

El curso de  
**“Formació Integral  
del Professorat  
Universitari”  
(FIPU)**  
en la Universitat de València

Inmaculada Chiva Sanchis  
María Jesús Perales Montolío  
Purificación Sánchez Delgado  
(Editoras)

© Los/as Autores/as

© Centre de Formació i Qualitat Manuel Sanchis Guarner

Universitat de València

Portada: Creatias. Diseño y Comunicación

Edita: Universitat de València

I.S.B.N.: 978-84-608-9542-8

Depósito Legal: V-3261-2016

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

# Índice

---

Prólogo - <i>María Jesús Martínez Usarralde</i>	5
Presentación del libro - <i>Inmaculada Chiva Sanchis, M<sup>a</sup> Jesús Perales Montolio y Purificación Sánchez Delgado</i>	9
La Mentorización como estrategia de formación en la Enseñanza Superior - <i>Inmaculada Chiva Sanchis, M<sup>a</sup> Jesús Perales Montolio y Purificación Sánchez Delgado</i>	13
Prácticas de Psicología del Deporte en la Universitat de València, una propuesta - <i>José Octavio Álvarez Solves</i>	33
Instrumento de medida sobre la ética profesional docente - <i>Cristina Aragonés Jericó</i>	43
Criterios de evaluación: su utilidad. Estudio de un caso - <i>Margarita Bakieva, María Jesús Perales y Carlos Sancho Álvarez</i>	55
Desarrollo de un sistema de evaluación basado en el aprendizaje cooperativo - <i>Laura Espinosa Pérez</i>	73
Disseny, coordinació i implementació de la participació en la Setmana Saludable - <i>Raquel Faubel Cava</i>	87
Formación del Profesorado Universitario: una Experiencia Docente en Clase de Ciencias en Magisterio - <i>Ignacio García Ferrandis y Amparo Vilches Peña</i>	97
La mentorización en la Universitat de Valencia, un aspecto clave para la mejora de los profesores noveles en la innovación docente. Una experiencia - <i>Miguel García Pineda, Miguel Arevalillo Herráez y José Vicente Sorlí Guerola</i>	109
La Innovación: Un reto en el ámbito universitario - <i>Roser Grau Vidal y Laura García Raga</i>	119
Docencia universitaria: Diseño, planificación y revisión de una guía docente - <i>Patricia Mesa Gresa y Rosa Redolat Iborra</i>	133
Diseño y evaluación de materiales docentes sobre visualización gráfica de datos estadísticos en educación - <i>Carlos Sancho Álvarez, José González Such y Margarita Bakieva</i>	147
Mejorando la adecuación y corrección en las tutorías virtuales - <i>Elia Saneleuterio Temporal</i>	157
Planteamiento de la aplicación de una plataforma de TIC para mejorar y facilitar la comunicación y aprendizaje en la actividad docente - <i>José Vicente Sorlí Guerola y Miguel García Pineda</i>	169
Creación de una guía docente para dotar de contenidos sinológicos el grado de Filosofía Programa de cirugía mayor ambulatoria en neurocirugía - <i>Gabriel Terol Rojo</i>	179
Programa de cirugía mayor ambulatoria en neurocirugía - <i>Vicente Vanaclocha Vanaclocha</i>	189



## MARÍA JESÚS MARTÍNEZ USARRALDE

La concesión de prioridad en lo que a la educación y formación respecta en la denominada *Estrategia Europa 2020* de la Unión Europea convierte al conocimiento en protagonista indiscutible del crecimiento inteligente, sostenible e integrador desde la perspectiva del desarrollo humano. Partiendo de esta premisa, las instituciones de educación superior deben desempeñar un papel crucial en el cumplimiento de esta aspiración estratégica.

En este sentido, la *Agenda Europea* para la modernización de la enseñanza superior, aprobada por los Ministros de Educación en noviembre de 2011 (ratificada y actualizada en 2013), identifica las áreas donde los países de la UE tienen que *hacer más* para converger hacia lograr sus objetivos comunes y establece cómo la UE puede apoyar dichas políticas. Entre las prelaciónes, se incluye y quiero destacar aquí la *mejora de la calidad y pertinencia de la educación superior*, y publica para ello su primer informe sobre la mejora de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en las universidades, documento valioso para las personas cuya ocupación y, más, preocupación por la calidad y la innovación en la docencia universitaria han de cristalizar en una política universitaria de formación de profesorado concreta. En el mismo se plasman hasta 16 recomendaciones que incluyen, por ejemplo, un llamamiento a la formación obligatoria certificada para el profesorado y personal docente de enseñanza superior, un enfoque más centrado en ayudar a los y las estudiantes a desarrollar

habilidades emprendedoras e innovadoras y la creación de una Academia Europea de Enseñanza y Aprendizaje. De entre ellas, precisamente la cuarta recomendación resalta la importancia y necesidad de formación pedagógica en el profesorado universitario, y como tal es digna de resaltar aquí, cuando reza que:

*“Todo el personal docente en las instituciones de educación superior en el año 2020 debería haber recibido la formación pedagógica certificada. La formación profesional continua del profesorado ha de ser un requisito para éste en el sector de la educación superior”.*

Con mucha mayor antelación, en 2006, ya en España hubo un intento de sistematización del proyecto del Espacio Europeo de la Educación Superior de Bolonia y traducción de lo anterior a objetivos y estrategias para la renovación de las metodologías educativas en las universidades españolas. Con un enfoque integral, cristalizó en un proyecto y posterior documento de síntesis de la denominada Comisión para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad organizada desde el Consejo de Coordinación Universitaria del Ministerio de Educación y Ciencia. Fruto de un consenso e incluso, me atrevo a considerar, de un pacto en *educación superior* a este nivel, releendo este documento, tanto en lo que a conceptualización de “renovación pedagógica” demandada como en lo que a iniciativas concretas que facilitarían la cristalización de este principio, ratifico aquí su talante absolutamente propositivo y efectista: un

buen manual, en suma, para quien enarbolará esta política universitaria como una seña de identidad que quedaría, de facto, en manos de las universidades, cada vez más *multiversidades*, por los frentes crecientes que habría de abordar y sigue abordando.

Sea como fuere, se va sedimentando durante estos años una filosofía basada en el concepto de “Aprendizaje a lo largo de la vida” y una extensión del desarrollo de la persona centrada en la formación holística de la misma nada desdeñable para nuestro quehacer y compromiso, en este caso, con la formación del profesorado universitario. Y es aquí donde las universidades, como la Universitat de València, han enfatizado esta política organizativa y didáctica durante todos estos años, poniéndola en valor en el desarrollo de planes de formación para el personal que trabaja en las mismas y resaltando con ello el gran valor añadido que se le otorga al ALV a través de la formación del personal de las universidades, de acuerdo también a los últimos Planes Estratégicos (2012-2015 y 2016-2019).

Desde el Centre de *Formació i Qualitat Manuel Sanchis Guarnier*, a través del FIPU (Formación Integral del Profesorado Universitario), y siguiendo una tradición que lleva varios años en el centro, así, se pretende elevar a un plano preferente el interés por la formación del personal de su institución, lo que supone definir una estrategia de formación que incida en la mejora de las aptitudes y en la motivación de las personas aportando seguridad, autoestima, creatividad y, en suma, satisfacción, lo que va a permitir avanzar hacia un rendimiento óptimo en su aula. En este sentido, así lo consideramos, la formación constituye un fin, per se, estratégico para la gestión y desarrollo de las personas que presentan sus servicios en

las universidades entendiendo la formación como “el aprendizaje planificado para la adquisición, retención y transferencia de conocimientos, destrezas y valores que mejoren el servicio público y el desarrollo profesional y personal”.

Es, a propósito de esta plataforma formativa de formación de profesorado novel universitario, desde donde se ha generado precisamente la idea de sistematizar las experiencias docentes en un libro, con el ánimo de tener una radiografía aproximativa de cómo el FIPU habilita a sus usuarios/os a seguir innovando con fórmulas pedagógicas aprendidas y aprehendidas en el transcurso de sus ciento cincuenta horas de duración.

El ánimo de hacerlo así, con este texto que tienes en tus manos, es, ante todo, reconocimiento hacia quien lo ha escrito. El deseo de visibilizar cómo, ante la actual *debacle* socioeconómica que ha desleído el proyecto europeo de Bolonia (la propia Europa, de hecho) y dado lugar a reflexiones que hablan de la “universidad en la encrucijada”, la “universidad cercada”, la “burbuja universitaria”, la “universidad con condiciones” o la “universidad en crisis”, entre otras, seguimos necesitando, quizá ahora con más rotundidad, de textos que interpelen a la propia identidad, necesariamente mutante, de la academia actual, superando con ello el inevitable descreimiento hacia la misma. De este modo, las personas que aquí escriben, figuras docentes e investigadoras, futuro de la UV, con una trayectoria joven y ya prometedora, están respondiendo así, de manera contundente, con sus propuestas, al provocador interrogante de Díez, Guamán, Jorge y Ferrer de “¿Qué hacemos con la universidad?”.

Empecé apelando a la causa y *raison d'être* del proyecto europeo de innovación educativa

universitaria. No me resisto, sin embargo, a cerrar esta presentación sin aclamar vivamente a la necesidad de *glocalizar* estos primeros discursos, de aterrizarlos, de dotarlos de sentido no solo estético, de atemperar, incluso como dice Michavila, su grandilocuencia y su visión etérea. ¿Cómo hacerlo? Lean este texto. Aquí tienen tantas respuestas como capítulos nos plantean tanto autores/as como sus coordinadoras, avaladas por una dilatada trayectoria pedagógica en este curso formativo.

***María Jesús Martínez Usarralde***  
**Directora del Centre de Formació i Qualitat**  
**Manuel Sanchis Guarner.**  
*Octubre de 2016.*



### **INMACULADA CHIVA SANCHIS, M<sup>A</sup> JESÚS PERALES MONTOLIO y PURIFICACIÓN SÁNCHEZ DELGADO**

Los programas de formación docente de profesorado universitario novel se han consolidado en diferentes universidades del Estado. Se asume que para desarrollar adecuadamente la función docente, además de un exigente conocimiento disciplinar, y de una profunda apuesta por la investigación, es necesario conocer los fundamentos conceptuales y las estrategias básicas de la docencia, y sus especificidades para el contexto universitario.

Como se explicará a continuación, en el curso de Formación Integral del Profesorado Universitario (FIPU) se integró un módulo específico que pretendía la apropiación de los contenidos trabajados sobre docencia universitaria, a través de la experiencia guiada por un o una colega experto/a, un mentor o mentora. Esta iniciativa ha permitido en todas las ediciones del FIPU experiencias muy interesantes, que en algunos casos se han presentado en Jornadas específicas realizadas a la finalización del curso.

Este documento recoge algunas de las más significativas desarrolladas en el FIPU de 2015, en forma de capítulos preparados por los diferentes profesores noveles, acompañados en ocasiones por sus mentores. En la Jornada de 9 de julio de 2015 se presentaron estas experiencias, con el objetivo de socializar y visibilizar la experiencia de innovación vivida por esa promoción del FIPU, experiencia que, esperamos, contribuya a la consolidación de la función docente en el perfil profesional de estos profesores y profesoras

noveles. Ahora, a través de este documento, se presentan de una forma más cuidada, que permite su análisis y transferencia a otros contextos.

Tras el prefacio de la directora del Servei de Formació Permanent, el libro se inicia con un texto de las coordinadoras del módulo de mentorización, en el que se explica la apuesta por esta estrategia de formación docente, y se contextualiza la propuesta en la historia del Servei de Formació Permanent de la Universitat de València.

A continuación se presentan los otros 14 capítulos, que reflejan otras tantas experiencias de innovación docente en el contexto de la Universitat de Valencia, protagonizadas por profesorado novel participante en el FIPU de 2015.

Los trabajos serán presentados por orden alfabético de los autores, pero en este momento queremos ofrecer una visión global de las temáticas abordadas en los mismos, pues es un referente de los elementos considerados más relevantes por los profesores noveles, más accesibles, o más aplicables en sus contextos, según los casos, contando con que en el grupo había profesores que realmente estaban iniciando su andadura docente en la universidad, con otros que tenían más experiencia y podían llevar más lejos sus propuestas innovadoras.

Hasta cuatro trabajos se han centrado en revisar guías docentes de asignaturas, a la luz de lo aprendido en el FIPU. Patricia Mesa (con su

mentora Rosa Redolat) y Elena Baixauli han revisado desde el FIPU sendas guías docentes del área de Psicología, Vicente Vanaclocha ha hecho lo propio para una asignatura de Cirugía, y Gabriel Terol ha concretado una nueva propuesta formativa como guía docente para el área de Filosofía. La elaboración de guías docentes no suele ser responsabilidad de profesores noveles; sin embargo, la experiencia de revisar guías existentes (o plantear o formalizar nuevas) se convierte en un ejercicio interesante de aprendizaje para el profesorado novel, y de renovación pedagógica para él y para los equipos en los que trabajan.

Otros trabajos se centran en elementos concretos de las asignaturas. Ignacio García Ferrandis (con su mentora, Amparo Vilches Peña) y José Octavio Álvarez Solves toman como centro de interés las prácticas de sus respectivas asignaturas, una en la enseñanza de Ciencias, en Magisterio, y otra en Psicología del Deporte. Frecuentemente el profesorado novel inicia su andadura docente implicándose en las prácticas de las asignaturas. Se trata de bloques de contenido específicos, que en unas ocasiones están muy estructurados (facilitando la incorporación de profesorado novel) y en otras están más abiertas a propuestas e innovaciones que el cuerpo teórico de la asignatura (constituyéndose en especialmente atractivas para iniciar experiencias de innovación). Estos dos textos muestran sendas experiencias en este sentido. En el caso de Margarita Bakieva (con su mentora, María Jesús Perales) se centra en los criterios de evaluación utilizados es las prácticas de la asignatura, ofreciendo a partir de lo aprendido en el FIPU, una revisión y validación de los mismos, con el objetivo de hacerlos más significativos para su función didáctica.

Centrándose en las prácticas, o no, en dos trabajos se ha prestado una especial atención a aprendizaje colaborativo y el aprendizaje cooperativo. La tendencia natural del profesorado novel es enseñar como aprendió, replicar las estrategias docentes que vio. La formación dada en el FIPU permite acceder, en ocasiones por primera vez, a propuestas diferentes, y en muchos casos despierta el interés de intentar implementarlo en los respectivos espacios de responsabilidad docente. En otros casos, la formación previa pedagógica del profesorado novel ofrece un soporte sólido para estas innovaciones. Respecto a estas técnicas activas, Laura Espinosa (para el Master de Secundaria) y Jorge Lizandra (para Magisterio) muestran sus respectivas propuestas y analizan el desarrollo de las mismas en las diferentes titulaciones implicadas. Como experiencia didáctica compartida se presenta también el trabajo de Raquel Faubel sobre la participación de Fisioterapia en Semana Saludable organizada en la Universitat de València, iniciando una reflexión sobre cómo una experiencia así puede ir más allá de la gestión, y ser una verdadera experiencia formativa para los implicados.

Otros dos trabajos se vinculan con proyectos de investigación en marcha, relativos a cuestiones docentes. Carlos Sancho-Alvarez (con su mentor José González-Such) presenta el diseño y la evaluación de materiales docentes sobre visualización gráfica de datos, leyendo y sistematizando desde el FIPU el trabajo de investigación desarrollado. Paralelamente, Cristina Aragonés reinterpreta el proceso desarrollado en el marco de un proyecto de investigación sobre ética profesional docente, planteando su experiencia de mentorización desde el eje de investigación del FIPU.

Las posibilidades docentes de las tecnologías de la información son revisadas en otros dos trabajos. Elia Saneleuterio se centra en las tutorías virtuales y en los malos usos del lenguaje y la comunicación que pueden favorecer, convirtiéndolas en elemento de aprendizaje en sí mismo. José Vicente Sorlí (con su mentor, Miguel García Pineda) profundiza en el uso de una plataforma TIC como herramienta para mejorar la comunicación en una asignatura tan específica como el Trabajo Fin de Grado, en este caso en Medicina, que requiere de estrategias que faciliten el acompañamiento y el aprendizaje compartido.

Finalmente, hay trabajos más globales, que muestran una reflexión sobre el papel de la innovación y de la mentorización, y su importancia en el contexto universitario. Así, Roser Grau (con su mentora Laura García Raga) argumenta la importancia de la innovación docente como un elemento imprescindible de calidad de la formación universitaria de calidad, y Miguel Garcia-Pineda (con su mentor Miguel Arevalillo-Herráez) se centra en el análisis de su propia experiencia en el programa de mentorización, para plantear la importancia de programas como éste.

Destacamos para acabar que el texto de Jorge Lizandra y su mentora, Alexandra Valencia, que podía haber formado parte de este documento, finalmente fue seleccionado por el Comité editorial de la revista @atic, de la Universitat de València. Para nosotras es un orgullo porque, además de mostrar la calidad del texto, que es mérito exclusivo de sus autores, pone de manifiesto cómo la propia docencia universitaria se convierte en objeto de análisis e investigación, con potencial para merecer la reflexión, el análisis y la sistematización que requiere un artículo, y con interés para ser compartido.

Ése es, en definitiva, el objetivo de este libro. Presentar la apuesta que profesoras y profesores noveles de la Universitat de València han hecho por su propio aprendizaje como docentes, y su estructuración como trabajos con entidad propia. Esperamos que sirvan de referente para otros profesores, noveles o no, de las diferentes áreas, y permitan además iniciar redes de colaboración sobre docencia universitaria en los distintos contextos.



# Diseño y evaluación de materiales docentes sobre visualización gráfica de datos estadísticos en educación

CARLOS SANCHO ÁLVAREZ, JOSÉ GONZÁLEZ SUCH y MARGARITA BAKIEVA

## 1. Contextualización del trabajo

El presente capítulo refleja el trabajo realizado durante un periodo de mentorización en el curso de Formación Integral del Profesorado Universitario (FIPU) ofertado por el Servei de Formació Permanent (SFP) de la Universitat de València.

El documento presenta todo el trabajo que se ha desarrollado para la formación en docencia e investigación del profesorado novel, el cual ha girado en torno a estos pilares básicos hacia la mejora del perfil profesional, gracias a la supervisión y enseñanza del tutor docente encargado con amplia experiencia en el ámbito.

Asimismo, el propio trabajo se enmarca dentro del proyecto Innovamide L4UG. Elaboración y evaluación de materiales de visualización gráfica de datos, de la convocatoria DocentTIC del Vicerectorat de Polítiques de Formació y Qualitat Educativa, de acuerdo con la Resolución de 28 de julio de 2014. Asimismo, el proyecto de innovación docente está asociado a varias asignaturas del grado de Educación Social y Pedagogía, así como con algunos másters universitarios de la Facultat de Filosofia i Ciències de l'Educació, Universitat de València. Además, en el proyecto participan diferentes universidades de distintos países<sup>1</sup>, creando un espacio colaborativo entre todas ellas:

<sup>1</sup> También se ha comenzado el contacto con el Instituto Piaget (Portugal) para comenzar a trabajar conjuntamente en el proyecto.

- Universidad del País Vasco
- Universidad Complutense de Madrid
- Universidad de Sonora (México)
- Universitat de València

En este sentido, se han desarrollado diversos materiales, tutoriales y video-tutoriales en relación a asignaturas universitarias donde se trabajan contenidos de evaluación, medición y estadística aplicadas a la Educación, realizando el trabajo entre todas las universidades y el profesorado de los distintos países. Con el fin de mejorar la docencia y facilitar materiales adecuados hacia todas estas materias asociadas.

Por todo ello, cabe destacar que el presente texto se centra principalmente sobre los materiales realizados durante el proceso formativo y establecidos para una materia de educación superior, donde ha desarrollado la docencia el profesorado novel y objeto de estudio: Medición educativa del grado de Pedagogía de la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universitat de València. Sin embargo, estos materiales creados para mejorar la docencia en esta asignatura, han sido extendidos de manera abiertas hacia otras asignaturas, titulaciones o incluso universidades.

Además, existen otros múltiples materiales, que no son objeto de profundización<sup>2</sup>, pero que se

<sup>2</sup> Se pueden consultar en la página web del proyecto: <http://www.uv.es/innovamide/>

han ido desarrollando también en el marco del proyecto de innovación docente en colaboración con otras universidades.

### 1.1 Introducción

Durante más de las dos últimas décadas del siglo veinte, a nivel mundial han ido teniendo lugar un conjunto de transformaciones sociales relacionadas directamente con la Educación. Se constituye una nueva concepción de estructura social que se instaura, debido al paradigma tecnológico, dentro de una Sociedad de redes (Castells, 2001).

Para ello, consideraremos la Tecnología educativa desde la definición de la UNESCO (1984):

*un nuevo y más amplio sentido, como el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta a la vez los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una educación más efectiva (p. 44).*

Los continuos cambios que van sucediendo en nuestro contexto, una sociedad que se mueve directamente en la digitalización de cualquier acción, debe considerar en sentido amplio su repercusión inmediata sobre el aprendizaje del alumnado universitario, como con el quehacer universitario y la manera de enseñar en las facultades universitarias. Un proceso educativo que se está construyendo a la par de los cambios tecnológicos y que en muchas ocasiones no nos paramos a pensar en las brechas digitales que se van creando entre las personas. Y es que la Sociedad en redes a la que pertenecemos en la actualidad debe fomentarse hacia todos y todas, facilitando el aprendizaje mediante recursos en

abierto para poder mejorar el acceso a todas las personas. De hecho, la UNESCO (1998) ha considerado las TIC como elementos cruciales a la hora de llevar a cabo los procesos de innovación educativa en la educación superior con el fin de mejorar el acceso a más personas en esa etapa (Cantón y Baelo, 2011). De ahí que nuestro propósito sea la facilitación de materiales a distancia para mejorar el aprendizaje del alumnado universitario y la formación del profesorado en general. Diferentes experiencias piloto desarrolladas en las universidades españolas en relación con la integración de las TIC en la educación superior española pronostican un futuro halagüeño para universidades que apuestan por la implementación efectiva de las nuevas tecnologías dentro de sus estructuras y procesos de desarrollo docente, investigador, administrativo y de gestión (Baelo y Cantón, 2009).

*De hecho, las universidades españolas disponen de plataformas virtuales educativas tanto para apoyar la docencia presencial como la semi-presencial (en el caso de las clases inversas por ejemplo) o totalmente a distancia (MOOC, cursos on-line, etc.). En general, la preocupación por incorporar cada vez más las tecnologías digitales en la educación superior es más patente y pertinente puesto que es, a nuestro entender, una manera de impartir docencia más motivadora y de implicar más activamente a los estudiantes (Olmo & Labrador, 2015, p. 58).*

Los procesos de implementación de las TIC en los procesos educativos han de ser un anclaje clave para los discentes durante el aprendizaje en las aulas y fuera de las mismas, ya que éstos son, incuestionablemente, los futuros constructores de la realidad humana y social (Gozálvez, 2011). Pero en todos estos proyectos educativos tenemos siempre obstáculos y

diferentes problemáticas, dificultades que gracias al avance tecnológico se ven paliadas y crean una mayor motivación para el alumnado. Algo que hoy en día tenemos al alcance de nuestra mano. La ciudadanía digital y participación en una sociedad conectada (Mossberger, Tolbert y McNeal, 2008) es una realidad que se está trasladando ya hacia nuestros espacios de aprendizaje formal. Incluso llega a otros escenarios de aprendizaje no formal, fundamentales y vitales para complementar y hacer que la eficacia de la educación formal sea realmente significativa. Según Morales Almeida (2013) el valor sobre las TIC en el proceso de educación a lo largo de la vida, como parte de esa educación no-formal, incrementa, ya que no solo aporta el aprendizaje de algo concreto, sino que ayuda a que incremente la calidad de vida de las personas que lo utilizan, ya que se ejercita la memoria al estar navegando por la red, aumenta la autoestima por las relaciones que se establecen y lo más importante, da la oportunidad de participar en la sociedad, aportando propia experiencia y opinión.

En cuanto a la metodología, cada una de las dificultades que surgen en las universidades o dilemas en el cómo enseñar, deben dirigirse hacia oportunidades reales de innovación educativa. Realmente nos podemos encontrar un gran obstáculo si el personal docente no está totalmente preparado para iniciar el camino hacia este tipo de enseñanzas digitales. Se debe fomentar una actitud favorable hacia las nuevas tecnologías fomentando procesos de innovación educativa. En muchas ocasiones, la actitud docente facilita este tipo de prácticas sobre tecnología educativa y aprendizaje. El concepto de competencia en el uso de las TIC es mucho más amplia que solo habilidades técnicas para su uso, éstos pueden ser necesarios pero no suficientes para preparar

los docentes para entender y hacer uso eficaz de las TIC en las aulas (Gallardo, Marqués y Gisbert, 2011). Es importante que los docentes no sólo sean conscientes del uso de las TIC sino también sean capaces de utilizarlas deliberadamente. Deben ofrecer modelos de buenas prácticas TIC, aprendiendo a compartir y construir conocimiento, entendiendo las implicaciones de la Era de Información en las instituciones educativas y su impacto en la sociedad (Kirschner, Wopereis y Van den Dool, 2002).

## 1.2 Objetivos

Teniendo en cuenta que el trabajo se ha desarrollado para el enriquecimiento y mejora de la docencia e investigación en relación al profesorado novel, los objetivos generales que han guiado este periodo de formación han sido:

- Conocer un proyecto de innovación docente.
- Mejorar la docencia universitaria mediante materiales de innovación docente.
- Facilitar al alumnado materiales sobre programas estadísticos en abierto.
- Participar en un espacio colaborativo de innovación docente con otras universidades y profesorado nacional e internacional.

Asimismo, los objetivos específicos han sido:

- Diseñar procedimientos de generación de gráficos mediante materiales docentes con video-tutoriales e instrucciones aplicados a la Medición educativa.
- Publicar materiales de innovación docente en abierto para facilitar la formación a distancia y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia.

- Desarrollar materiales docentes en coordinación con otras universidades mediante el trabajo cooperativo y virtual.
- Diseñar cursos a distancia sobre los materiales trabajados para evaluar los resultados de aprendizaje y mejorar los procesos establecidos.
- Evaluar los materiales docentes y su impacto en la mejora de la docencia.

## 2. Metodología

Se ha trabajado de manera colaborativa y cooperativa para el diseño y creación de materiales con otras universidades, siendo claves los aspectos que se enumeran a continuación en relación a todo el profesorado participante:

- Utilidad práctica como material de auto-aprendizaje hacia el alumnado.
- Utilización del material como referencia para la docencia.
- Auto-evaluación del aprendizaje del alumnado fuera de clase.
- Evaluar el impacto que está teniendo en diferentes contextos.

Asimismo, el trabajo se ha ido estructurado en función de diferentes reuniones de trabajo, así como asistiendo a diferentes sesiones conjuntas con todo el profesorado del equipo participante.

Todo el material de innovación docente elaborado se encuentra disponible y publicado en código abierto en la página web del proyecto:

- <http://www.uv.es/innovamide/>

Por ello, de acuerdo al objetivo general de crear tutoriales y video-tutoriales que ofrezcan la

oportunidad de utilizar programas estadísticos de acceso libre entre el alumnado, el trabajo se ha estructurado en varias fases:

- Realizar una búsqueda documental internacional sobre programas de código abierto sobre generación de gráficos.
- Establecer una serie de programas de acceso libre que sean útiles para la creación de gráficos de datos entre el alumnado universitario.
- Diseñar materiales de innovación educativa para cada uno de los *Freeware*.
- Distribuir el trabajo entre universidades para ofrecer recursos de manera coordinada y colaborativa.
- Diseñar tutoriales y video-tutoriales para cada uno de los programas.
- Facilitar los recursos en acceso abierto mediante una web del proyecto.
- La metodología utilizada para poder diseñar y publicar los tutoriales y video-tutoriales se ha basado en la implementada por el grupo de innovación docente. En este caso, se ha realizado un acercamiento a nuevas metodologías y se ha aprendido a implementar diferentes procesos informáticos. Para tal efecto, se ha utilizado el programa *WINK*<sup>3</sup>, *JING*<sup>4</sup> y *CAMTASIA*<sup>5</sup> para crear y publicar los materiales.

3 <http://www.debugmode.com/wink/download.htm> Wink se trata de una aplicación que permite grabar toda la actividad que se produce en pantalla del equipo informático.

4 <https://www.techsmith.com/jing.html> Jing es una aplicación que permite capturar vídeo y realizar fotografías de la pantalla fácilmente.

5 <https://www.techsmith.com/camtasia.htm> Camtasia Studio sirve para capturar en vídeo los movimientos y actividad de tu pantalla, editando el vídeo resultando de manera sencilla.

### 3. Resultados

Por todo ello, en el presente texto, se presenta únicamente un ejemplo de tutorial, diseñado y creado durante el periodo formativo de manera colaborativa con el equipo de profesorado participante en el proyecto; aunque se haya creado todo un paquete de materiales de innovación docente, los cuales se pueden consultar en la web:

- <http://www.uv.es/innovamide/l4u/>

El ejemplo que se presenta a continuación se trata de un tutorial sobre la utilización del programa de código abierto *TABLEAU PUBLIC*, que sirve para generar gráficos de visualización de datos cuantitativos y cualitativos. Para ello, se ha diseñado y publicado un manual sobre el procedimiento de generación de gráficos en relación a los mapas interactivos de visualización de datos. Asimismo, en el espacio web se incluye también el propio documento en forma wiki, en PDF y en formato vídeo-tutorial, de forma que el usuario puede utilizar cualquiera de estos formatos para mejorar su aprendizaje y utilización del programa informático.

De manera completaría el manual, tutorial y vídeo-tutorial se encuentran en el enlace web directo:

- <http://www.uv.es/innovamide/L4UG/Tableau>

El manual explica el proceso de realización de gráfico de visualización de datos en el marco del programa informático. Para ello, se van explicitando los procedimientos específicos y su traducción en los botones a emplear, así como una explicación previa para que el aprendizaje sea completo.

El resultado de un gráfico sobre mapa interactivo de visualización de datos cualitativos (países) y cuantitativos (frecuencias) se puede observar en las imágenes que se presentan a continuación:

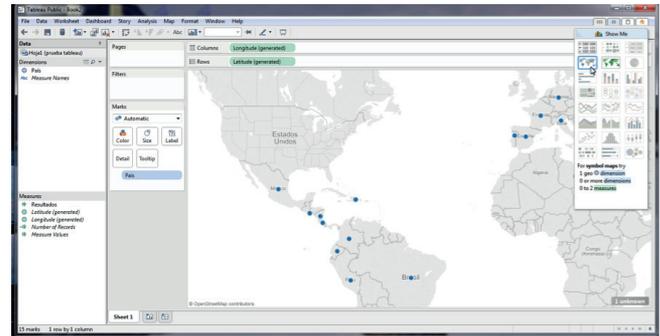


Figura 1. Ejemplo de gráfico 1 mapa interactivo de visualización de datos cualitativos y cuantitativos

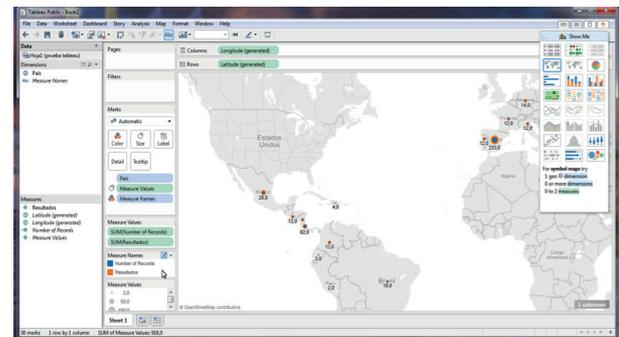


Figura 2. Ejemplo de gráfico 2 mapa interactivo de visualización de datos cualitativos y cuantitativos

### 4. Conclusiones

En la actual sociedad, es evidente que los procesos educativos están cambiando. Por ello, de acuerdo a la nueva ecología de aprendizaje en red debemos aprovechar los recursos tecnológicos para poder mejorar la práctica educativa. De ahí que resulte esencial realizar un seguimiento y una

evaluación de los materiales creados mediante los procesos anteriormente explicados, observando que tiene un gran impacto sobre su utilización y se genera una gran difusión gracias a las nuevas tecnologías; como podemos observar en las figuras 3 y 4, a continuación.

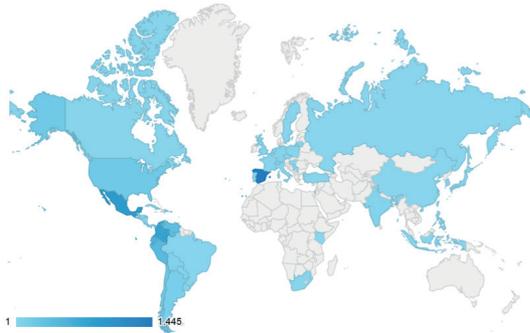


Figura 3. Distribución cuantitativa Gráfico 1. Distribución gráfica sobre mapa de visitas por países en el último mes de acceso por países en el último mes

País	Sesiones	
	Sesiones	% del total: 100,00 % (5.356)
1. Spain	1.445	26,98 %
2. Mexico	885	16,52 %
3. Colombia	770	14,38 %
4. Ecuador	513	9,58 %
5. Peru	400	7,47 %
6. Venezuela	347	6,48 %
7. Chile	195	3,64 %
8. United States	183	3,42 %
9. Argentina	110	2,05 %
10. Bolivia	65	1,21 %

Figura 4. Distribución cuantitativa Gráfico 2. Distribución gráfica sobre mapa de visitas por países en el último mes de acceso por países en el último mes

En este sentido, podemos observar que han existido más de 5000 entradas en el último mes en la plataforma web donde están almacenados todos los materiales de innovación docente

anteriormente mencionados. Sin duda, el impacto ha sido satisfactorio entre alumnado y profesorado, según indican las variables socio-demográficas que rellenas al entrar en la web.

A partir de los resultados creemos que es esencial establecer un buen proceso de evaluación que pueda establecer mejorar ante futuros trabajos, así como poder observar posibles mejoras sobre el aprendizaje de los y las estudiantes; partiendo desde un concepto de evaluación adecuado como el propuesto por el *Grupo de Evaluación y Medición (GEM)* de la *Universitat de València*:

*...un proceso sistemático de indagación y comprensión de la realidad educativa que pretende la emisión de un juicio de valor sobre la misma, orientado a la toma de decisiones y la mejora (citado en web<sup>6</sup>).*

Por ello, para comprobar el desempeño de los usuarios, será necesario considerar una evaluación que atienda a su dimensión funcional, mediante:

- una evaluación inicial o de diagnóstico (Bloom, Hastings, Madaus, 1975),
- una evaluación del proceso o formativa (Scriven, 1967),
- y una evaluación de los rendimientos personales o sumativa (Jornet, Sánchez y Leyva, 2008).

En los materiales está ya dispuesta una evaluación sobre la satisfacción de los recursos, en la que se preguntan aspectos relacionados con la usabilidad, utilidad, grado de satisfacción y otros elementos relevantes. También se incluyen ítems abiertos en los que se pregunta sobre qué es lo que más y menos les ha gustado de los materiales. Esto nos

permite actualizar los materiales sobre la base de las respuestas. En algunos de los materiales se incluye una pequeña prueba de rendimiento auto-correctible que permite al usuario conocer su nivel de conocimiento sobre el tema. No obstante, sería conveniente implementar esta evaluación inicial y final sobre el rendimiento, así como para que se dirija hacia la mejora de todos estos procesos de manera formativa (Monreal, Cortón y Carabias, 2015; Alcañiz, Chuliá, Riera y Santolino, 2015).

*De este modo, se potencia una participación más activa en su proceso formativo, que incluye un papel muy destacado en la evaluación. No obstante, para llevar todo esto a cabo con éxito se debe favorecer un ambiente facilitador del aprendizaje, crear un clima de aprendizaje colaborativo, y extender la idea de que el error no debe ser estigmatizado o penalizado sino todo lo contrario, ser valorado como una oportunidad de crecimiento y mejora (Alcañiz, Chuliá, Riera y Santolino, 2015, p. 52).*

Otro aspecto fundamental es el tipo de diseño de un entorno virtual para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se torna incuestionable realizar un adecuado seguimiento de las diferentes audiencias, así como una adecuación hacia sus necesidades (Onrubia, Coll, Bustos y Engel, 2006).

Por todo ello, de acuerdo con Saba (2008), los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje deben permitir integrar las necesidades de formación del profesorado, así como ayudar en la función docente en el entorno educativo y mejorar la gestión educativa de forma integral (Bocquillon, Derobertmeasure, Artus y Demeuse, 2015; Roig-Vila, Mengual-Andrés, Sterrantino y Quinto, 2015) Las condiciones sociales, políticas, económicas y culturales que nos encontramos en nuestro

contexto, se relacionan con el surgimiento de la sociedad digital (Lévy, 2007). En una sociedad donde las tecnologías digitales marcan las formas dominantes para comunicarse, compartir y buscar información, organizarse y administrar, investigar (Bustos y Coll, 2010), es necesario reflexionar sobre la capacidad transformadora de las TIC ante la denominada nueva ecología del aprendizaje. Asimismo, se torna esencial replantear el qué, el cómo y el para qué de la Educación en nuestra actualidad. *“Hay un rasgo que impregna totalmente esta nueva ecología: la tendencia y la aspiración a una personalización del aprendizaje”* (Coll, 2013: 33).

Según Llorente Cejudo (2008), por lo general, los estudios sobre necesidades educativas de los profesores en las TICs concluyen que los profesores tienden a:

- autoevaluación baja en cuanto a capacidad de uso de TICs disponibles en las instituciones,
- uso preferente de las TIC en el domicilio, más que en el trabajo,
- aprenden a medida de la necesidad, mientras más novedosa es la tecnología – menor es el conocimiento,
- conocen la tecnología, pero no su utilización didáctica,
- muestran gran interés independientemente de la edad,
- admiten que no han recibido una verdadera cualificación en TIC para incorporarlos a su práctica profesional.

Por lo tanto, todos estos elementos deben tenerse en cuenta cuando se diseña un recurso educativo para docentes. Ya que la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación sobre diversos aspectos escolares es fundamental

(Federov y Levitskaya, 2015; Duart y Mengual-Andrés, 2014; Tejedor y García-Valcárcel, 2012).

Asimismo, un proceso de formación en red de calidad requiere la consideración de una serie de aspectos básicos que, de acuerdo con Santoveña (2012), son los siguientes:

- Técnicos y/o funcionales: interés, eficacia, versatilidad, facilidad de la navegación, legibilidad, adecuación del diseño, herramientas técnicas adecuadas.
- Relativos al entorno virtual: sencillez, calidad del entorno audiovisual, navegación e interacción con el entorno, entre otros.
- Metodología didáctica, como es la organización, adecuación a los destinatarios, el sistema de evaluación, flexibilidad del aprendizaje.
- Por todo ello, creemos que la opción formativa mediante las plataformas virtuales es un medio óptimo de aprendizaje, por su accesibilidad, flexibilidad y disponibilidad. Nuestra tarea es reforzar esta plataforma con materiales y adaptar éstos a las necesidades formativas de los profesionales de educación.

### Referencias bibliográficas

- Alcañiz, M., Chuliá, H., Riera, C. y Santolino, M. (2015) “Evaluación formativa entre iguales: una experiencia de mejora competencial en estudiantes de Estadística”. *@tic revista d’innovació educativa*, 15, 46-54. DOI: 10.7203/attic.15.6397
- Baelo, R. y Cantón, I. (2010) “Las TIC en las universidades de Castilla y León”. *Comunicar*, 35, 159-166. DOI:10.3916/C35-2010-03-09
- Bloom, B. S., Hastings, T., y Madaus, G. (1975) *Evaluación del aprendizaje*. Buenos Aires, Troquel.
- Bocquillon, M., Derobertmeasure, A., Artus, F. y Demeuse, M. (2015) “Students’ comments about university teaching: which links with effectiveness models?”. *@tic revista d’innovació educativa*, 15, 1-12. DOI: 10.7203/attic.15.3931
- Bustos Sánchez, A., y Coll Salvador, C. (2010). “Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(44), 163-184. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14012513009>
- Cantón, I., y Baelo, R. (2011) “El profesorado universitario y las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC): disponibilidad y formación”. *Educatio Siglo XXI*, 29(1), 263-302.
- Castells, M. (2001) “Materiales para una teoría preliminar sobre la Sociedad de redes”. *Revista de Educación*, núm. extraordinario, 41-58.
- Coll, C., (2013) “El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje Salvador”. *Aula de innovación educativa*, 219, 31-36.
- Duart, J. M. y Mengual-Andrés, S. (2014) “Impacto de la Sociedad del Conocimiento en la universidad y en la comunicación científica” en *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 20(2), 1-12. DOI: 10.7203/relieve.20.2.4343
- Federov, A. y Levitskaya, A. (2015) “Situación de

- la educación en medios y la competencia crítica en el mundo actual: opinión de expertos internacionales". *COMUNICAR. Revista Científica de Comunicación y Educación Media*, 45(23), 107-116. DOI <http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-11>
- Gallardo, E., Marqués, L., y Gisbert, M. (2011) "Propuesta de Competencia TIC en el marco del Programa Nacional de Formación y Capacitación Docente (PRONAFCAP)". *Revista Iberoamericana de Educación*, 54(6), 1-13.
- Gozálvez, V. (2011) "Educación para la ciudadanía democrática en la cultura digital". *COMUNICAR. Revista Científica de Educomunicación*, 36, 31-138. DOI:10.3916/C36-2011-03-04
- Jornet, J. M.; Sánchez, P. y Leyva, Y. (2008) Dimensiones de clasificación de los procesos de Evaluación Educativa en Jesús M. Jornet y Yolanda E. Leyva (Coords.) *Conceptos, metodología y profesionalización en la evaluación educativa*. INITE, México.
- Kirschner, P., Wopereis, I., y Van den Dool, P. (2002) ICT3: Information and communication technology for teacher training: *Pedagogic benchmarks for teacher education*. Utrecht, the Netherlands Inspectie van het Onderwijs.
- Lévy, P. (2007) *Cibercultura: la cultura de la sociedad digital*. México, Anthropos-Universidad Autónoma Metropolitana.
- Llorente Cejudo, M.C. (2008) "Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC". *Revista de medios y educación*, 31, 121-130. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36803109>
- Monreal, I. M., Cortón, M. y Carabias, D. (2015) "La evaluación formativa en la enseñanza universitaria: un estudio comparativo entre los estudiantes de dos asignaturas de educación musical de la Facultad de Educación de Segovia". *@tic revista d'innovació educativa*, 15, 38-45. DOI: 10.7203/attic.15.4169
- Morales Almeida, P. (2013) "El uso de las TIC y la formación permanente del adulto: una mejora de la calidad de vida". *Ariadna; Cultrua, Educación y Tecnología*, 1(1), 58-62.
- Mossberger, K., Tolbert, C. y McNeal, R. S. (2008) *Digital Citizenship. The internet, society, and participation*. Cambridge, MIT Press.
- Olmo, F. y Labrador, M. J. (2015) "Red Interclase: un proyecto colaborativo mediante tecnologías digitales". *@tic revista d'innovació educativa*, 15, 57-65. DOI: 10.7203/attic.15.6410
- Onrubia, J., Coll, C., Bustos, A. y Engel, A. (2006) *Del diseño tecnopedagógico y el análisis de la práctica educativa al desarrollo tecnológico: retos para la mejora de Moodle*. Comunicación presentada en MoodleMoot. Tarragona, Septiembre.
- Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S., Sterrantino, C. y Quinto, P. (2015) "Actitudes hacia los recursos tecnológicos en el aula de los futuros docentes". *@tic revista d'innovació educativa*, 15, 12-19. DOI: 10.7203/attic.15.7220
- Saba, F. (2008) "Learning management systems of the future: A theoretical framework and design". *Journal of Online Learning and Teaching*, 4(2), 158-168.

- Santoveña Casal, S. M. (2012) “La formación permanente del profesorado en entornos virtuales de aprendizaje”. REIFOP. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 15 (4).
- Scriven, M. (1967) “The methodology of evaluation” en R. W. Tyler, R. M. Gagné, M. Scriven (Eds.), *Perspectives of curriculum evaluation*, 39-83. Chicago, Rand McNally.
- Tejedor, F. J. y García-Valcárcel, A. (2012) “Sociedad tecnológica e investigación educativa”. REP. *Revista española de pedagogía*, 70(251), 5-26.
- UNESCO. (1984) *Glossary of Educational Technology Terms*. Paris, Unesco.