

**INFORME FINAL PROJECTE**  
(Barcelona, 30 de setembre de 2020)

**Títol del projecte:** “Les infografies com a estratègia d’innovació docent per millorar competències” (**Codi del Projecte:** 2017PID-UB/047)

**Coordinació:** F. Javier Martínez de Albéniz (UB)

**Participants:** Eva Boj del Val (UB)  
Mercè Boncompte Pons (UB)  
Anna Castañer Garriga (UB)  
M. Mercè Claramunt Bielsa (UB)  
M. Teresa Costa Cor (UB)  
Blanca Campamá Sancho (UB)

**Grups d’Innovació docent:** [EiA-MEFA](#)  
[mathEopt](#)

**Facultat:** Facultat d’Economia i Empresa  
**Departament:** Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial

### Resum

Aquesta actuació volia aconseguir millorar algunes de les competències que han d’assolir els alumnes que cursin un Grau o un Màster, de manera més específica aquells alumnes que cursin el Grau d’Estadística de la Universitat de Barcelona-Universitat Politècnica de Catalunya i el Màster de Ciències Actuarials i Financeres de la Universitat de Barcelona.

Les competències a les quals es va adreçar l’actuació van ser:

- Capacitat comunicativa (capacitat de buscar, utilitzar i integrar informació),
- Capacitat d’ordenar, representar i resumir, amb criteris objectius, la informació proporcionada per un conjunt de dades,
- Capacitat per comunicar conclusions i els coneixements i raons últimes que les sustenten, a públics especialitzats i no especialitzats d’una manera clara i sense ambigüitats.

L’ús de les infografies pretén millorar els aprenentatges dels alumnes, reforçant l’adquisició d’aquestes competències. Les assignatures implicades en aquest projecte han estat:

- Solvència (Màster de Ciències Actuarials i Financeres)
- Matemàtica Actuarial (Màster de Ciències Actuarials i Financeres).
- Demografia (Grau d’Estadística).
- Anàlisi de supervivència (Grau d’Estadística)

L’actuació va consistir en incloure l’ús d’infografies en les assignatures implicades mencionades abans, específicament en les activitats d’avaluació continuada, i avaluar posteriorment l’experiència dels estudiants mitjançant una enquesta per conèixer la seva opinió sobre la utilitat de les infografies.

**Línies d'innovació vinculades:** Competències transversals, TFG/TFM (Treball final de grau/màster), Avaluació entre iguals, Instruments d'avaluació (rúbriques), PBL, Casos i Simulacions.

**Paraules clau:** Infografies, TFG i TFM, Competències.

## 1. Antecedents

### 1.1. Antecedents relacionats amb el projecte

L'ús de les infografies per millorar la competència comunicativa ja es va iniciar en el curs 2015-16 en l'assignatura de Solvència del Màster de Ciències Actuarials i Financeres. Van treballar en aquesta temàtica els professors M<sup>a</sup> Mercè Claramunt, Javier Martínez de Albéniz i Anna Castañer. Els principals resultats es van presentar en una jornada i van donar lloc a un capítol de llibre, els quals es detallen a continuació:

- Presentació: “**Las infografías como herramienta docente en finanzas y seguros**”, a la *VI Jornada de intercambio de experiencias de innovación educativa en finanzas*, celebrada a la Universitat de València el 3 de juny de 2016.
- Capítol de llibre: Castañer, A.; Claramunt, M.M.; Martínez-de-Albéniz, F.J (2016). **Las infografías como herramienta docente en finanzas y seguros**. En: *VI Jornada de Intercambio de Experiencias de Innovación Educativa en Finanzas*, Tirant Lo Blanch, València, pp. 21-31. DL: V-1250-2016, ISBN: 9788491199618.

### 1.2. Plantejament docent anterior al projecte

Els alumnes que cursen aquestes assignatures implicades en el projecte, al cap d'un any aproximadament, han de presentar i fer una defensa oral del seu projecte de Fi de Màster (PFM) o el seu treball de Fi de Grau (TFG). La majoria dels professors participants en aquest projecte són tutors de PFM i TFG. Històricament s'ha detectat una falta de capacitat de síntesi i de comunicació dels problemes analitzats en les assignatures esmentades. Aquests alumnes han de sortir al mercat de treball amb aquestes capacitats adquirides. En cap de les assignatures s'havia fet cap actuació en aquesta línia, excepte en una d'elles, l'assignatura de Solvència.

En la valoració dels Treballs de Fi de Grau i dels Projectes de Fi de Màster, les rúbriques que cal avaluar impliquen l'adequació de la presentació per una comunicació efectiva. En el cas dels Treballs de Fi de Grau d'Estadística, es valora que l'assoliment de competències de l'alumne sigui correcte i que en la presentació oral el missatge sigui clar, amb bons materials i bona comunicació. En el cas dels Projectes de Fi de Màster en el Màster de Ciències Actuarials i Financeres, en els criteris d'avaluació es tenen en compte l'habilitat comunicativa de l'explicació oral, l'adequació en l'ús de noves tecnologies i la capacitat de síntesi.

## 2. Mancances detectades

Tant en el Grau d'Estadística com en el Màster de Ciències Actuarials i Financeres no es desenvolupen amb profunditat algunes de les competències que han d'assolir els alumnes. Això comporta mancances en la capacitat comunicativa per part dels estudiants i també en la capacitat de síntesi sobre els temes explicats a classe.

En el Grau d'Estadística, de les 21 assignatures obligatòries que han de cursar els alumnes, només en 2 s'inclou en el seu pla docent activitats d'avaluació continuada que consisteixen en la presentació oral de treballs. En el Màster de Ciències Actuarials i Financeres la situació és semblant, ja que només en 2 de les 12 assignatures obligatòries s'inclou l'exposició oral de treballs o continguts del temari com a activitat d'avaluació continuada.

L'actuació del projecte pretén ajudar a solucionar aquestes deficiències ja detectades des de fa molts anys i alhora donar eines als alumnes per a la defensa oral dels seus Treballs de Fi de Grau i de Màster.

## 3. Objectius

Els objectius que es volen assolir tenen a veure amb diferents competències que la major part dels graus i màsters inclouen i que, per diferents raons, no acaben de desenvolupar-se dins de les assignatures del Pla d'Estudis. En particular, en el camp professional dels actuaris, es demana saber transmetre al públic expert i no expert diferents dades i procediments financers i actuariais. Per tot això, els objectius van ser:

1. Introduir l'alumnat en l'ús de les infografies com a eina per comunicar informació de manera didàctica, ràpida i clara sobre fenòmens complexos.
2. Formar l'alumnat en l'art de saber comunicar l'essència del fenomen complex a través de les infografies i en funció del públic a qui va adreçada la comunicació.

Per altra banda, en la formació que reben els alumnes del Grau d'Estadística es tracten tècniques d'anàlisi de la informació que aplicaran en la presa de decisions de diferents camps com són la medicina, l'economia, l'empresa o la sociologia, entre d'altres.

En les competències corresponents al Grau s'inclou la competència general de capacitat comunicativa i la competència específica d'ordenar, representar i resumir, amb criteris objectius, la informació proporcionada per un conjunt de dades.

Per exemple, quan en el món laboral un alumne ha de comunicar a un metge els resultats d'un estudi estadístic d'un grup de pacients en tractament que inclogui un model estadístic complex, es tracta que l'alumne tingui la capacitat de transmetre de manera didàctica i clara el significat dels resultats al metge recolzat per l'ús de les infografies (les relacions funcionals entre factors de risc, l'explicació sobre la implementació del model en la pràctica per a nous pacients, etc.). En aquesta ocasió el públic serà el metge.

En l'àmbit de la demografia és freqüent haver de comparar dades entre diferents poblacions o entre diferents moments del temps per analitzar el comportament dels fenòmens demogràfics o les característiques que defineixen a una població. En aquests

casos resulta molt útil l'ús de les infografies per millorar la transmissió de la informació que proporcionen aquestes dades, que poden interessar a agents econòmics o socials.

En la realització del Treball de Final de Grau d'Estadística els estudiants han d'elaborar una memòria de la qual se'n farà una exposició pública davant d'un tribunal, i que inclou la realització de diapositives. És el moment de transmetre simplificadament situacions i dades probablement complexes.

Per tot això, és recomanable oferir als estudiants nous recursos de comunicació que els permetin presentar la informació estadística a partir d'elements visuals explicatius.

## **4. Desenvolupament de l'actuació**

### **4.1. Pla de treball**

En cada assignatura es va plantejar de forma similar el pla de treball.

Inicialment en totes les assignatures es va fer una sessió explicativa sobre què són les infografies i com fer-les, facilitant tota la informació i els recursos necessaris. És important ressaltar que en l'actualitat, amb l'aparició de diferents alternatives de software gratuïtes on-line, qualsevol usuari pot crear una infografia de manera ràpida i senzilla.

Per millorar l'aprenentatge i aconseguir una implicació de l'alumne en l'ús de les infografies es van incloure activitats d'avaluació continuada que consistien en elaborar una infografia i lliurar un document explicatiu del que transmet la imatge.

L'avaluació de l'ús de les infografies es va fer de dues maneres. En primer lloc, els estudiants de la mateixa aula qualificaven i avaluaven el treball dels companys, de forma que en fer l'avaluació reflexionessin sobre els valors comunicatius. Posteriorment els professors avaluaven el treball presentat pels alumnes via rúbriques (veure Annex I) que permetia avaluar si havien adquirit les competències esmentades anteriorment. Més endavant s'analitzava l'experiència via enquestes de satisfacció que es passaven a l'alumnat al final de cada curs, per determinar de quina manera les infografies havien estat valuoses per a transmetre informació i acostar els alumnes al coneixement.

### **4.2. Activitats, estratègies, recursos, materials**

S'han realitzat activitats formatives pel professorat en disseny de les infografies i softwares per portar-les a terme. En concret:

- Curs de formació de l'ICE sobre el tema "Eines d'Infografia i tractament d'imatges" de 20 hores de durada,
- Curs de la Universitat Oberta de Catalunya "Iniciación a la Infografía y Visualización de datos" de 20 hores de durada.

També s'han realitzat activitats formatives per als alumnes a l'aula, per així introduir-los en el món de les infografies. I per la seva difusió s'han imprès infografies a mida pòster en fòrums d'innovació docent.

Es va demanar una becària de col·laboració, Blanca Campamá Sancho, per ajudar en l'exploració, examinió dels resultats i les dades, i tasques relacionades amb el projecte.

A banda del projecte, es va demanar un projecte de disseminació i alhora d'innovació docent. Aquest projecte va tenir com títol "Estrategia, cooperació y justicia: matemáticas para la sociedad" de la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (Referència FCT-17-12121. IP: FJ Martínez de Albéniz). El projecte corresponia a una exposició que es va fer al maig-juny de 2019 i una jornada de conferències relatives al tema tractat. [En aquest enllaç](#) es pot trobar la pàgina web de l'exposició.

## 5. Avaluació, resultats i interpretació

### 5.1. Avaluació

L'avaluació s'ha obtingut via enquesta, la qual ens ha permès valorar la satisfacció, les necessitats i l'assoliment de les competències entre d'altres. Es va passar l'enquesta als alumnes un cop havien fet la presentació i l'entrega de la infografia i el treball relacionat. Un cop explotada es va procedir a interpretar els principals resultats, els quals s'han presentat en diferents congressos donant lloc a un article i a un capítol de llibre. A continuació es passen a detallar els diferents resultats i interpretacions obtingudes.

### 5.2. Resultats i interpretació

- Pòster: "**Mejora de las competencias en el Grado de Estadística y en el Máster de Ciencias Actuariales y Financieras mediante el uso de infografías**" en les *VIII Jornadas de Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística y la Investigación Operativa (GENAEIO)*, Girona, 21-22 de juny de 2017.
- Pòster: "**Infografías como instrumento para mejorar las competencias comunicativas**" en el *XIV Foro internacional sobre la evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior (FECIES)*, Granada, 22-24 de juny de 2017.
- Conferència convidada: "**Las infografías como herramienta docente para la mejora de las competencias comunicativas**" en la *VI Jornada Interuniversitària d'Innovació Docent*, Barcelona, 4 d'octubre de 2017.

En aquests treballs es va presentar l'ús de les infografies a la docència universitària, en concret al Grau d'Estadística i al Màster de Ciències Actuarials i Financeres de la UB. Els objectius d'aquest projecte eren introduir a l'alumnat en la utilització de les infografies i formar-lo en l'art de saber comunicar l'essència d'un fenomen complex en funció del públic. A les assignatures implicades es va impartir inicialment una sessió explicativa sobre què són les infografies i la seva elaboració. Els alumnes havien de cercar informació de manera autònoma i lliurar una infografia juntament amb el document explicatiu associat. El professorat va avaluar el treball mitjançant rúbriques. Finalment, es van recopilar les opinions dels estudiants mitjançant una enquesta (veure Annex 2) i es van analitzar els resultats. Destaquem que més del 80% dels estudiants d'una de les assignatures implicades va considerar que l'ús de les infografies havia estat positiu en

general. En la Figura 1 es recullen alguns dels resultats obtinguts en l'anàlisi de l'enquesta.

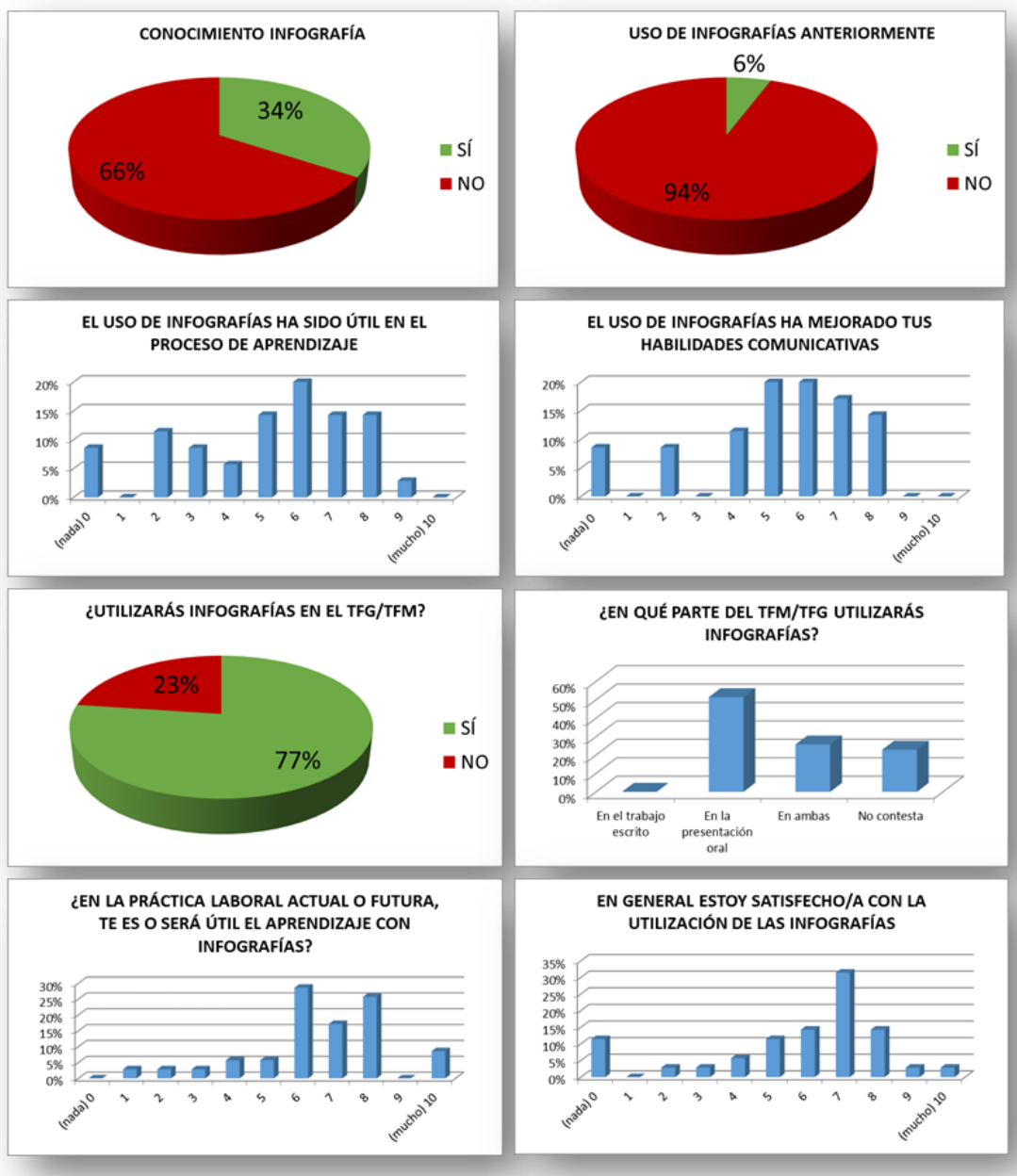
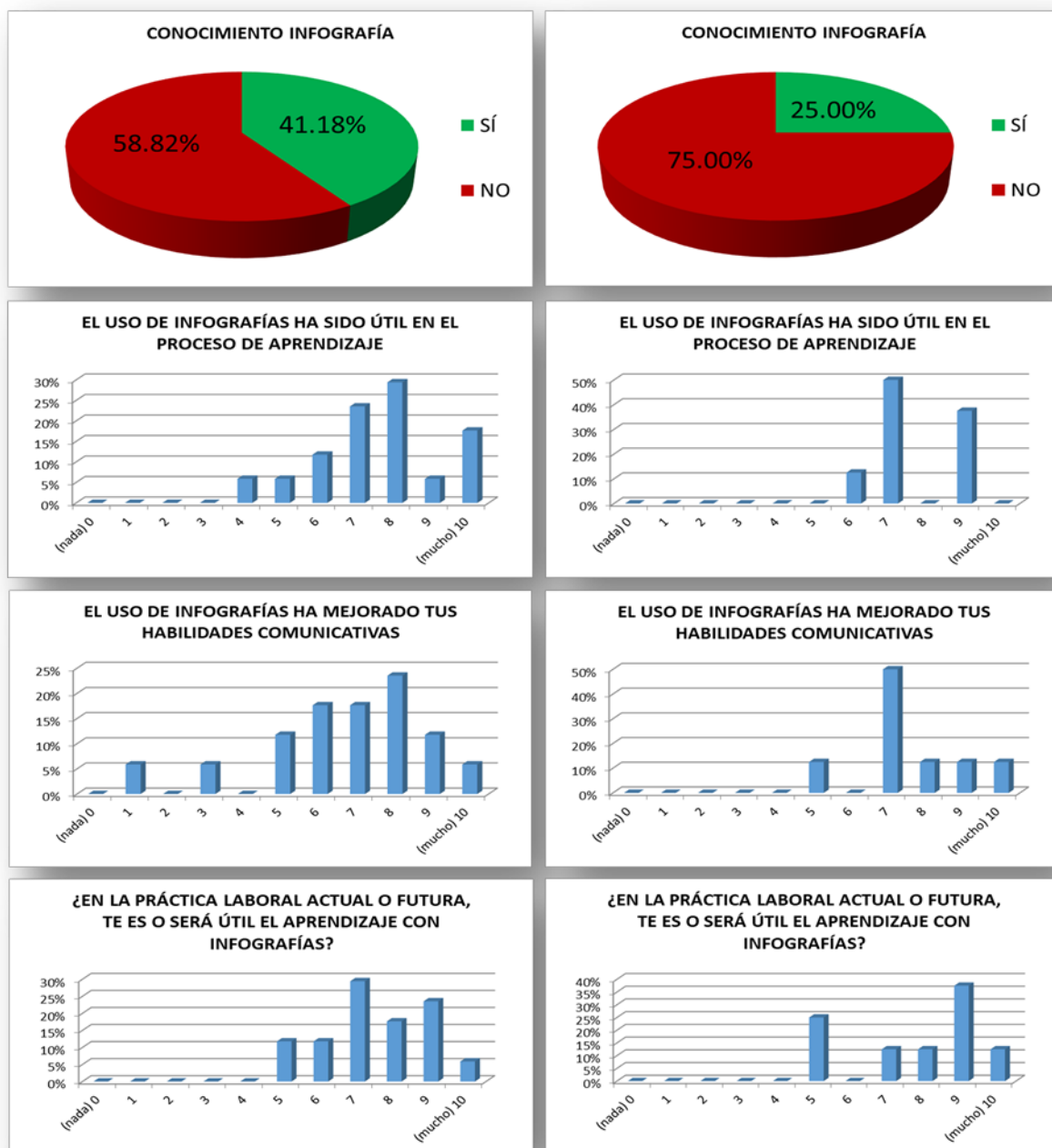


Figura 1: Resultats enquesta de valoració en matemàtica actuarial

- Pòster: “Las infografías como estrategia de innovación docente para mejorar competencias en el Grado de Estadística” en les IX Jornadas de Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística y la Investigación Operativa (GENAEIO), Granada, 4-5 de abril de 2019.
- Pòster: “Las infografías como estrategia de innovación docente para mejorar competencias en el Grado de Estadística” en el I Congreso Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior: un reto para las Áreas de Conocimiento, Madrid, 20-22 de noviembre de 2019.



**Figura 2:** Resultats enquesta de valoració en Demografia (columna esquerra) i Anàlisi de Supervivència (columna dreta)

- Capítol de llibre: Castañer, A.; Claramunt, M.M.; Martínez-de-Albéniz, F.J (2016). **Las infografías como herramienta docente en finanzas y seguros**. En: *VI Jornada de Intercambio de Experiencias de Innovación Educativa en Finanzas*, Tirant Lo Blanch, València, pp. 21-31. DL: V-1250-2016, ISBN: 9788491199618.
- Article: Castañer, A.; Claramunt, M.M.; Martínez-de-Albéniz, F.J. (2020). **La competencia comunicativa en materias de finanzas y seguros: las infografías**. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 12, 15-21.

## 6. Valoració de l'experiència

Un dels principals aspectes que van valorar els alumnes va ser que la infografia és una eina visual que permet aclarir conceptes la comprensió dels quals pot arribar a ser laboriosa quan es presenten de manera més tradicional. En aquest sentit, van considerar la realització d'infografies com una eina útil per a la transmissió de coneixements o resultats d'una manera clara i senzilla. En segon lloc, els alumnes van destacar la utilitat que té la cerca d'informació a partir de diverses fonts, sovint estadístiques, per il·lustrar un contingut de caràcter més teòric; en concret, saber on trobar informació estadística específica i conèixer els organismes que generen bases de dades importants dins del món actuarial i la demografia, i aquest és un altre aspecte altament valorat pels estudiants. Això es troba relacionat amb un altre punt que apareix de manera reiterada als comentaris dels estudiants, i que té a veure amb l'ús de les TIC i de les noves tecnologies. En aquest cas s'assenyala que la realització de la infografia els ha permès conèixer i emprar programes de disseny gràfic que poden resultar de gran utilitat en el futur. Finalment, els estudiants valoren de manera especialment positiva l'experiència de fer una presentació en públic davant del conjunt d'estudiants. Aquest és un aspecte que no han treballat habitualment en el grau/màster i que consideren especialment important per la seva capacitació professional. La presentació en públic, així mateix, és particularment valorada entre els estudiants que provenen de l'àmbit professional, és a dir, que ja treballen al camp actuarial i de la demografia i que són conscients de la necessitat d'incidir en aquest punt per millorar la seva competència a la feina.

El camí iniciat com a docents dintre de les actuacions incloses en el PID "Les infografies com a estratègia d'innovació docent per millorar competències" ha obert una línia de recerca per l'equip investigador. Durant la recerca han aparegut nous fronts a investigar en la millora tant de la docència en relació a les infografies, com de la seva utilitat i la millor forma de comunicar a través d'aquestes. Com a continuïtat natural es requereix l'avaluació i seguiment temporal de l'ús fet de les infografies com a eina en la vida laboral o acadèmica dels alumnes que han participat en aquests projecte durant els diferents cursos. No només s'han aplicat les infografies durant els cursos inclosos en el projecte, sinó que hi ha una continuïtat en la docència de diferents assignatures fins a l'actualitat. A partir dels primers resultats inclosos en el PID s'espera elaborar altres capítols de llibre i/o articles en un futur que ens permetin acabar d'avaluar l'experiència que de forma continuada estem portant a terme.

## Referències

Biz, F. (2013) How infographics helps SEO and boost your traffic. <https://www.fernandobiz.com/how-infographics-helps-seo-and-boost-your-traffic/> [fecha de consulta: 08/02/2019]

Gallicano, T.D., Ekachai, D. y K. Freberg (2014) The Infographics Assignment: A Qualitative Study of Students' and Professionals' Perspectives. *Public Relations Journal*, 8(4), pp. 1-22.



Castañeda, A. (2013) La infografía didáctica en la plataforma OCW de la Universidad del País Vasco. *Actas del V Congreso Internacional Latina de Comunicación Social (V CILCS) - Universidad de La Laguna, diciembre 2013.* [http://www.revistalatinacs.org/13SLCS/2013\\_actas/181\\_Castaneda.pdf](http://www.revistalatinacs.org/13SLCS/2013_actas/181_Castaneda.pdf) [fecha de consulta: 08/02/2019]

Castañer, A.; Claramunt, M.M.; Martínez-de-Albéniz, F.J (2016). Las infografías como herramienta docente en finanzas y seguros. En: *VI Jornada de Intercambio de Experiencias de Innovación Educativa en Finanzas*, Tirant Lo Blanch, València, pp. 21-31. DL: V-1250-2016, ISBN: 9788491199618.

Castañer, A.; Claramunt, M.M.; Martínez-de-Albéniz, F.J. (2020) La competencia comunicativa en materias de finanzas y seguros: las infografías. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 12, 15-21.

Guzmán-Cedillo, Y.I., Lima-Villeda, N. y S. Ferreira-Rosa (2015) La experiencia de elaborar infografías didácticas sobre diversidad sexual. *Revista Latina de Comunicación Social*, 70, pp. 961-981.

Krauss, J. (2012) More than words can say: infographics. *Learning and leading with technology*, 39(5), pp. 10-14.

Ru, G. y Z. Ming (2014) Infographics applied in design education. *2014 IEEE Workshop in Advanced Research and Technology in Industry Applications*. IEEE Workshop. (WARTIA'14), 984-986.

Valero, J.L. (2008) La infografía digital en el ciberperiodismo. *Revista Latina de Comunicación Social*, 63, pp. 492-504.

Valero, J.L. (2010) La infografía al servicio de la comunicación de la ciencia, *Revista Universitas Científica*, 13(1), pp. 64-67.

Valero, J.L. (2012) *Infografía digital. La visualización sintética*. Bosch, Barcelona.

## ANNEXOS

### Annex 1

#### Valoració de la infografia

Alumno/a o alumnos/as:

Profesora de la asignatura:

Profesora de la asignatura:

Profesor/a externo de la asignatura:

INFOGRAFÍA:	Muy bien	Bien	Regular	Mal
CRITERIOS	4	3	2	1
Aspecto general (mensaje y nitidez)				
Estructura (que contenga: título, texto, cuerpo y fuentes).				
Diseño (organización, imágenes, tamaño del texto, espacio,...)				
Redacción (los textos carecen de errores ortográficos, legible).				
Documentación asociada a la infografía (que conste el título, autores, público al que va dirigido, cuál es el mensaje, cuál es la historia a contar y fuentes utilizada).				
Total				

## Annex 2

### Enquesta de satisfacció

1. ¿Conocías antes de realizar la asignatura en qué consistía una infografía? Sí/No
2. ¿Has utilizado antes infografías en otras asignaturas? Sí/No
3. Si has utilizado o visto infografías en otros ámbitos, indica en cuáles:
4. El uso de infografías en la asignatura ha sido positivo en general (valora de 0-totalmente en desacuerdo a 10-totalmente de acuerdo):
5. El uso de infografías en la asignatura ha sido útil en tu proceso de aprendizaje (valora de 0-totalmente en desacuerdo a 10-totalmente de acuerdo):
6. El uso de infografías en la asignatura ha mejorado tus habilidades comunicativas (valora de 0-totalmente en desacuerdo a 10-totalmente de acuerdo):
7. ¿Crees que utilizarás infografías en tu Trabajo de Fin de Grado/Trabajo de Fin de Máster? Sí/No
8. Si vas a utilizar infografías en tu Trabajo Fin de Grado/Trabajo de Fin de Máster, indica en qué parte: En el trabajo escrito/En la presentación oral/En ambas
9. ¿En qué asignaturas consideras que puede ser útil en el proceso de aprendizaje y/o en la exposición de resultados la utilización de infografías?
10. Si trabajas actualmente, indica en qué tipo de trabajo (no indicar la empresa):
11. En la práctica laboral actual o futura, te es o será útil el aprendizaje llevado a cabo en la asignatura sobre la utilización de infografías como herramienta de comunicación (valora de 0-totalmente en desacuerdo a 10-totalmente de acuerdo):
12. Aspectos positivos del uso de las infografías como herramienta de comunicación y síntesis de conocimientos en la asignatura de XXXXXXXX:
13. Aspectos negativos del uso de las infografías como herramienta de comunicación y síntesis de conocimientos en la asignatura de XXXXXXXX:
14. El material docente proporcionado en la asignatura sobre las infografías ha sido suficiente y útil para entender y aplicar las mismas (valora de 0-totalmente en desacuerdo a 10-totalmente de acuerdo):
15. En general estoy satisfecho/a con la utilización de las infografías en la asignatura (valora de 0-totalmente en desacuerdo a 10-totalmente de acuerdo):
16. Indica cualquier comentario que consideres útil para la mejora de didáctica de la asignatura en lo referente a infografías y sobre softwares para su composición: