

Dr. Francisco José García Peñalvo

Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial

Universidad de Salamanca

## Capítulo 5. Innovación educativa

*Innovation distinguishes between a leader  
and a follower*

*Steve Jobs*

La innovación se convierte en el camino que se sigue cuando se asume una evaluación orientada a la mejora de calidad universitaria, ya sea a nivel de sistema, a nivel de institución, a nivel de unidad funcional o a nivel del docente.

La innovación se concibe como la generación de un producto, un servicio o una solución novedosa a un problema determinado [1]. El término de innovación tiene diferentes acepciones, muchas de ellas hacen referencia a la dualidad viejo y nuevo, pero no significa que todo lo nuevo o todo cambio sea bueno o útil; así como

tampoco algo que lleva años en vigor tiene que ser necesariamente considerado como obsoleto.

La innovación se refiere a una idea, a una práctica o a un recurso que se perciba como nuevo por la persona o grupo que lo adopta, es decir, la innovación va más allá del cambio por el cambio; debería significar la aportación de una novedad, que pudiera incidir en los procesos y, sobre todo, que represente una mejora en el resultado [2].

La innovación en educación busca una transformación constante e intencionada, lo que no deja de ser el fin mismo de la educación. La educación tiene que transformarse para ajustarse a un contexto que es cambiante por naturaleza con el objeto de conseguir mejores resultados.

*Es una verdad de Perogrullo, pero una verdad a fin de cuentas, de que si seguimos haciendo lo mismo, las cosas seguirán igual. No podremos mejorar nuestra educación si no innovamos [3].*

María Luisa Sein-Echaluce et al. definen la innovación educativa de la siguiente forma:

*Realizar cambios en el aprendizaje/formación que produzcan mejoras en los resultados de aprendizaje. Sin embargo, para que se considere innovación educativa el proceso debe responder a unas necesidades, debe ser eficaz y eficiente, además de sostenible en el tiempo y con resultados transferibles más allá del contexto particular donde surgieron [4].*

Ha habido diferentes iniciativas para clasificar qué se entiende por una innovación educativa [5, 6]. De hecho, antes de nada, es conveniente aclarar la dualidad a la hora de referirse al término, innovación educativa o innovación docente, ya que en las propias universidades existen unidades gestoras que utilizan una u otra acepción realizando las mismas o equivalentes funciones. Según Ángel Fidalgo-Blanco [7], la innovación educativa es un término más general que englobaría cualquier innovación que afecta al contexto académico o al contexto docente a la que se aplica en el aula (presencial o virtual), mientras que la innovación docente solo haría referencia a estas últimas innovaciones, es decir, aquellas que realiza el profesor con

su alumnado en su asignatura. Por tanto, toda innovación docente es innovación educativa, pero toda innovación educativa no tiene por qué ser innovación docente.

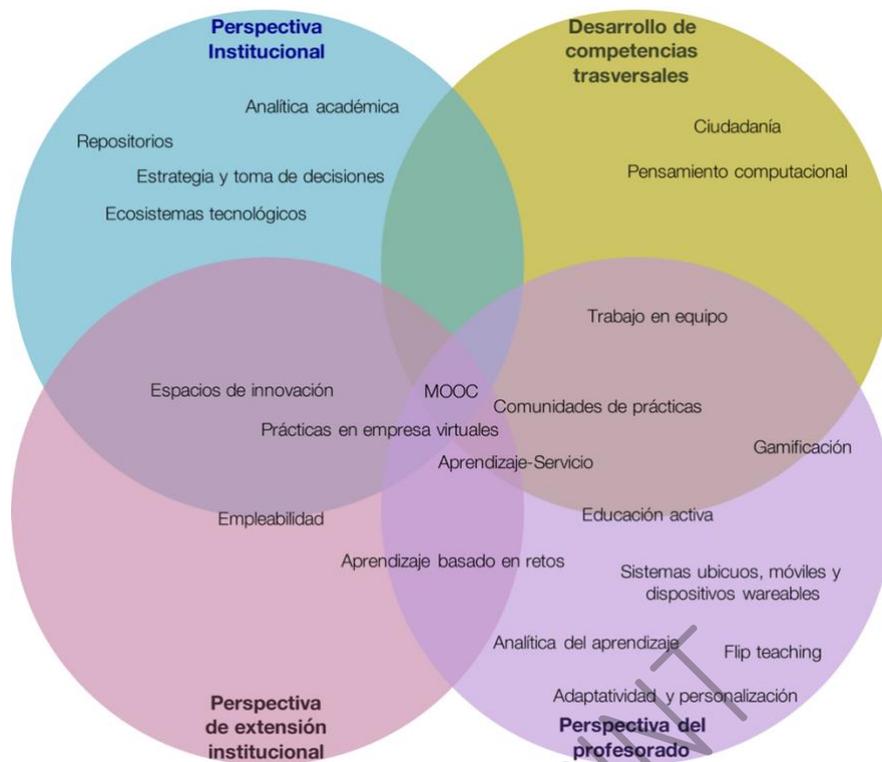
Los repositorios institucionales contienen la radiografía de los tópicos que se están considerando actualmente en los proyectos de innovación educativa [8-10]. Sin embargo, en estos repositorios los datos sobre innovación educativa no suelen ser fáciles de localizar por compartir espacio con otra mucha información institucional. Por ello, a la hora de conocer qué se está considerando como innovación educativa, se considera más adecuado partir de repositorios temáticos, concretamente del repositorio de buenas prácticas de innovación docente financiado por el Ministerio de Educación del Gobierno de España [11] y más concretamente de la implantación de dicho repositorio en la Universidad de Salamanca [12, 13] y en la Universidad de Zaragoza [14], ambos basados en el buscador BRACO [15].

Además, se tienen en cuenta los trabajos para definir indicadores que faciliten la clasificación y búsqueda de experiencias de innovación educativa [16-23].

Como resultado se tiene una ontología de indicadores para la innovación docente [13]. De sus diferentes dimensiones interesa centrarse en el contexto del Aprendizaje que se organiza en cuatro características:

1. Actividad.
2. Tecnología.
3. Métodos y técnicas.
4. Resultados.

Con todo ello, en [24] se ha realizado una abstracción de las tendencias en innovación educativa en forma de mapa que se organiza en cuatro regiones no disjuntas (ver Figura 5.1).



**Figura 5.1.** Mapa de tendencias en innovación educativa. Fuente: [24] (p. 10)

La dimensión de innovación docente estaría representada por las regiones de *perspectiva del profesorado* y de *desarrollo de competencias transversales*, mientras que la dimensión de innovación educativa con un enfoque más institucional vendría representada por las regiones de *perspectiva institucional* y de *perspectiva de extensión institucional*.

La región de la Figura 5.1 que representa la perspectiva institucional es la zona del mapa que va a recoger las tendencias más relacionadas con la toma de decisiones, planificación estratégica, gestión de la tecnología y gestión de la propia innovación. En un contexto organizacional como la es la universidad, donde la colegialidad es una característica fundamental de la institución, la innovación y la mejora no dependen solo de los niveles más altos, aunque en estos recaiga una mayor responsabilidad en cuanto a su impulso y dirección. Ello implica que para que una universidad se vea inmersa en un proceso de innovación, la institución debe ser capaz de gestionar la innovación, implicando a los distintos miembros de la comunidad universitaria.

*Es necesario impulsar aún más en la universidad la cultura del cambio, pues los académicos somos aún reacios y refractarios al mismo, y traducir los resultados de los procesos de evaluación en*

*medidas concretas que sirvan para mejorar la calidad de la enseñanza, de la investigación y de otros servicios que presta la universidad [25].*

Por otra parte, la región que representa la perspectiva de extensión universitaria va a ser la zona del mapa en la que se desarrollan los aspectos más novedosos que tienen que ver con la labor de extensión hacia la sociedad y la formación permanente, esto es, el sustento de la Tercera Misión [26].

La innovación docente se va a representar en el mapa por la región que representa la perspectiva del profesorado, que va a ser la más cercana al contexto académico del profesor y su docencia, es decir, en la que se van a volcar todas aquellas innovaciones que tienen un carácter más ligado a la impartición de los contenidos curriculares. Esta se complementa con la cuarta región centrada en el desarrollo de competencias transversales, muy ligadas a las denominadas habilidades blandas (*soft skills*) que tanta importancia tienen en el mercado laboral [27, 28] y en el desarrollo más humanista de los estudiantes [29].

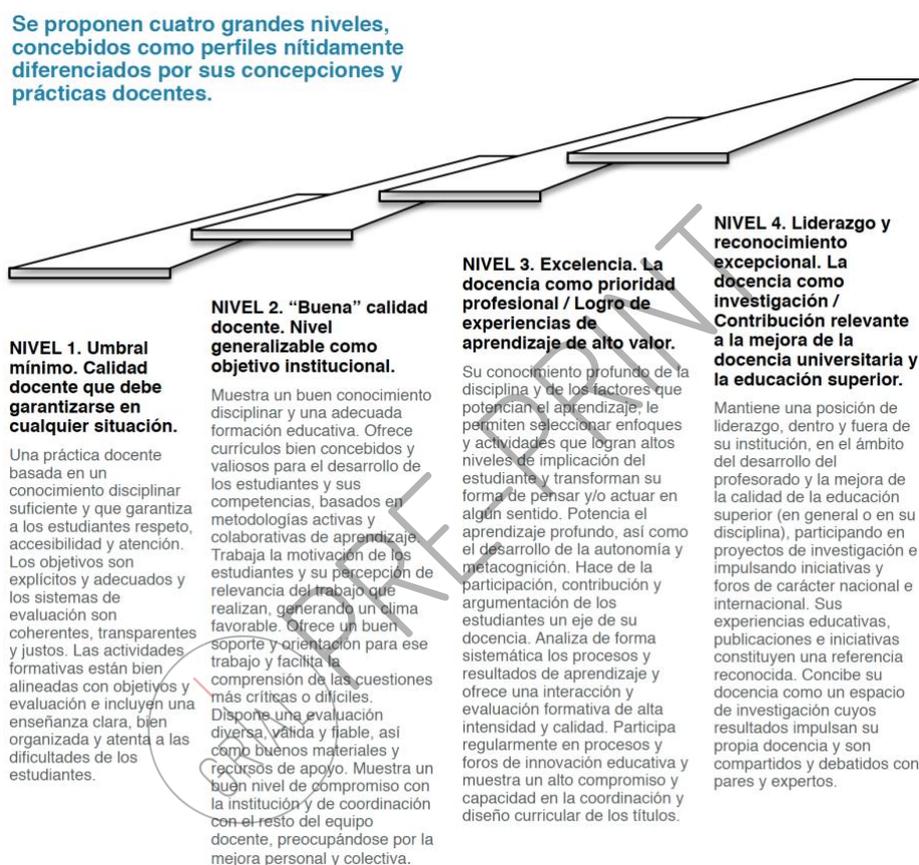
En la [Figura 5.1](#) no se ha pretendido ser exhaustivo a la hora de incluir tendencias en cada una de las regiones, solo se han enumerado algunas a modo de ejemplo. En [30] se puede encontrar una revisión más completa de tópicos relacionados con la innovación educativa.

### **5.1. La innovación educativa en la universidad**

La innovación docente ha formado parte de la actividad como profesor desde el comienzo de la carrera. Posteriormente, con las responsabilidades de gestión universitaria, las tareas de innovación sobrepasaron los límites del aula y de las asignaturas para tener un enfoque institucional y de desarrollo a la tercera misión. El binomio investigación e innovación educativa también ha estado muy presente [31], así como la colaboración con otros grupos nacionales e internacionales gracias a la participación en proyectos de innovación y de investigación, además de en diversas redes.

Los cambios que se han ido implementando en relación a las asignaturas impartidas, tanto las relacionadas con este Proyecto Docente como otras, no han estado motivados, o al menos no completamente, por la reforma de planes de estudio

ligados al EEES, sino que se han debido a la propia adecuación a las necesidades de formación de los estudiantes, así como a las más propiamente ligadas a su desarrollo profesional. De este modo, la necesidad de implementar innovaciones en el aula se ha producido entre otros motivos por: la evolución de los estudiantes, la integración de la tecnología en el aula, el acercamiento de los estudiantes al mundo profesional, la necesidad de mejora de la actividad profesional como docentes y también, como no podría ser de otra forma, la implantación del EEES.



**Figura 5.2.** Marco de desarrollo profesional del profesorado universitario. Fuente: [32] (p. 10)

Hay voces en la Universidad Española [33] que defienden una propuesta para un marco de cualificaciones para el docente universitario en el que, de forma paralela a como se realiza el reconocimiento del investigador, el docente pueda plantearse diversos niveles de progresión en su desarrollo profesional, concretamente 4, desde un nivel básico de *aseguramiento* a un cuarto nivel de *excelencia*, basado en los conceptos de *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL) [34-39], estos niveles se presentan en la Figura 5.2.

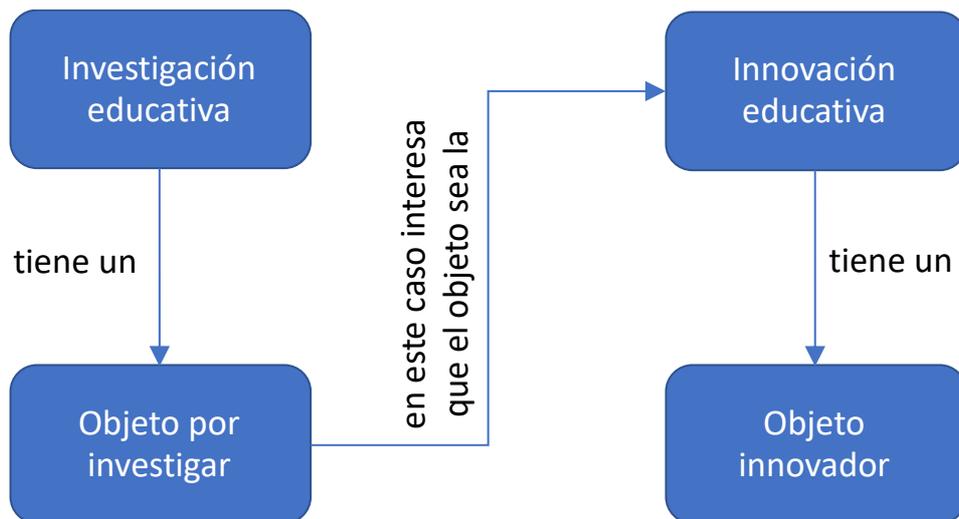
Ernest L. Boyer [40] distingue cuatro dimensiones, funciones académicas o tipos de trabajo académico (*scholarship*):

1. *Scholarship of discovery* o *profesionalidad investigadora*, que consiste básicamente en lo que siempre se ha considerado como investigación; cada PDI investiga en su propio ámbito de conocimiento.
2. *Scholarship of integration*, que no se diferencia mucho del concepto y uso habitual del término investigación, pero aquí el énfasis está puesto en un contexto interdisciplinar.
3. *Scholarship of application*, se refiere al uso creativo y responsable del conocimiento para resolver problemas concretos de la sociedad.
4. *Scholarship of teaching* (actualmente se tiende a denominar como *scholarship of teaching and learning*) es la dimensión académica que estimula la investigación sobre lo que sucede en las aulas universitarias. Cualquier profesor, con independencia de su disciplina, puede realizar investigación educativa sobre su docencia.

Es precisamente este concepto de SoTL el que acerca la innovación y la investigación educativa, lo que le va a aportar un valor mayor a la propia innovación, ya no solo es introducir una mejora, es poder medir el impacto de dicha mejora.

En la investigación de la innovación educativa, el objeto por investigar es la innovación misma, además, por su parte, la innovación educativa como tal tiene también un objeto innovador, como se refleja en la Figura 5.3.

Según Rodríguez-Conde et al. [41] se debería establecer una relación circular entre *Evaluación, Formación, Innovación e Investigación* sobre docencia, como los ejes sobre los que gira la calidad en la docencia universitaria y ligado a ello, también, el desarrollo profesional del docente, como se aprecia en la Figura 5.4.



**Figura 5.3.** La investigación de la innovación. Fuente: [1] (p. 30)



**Figura 5.4.** Calidad educativa y desarrollo profesional: procesos interrelacionados. Fuente: Basado en [41]

El Programa de mejora de la calidad, incluido en el Plan Estratégico General 2013-2018 [42] de la Universidad de Salamanca, contempla el desarrollo de planes de formación e innovación, orientados a mejorar la capacidad y el compromiso de trabajo, mediante el apoyo de proyectos que contribuyan a la *captación de estudiantes*, a la *implantación de metodologías docentes y de evaluación* y a la *incorporación de recursos para actividades prácticas*.

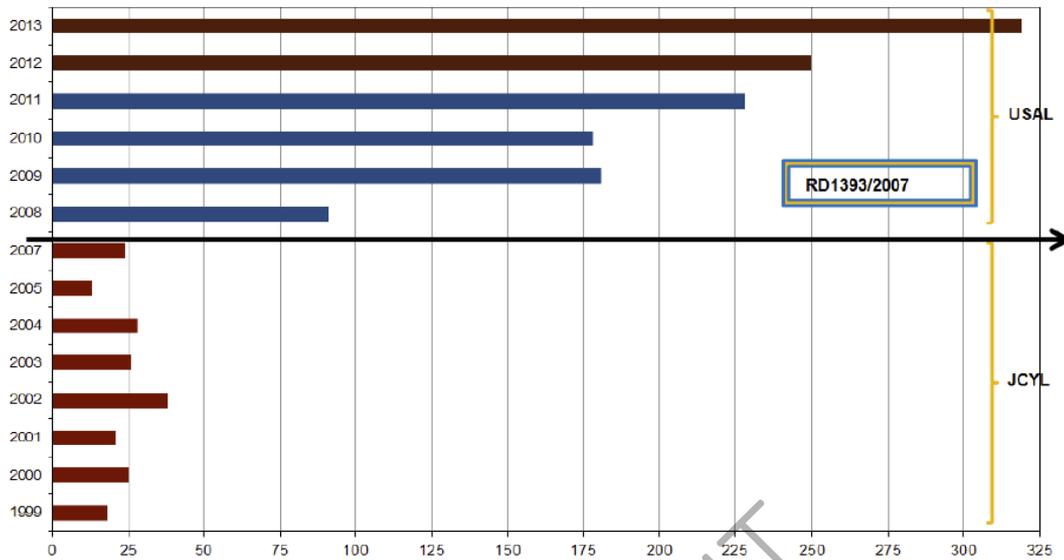
El programa de apoyo institucional a Proyectos de Innovación y Formación Docente, surge como resultado de varias circunstancias en la universidad actual:

- *Espacio Europeo de Educación Superior.* La entrada en vigor del EEES y, en concreto, en España con el Real Decreto 1393/2007 [43], ha dado lugar a pasar de un modelo basado en la acumulación de conocimientos a otro basado en una actitud permanente y activa para el aprendizaje, donde el estudiante es el agente activo del proceso de su propio aprendizaje [44, 45]. La universidad deberá plantearse su misión para diseñar y desarrollar su propio proyecto educativo, que tendrá en cuenta que: el estudiante es el centro de todo el proceso formativo; una metodología docente activa favorece la formación de personas y profesionales más versátiles; se aprende de manera permanente (*lifelong learning*) y es necesario hacer un seguimiento de este proceso, también de manera permanente.
- *Calidad.* Los procesos de evaluación del profesorado, tanto de promoción individual (acreditación) o como recurso personal dentro de los Sistema de Garantía de Calidad Interna de Titulaciones (Programa DOCENTIA).
- *Tecnología.* Avances muy representativos en las tecnologías para el aprendizaje que suponen nuevos retos y posibilidades tanto para su aplicación en el proceso de enseñanza + aprendizaje como en la creación y uso de recursos didácticos.
- *Diversidad.* Necesidad de atención a la diversidad, con el objetivo de dar una respuesta educativa a la distinta tipología de estudiantes en las aulas: multiculturalidad, necesidades educativas especiales – sensoriales y motoras –, diferentes perfiles de ingreso, distintos de conocimientos previos, por ejemplo, en los másteres, etc.
- *Autonomía universitaria.* La innovación educativa no se propicia desde estructuras formales, verticales y jerárquicas, sino que necesita más de redes informales, horizontales y colaborativas. En la Universidad ya se trabaja en red, en colaboración, en equipo en el contexto de la investigación, ¿por qué no también en docencia?

En la Figura 5.5 se presenta la evolución en la participación en proyectos de innovación en la Universidad de Salamanca, entre 1999 y 2013. Puede observarse el incremento exponencial acontecido desde la implantación del Real Decreto 1393/2007 [43] y el apoyo interno de la propia Universidad a estos procesos.

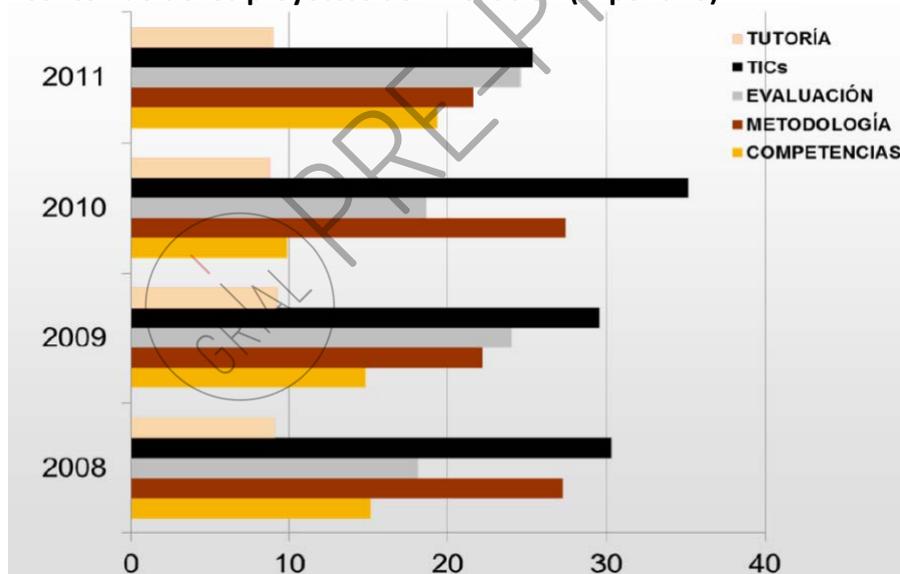
USAL 2012-13:  
 N. (aprox.) = 2500  
 N. (t. completo) = 1500

### Proyectos de Innovación USAL 1999 - 2013



**Figura 5.5.** Proyectos de innovación docente en la Universidad de Salamanca (1999 hasta 2013).  
 Fuente: [41]

### Contenido de los proyectos de innovación (% por año)



**Figura 5.6.** Resultados de análisis del contenido de Proyectos de Innovación Docente en Universidad de Salamanca (2008-2011). Fuente: [41]

En la Figura 5.6 se analiza el contenido de esos proyectos. Como puede observarse el mayor porcentaje anual tiene relación con proyectos del ámbito de las TIC, es decir, la integración de las tecnologías en la actuación docente; seguido de la renovación metodológica. También se detecta un número menor de actuaciones en relación a los procesos de orientación y tutoría con los estudiantes, cuando este es

un tema introducido en la configuración de los planes de estudio, con especial atención por parte de los órganos de gobierno universitario.

Más detalle sobre el número de proyectos de innovación docente en cada área de conocimiento de la Universidad de Salamanca se puede encontrar en [46].

## 5.2. Catálogo de proyectos de innovación educativa coordinados y participados

Desde 1998 a 2018 el candidato ha participado en 62 proyectos de innovación educativa. En la [Tabla 5.1](#) se recogen los principales datos de los mismos. Estos proyectos se distribuyen temporalmente como se muestra en la [Figura 5.7](#).

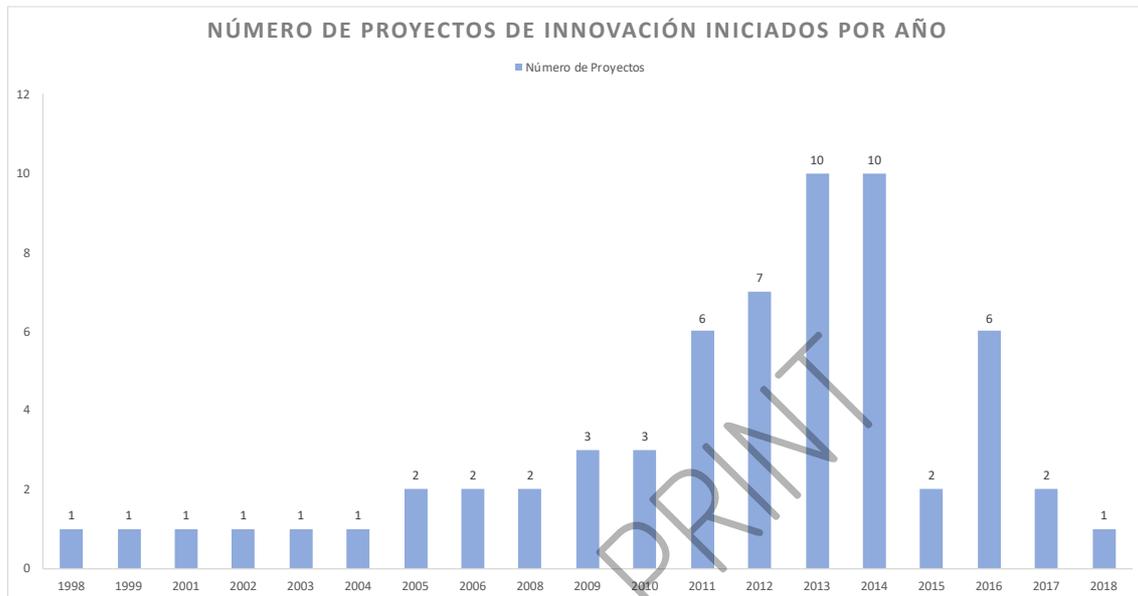
**Tabla 5.1.** Proyectos de innovación educativa

Nº	Título	Año Comienzo	Año Finalización	Ref.	Entidad Financiadora	IP	Cuantía
1	Guía multimedia del lenguaje Java	1998	1999	BU02/98	JCyL	Dr. D. Miguel Angel Manzanedo del Campo	3.606,07€
2	Componentes pedagógicos de educación superior en un espacio virtual	1999	1999		JCyL	Dr. D. Joaquín García Carrasco	10.825,09€
3	Docencia práctica en los laboratorios de las ingenierías en informática apoyada en herramientas CASE	2001	2001		JCyL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	5.710€
4	Desarrollo de una plataforma CASE basada en componentes para la docencia de Ingeniería del Software	2002	2003	US23/02	JCyL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	3.308€
5	Proyecto EICE (Los Estudios de Informática y Convergencia Europea)	2003	2004		ANECA	Dr. D. Josep Casanovas García	-
6	Plan de estudios de Ingeniería Informática en el contexto de las universidades públicas de Castilla y León: una experiencia piloto bajo las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior	2004	2005	US14/04	JCyL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	5.160€
7	Realización de proyectos docentes para asignaturas de Ingeniería Informática bajo las Directrices del Espacio Europeo de Educación Superior	2005	2006	US14/04	JCyL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	8.292,51€
8	Plataformas <i>e-learning</i> como soporte a la actividad docente de Grado en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca	2005	2006	US07/05	JCyL	Dr. D. Francisco Fernández González	4.500€
9	Estudio y difusión de las mejores prácticas de adaptación a créditos ECTS en enseñanzas técnicas como mejora a la movilidad de alumnos	2006	2006	EA2006-0070	Ministerio de Educación	Dr. D. Edmundo Tovar Caro	22.350€
10	Diseño de contenidos, actividades y métodos de evaluación que faciliten la acción formativa no presencial en el grado en Ingeniería Informática	2006	2007	US17/06	JCyL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	6.300€
11	Diseño de contenidos y actividades en abierto en la disciplina de Ingeniería del Software	2008	2009	ID/0048	USAL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo y Dra. Dña. María N. Moreno García	2.400€
12	Elaboración de un manual de tutoría online para la adaptación de la labor docente al EEES mediante el uso de Studium	2008	2009	ID/0077	USAL	Dra. Dña. Carmen Tejedor Gil	3.000€
13	Estudio de casos de éxito en <i>e-Learning</i> para la determinación de indicadores de calidad aplicada a la docencia en el Campus Virtual "Studium", de la Universidad de Salamanca	2009	2009	MD/006	USAL	Dra. Dña. Carmen Tejedor Gil y Dr. D. Francisco José García Peñalvo	1.600€
14	Diseño en términos de competencias de los grados de Ingeniería Industrial Mecánica e Ingeniería Informática, impartidos en la EPS de Zamora, con la	2009	2009	MD/036	USAL	D. José Luis Pérez Iglesias	990€

Nº	Título	Año Comienzo	Año Finalización	Ref.	Entidad Financiadora	IP	Cuantía
	colaboración del Instituto Politécnico de Braganza (Portugal)						
15	Aprendizaje basado en problemas para la parte práctica de la materia Ingeniería del Software	2009	2010	ID9/156	USAL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo y Dra. Dña. María N. Moreno García	2.000€
16	Evaluación de la interacción y de los contenidos en el campus virtual Studium de la materia Ingeniería del Software	2010	2011	ID10/017	USAL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	1.500€
17	e-Evaluación de competencias adquiridas con nuevas metodologías docentes: aplicación experimental	2010	2011	ID10/070	USAL	Dra. Dña. Mª José Rodríguez Conde	1.500€
18	Mapa de evaluación de competencias y repositorio de mejores prácticas aplicadas	2010	2011	EA2009-0062	Ministerio de Educación	Dr. D. Ángel Fidalgo Blanco	24.408€
19	Herramienta de analítica visual para el seguimiento de la actividad de los estudiantes de asignaturas de Ingeniería del Software en el Campus Virtual Studium	2011	2012	ID11/013	USAL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	1.000€
20	Implementación de un entorno personalizado de aprendizaje para estudiantes de la materia Ingeniería del Software	2011	2012	ID11/014	USAL	D. Miguel Ángel Conde González	850€
21	Avances en e-evaluación de competencias en la USAL: Catálogo de procedimientos de evaluación a través de Moodle	2011	2012	ID11/039	USAL	Dra. Dña. Mª José Rodríguez Conde	-
22	Formación de estudiantes universitarios mediante <i>blended learning</i> a través de un portal educativo	2011	2012	ID11/010	USAL	Dra. Dña. Mª Cruz Sánchez Gómez	75€
23	<i>Entrepreneurship Education for European Students (E3S)</i>	2011	2012	2011-1-PT1-ERA10-08645	Unión Europea	Dr. D. Jose Adriano Gomes Pires (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)	27.814€
24	Desarrollo de un sistema de gestión de conocimiento para facilitar la aplicación en contextos formativos de las mejores prácticas de innovación docente	2011	2012	EA2011-0035	Ministerio de Educación	Dr. D. Ángel Fidalgo Blanco	48.805€
25	<i>Entrepreneurship Education for European Students (E3S)</i>	2012	2013	2012-1-PT1-ERA10-12523	Unión Europea	Dr. D. Jose Adriano Gomes Pires (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)	21.509€
26	Prácticas de éxito en el desarrollo de metodologías activas orientadas a competencias	2012	2013	ID2012/086	USAL	D. Iván Álvarez Navia / Dr. D. Francisco José García Peñalvo	150€
27	Captación de estudiantes y promoción de la titulación del Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información	2012	2013	ID2012/039	USAL	Dr. D. José Luis Pérez Iglesias	-
28	Progresos en e-evaluación de competencias orientadas al e-aprendizaje: De retroalimentación a proalimentación (ProalEVal)	2012	2013	ID2012/290	USAL	Dra. Dña. Mª José Rodríguez Conde	-
29	Implementación y aplicación de un entorno personalizado de aprendizaje móvil en el contexto de las asignaturas de Ingeniería del Software	2012	2013	ID2012/170	USAL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	200€
30	Estudio de la repercusión de la adaptación a los estudios de Grado de los contenidos y metodología docente de las asignaturas de Ingeniería del Software de los planes anteriores	2012	2013	ID2012/191	USAL	Dra. Dña. María N. Moreno García	-
31	Aprendizaje electrónico móvil: Dispositivos y aplicaciones para la práctica de destrezas orales en inglés	2012	2013	ID2012/291	USAL	Dra. Dña. Blanca García Rianza	-
32	<i>Entrepreneurship Education for European Students (E3S)</i>	2013	2014	2013-1-PT1-ERA10-16668	Unión Europea	Dr. D. Jose Adriano Gomes Pires (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)	19.278,50€
33	Aprendizaje electrónico móvil: Dispositivos y aplicaciones para la práctica de destrezas orales en inglés (Fase 2)	2013	2014	ID2013/231	USAL	Dra. Dña. Blanca García Rianza	-
34	Gestión de la identidad digital del investigador como medio de coordinación y seguimiento en el Programa de Doctorado de Formación en la Sociedad del Conocimiento	2013	2014	ID2013/129	USAL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	350€

Nº	Título	Año Comienzo	Año Finalización	Ref.	Entidad Financiadora	IP	Cuantía
35	Captación de estudiantes y promoción de la titulación del Grado de Ingeniería Informática en Sistemas de información	2013	2014	ID2013/253	USAL	Dr. D. José Luis Pérez Iglesias	200€
36	Seguimiento de actividades de estudiantes en el laboratorio virtual USALPHARMA Lab	2013	2014	ID2013/201	USAL	Dra. Dña. Cristina Maderuelo Martín	250€
37	Aplicación de técnicas de minería de datos en el seguimiento y análisis de resultados de evaluación en las asignaturas de Ingeniería de Software del Grado en Ingeniería Informática	2013	2014	ID2013/228	USAL	Dra. Dña. María N. Moreno García	200€
38	Aproximación multidisciplinar a la supervisión del prácticum en las carreras de educación, medicina, odontología, informática, comunicación y documentación	2013	2014	ID2013/035	USAL	Dr. D. Juan José Mena Marcos	250€
39	Participación de los estudiantes y <i>feedback</i> en la evaluación de competencias en la Universidad	2013	2014	ID2013/264	USAL	Dra. Dña. Susana Olmos Migueláñez	250€
40	Aprendizaje electrónico móvil: Dispositivos y aplicaciones para la práctica de destrezas orales en inglés (Fase 3)	2013	2014	ID2014/0161	USAL	Dra. Dña. Blanca García Ríaza	-
41	Recogida y análisis de evidencias de aprendizaje en el contexto de Studium	2013	2014	ID2014/0281	USAL	Dr. D. Roberto Therón Sánchez	75€
42	Diseño y desarrollo de MOOC universitarios	2014	2015	PT1415-05000	UPM	Dr. D. Ángel Fidalgo Blanco	27.780€
43	<i>Flip teaching</i>	2014	2015	IE1415-06002	UPM	Dr. D. Ángel Fidalgo Blanco	2.840€
44	Implantación de un sistema integral de gestión del conocimiento para los procesos de innovación docente de la Universidad de Salamanca	2014	2015	ID2014/0312	USAL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	750€
45	Diseño, creación y difusión de Objetos de Aprendizaje para el desarrollo de la competencia informacional	2014	2015	ID2014/0277	USAL	Dra. Dña. Erla M. Morales Morgado	125€
46	Planificación y diseño de recursos para poner en marcha la versión on-line del máster oficial las TIC en Educación	2014	2015	ID2014/0180	USAL	Dra. Dña. Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso	315€
47	Captación de estudiantes y promoción de la titulación del Grado de Ingeniería Informática en Sistemas de información	2014	2015	ID2014/0046	USAL	Dr. D. José Luis Pérez Iglesias	125€
48	Creación de herramientas informáticas para el autoaprendizaje en el laboratorio virtual USALPHARMA LAB	2014	2015	ID2014/0164	USAL	Dr. Dña. Cristina Maderuelo Martín	300€
49	Análisis del prácticum y las sesiones de tutoría en las carreras de Odontología, Informática y Educación de la Universidad de Salamanca	2014	2015	ID2014/0158	USAL	Dr. D. Juan José Mena Marcos	500€
50	Curso masivo abierto en línea sobre <i>software</i> libre	2014	2015	PRAUZ_14_213	UNIZAR	D. Javier Esteban Escaño	2.000€
51	Grupo de Innovación en Adaptatividad y Enseñanza Personalizada	2014	2015	PIIDUZ_14_063	UNIZAR	Dr. D. Fernando Veja	1.500€
52	Definición de un proceso de gestión de la innovación docente en la Universidad de Salamanca sobre la base de un sistema integral de gestión del conocimiento	2015	2016	ID2015/0045	USAL	Dr. D. Francisco José García Peñalvo	1.000€
53	Grupo de Innovación sobre Aprendizaje Personalizado y Sistemas Adaptativos	2015	2016	PIIDUZ_15_468	UNIZAR	Dra. Dña. María Luisa Sein-Echaluze Lacleta	1.500€
54	Inclusión de la perspectiva de género en la asignatura de Ingeniería de Software I	2016	2017	ID2016/084	USAL	Dña. Alicia García Holgado	210€
55	Inclusión de prácticas de observación de usuarios reales en la asignatura Interacción Persona-Ordenador del Grado en Ingeniería Informática	2016	2017	ID2016/048	USAL	D. Juan Cruz Benito	120€
56	Grupo de Innovación sobre Aprendizaje Personalizado y Sistemas Adaptativos	2016	2017	PIIDUZ_16_232	UNIZAR	Dra. Dña. Dolores Lerís López	1.150€
57	<i>Flip teaching</i> para trabajo en equipo	2016	2017	IE1617.0601	UPM	Dr. D. Ángel Fidalgo Blanco	3.100€
58	Aprendizaje adaptativo a través de la evaluación diagnóstica y formativa	2016	2017	IE1617.0602	UPM	Dr. D. Ángel Fidalgo Blanco	3.100€

Nº	Título	Año Comienzo	Año Finalización	Ref.	Entidad Financiadora	IP	Cuantía
59	Los MOOCs en la UPM. <i>Flip Teaching</i>	2016	2017	Convocatoria 2017	UPM	Dr. D. Ángel Fidalgo Blanco	5.000€
60	Implementación de una metodología activa en Ingeniería del Software I	2017	2018	ID2017/009	USAL	Dña. Alicia García Holgado	-
61	Evolucionando la interacción persona-ordenador mediante el cine y la ciencia ficción	2017	2018	ID2017/116	USAL	D. Juan Cruz Benito	248,4€
62	ICA. Inteligencia Colectiva Activa a través de la metodología <i>Flip Teaching</i>	2018	2018	IE1718.0603	UPM	Dr. D. Ángel Fidalgo Blanco	3.500€



**Figura 5.7.** Inicio de los proyectos de innovación en los diferentes años entre 1998-2018

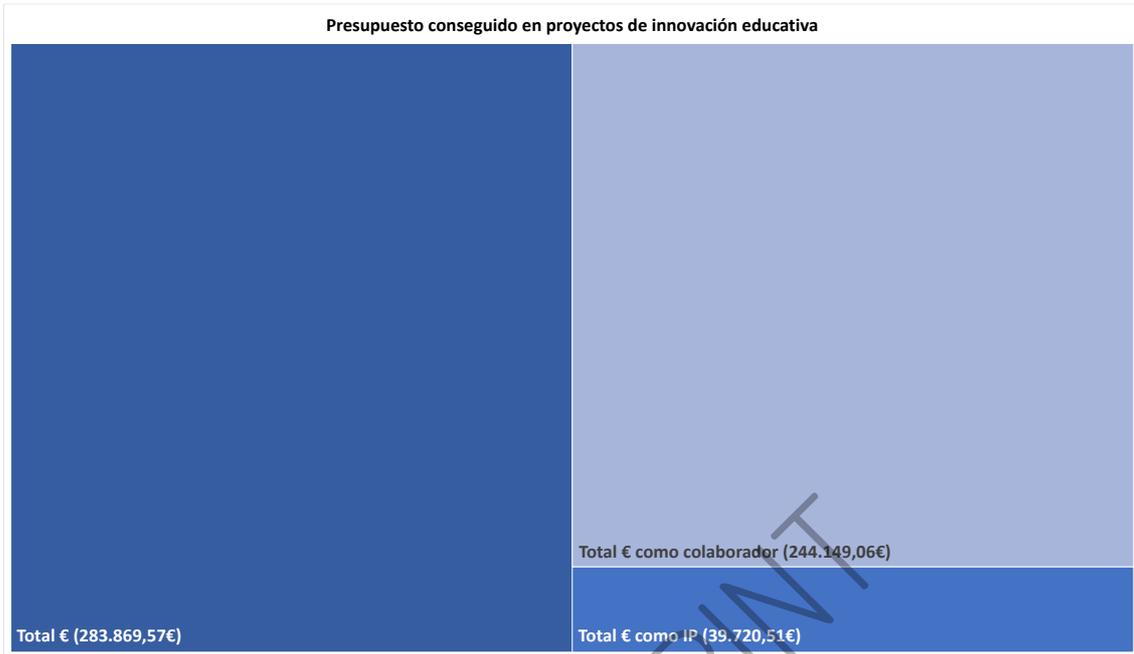
De los 62 proyectos de innovación educativa, se ha sido el investigador principal en 15 de ellos, como se refleja en la Figura 5.8.



**Figura 5.8.** Participación como IP y como colaborador en los proyectos de innovación educativa

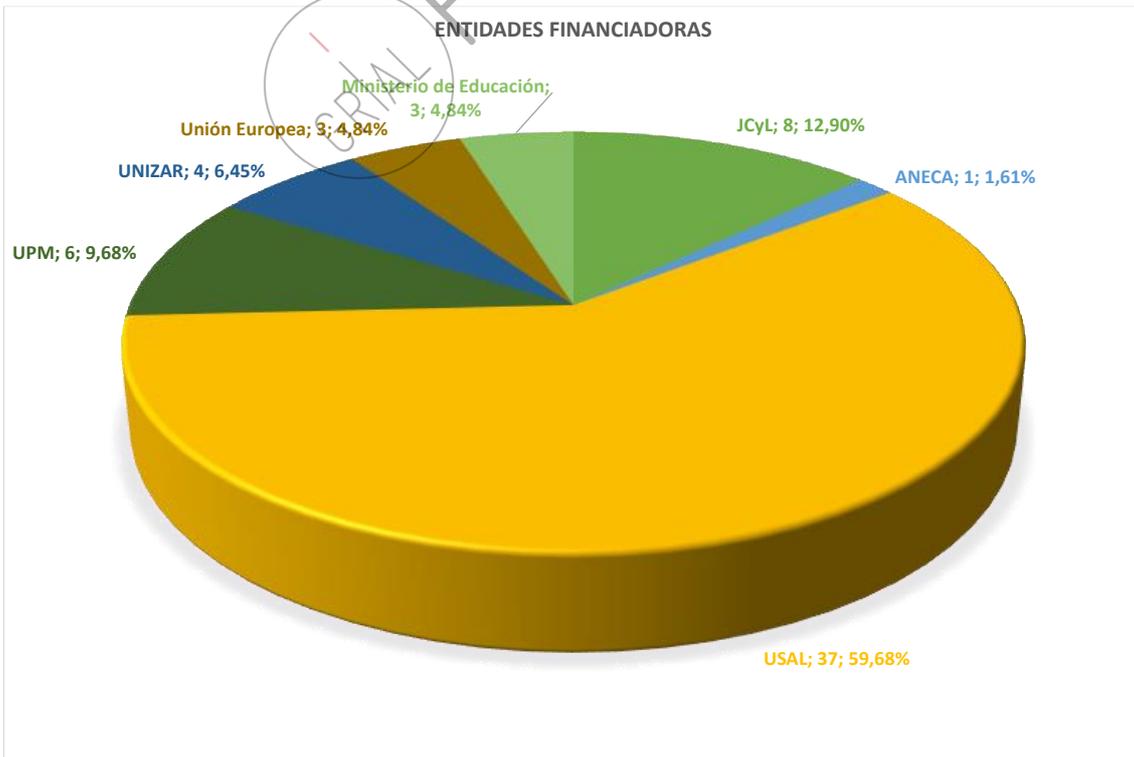
En estos proyectos de innovación educativa se ha gestionado un presupuesto global aproximado de 283.869,57€, que se reparten entre los proyectos en que se ha sido

investigador principal y en los que se ha sido colaborador como se muestra en la Figura 5.9.



**Figura 5.9.** Reparto del presupuesto recibido en los diferentes proyectos de innovación educativa en los que se ha participado como investigador principal y como colaborador

Estos proyectos de innovación educativa han sido financiados por entidades internacionales, nacionales, regionales y locales, tal y como se recoge en la Figura 5.10.



**Figura 5.10.** Entidades financiadoras de los proyectos de innovación educativa participados

Como se refleja en la Figura 5.10 y en la Tabla 5.1, la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León es la principal entidad financiadora de este tipo de proyectos entre 1998 y 2006, lo que es congruente con la evolución general de los proyectos de innovación educativa en la Universidad de Salamanca, como se refleja en la Figura 5.5. Posteriormente, son las universidades las que empiezan a tomar esta competencia, así sucedió en las universidades de Castilla y León, por tanto, entre 2008 y 2017 la Universidad de Salamanca pasa a ser la principal entidad financiadora, aunque con unas cuantías cuasi simbólicas y en ocasiones a coste cero. Esto sucede también en otras universidades, aunque con diferentes políticas y presupuestos asignados; en este sentido, gracias a la colaboración con el Grupo de Investigación e Innovación en Docencia con Tecnologías de la Información y la Comunicación (GIDTIC – <http://138.4.83.162/gidtic/sic/>) de la Universidad de Zaragoza y el Laboratorio de Innovación en Tecnologías de la Información (LITI – <http://138.4.83.162/liti/sic/>) de la Universidad Politécnica de Madrid, se ha participado en diferentes proyectos en ambas universidades. Además, se ha participado en 3 proyectos financiados por el Programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Educación, en el proyecto EICE para la confección del Libro Blanco del título de Grado de la Ingeniería Informática, financiado por la ANECA, y en 3 proyectos financiados por la Unión Europea en su *Lifelong Learning Programme* de Erasmus en sus *Intensive Programmes*.

Las temáticas de los proyectos de innovación educativa han sido variadas y se reparten en las cuatro regiones del mapa presentado en la Figura 5.1. No obstante, especialmente en el apartado de proyectos más relacionados con la innovación docente, la materia de *Ingeniería del Software* ha sido la que más presente ha estado en los proyectos realizados, como se refleja en la nube de palabras realizada con los títulos de los proyectos recogidos en la Tabla 5.1 y que se presenta en la Figura 5.11.



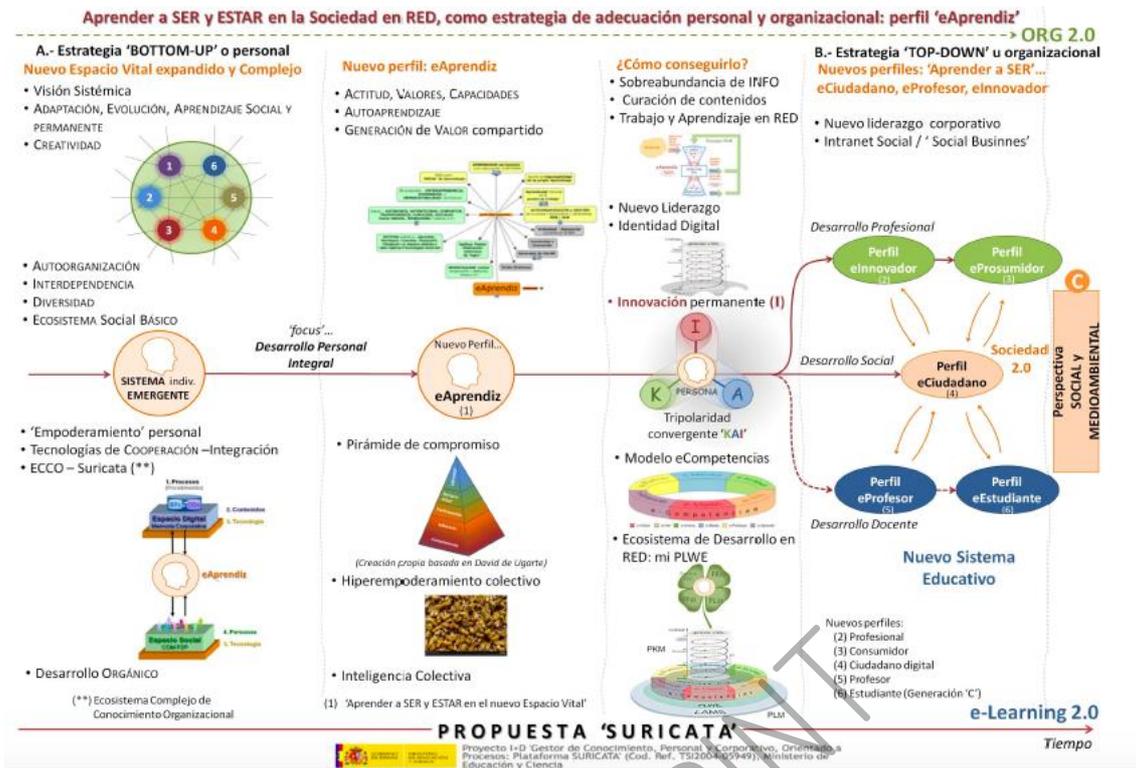


Figura 5.12. Modelo Suricata. Fuente: [48]

En la Figura 5.13 se presenta cómo se está afrontando la innovación educativa en las universidades, con una mayor presencia en el contexto del profesor, su asignatura, y de las titulaciones, con una especial atención a las técnicas y a las personas involucradas respectivamente. Mientras que la cantidad de iniciativas disminuye según se escala en la unidad de aplicación (centro, universidad, interuniversidad), pero con unos resultados más estratégicos al centrarse en los procesos y el conocimiento.

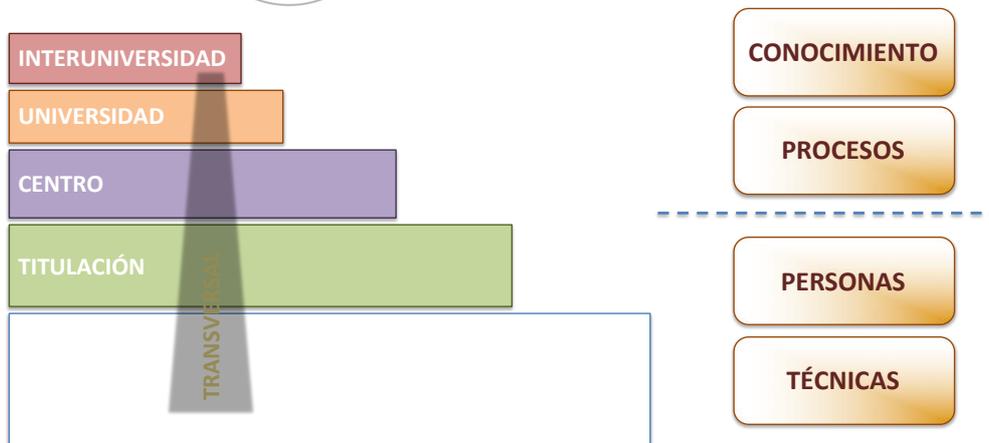


Figura 5.13. Cómo se está afrontando la innovación educativa en la Universidad. Fuente: [49]

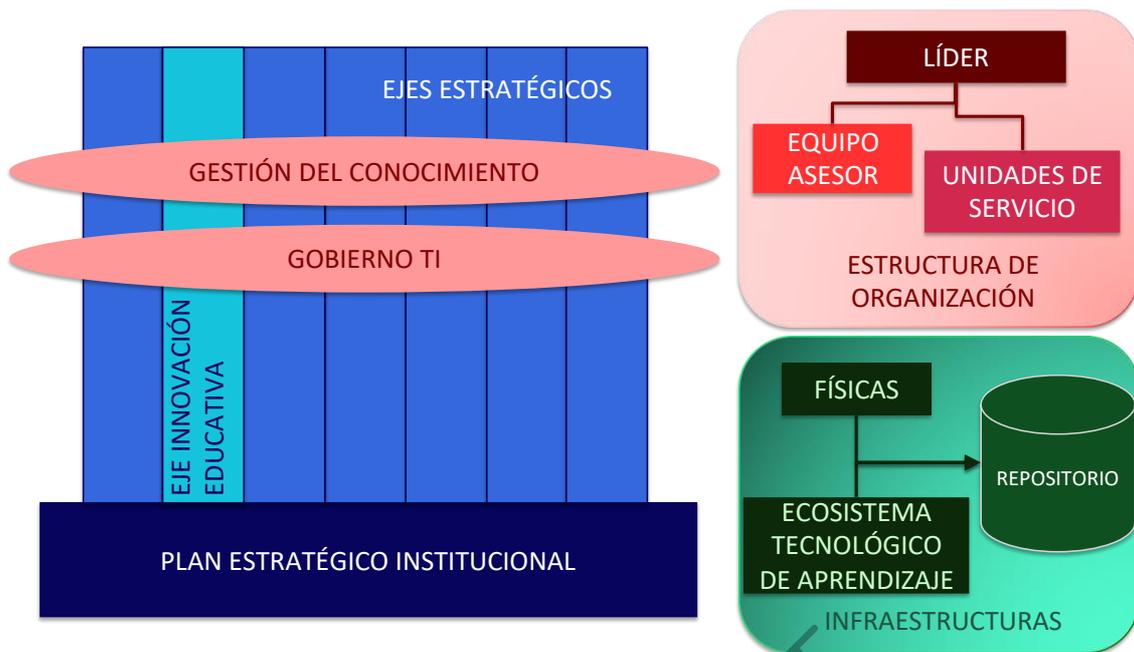
Jonathan E. Martin [50] propone una serie de principios para liderar la innovación en una institución educativa, adaptados para el caso de la educación superior en [51]:

1. Debe haber un responsable que asuma el rol de responsable de la innovación educativa. No se puede delegar la innovación.
2. Debe hacerse visible la estrategia, la labor y los resultados de la política de innovación educativa.
3. Deben crearse estructuras de apoyo a la gestión de la innovación.
4. Debe observarse (y colaborar) lo que están haciendo otras instituciones en el campo de la innovación educativa.
5. Es interesante facilitar el intercambio de personal (tanto docente como de servicios) con otras instituciones.
6. Deben medirse los resultados de los programas de innovación, analizar los puntos fuertes y débiles, y obtener conclusiones para la toma de futuras decisiones.
7. Se debe involucrar y tener en cuenta a todo aquel que esté alineado con la innovación educativa y no solo al personal docente.
8. Se debe facilitar la creación de grupos de innovación, con carácter multidisciplinar, para facilitar la adopción de los planes y de las estrategias de innovación por parte del personal universitario.
9. Debe promoverse el auto-análisis de las innovaciones por parte de quienes las llevan a cabo.
10. Debe introducirse la innovación educativa en los planes de formación del profesorado, así como en los currículos de los futuros docentes e investigadores.
11. Deben facilitarse medios formales e informales para compartir el conocimiento dentro de la institución, que deben sustentarse en un repositorio específico de innovación educativa, conectado con el repositorio institucional principal.
12. Deben difundirse las prácticas y los resultados de la innovación educativa, con especial atención a la idea de Conocimiento en Abierto [52].
13. Se debe incentivar la diseminación mediante la publicación de artículos de investigación educativa basados en los resultados de innovación, con

independencia del área de conocimiento, con el objetivo de potenciar el carácter multidisciplinar de los autores involucrados.

14. Los planes y estrategias de innovación educativa tienen que dar resultados tangibles, no pueden quedarse solo en el plano de las ideas.
15. Comunicar y reforzar la idea de que la innovación educativa es trabajo de todos los miembros de la institución y que no es coto privado de ningún área de conocimiento o servicio corporativo.
16. Debe hacerse explícito el valor que tiene la innovación educativa para la institución.
17. Debe reconocerse el tiempo y el esfuerzo que se invierte en innovación educativa (con recursos materiales, económicos, de tiempo, etc.).
18. Debe crearse un entorno que invite a participar de la estrategia de innovación educativa (especialmente para aquellas personas que se han incorporado más recientemente a la institución).
19. Se debe aprender también de los errores y de las iniciativas fallidas.

Con la experiencia previa en gestión universitaria, los proyectos de innovación educativa dirigidos y participados y los antecedentes presentados en esta sección, se propone un marco para gestión estratégica de la innovación educativa para una institución universitaria. En este marco la innovación educación debe ser parte de algún eje estratégico a los que transversalmente le afectan políticas de gestión del conocimiento [53] y gobierno de tecnologías de la información [54], la política de innovación educativa debe recaer bajo el liderazgo de un responsable designado por el equipo de gobierno, que tendrá el apoyo de un equipo asesor y los servicios afectados. Además, se necesitará contar con un ecosistema tecnológico de aprendizaje [55], soportado en infraestructuras físicas y en el repositorio institucional. Este marco se representa en la Figura 5.14.



**Figura 5.14.** Marco para la gestión estratégica de la innovación educativa. Fuente: [51]

#### 5.4. Reflexión final

El concepto de innovación tiene muchas diversas acepciones en el mundo académico. En primer lugar porque constituye un proceso de continuidad con la investigación, lo que es especialmente relevante en el contexto de la Ingeniería y más específicamente en la Ingeniería en Informática [56, 57]. Innovación y transferencia forman un tándem muy potente y necesario, donde la idea de innovación abierta [58] va teniendo una creciente presencia.

Sin embargo, en este capítulo se ha explorado la innovación aplicada al contexto educativo como uno de los principales pilares para construir un plan de garantía de calidad de la docencia dentro de los planes estratégicos de las universidades, además de ser una pieza fundamental en la estrategia personal y grupal de los profesores de universidad para trabajar en la mejora continua de su actividad docente.

También se ha visto como es necesario cerrar el círculo entre la estrategia institucional y la acción de los grupos de innovación y los profesores individuales, en una doble estrategia descendente y ascendente, como se promueve en el modelo Suricata [47, 48]. Para ello, desde una perspectiva de gestión institucional de la innovación, se debe ser consciente que se viene de una promoción de los sistemas tecnológicos cerrados que promueven una automatización, perfectamente

representados por los campus virtuales; se tiende actualmente hacia una integración representada por los ecosistemas tecnológicos [55, 59, 60]; y se tiene como reto futuro llegar a gestionar adecuadamente una personalización de la educación, sin renunciar a la colaboración, basada en gestores de metodologías [61].

Desde la perspectiva personal, la innovación educativa se ha tomado desde el momento inicial de la carrera como PDI como un elemento fundamental en la mejora continua de la actividad docente y ha sido uno de los puntos fuerza sobre el que se han basado las tres evaluaciones del programa DOCENTIA (piloto, evaluación voluntaria y evaluación obligatoria) con resultado de excelente en todas ellas.

También se ha hecho mucho hincapié en vincular la innovación docente (y también las experiencias de innovación educativa) con la investigación, a través de la aplicación del concepto de SoTL.

Esta vinculación con la investigación no se ha limitado solo al hecho de realizar publicaciones, también se ha participado como ponente en seminarios, conferencias y másteres y se tiene una labor muy activa en la organización de congresos científicos y números monográficos en revistas [4, 62-66] que han presentado el concepto de la innovación educativa como uno de sus tópicos principales. En el caso de los congresos, merece una especial mención el Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC - <https://http://www.cinaic.com/>) [67-69].

## Referencias

- [1] J. R. Valenzuela González, "La innovación como objeto de investigación en educación: Problemas, tensiones y experiencias," en *Innovación educativa. Investigación, formación, vinculación y visibilidad*, M. S. Ramírez-Montoya y J. R. Valenzuela González, Eds. pp. 29-51, Madrid, España: Síntesis, 2017.
- [2] F. J. García-Peñalvo, Á. Fidalgo-Blanco y M. L. Sein-Echaluce, "Tendencias en Innovación Educativa," presentado en III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2015, (14-16 de octubre de 2015), Madrid, España, 2015. Disponible: <https://goo.gl/5wUaFd>.
- [3] S. Schmelkes, "La investigación en la innovación educativa," San Andrés Cholula, Puebla, 2001. Disponible: <https://goo.gl/HYA9Ty>.
- [4] M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Á. Fidalgo Blanco y F. J. García-Peñalvo, "Buenas prácticas de Innovación Educativa: Artículos seleccionados del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013," *RED. Revista de Educación a Distancia*, vol. 44, 2014.
- [5] Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey, *Radar de Innovación Educativa de Preparatoria 2016*, Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey, 2016. [Online]. Disponible en: <https://goo.gl/yCvke4>.
- [6] Observatorio de Innovación Tecnológica del Tecnológico de Monterrey, *Radar de Innovación Educativa 2017*, Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey, 2017. [Online]. Disponible en: <https://goo.gl/PJR2DG>.
- [7] Á. Fidalgo-Blanco. (2017). ¿Innovación educativa o innovación docente? En: *Innovación Educativa. Conceptos, Recursos y Reflexiones sobre Innovación Educativa*. Disponible en: <https://goo.gl/QYmiaf>.

- [8] A. M. Fernández-Pampillón Cesteros, E. Domínguez Romero y I. Armas Ranero, "Análisis de la evolución de los Repositorios Institucionales de material educativo digital de las universidades españolas," *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, vol. 12, no. 2, pp. 11-25, 2013.
- [9] C. López, F. García-Peñalvo y P. Pernías, "Desarrollo de Repositorios de Objetos de Aprendizaje a través de la Reutilización de los Metadatos de una Colección Digital: De Dublin Core a IMS," *RED. Revista de Educación a Distancia*, vol. IV, no. monográfico II, 2005.
- [10] E. M. Morales-Morgado, A. B. Gil y F. J. García-Peñalvo, "Arquitectura para la Recuperación de Objetos de Aprendizaje de Calidad en Repositorios Distribuidos," en *Actas del 5º Taller en Sistemas Hipermedia Colaborativos y Adaptativos, SHCA 2007*, vol. 1, F. Gutiérrez Vela y P. Paderewski Rodríguez, Eds. Actas de Talleres de Ingeniería del Software y Bases de Datos, SISTEDES, no. 1, pp. 31-38, Zaragoza, España, 2007.
- [11] Á. Fidalgo-Blanco, "Desarrollo de un sistema de gestión de conocimiento para facilitar la aplicación, en contextos formativos, de las mejores prácticas de innovación docente," en "Programa de Estudios y Análisis del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Convocatoria 2011," EA2011-0035, 2012. Disponible en: <https://goo.gl/5vczAm>.
- [12] F. J. García-Peñalvo *et al.*, "Implantación de un sistema integral de gestión del conocimiento para los procesos de innovación docente de la Universidad de Salamanca," en "Memorias de Innovación Docente," Universidad de Salamanca, Repositorio Institucional GREDOS, ID2014/0312, 2015. Disponible en: <https://goo.gl/e8yizX>.
- [13] F. J. García-Peñalvo, M. L. Sein-Echaluce y Á. Fidalgo-Blanco, "Educational Innovation Management. A Case Study at the University of Salamanca," en *Proceedings of the Third International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'15) (Porto, Portugal, October 7-9, 2015)*, G. R. Alves y M. C. Felgueiras, Eds. ACM International Conference Proceeding Series (ICPS), pp. 151-158, New York, USA: ACM, 2015. doi: 10.1145/2808580.2808604.
- [14] A. R. Abadía *et al.*, "Repositorio de Buenas Prácticas de Innovación Docente de la Universidad de Zaragoza," en *La Sociedad del Aprendizaje. Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2015 (14-16 de Octubre de 2015, Madrid, España)*, Á. Fidalgo Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 761-766, Madrid, Spain: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2015.
- [15] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta, F. J. García-Peñalvo y J. Pinilla-Martínez, "BRACO: Buscador de Recursos Académicos Colaborativos," en *La Sociedad del Aprendizaje. Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2015 (14-16 de Octubre de 2015, Madrid, España)*, Á. Fidalgo Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 469-474, Madrid, Spain: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2015.
- [16] Á. Fidalgo-Blanco, A. Balbín, D. Lerís y M. L. Sein-Echaluce, "Repository of good practices applied to higher education in engineering," en *Proceedings of Promotion and Innovation with New Technologies in Engineering Education (FINTDI), 5-6 May 2011, Teruel, Spain* pp. 1-7, EEUU: IEEE, 2011. doi: 10.1109/FINTDI.2011.5945969.

- [17] Á. Fidalgo-Blanco, D. Lerís, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "Indicadores para el seguimiento y evaluación de la competencia de trabajo en equipo a través del método CTMTC," en *Actas del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013*, Á. Fidalgo Blanco y M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Eds. pp. 280-285, Madrid, España: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2013.
- [18] Á. Fidalgo-Blanco y J. Ponce, "Método CSORA: La búsqueda de conocimiento," *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, vol. 187, no. No Extra\_3, pp. 51-66, 2011. doi: 10.3989/arbor.2011.Extra-3n3128.
- [19] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta, D. Lerís y F. J. García-Peñalvo, "Sistema de Gestión de Conocimiento para la aplicación de experiencias de innovación educativa en la formación," en *Actas del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013* Á. Fidalgo Blanco y M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Eds. pp. 750-755, Madrid, Spain: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2013.
- [20] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "Knowledge spirals in higher education teaching innovation," *International Journal of Knowledge Management*, vol. 10, no. 4, pp. 16-37, 2014. doi: 10.4018/ijkm.2014100102.
- [21] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, "Epistemological and ontological spirals: From individual experience in educational innovation to the organisational knowledge in the university sector," *Program: Electronic library and information systems*, vol. 49, no. 3, pp. 266-288, 2015. doi: 10.1108/PROG-06-2014-0033.
- [22] M. L. Sein-Echaluce, D. Lerís, Á. Fidalgo-Blanco y F. J. García-Peñalvo, "Knowledge management system for applying educational innovative experiences," en *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13)* F. J. García-Peñalvo, Ed. ACM International Conference Proceeding Series (ICPS), pp. 405-410, New York, USA: ACM, 2013. doi: 10.1145/2536536.2536598.
- [23] M. L. Sein-Echaluce Lacleta, Á. Fidalgo-Blanco, F. J. García-Peñalvo y M. Á. Conde-González, "A knowledge management system to classify social educational resources within a subject using teamwork techniques.," en *Learning and Collaboration Technologies. Second International Conference, LCT 2015, Held as Part of HCI International 2015, Los Angeles, CA, USA, August 2-7, 2015, Proceedings*, P. Zaphiris y I. Ioannou, Eds. Lecture Notes in Computer Science, no. 9192, pp. 510-519, Switzerland: Springer International Publishing, 2015. doi: 10.1007/978-3-319-20609-7\_48.
- [24] F. J. García-Peñalvo, "Mapa de tendencias en Innovación Educativa," *Education in the Knowledge Society (EKS)*, vol. 16, no. 4, pp. 6-23, 2015. doi: 10.14201/eks2015164623.
- [25] F. Michavila, J. García Delgado y R. Rodríguez Pons-Esparver Eds., "Innovaciones en la organización y gestión de las universidades." Madrid, España: Dirección General de Universidades, 2001.
- [26] F. J. García-Peñalvo, "La tercera misión," *Education in the Knowledge Society*, vol. 17, no. 1, pp. 7-18, 2016. doi: 10.14201/eks2016171718.
- [27] M. M. Robles, "Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace," *Business Communication Quarterly*, vol. 75, no. 4, pp. 453-465, 2012. doi: 10.1177/1080569912460400.

- [28] D. Nickson, C. Warhurst, J. Commander, S. A. Hurrell y A. M. Cullen, "Soft skills and employability: Evidence from UK retail," *Economic and Industrial Democracy*, vol. 33, no. 1, pp. 65-84, 2012. doi: 10.1177/0143831x11427589.
- [29] B. J. Hirsch, "Wanted: Soft skills for today's jobs," *Phi Delta Kappan*, vol. 98, no. 5, pp. 12-17, 2017. doi: 10.1177/0031721717690359.
- [30] Á. Fidalgo-Blanco. (2018). 109 conceptos clave utilizados en formación, aprendizaje e innovación educativa. En: *Innovación Educativa. Blog de Ángel Fidalgo para reflexionar sobre innovación educativa*. Disponible en: <https://goo.gl/udbWzs>.
- [31] F. J. García-Peñalvo, "Cómo hacer una publicación científica en innovación educativa," presentado en Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013 (6-8 de noviembre de 2013), Madrid, España, 2013. Disponible: <https://goo.gl/LAcvef>.
- [32] J. Paricio Royo, *Marco de desarrollo profesional del profesorado universitario. Planteamiento general y dimensiones*. Zaragoza, España: REDU. Red Estatal de Docencia Universitaria, 2018.
- [33] J. Paricio Royo, "Reconocimiento de la docencia y representaciones de lo que significa ser "buen profesor/a" en la universidad," presentado en IX Simposio CiDUI 2017 (25 de mayo de 2017), Barcelona, España, 2017. Disponible: <https://goo.gl/YNrDtc>.
- [34] M. J. Rodríguez-Conde, M. E. Herrera-García, A. B. González-Rogado, S. Nieto-Isidro, F. J. García-Peñalvo y J. P. Hernández-Ramos, "De la Innovación a la Investigación en docencia universitaria (Scholarship of Teaching and Learning, SoTL)," presentado en IX Congreso CiDUI 2016 (5-7 de julio de 2016), Barcelona, España, 2016. Disponible: <https://goo.gl/i5yf9B>.
- [35] P. Morales, "Investigación e Innovación Educativa," *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, vol. 8, no. 2, pp. 47-73, 2010.
- [36] A. Bolívar Botía y K. Caballero Rodríguez, "Cómo hacer visible la excelencia en la enseñanza universitaria," *Revista Iberoamericana de Educación*, vol. 46, no. 8, pp. 1-10, 2008.
- [37] H. Hubball, A. Clarke y G. Poole, "Ten-year reflections on mentoring SoTL research in a research-intensive university," *International Journal for Academic Development*, vol. 15, no. 2, pp. 117-129, 2010. doi: 10.1080/13601441003737758.
- [38] H. Hubball, M. Lamberson y A. M. Kindler, "Strategic restructuring of a centre for teaching and learning in a research-intensive university: Institutional engagement in scholarly approaches to curriculum renewal and pedagogical practices," *International Journal of University Teaching and Faculty Development* vol. 3, no. 2, 2012.
- [39] H. Hubball, M. L. Pearson y A. Clarke, "SoTL inquiry in broader curricula and institutional contexts: Theoretical underpinnings and emerging trends," *International Journal for Inquiry in Teaching and Learning*, vol. 1, no. 1, pp. 41-57, 2013.
- [40] E. L. Boyer, *Scholarship reconsidered: Priorities of the professoriate*, Princeton, New Jersey: Princeton University Press, The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 1990. [Online]. Disponible en: <https://goo.gl/TrH4yS>.

- [41] M. J. Rodríguez-Conde, S. Olmos-Migueláñez, F. Ortega Mohedano, P. Torrijos Fincias y S. Hernández Garzón, "Evaluación, formación e innovación docente: respuesta a la mejora de calidad universitaria," *Revista del CIDUI*, no. 2, 2014, Disponible en: <https://goo.gl/99Vi6u>.
- [42] Universidad de Salamanca, *Plan Estratégico General 2013-2018 de la Universidad de Salamanca*, Salamanca, España: Universidad de Salamanca, 2013. [Online]. Disponible en: <https://goo.gl/YPASRR>.
- [43] Gobierno de España. (2007). *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. Ministerio de Educación y Ciencia. BOE-A-2007-18770, no. 260, de 30 de octubre de 2007, sección Legislación consolidada, pp. 1-28. Madrid, España: Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Disponible: <https://goo.gl/Pxkw4Y>.
- [44] C. Coll, "Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje," en *Desarrollo Psicológico y Educación*, vol. 2. Psicología de la Educación Escolar, C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi, Eds. pp. 157-186, Madrid, España: Alianza Editorial, 2001.
- [45] F. M. Esteve Mon y M. Gisbert Cervera, "El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías," *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, vol. 9, no. 3, pp. 55-73, 2011. doi: 10.4995/redu.2011.6149.
- [46] Universidad de Salamanca. (2017). *Proyectos de innovación docente en los que participa el profesorado de cada área entre 2009 y 2016*. Observatorio de la Calidad y el Rendimiento Académico. Salamanca, España: Universidad de Salamanca. Disponible: <https://goo.gl/2eXEfd>.
- [47] E. Rubio Royo, "La brecha de la "complejidad": Perfil eAprendiz como propuesta de adecuación personal al nuevo entorno "vital", expandido y complejo," *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, vol. 187, no. Extra\_3, pp. 23-37, 2011. doi: 10.3989/arbor.2011.Extra-3n3126.
- [48] E. Rubio Royo, "Estrategia Suricata de adecuación a una Universidad en transformación: perfiles eAprendiz, eProfesor, eEstudiante," presentado en Webminar 'Propuesta inicial de un marco referencial compartido, en el ámbito del CICEI' (22 de mayo de 2012), Las Palmas de Gran Canaria, España, 2012. Disponible: <https://goo.gl/VjhRzq>.
- [49] F. J. García-Peñalvo, "Innovación educativa. Decisiones estratégicas," presentado en Seminario Innovación Educativa: En Busca de los Indicadores Perdidos (7 de mayo de 2014), Zaragoza, España, 2014. Disponible: <https://goo.gl/pG9xMk>.
- [50] J. E. Martin. (2011). 18 Steps to Better Educational Innovation Leadership: Advice from Christensen's Innovator's DNA. En: *Connected Principals. Sharing, Learning, Leading*. Disponible en: <https://goo.gl/sSQAb>.
- [51] F. J. García-Peñalvo, "Percepciones estratégicas de la Innovación Educativa " presentado en 45º Congreso de Investigación y Desarrollo Edificio del centro Estudiantil del Tecnológico de Monterrey (20-23 de enero de 2015), Monterrey, México, 2015. Disponible: <https://goo.gl/GvNfvf>.
- [52] M. S. Ramírez-Montoya, F. J. García-Peñalvo y R. McGreal, "Shared Science and Knowledge. Open Access, Technology and Education," *Comunicar*, vol. 26, no. 54, pp. 1-5, 2018.
- [53] F. J. García-Peñalvo, "Gestión del conocimiento digital," presentado en Máster Internacional de Gestión Universitaria (MIGU). 6ª Edición (Edición

- Latinoamericana) (12 de julio de 2012), Salamanca, España, 2012. Disponible: <https://goo.gl/bLp2pA>.
- [54] A. Fernández Martínez y F. Llorens-Largo Eds., "Gobierno de las TI para universidades." Madrid, Spain: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), 2012. Disponible en: <https://goo.gl/VzXKJN>.
- [55] F. J. García-Peñalvo *et al.*, "Mirando hacia el futuro: Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje basados en servicios," en *La Sociedad del Aprendizaje. Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2015 (14-16 de Octubre de 2015, Madrid, España)*, Á. Fidalgo Blanco, M. L. Sein-Echaluce Lacleta y F. J. García-Peñalvo, Eds. pp. 553-558, Madrid, Spain: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2015.
- [56] F. J. García-Peñalvo, A. Sarasa Cabezuelo y J. L. Sierra Rodríguez, "Innovando en los Procesos de Ingeniería. Ingeniería como Medio de Innovación," *VAEP-RITA*, vol. 2, no. 1, pp. 26-28, 2014.
- [57] F. J. García-Peñalvo, A. Sarasa Cabezuelo y J. L. Sierra González, "Innovating in the engineering processes: Engineering as a means of innovation," *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje (IEEE RITA)*, vol. 9, no. 4, pp. 131-132, 2014. doi: 10.1109/RITA.2014.2363004.
- [58] M. S. Ramírez-Montoya y F. J. García-Peñalvo, "Co-creation and open innovation: Systematic literature review," *Comunicar*, vol. 26, no. 54, pp. 9-18, 2018. doi: 10.3916/C54-2018-01.
- [59] F. J. García-Peñalvo, "Ecosistemas Tecnológicos," *IEEE VAEP-RITA*, vol. 3, no. 1, pp. 36-37, 2015.
- [60] F. J. García-Peñalvo, "Ecosistemas tecnológicos universitarios," en *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*, J. Gómez, Ed. pp. 164-170, Madrid, España: Crue Universidades Españolas, 2018.
- [61] F. Llorens-Largo, "Tendencias en innovación educativa en las universidades," presentado en II Congreso Internacional de Innovación en la Educación Superior, Quito (Ecuador), 24 de noviembre de 2017, 2017. Disponible: <https://goo.gl/NPbYrP>.
- [62] F. J. García-Peñalvo, "Educational Innovation Successful Cases – Part I," *Journal of Cases on Information Technology*, vol. 16, no. 3, pp. 1-3, 2014. doi: 10.4018/jcit.2014070101.
- [63] F. J. García-Peñalvo, "Educational Innovation Successful Cases – Part 2," *Journal of Cases on Information Technology*, vol. 16, no. 4, pp. iv-vii, 2014.
- [64] F. J. García-Peñalvo y M. Llamas Nistal, "The engineering behind the technological-based educational innovation," *International Journal of Engineering Education (IJEE)*, vol. 33, no. 2B, pp. 763-767, 2017.
- [65] F. J. García-Peñalvo y M. S. Ramírez Montoya, "Educational innovation with a multicultural perspective," *Journal of Cases on Information Technology*, vol. 17, no. 1, pp. iv-vi, 2015.
- [66] F. J. García-Peñalvo y R. Colomo-Palacios, "Innovative teaching methods in engineering," *International Journal of Engineering Education (IJEE)*, vol. 31, no. 3, pp. 689-693, 2015.
- [67] Á. Fidalgo-Blanco y M. L. Sein-Echaluce, *Actas del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2013 (Madrid, 6-8 de noviembre de 2013)*. Madrid, España: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2013. Disponible en: <https://goo.gl/4owSYa>.

- [68] Á. Fidalgo-Blanco, M. L. Sein-Echaluce y F. J. García-Peñalvo, *La Sociedad del Aprendizaje. Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad, CINAIC 2015 (14-16 de Octubre de 2015, Madrid, España)*. Madrid: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid, 2015. Disponible en: <https://goo.gl/QDr3b7>.
- [69] M. L. Sein-Echaluce, Á. Fidalgo-Blanco y F. J. García-Peñalvo Eds., "La innovación docente como misión del profesorado. Actas del IV Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2017 (4-6 de Octubre de 2017, Zaragoza, España)." Zaragoza, España: Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, 2017. Disponible en: <https://goo.gl/HnbZ8n>. doi: 10.26754/CINAIC.2017.000001.

