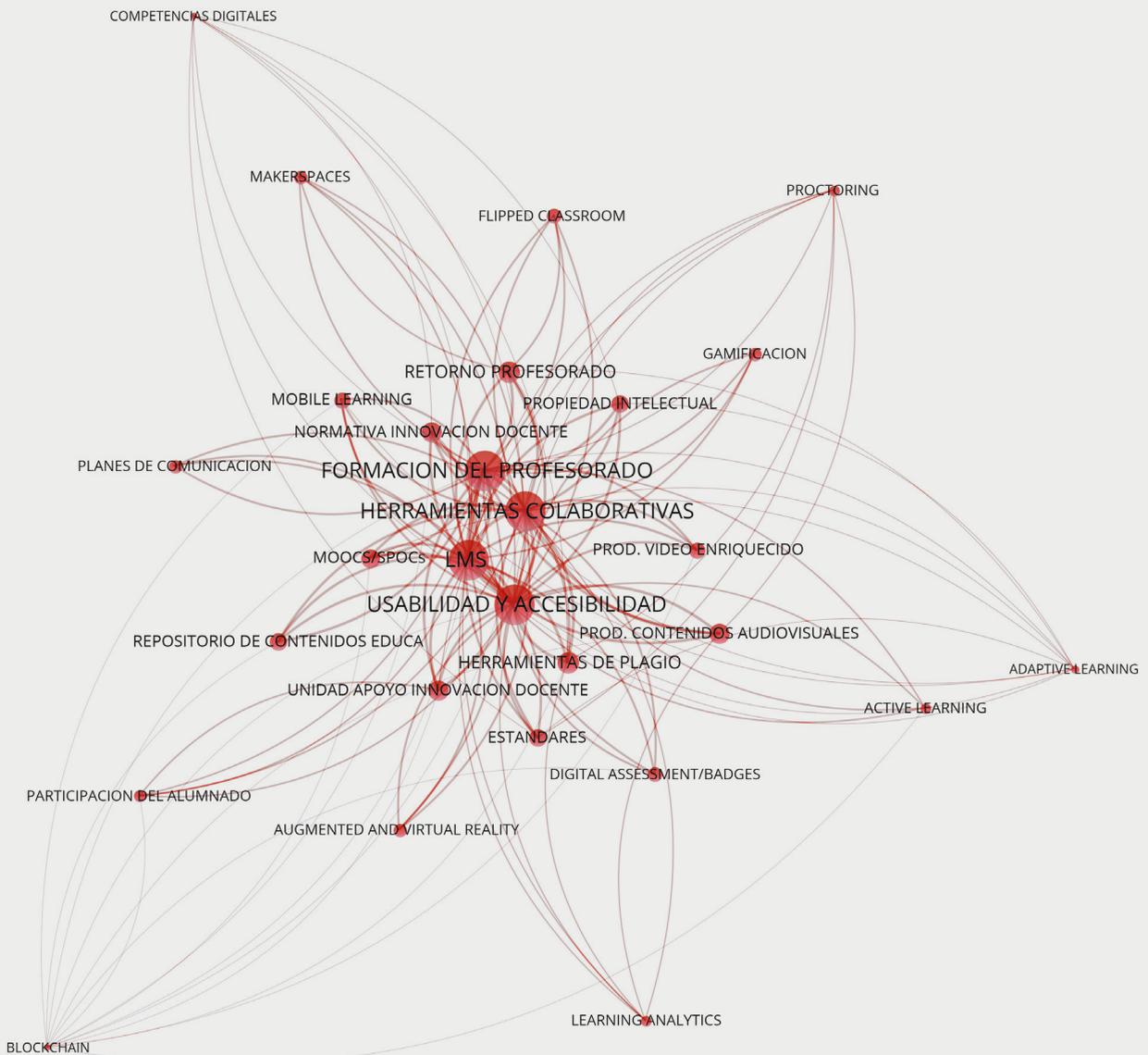


Figura 13: Mapa de Tecnologías Educativas

Esta representación visual obtenida es muy clara y permite identificar aspectos importantes de los datos analizados como las relaciones locales. Recordamos que los nodos asociados a dos tecnologías tendrán una posición espacial en el mapa tanto más cercana cuando más similar sea la adopción de ambas (es decir, cuántas más universidades hayan adoptado conjuntamente ambas tecnologías) a nivel global. De este modo, las distancias existentes entre los nodos, determinadas por el algoritmo de layout para hacerlas coincidir con las distancias globales de la red, representan claramente las similitudes y diferencias entre las distintas tecnologías en función de su adopción. Se produce un efecto centro-periferia, habitual en este tipo de representaciones, en el que las tecnologías situadas en la parte central tienen un comportamiento más similar entre sí (son tecnologías adoptadas de forma mayoritaria por nuestras universidades) y las posicionadas en los distintos extremos del mapa muestran un comportamiento muy diferenciado con las del centro (es decir, menores valores de adopción que se reducen según nos vamos alejando del centro del mapa) y, consecuentemente, diferentes también entre sí en lo referente a la adopción conjunta. Por ejemplo, el Adaptive learning y el Active learning son tecnologías minoritarias en el momento actual, como refleja su presencia en un extremo del mapa y el pequeño tamaño de sus nodos, pero tienen un comportamiento similar entre sí en función de su adopción conjunta con otras tecnologías al encontrarse situadas a poca distancia una de la otra. Por el contrario, Blockchain muestra también una adopción minoritaria por las mismas razones pero presenta un comportamiento diferencial con respecto a las dos tecnologías anteriores (y al resto de ellas) al situarse en un extremo distinto del mapa y encontrarse aislada, presentando una distancia espacial muy significativa con el resto de tecnologías.

A la vista del mapa podemos corroborar varias de las conclusiones extraídas en la sección 4. La comparativa no es directa, dado que hay dos diferencias principales del análisis realizado en dicha sección y el reflejado por el mapa generado. Por un lado, en aquel análisis se consideraban las respuestas relacionadas con la adopción de cada Tecnología Educativa de forma individual (es decir, a nivel de preguntas individuales) mientras que en el mapa se han agrupado por topics. Por otro, dicho análisis consideraba la información referente al interés futuro en la adopción de una tecnología (es decir, las respuestas “en estudio”), la cual no está reflejada en el mapa dado que, para permitir que éste mostrara la situación actual con la mayor claridad posible, sólo se ha considerado las respuestas Sí o No para su generación.

Vemos claramente cómo los 11 topics de las tecnologías identificadas como “bien establecido” (Formación del profesorado (P10), Herramientas colaborativas (P66), LMS (P38), Usabilidad y accesibilidad (P56), Normativa de innovación (P1), MOOCs/SPOCs (P82), Unidad de apoyo a la innovación docente (P4), Herramientas de plagio (P58), Repositorio abierto (P33.2), Retorno

del profesorado (P17) y Producción de contenidos audiovisuales (P21)) se sitúan efectivamente en el centro del mapa y muestran un gran número de relaciones de adopción conjunta entre ellas (que se observa fácilmente a la vista del tamaño de los nodos) incluso después de la poda realizada, que sólo mantiene las relaciones más importantes a nivel global, indicando su importancia en la red que representa la adopción de las distintas tecnologías en las universidades españolas. La distribución espacial de esa parte central nos permite además realizar una pequeña segmentación en la importancia distinguiendo dos grupos, uno más centrado con las 6 tecnologías más importantes (Formación del profesorado, Herramientas colaborativas, LMS, Usabilidad y accesibilidad, Normativa de innovación y MOOCs/SPOCs) y otra con las 5 restantes que muestran un nivel ligeramente menor de importancia al situarse un poco más alejadas del centro. Asimismo, esa misma distribución nos da una idea global de las tecnologías que son adoptadas de forma conjunta dado que, aunque todas estas tecnologías centrales tienen una adopción mayoritaria, una posición cercana en el mapa de un grupo de ellas indica una mayor adopción conjunta. Las otras 3 tecnologías situadas en la parte externa de la zona central del mapa son la Producción automática de vídeo enriquecido (P22), la Propiedad Intelectual (P34) y el Mobile learning (P75), que se clasificaban en la segunda categoría en el análisis anterior. Aunque no llegaban al umbral del 70% requerido para la categoría de “bien establecido”, su posición es adecuada dado que tienen una penetración alta (de casi un 60% la primera, 57,6% la segunda (aunque este topic combina varias preguntas) y 53,2% la tercera) pero menos relaciones de adopción conjunta con otras tecnologías.

Como se ha comentado, no es posible realizar una correlación directa de los siguientes grupos de tecnologías identificadas como “en proceso”, “incipiente” y “poco establecido” en la sección 4. Aun así, el análisis de la periferia del mapa es bastante similar a la jerarquía mostrada en dicho análisis. Dos de las 3 tecnologías identificadas en la categoría “poco interés” (Evaluación de competencias digitales (P51) y Blockchain (P78)) se sitúan claramente en dos de los extremos del mapa, siendo los nodos más alejados del centro y que presentan el menor tamaño (menor número de relaciones de adopción conjunta con otras tecnologías). Eso sí, el nodo de Evaluación de competencias digitales incluye también la pregunta Competencias digitales (P80), que también estaba en una categoría de baja adopción. La tercera tecnología del último grupo, Videojuegos (P73), se incorpora al topic de Gamificación, acercándolo un poco más al centro del mapa. Las otras tecnologías que ocupan una posición muy periférica son el Learning Analytics (P52), el Adaptive learning (P47), el Proctoring (P62), los Makerspaces (P74) y la Participación del estudiantado (P19). Todas ellas están situadas en la tercera categoría en la segmentación realizada en la sección 4. El mapa visual permite una mayor granularidad en la diferenciación de la importancia global de las 5, en fun-

ción de la distancia al centro y de las relaciones conjuntas con el resto, reflejadas en el tamaño del nodo. Los Makerspaces y la Participación del estudiantado son las dos más importantes en función de estos criterios.

Por último, el resto de tecnologías (Planes de comunicación (P9), Estándares de interoperabilidad (P54), Active learning (P67), Flipped classroom (P69), Realidad aumentada y virtual (P24), Digital assessment/badges (P50) y Gamificación (P71)) presentan un posicionamiento intermedio, con diferentes niveles de penetración dependiendo de su distancia al centro y su número de relaciones de adopción conjunta. Las 4 primeras pertenecen a la segunda categoría y las 3 segundas a la tercera. Esta situación se refleja bien en el mapa, en el sentido de que las tres primeras están más centradas y presentan más relaciones de adopción conjunta que las tres segundas en todos los casos salvo en el del Active

learning, que aunque presenta un buen tamaño de nodo, se sitúa más en la periferia que las otras dos tecnologías del segundo grupo. Esta posición es debida a que la pertenencia del Active learning a la segunda categoría, "en proceso", formada por las tecnologías cuya penetración conjunta entre adopción actual e interés en una adopción futura (respuestas "en estudio") es consecuencia de estas últimas respuestas (41%) y no tanto de las primeras (27,3%). Puesto que el mapa diseñado se basa en las respuestas afirmativas, la posición del nodo es adecuada.

En resumen, el mapa diseñado refleja adecuadamente la información del dominio considerado y permite representar el estado de las Tecnologías Educativas en el sistema universitario español de una forma esquemática clara y concisa.

## Análisis del Mapa de Interés Estratégico de las Universidades en Tecnologías Educativas

La Figura 14 incluye el mapa de la red generada a partir de los datos del interés institucional que las distintas universidades han mostrado en la adopción de las distintas tecnologías estudiadas:

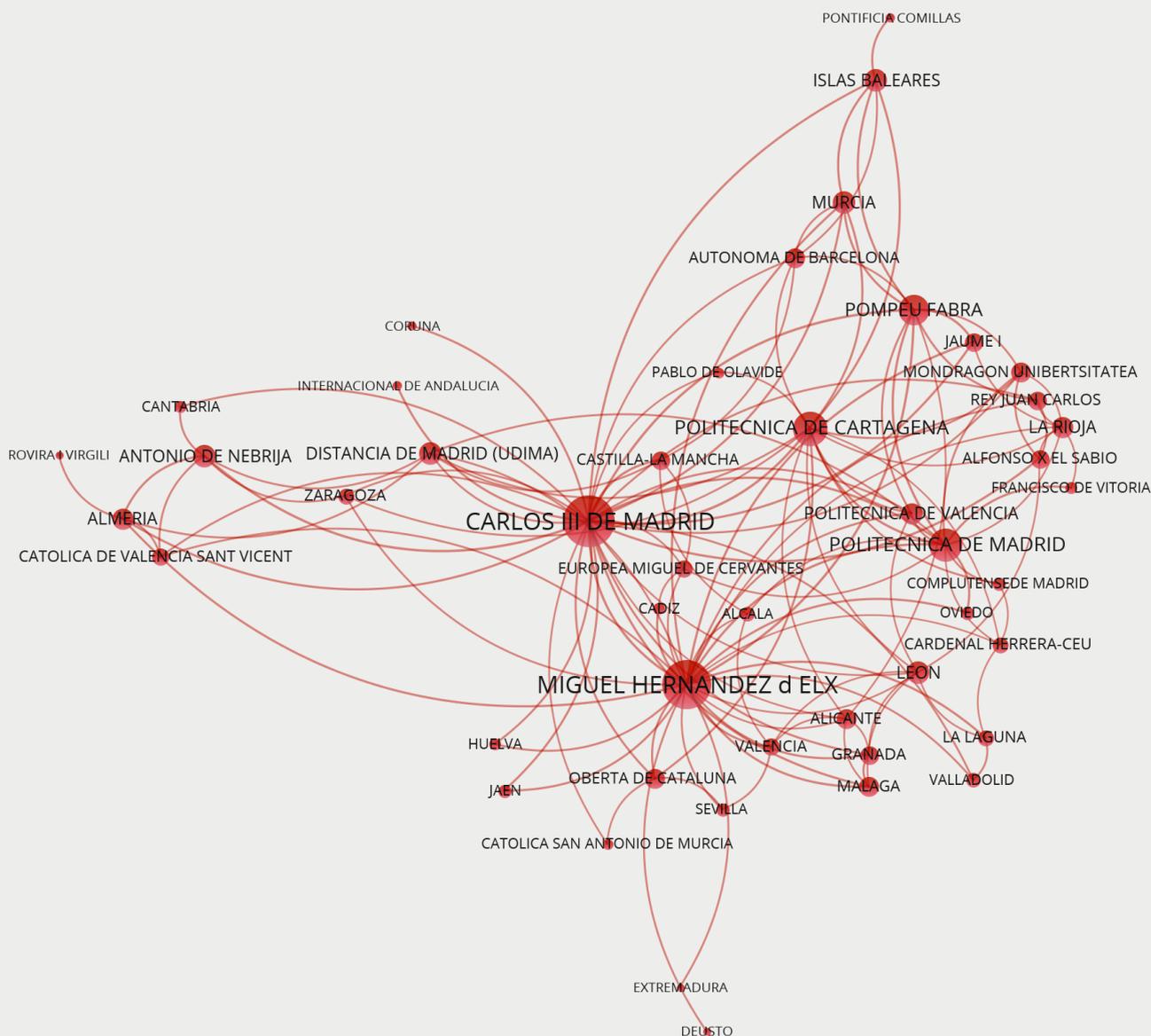


Figura 14: Mapa de Interés Estratégico de las Universidades

De nuevo, el mapa permite extraer una serie de conclusiones relevantes a partir de la posición espacial y el tamaño de los nodos, asociados ahora a universidades, así como de las relaciones locales existentes entre ellos. Recordamos que, una vez realizada la poda de la red original, sólo se mantienen los enlaces más fuertes de la red. En este caso, el que los nodos de dos universidades tengan un enlace directo entre sí indica que comparten el interés en la adopción de un gran número de tecnologías. Del mismo modo, la presencia de grupos de nodos situados en la misma zona del mapa y, sobre todo, que presentan secuencias de caminos que los conectan (recordemos la metáfora del mapa de metro) indica un comportamiento similar de las universidades en este dominio, es decir, que dichas universidades muestran un interés estratégico en las mismas tecnologías. En resumen, el perfil estratégico de implantación de Tecnologías Educativas de dos universidades será tanto más parecido cuanto más cercanos se encuentren sus nodos en el mapa y será aún más destacado si existe un enlace directo entre ambos nodos.

A primera vista, podemos observar cómo este mapa está más desagrupado que el analizado en la sección previa. Esto se debe a que existe una mayor dispersión de comportamientos que en el caso anterior. Como es lógico, encontramos universidades que han decidido adoptar un mayor número de tecnologías que otras en función de sus planes estratégicos pero, dada la diferenciación natural existente entre las propias tecnologías (por ejemplo, tecnologías como el Proctoring tienen a priori más interés estratégico para universidades on-line), el centro del mapa no está compuesto únicamente por aquellas universidades que han implantado más tecnologías (reflejadas en los nodos de mayor tamaño). Al contrario, incluye también otras que, habiendo adoptado menos, han incorporado aquellas que han resultado ser las más extendidas a nivel global, mostrando un patrón representativo (un perfil estratégico promedio) de las decisiones tomadas por todas las universidades hasta el momento.

De este modo, en el centro del mapa tenemos, por un lado, un triángulo formado por 3 universidades que han adoptado bastantes tecnologías, la Carlos III de Madrid, la Miguel Hernández d'Elx y la Politécnica de Cartagena. El hecho de que haya enlaces directos formando dicho triángulo indica una alta similitud en las tecnologías escogidas. Por otro lado, tenemos una serie de universidades que responden al comportamiento comentado en el párrafo anterior: han implementado menos tecnologías (lo que se observa claramente por el tamaño de los nodos) pero algunas de ellas son diferentes a las implementadas por los tres hubs principales. En este grupo tenemos las Universidades Politécnica de Madrid, Politécnica de Valencia, León, Europea Miguel de Cervan-

tes, Alcalá y Cádiz. La Europea Miguel de Cervantes es la única que comparte enlaces con los 3 hubs principales mostrando que, aunque su posicionamiento estratégico le ha llevado a implantar menos tecnologías, las escogidas están compartidas con las de las 3 universidades más centrales del mapa. El resto sólo presentan enlaces a 2 (Politécnica de Valencia y León) o a 1 (Politécnica de Madrid, Alcalá y Cádiz) de ellas, presentando un comportamiento promedio (de ahí su situación en el centro del mapa) pero indicando similitudes y diferencias en el perfil estratégico de adopción dependiendo de con quién estén enlazadas.

Moviéndonos del centro a la periferia podríamos identificar cuatro grandes grupos en las cuatro direcciones cardinales, unos más claramente diferenciados que otros. Probablemente el que se puede identificar de forma más sencilla es el de la izquierda (Oeste) del mapa, formado por las Universidades de Coruña, Internacional de Andalucía, UDIMA, Zaragoza, Cantabria, Antonio de Nebrija, Almería, Católica de Valencia Sant Vicent y Rovira i Virgili, que comparten tecnologías entre ellas así como con la Carlos III de Madrid, el nodo central que más conexiones comparte con los de este grupo. Las relaciones locales permiten identificar patrones de perfiles de interés estratégico similares, como los de la Universidad Antonio de Nebrija con varias universidades del grupo. De hecho, identificamos un nuevo triángulo entre las Universidades Antonio de Nebrija, de Almería y UDIMA, los tres nodos de mayor tamaño del grupo.

El siguiente clúster que podemos identificar se encuentra situado en la parte inferior (Sur) del mapa. Incluye a las Universidades de Huelva, Jaén, Oberta de Catalunya, Sevilla, Católica San Antonio de Murcia, Extremadura, Deusto, Valencia, Alicante, Granada, Málaga, La Laguna y Valladolid. En este caso, además de compartir tecnologías entre sí, las comparten principalmente con la Universidad Miguel Hernández d'Elx. Las situadas a la izquierda de la zona también comparten perfil estratégico de adopción de tecnologías con la Universidad Carlos III de Madrid. Detectamos dos triángulos entre las Universidades de Valencia, Alicante y Granada, por un lado, y de Alicante, Granada y Málaga, por otro, que muestran un perfil muy similar a la vista tanto de la existencia de la triple relación como de su cercanía espacial y el número de tecnologías implantadas (el mismo, a la vista del tamaño de los nodos). Sin embargo, desde una perspectiva general este grupo Sur muestra comportamientos ligeramente más diferenciados y menos cohesivos que el grupo Oeste analizado anteriormente, lo que se refleja en la mayor diversidad de relaciones con los nodos principales situados en el centro del mapa.

En tercer lugar, podemos identificar un grupo análogo en la parte superior (Norte) del mapa. Los perfiles de in-

terés estratégico en Tecnologías Educativas de las universidades que lo componen están relacionados con los de dos universidades de los nodos principales, la Carlos III de Madrid y la Politécnica de Cartagena. Las universidades situadas a la izquierda de la zona están más relacionadas con la primera, las de más a la derecha con la segunda y las de la parte central con ambas. Las fronteras de este tercer grupo son más difusas por la parte izquierda, dado que las universidades localizadas en esa área presentan también relaciones fuertes con otros nodos del centro del mapa como los de las Universidades Politécnicas de Madrid y Valencia. En principio, podemos incluir en el grupo las Universidades de Castilla-La Mancha, Pablo de Olavide, Autónoma de Barcelona, Murcia, Islas Baleares, Pontificia de Comillas, Pompeu Fabra, Jaume I, Mondragón Unibertsitatea y Rey Juan Carlos aunque, como indicábamos, es difícil fijar la frontera en la parte derecha del grupo dado que en esa zona encontramos más relaciones cruzadas. No se identifica claramente ningún triángulo formado por nodos de universidades del grupo, los triángulos existentes siempre vinculan al menos un nodo de la zona central. Todo lo anterior nos permite concluir la mayor diversidad de perfiles estratégicos de adopción de tecnologías en las universidades que componen este grupo.

Finalmente, el cuarto grupo se sitúa en la parte derecha (Este) y es el que presenta las fronteras más difusas, tanto en la parte superior como en la inferior. Podemos considerar que está formado por las Universidades de La Rioja, Alfonso X el Sabio, Francisco de Vitoria, Complutense de Madrid, Oviedo y Cardenal Herrera-CEU. Sus relaciones indican que la mayoría muestran un perfil estratégico similar al de la Universidad Miguel Hernández d'Elix, alguna de ellas se relaciona también de forma directa con la Universidad Politécnica de Madrid y también existen enlaces con otros nodos del centro del mapa. Se vuelve a no encontrar triángulos formados por universidades del grupo, mostrando nuevamente una diversidad de perfiles estratégicos de adopción de tecnologías en función de la situación espacial dentro del grupo.

Podemos concluir que el mapa generado nos permite estudiar el posicionamiento de las distintas universidades españolas de acuerdo a las decisiones estratégicas realizadas para la adopción de Tecnologías Educativas hasta el momento actual. Usando dicho mapa podemos determinar similitudes y diferencias, así como identificar perfiles generales y específicos en esta toma de decisiones institucional.

# 6.

## Conclusiones

Para finalizar, la sección actual recoge algunas de las conclusiones más importantes que se han obtenido a partir del análisis realizado

1. La principal conclusión es que, a tenor de los resultados recogidos en este informe, las Tecnologías Educativas ya constituyen una pieza fundamental en la estrategia de todas las universidades españolas, pudiendo considerarse como críticas para la misión de las mismas. Esto se ve reforzado por el rápido crecimiento del Grupo FOLTE desde su creación en el año 2017 y el amplio interés que ha despertado en el ámbito de las distintas sectoriales de CRUE (TIC, Asuntos Académicos, etc.). Este interés que se observa por las distintas sectoriales es debido a que las instituciones comienzan a percibir que la incorporación de todas estas tecnologías afectará de modo casi general a las instituciones académicas, en tanto en cuanto tienen ramificaciones tecnológicas, legales, de organización, competenciales, educativas, etc.
2. En el estudio destaca el hecho de que todas las tecnologías y herramientas TIC de apoyo a la docencia existentes en todos los estudios, instituciones y foros internacionales están representadas en mayor o menor medida en el Sistema Universitario Español. Se certifica así que no hay ninguna iniciativa implantada en otros países sin presencia en algunas de nuestras instituciones, ya sea en fase de utilización o de estudio.
3. Se han podido identificar claramente grupos de iniciativas en función de su grado de implantación en la fecha de elaboración del presente informe. De este modo, se han diferenciado tecnologías muy extendidas o en desarrollo de otras que se encuentran aún en fases incipientes de interés o están poco desarrolladas. Esta información puede resultar útil para la toma de decisiones estratégicas que persigan posicionar a las instituciones en un lugar determinado dentro del panorama nacional, ya sea alcanzando unos objetivos mínimos o máximos o queriendo explotar alguna de las áreas menos explotadas.
4. Se observa como todas las universidades participantes han realizado un enorme esfuerzo para dotarse de las bases necesarias (LMS, Usabilidad...) que les permitan abordar con ciertas garantías los nuevos retos que supondrá la incorporación masiva de las Tecnologías Educativas.
5. En relación a los mapas, se han podido identificar las diferentes líneas estratégicas que han seguido las instituciones en la incorporación de las distintas tecnologías que pueden ser aplicadas a la docencia. Esto refleja que, aunque todas las universidades españolas se han acercado y han demostrado interés en la adopción de dichas tecnologías, no hay un "orden" preestablecido a la hora de hacerlo. Aunque es cierto que una vez iniciado el camino la adopción de una tecnología concreta nos puede conducir a la siguiente, es importante que cada institución pueda definir ese camino en base a sus intereses y estrategias.
6. A pesar del buen posicionamiento observado en nuestras instituciones, se ha detectado una gran diversidad en el grado de adopción de las distintas Tecnologías Educativas. Dado que la educación se percibe de una manera global, para mejorar la calidad de la docencia en el Sistema Universitario Español, poder competir con otras universidades de ámbito internacional y convertirnos en referentes mundiales en el área sería conveniente que se produjera una aceleración en la incorporación de dichas tecnologías (en variedad y cantidad), asumiendo la transformación digital necesaria en términos de inversión, formación del personal docente y técnico de apoyo, cambios de organización requeridos, etc.
7. En esta línea, conviene tener en mente la variabilidad a la que está sujeto este sector de aplicaciones tecnológicas, donde la evolución es constante y, en muchas ocasiones, los desarrollos son altamente volátiles. No tomar algunas decisiones en el momento adecuado puede relegar a la institución a un retraso difícilmente recuperable más tarde. Aun así, también la adopción temprana de iniciativas poco maduras que finalmente no acaben cuajando o aportando el valor esperado y presenten un estancamiento en cuanto a su diseminación supone también un riesgo. De este modo, estudios como el actual pueden suponer una ayuda para las universidades españolas que pretendan emprender la compleja tarea de adoptar el posicionamiento deseado en el área de las Tecnologías Educativas, dado que permiten conocer el estado de la cuestión en nuestro sistema universitario y potenciar la cooperación entre las instituciones. Las ediciones posteriores de este informe ayudarán también a observar tendencias de evolución de una manera más formal, así como a identificar la irrupción de nuevas tecnologías cuya aplicación pueda ser interesante.
8. En este momento de cambio imparable y continuo en el que la tecnología nos tiene inmersos, los niveles de participación, tanto en la fase de diseño de la encuesta como en su cumplimentación, dejan claro el interés y la implicación que muestran las universidades españolas. El cómo se está abordando este proceso, de forma transparente, colaborativa y siempre con el compromiso institucional, nos indica además que los pasos que se están dando son firmes y van en la dirección adecuada.

# 7.

## CVs de los Autores

**CÉSAR CÁCERES**Doctor Ingeniero de Telecomunicación (UPM, 2007)  
Máster en Telemedicina y Bioingeniería (UPM, 2010)

Actualmente es el Director Académico del Centro de Innovación en Educación Digital: URJC online de la Universidad Rey Juan Carlos, donde desde 2003 es profesor en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. Cuenta con 17 artículos en revista, 2 capítulos de libro y más de 80 comunicaciones a congresos internacionales y nacionales. También ha participado en 7 proyectos europeos y 18 nacionales, siendo investigador principal de tres de ellos. En la actualidad su investigación se centra en seguridad en redes y tecnologías educativas. Ha obtenido varios premios, entre los que destacan el Premio Extraordinario de Doctorado por la UPM, el Premio a la mejor Tesis Doctoral Fundación ORANGE en Nuevas Tecnologías para la Discapacidad, el Premio de Innovación Docente URJC 2016 y el Premio a la mejor experiencia universitaria en el III Congreso Europeo de Flipped Classroom (*FlipConSpain2017*).

**JUAN CAMARILLO**Ingeniero Superior Industrial  
(Universidad de Sevilla, 1981)

Funcionario del Cuerpo de Administración Especial del Ayuntamiento de Sevilla desde el año 1985 donde ocupó la Jefatura de Análisis y Programación en el Servicio de Informática. Desde el año 1992 ha desarrollado distintas responsabilidades en la Dirección TI en la Universidad de Sevilla y en la Pablo de Olavide. Desde 2006 es Director Técnico del Área de Universidad Digital en el Servicio de Informática de la Universidad de Sevilla.

**OSCAR CORDÓN**Doctor en Informática (Universidad de Granada, 1997)  
Catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Ejerce como Delegado de la Rectora para la Universidad Digital desde 2015. En 2001 fundó su Centro de Enseñanzas Virtuales, dirigiéndolo hasta 2005. Fue también investigador fundador del European Centre for Soft Computing (2006-2015). Ha recibido el premio IEEE Computational Intelligence Society Outstanding Early Career Award (2011), el Premio Nacional de Informática ARITMEL (2014) y el grado de IEEE Fellow (2018), entre otros reconocimientos. Ha publicado >360 contribuciones científicas (incluyendo 100 artículos de revista JCR-SCI), dirigido 18 tesis doctorales, coordinado 32 proyectos y contratos de investigación, y tiene una patente internacional en explotación sobre un sistema inteligente para identificación forense. Está incluido en el 1% de investigadores más citados en el mundo (fuente: Web of Knowledge).

**FRANCISCO CRUZ**Ingeniero Técnico en Informática  
(Universidad Politécnica de Madrid)

Coordina el área de Multimedia e Innovación Docente perteneciente al Servicio de Informática y Comunicaciones de la Universidad Carlos III de Madrid desde el año 2013, que tiene como misión incorporar las nuevas tecnologías a los procesos de aprendizaje y enseñanza y formar al profesorado en el uso de dichas tecnologías. Es miembro de la UTEID (Unidad de Tecnología Educativa e Innovación Docente) de la UC3M desde su creación en el año 2012. Desde el año 1995 trabaja en tecnologías relacionadas con la educación. Con anterioridad ha sido coordinador del área de Audiovisuales también dentro del Servicio informática y Comunicaciones de la UC3M. Coordinador de una de las líneas del grupo de Formación Online y Tecnologías Educativas (FOLTE) de la Comisión Sectorial de Tecnologías de la Información de las Comunicaciones (CRUE-TIC). Miembro del grupo de trabajo de Blockchain de la CRUE-TIC

---

## NATALIA ESTEBAN

Máster en Informática Interactiva y Multimedia  
Máster en Ingeniería de Sistemas de Decisión  
Ingeniera Superior en Informática  
Ingeniera Técnica en Informática de Sistemas (URJ)

---

Es la Coordinadora del Centro de Innovación en Educación Digital: URJC online desde el año 2012, contando con más de 12 años de experiencia en el ámbito del e-Learning. Forma parte del Grupo de Investigación CIBERIMAGINARIO y actualmente se encuentra doctorando en el programa de doctorado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones bajo la dirección del doctor Manuel Gértrudix y la doctora Estefanía Martín. Es tutora de Trabajo Fin de Máster en el Máster en Atención a Necesidades Educativas Especiales en Ed. Infantil, Primaria y Secundaria (URJC), ha sido profesora de programación en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y Profesora del Máster Experto en TIC y Educación (URJC). Ha publicado diversos artículos en colaboración con el Laboratorio de Tecnologías de la Información en la Educación (LITE-URJC) y es autora y colaboradora en la publicación de distintos trabajos sobre e-Learning.

---

## IGNACIO MARTÍN

Catedrático de Metodología desde 2017  
Director del dpto. de Metodología de las Ciencias del Comportamiento  
(Universidad de Granada)

---

Su actividad docente se desarrolla en el área de Análisis de Datos. Imparte las asignaturas de Descripción y Exploración de Datos en Psicología y de Técnicas de Análisis en la Investigación Psicológica así como cursos de máster sobre Metodología y Psicología de la Actividad Física y el Deporte. Es miembro del grupo "Investigación Investigación y Desarrollo en Actividad Física, Salud y Deporte" y ha publicado numerosos artículos científicos en este campo.

---

## JUAN ANTONIO MARTÍNEZ

Ingeniero Superior en Electrónica (1996)  
Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones (1994)  
MBA (2002)

---

Con más de 20 años de experiencia en el sector TI, trabaja actualmente como responsable de Planificación dentro del Área de Planificación de Sistemas de Información (Dirección TIC) de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), donde coordina a un equipo multidisciplinar encargado de alinear las directrices estratégicas con los recursos TIC. Entre sus ámbitos de interés se incluyen la estrategia TI, la evolución de los modelos de educación superior, y el análisis del papel de la tecnología en la educación. Es además profesor asociado en la Escuela de Ingeniería de la UAB, donde cursa también estudios de Doctorado en Ingeniería Informática, vinculados al ámbito específico de analíticas de aprendizaje.

---

## LEIRE NUERE

Doctora en Turismo por la Universidad Nebrija  
Licenciada en Derecho y ADE por ICADE

---

Sus áreas de investigación versan sobre las nuevas tecnologías en la comercialización, la innovación, el marketing, la transformación digital y el e-learning. Fue premiada, en 2005, como una de las mejores tesis doctorales por la Fundación Vitalia (Campus de Excelencia de la Universidad de Gran Canarias, a través de su Agencia de Acreditación y Evaluación de la Calidad); y, en 2016, obtuvo el premio Docentia a la mejor profesora de la Facultad de Ciencias Sociales. Ejerce, desde 2018, como Vicerrectora de Integración Transversal, impulsando la innovación docente en la educación digital, así como el desarrollo de las competencias profesionales, digitales, las competencias comunicativas y la interdisciplinariedad en todo su estudiantado. Desde 2014 hasta 2018 dirigió la unidad de e-learning de la Nebrija, logrando alcanzar, entre otros reconocimientos, las 5 estrellas del prestigioso ranking internacional QS en el apartado de enseñanza online.

---

**JOSE LUIS PADILLA**

Doctor en Psicología (Universidad de Granada, 1994)  
Catedrático de Metodología de las Ciencias del Comportamiento  
de la misma desde 2018

Su actividad docente e investigadora se desarrolla en el área de Psicometría. Imparte la asignatura de Psicometría y cursos de máster sobre elaboración y validación de tests y cuestionarios, adaptación de tests y cuestionarios entre diferentes grupos lingüísticos y culturales, métodos de pre-test cognitivo y metodología mixta. En los últimos 10 años ha dirigido Proyectos de Investigación y Contratos de I+D con entidades privadas y organismos públicos como la Dirección General de Tráfico o el Instituto Nacional de Estadística, para la adaptación y evaluación de cuestionarios en estudios mediante encuesta. Es miembro del comité de dirección de la red internacional QUEST para el avance en el desarrollo y evaluación de cuestionarios, así como es co-editor de la revista *Methodology*, órgano oficial de la European Association of Methodology.

**EMILIO PEÑA**

Graduado en Ingeniería Informática (Universidad de Almería)  
Máster en Tecnologías Educativas (Universidad Rovira i Virgili y UdL-UIB-UM)  
Subcoordinador de Plataformas Virtuales de Enseñanza de la Fundación de la Universidad de Almería

Lleva colaborando con la Universidad de Almería desde 2004 en proyectos de implantación y gestión de herramientas de tele-formación y en formación al profesorado sobre el uso de las TIC en contextos educativos. Forma parte del Grupo de Investigación Psicoeducativa en Procesos y Contextos de Desarrollo Humano del Departamento de Psicología de la Universidad de Almería HUM-861 y es coordinador de una línea de investigación en el Grupo de Formación Online y Tecnologías Educativas (FOLTE) de La Comisión Sectorial de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Crue Universidades Españolas. Grado en Informática por la Universidad de Almería, Experto en Entornos Virtuales de Formación por la Universidad de Málaga y Máster en Tecnologías Educativas por la Universitat Rovira i Virgili y UdL-UIB-UM. Actualmente se encuentra doctorando en la línea de investigación de Evaluación y validación de entornos virtuales y herramientas de comunicación en la Universidad Rovira i Virgili bajo la dirección del doctor Francesc M. Esteve Mon y la doctora Mercè Gisbert.

**IVÁN SARMIENTO**

Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones  
Máster en TIC y Entornos Virtuales de Aprendizaje  
(Universidad de Cantabria)

Es el director del Centro de Formación en Nuevas Tecnologías de dicha universidad desde el año 2014, servicio que gestiona el Aula Virtual (e-learning), el área de Multimedia y Servicios Audiovisuales, y brinda apoyo al Plan de Formación del Profesorado. Cuenta con más de 15 años de experiencia en el ámbito del e-Learning, la producción de materiales educativos multimedia y la formación del profesorado en el uso de las nuevas tecnologías aplicado a la docencia universitaria.

**CELIA SERRANO**

Doctoranda en el Área de Metodología de las Ciencias del  
Comportamiento en el Centro de Investigación Mente.  
Cerebro y Comportamiento (Universidad de Granada)

Su tesis doctoral está financiada por una beca del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte dentro del programa de Formación del Profesorado Universitario (FPU). Entre sus intereses destacan el uso de técnicas de análisis multi-nivel y modelos de ecuaciones estructurales junto con métodos cualitativos para el estudio de fenómenos sociales. Obtuvo el premio Juan Huarte de San Juan del colegio oficial de psicólogo para la investigación en psicología aplicada de jóvenes investigadores en 2017.

**JOSÉ MANUEL SOTA**Licenciado en Matemáticas por la Universidad de Oviedo  
DEA por la Universidad de La Rioja

Desde hace más de 15 años es jefe del departamento de Sistemas-eLearning de la Fundación de la Universidad de La Rioja, donde entre otras tareas es responsable de su Campus Virtual y otras herramientas de software para la docencia. Es también profesor asociado del área de Lenguajes y Sistemas del departamento de Matemáticas y Computación de la Universidad de La Rioja. Apple Teacher, Microsoft Innovate Educator Trainer y colaborador del proyecto <https://www.theflippedclassroom.es/>. Ha participado en diversas jornadas y cursos vinculados en el mundo de las TICs en la educación, especialmente en temas relacionados con formación del profesorado para distintos niveles educativos.

**CARLOS TURRÓ**Doctor Ingeniero en Telecomunicación  
Subdirector de Redes y Tecnologías Multimedia  
(Universidad Politécnica de Valencia)

Desde dicho puesto ha participado en los proyectos de Innovación Educativa de la UPV a través de los programas de Docencia en Red, Docencia Inversa y MOOCs. También es miembro del International Board de la comunidad Opencast para la utilización del vídeo en la educación y participa activamente en el consorcio de MOOCs edX. En la faceta investigadora ha realizado más de 40 publicaciones nacionales e internacionales y ha participado en diversos proyectos europeos, como Slidewiki, para la creación conjunta de objetos de aprendizaje, TransLectures, para la transcripción y traducción automática de vídeos educativos o EMMA, para la creación de una plataforma de MOOCs europea multilingüe.

**BENJAMÍN VARGAS**Doctor en Documentación e Información Científica  
Profesor titular de Universidad del Departamento de Información y  
Comunicación de la Universidad de Granada Miembro del Grupo SCImago

Sus líneas de investigación se centran en la visualización de la información, en el análisis de redes de colaboración científica, y en la evaluación de la ciencia y de la comunicación científica.

**CRISTINA VILLALONGA**Doctora en Comunicación y Educación en la Red (UNED)  
Licenciada en Periodismo (UAB)  
Máster en Comunicación y Educación en la Red (UNED)  
Máster en Redes Sociales y Aprendizaje Digital (UNED)

Dirige Global Campus Nebrija, la unidad transversal de formación online y semipresencial de la Universidad Nebrija, departamento en el que lleva desarrollando su carrera desde el año 2012, desempeñando roles dentro del ámbito de las metodologías de enseñanza en entornos digitales y la innovación docente. Cuenta, además, con experiencia docente e investigadora en el ámbito de la competencia digital y mediática, el aprendizaje móvil y ubicuo y el e-learning. Ha participado en iniciativas educativas como el Proyecto Europeo ECO Learning y cuenta con estancias internacionales en instituciones especializadas en el aprendizaje digital como en el eLearningLab de la Aalborg University (Dinamarca) y en la Open University of Netherlands (Países Bajos).

**CARMEN ZARCO**Doctora en Documentación Científica  
Máster en Marketing y Comportamiento del Consumidor  
(Universidad de Granada)

Su trayectoria presenta una doble vertiente en empresa privada y academia, incluyendo amplios periodos compaginando su trabajo en la primera con la docencia e investigación en la segunda. Dicha trayectoria profesional se ha desarrollado durante más de quince años en varias empresas como responsable de gestión del conocimiento. A lo largo de su carrera ha publicado una decena de artículos científicos, algunos de ellos en revistas JCR, y ha participado en varios proyectos y contratos de investigación. Es profesora permanente en la Universidad Internacional de La Rioja, donde imparte clase en el grado de Finanzas y Contabilidad, Marketing Internacional y en el MBA.

# 8.

## Referencias Bibliográficas

- 
- [Ada17] S. Adams Becker, M. Cummins, A. Davis, A. Freeman, C. Hall Giesinger y V. Ananthanarayanan, NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2017.
- 
- [Bor99] S.P. Borgatti y M.G. Everett, Models of Core/Periphery Structures, Social Networks, vol. 21, nº 4, 1999, pp. 375–395.
- 
- [Dea90] D. Dearholt y R.W. Schvaneveldt, Properties of pathfinder networks, En: Pathfinder Associative Networks: Studies in Knowledge Organization, R.W. Schvaneveldt, Ed., Ablex Publishing Corp. Norwood, NJ, USA, 1990, pp. 1–30.
- 
- [Fer17] R. Ferguson, S. Barzilai, D. Ben-Zvi, C.A. Chinn, C. Herodotou, Y. Hod, Y. Kali, A. Kukulska-Hulme, H. Kupermintz, P. McAndrew, B. Rienties, O. Sagy, E. Scanlon, M. Sharples, M. Weller y D. Whitelock, Innovating Pedagogy 2017: Open University Innovation Report 6. Milton Keynes: The Open University, UK, 2017.
- 
- [Gom16] J. Gómez y otros, UNIVERSITIC 2016. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas, Ed. Crue Universidades Españolas, 2016.
- 
- [Gra11] T. Gray, y H. Silver-Pacuilla (Eds.), Breakthrough Teaching and Learning: How Educational and Assistive Technologies are Driving Innovation, Springer, 2011.
- 
- [INT17] Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF), Marco Común de Competencia Digital Docente – Septiembre 2017, 2017.
- 
- [Kam89] T. Kamada y S. Kawai, An algorithm for drawing general undirected graphs, Information Processing Letters, vol. 31, nº 1, 1989, pp. 7–15.
- 
- [Kin17] J. King y J. South, Reimagining the Role of Technology in Higher Education. A Supplement to the National Education Technology Plan, U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, 2017.
- 
- [Klu18] S. Kluzer, L. Pujol-Priego, S. Carretero-Gómez, Y. Punie, R. Vuorikari, M. Cabrera-Giráldez y W. Okeeffe, DigComp into Action: Get inspired, make it happen. A user guide to the European Digital Competence Framework, EUR - Scientific and Technical Research Reports JRC Publication N° JRC110624, 2018.
- 
- [Kob14] S. Kobourov, Force-directed drawing algorithms, En: Handbook of Graph Drawing and Visualization, R. Tamassia, Ed., CRC Press, 2014, pp. 383–408.
- 
- [Koe09] M. Koehler y P. Mishra, What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, vol. 9, nº 1, 2009, pp. 60–70.
- 
- [Low16] J. Lowendahl, T. Thayer y G. Morgan, Top 10 Strategic Technologies Impacting Higher Education in 2016. Gartner, 2016.
- 
- [Qui08] A. Quirin, O. Cordón, J. Santamaría, B. Vargas-Quesada y F. Moya-Anegón, A New Variant of the Pathfinder Algorithm to Generate Large Visual Science Maps in Cubic Time, Information Processing and Management, vol. 44, nº 4, 2008, pp. 1611–1623
- 
- [Sco00] J. Scott, Social Network Analysis: A Handbook, Sage Publications, 2000.
- 
- [Wal16] R. Walker, J. Voce, E. Swift, J. Ahmed, M. Jenkins y P. Vincent, 2016 Survey of Technology Enhanced Learning for higher education in the UK. Universities and Colleges Information Systems Association, 2016.
- 
- [Was94] S. Wasserman y K. Faust, Social Network Analysis: Methods And Applications (Structural Analysis in the Social Sciences), Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
-

# 9.

## Anexos DATOS EN BRUTO

[http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Publicaciones/FOLTE%20Situación%20de%20las%20Tecnolog%C3%ADas%20Educativas%20en%20las%20Universidades%20Españolas/FOLTE%20Tecnolog%C3%ADas%20Educativas%202018\\_VD.pdf](http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Publicaciones/FOLTE%20Situación%20de%20las%20Tecnolog%C3%ADas%20Educativas%20en%20las%20Universidades%20Españolas/FOLTE%20Tecnolog%C3%ADas%20Educativas%202018_VD.pdf)

## CRÉDITOS

La realización del Informe de Situación de las Tecnologías Educativas en las Universidades Españolas 2018 ha sido una iniciativa de Crue Universidades Españolas (<http://www.crue.org>). La coordinación del proyecto se ha llevado a cabo desde el seno de la Sectorial TIC de CRUE, compuesto por los Vicerrectores y responsables TIC de las universidades españolas bajo la presidencia de Juan Gómez (Rector de la Universidad de Jaén) y la secretaría ejecutiva de Tomás Jiménez (anterior Director de ATICA de la Universidad de Murcia).

El trabajo de elaboración de la encuesta y redacción del informe de situación se ha realizado en el marco del Grupo de Trabajo en Formación Online y Tecnologías Educativas (FOLTE) de CRUE-TIC, presidido por Oscar Cordon (Delegado de Universidad Digital de la Universidad de Granada). La coordinación de este trabajo ha sido realizada también por Francisco Cruz (Universidad Carlos III de Madrid), Emilio Peña (Fundación Universidad de Almería) e Iván Sarmiento (Universidad de Cantabria). Aunque ha habido una alta participación por parte de los miembros del grupo de un gran número de universidades españolas, el esfuerzo principal de diseño de la encuesta y elaboración del informe ha recaído sobre los miembros del denominado "núcleo duro" del grupo FOLTE, formado por responsables de las siguientes instituciones:

- Universidad Autónoma de Barcelona
- Universidad Carlos III de Madrid
- Universidad de Cantabria
- Universidad de Granada
- Universidad de Nebrija
- Universidad Rey Juan Carlos
- Universidad de Sevilla
- Universidad Politécnica de Valencia
- Fundación Universidad de Almería
- Fundación Universidad de la Rioja

La recopilación de datos se ha realizado empleando la herramienta de encuestas de la Universidad de Murcia (<https://www.um.es/atika/encuestas>), realizada por el Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas (ATICA) de dicha universidad.

El análisis estadístico de las respuestas a las preguntas de la encuesta y la redacción de los resultados correspondientes ha sido realizado por los investigadores Ignacio Martín, José Luis Padilla y Celia Serrano (Universidad de Granada). El diseño de los mapas visuales ha sido realizado por los investigadores Benjamín Vargas (Universidad de Granada) y Carmen Zarco (Universidad Internacional de La Rioja).

---

## Licencia

*This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.*



