

Recibido el 29_04_2018 | Aceptado el 25_05_2018

‘FLIPPED LEARNING’ Y COMPETENCIA DIGITAL: DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO Y PERCEPCIÓN DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO

FLIPPED LEARNING AND DIGITAL COMPETENCE: TECHNO-PEDAGOGICAL
DESIGN AND UNIVERSITY STUDENTS PERCEPTION

Alberto Dafonte-Gómez, Oswaldo García-Crespo y Diana Ramahí-García
| albertodafonte@uvigo.es | oswaldogarcia@uvigo.es | dramahi@uvigo.es |
Universidad de Vigo



Resumen. El presente artículo documenta la aplicación de un diseño tecnopedagógico basado en el modelo TPCK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) de integración de la tecnología en la docencia y en el *flipped learning* en una asignatura del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Vigo y analiza el nivel de implicación (*engagement*) y satisfacción del alumnado con su implementación. Para medir las percepciones del alumnado se usó un cuestionario voluntario administrado antes del final del semestre a la muestra accidental de los matriculados en la asignatura (60 respuestas); los datos obtenidos fueron analizados y confrontados con las valoraciones recibidas en la Encuesta de Evaluación Docente, administrada por la universidad a la misma muestra a través de una empresa externa. Los datos facilitados por esta encuesta institucional permiten también una comparativa longitudinal con los resultados obtenidos en cursos anteriores en los que se usó distinta metodología docente. Los resultados muestran el elevado nivel de implicación, satisfacción y valoración por parte del alumnado del diseño tecnopedagógico utilizado y se concluye que la metodología docente basada en el *flipped learning* y la integración transversal de la tecnología es considerada por los participantes como muy satisfactoria y útil en su proceso de aprendizaje. **Palabras clave:** diseño instruccional; tecnología educativa; competencia digital; implicación del alumnado, *Flipped Learning*, TPCK.

Abstract. This article documents the application of a techno-pedagogical design based on the TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) model of technology integration in teaching and in flipped learning, in a subject of the Degree in Advertising and Public Relations of the University do Vigo and analyzes the level of engagement and satisfaction of students with the implementation. To measure students' perceptions, a voluntary questionnaire administered before the end of the semester was used for the accidental sample composed of those enrolled in the subject (60 responses); the data obtained were analyzed and then confronted with the assessments received in the Survey of Teaching Evaluation, administered by the university to the same sample by an external company. The data provided by this institutional survey also allow a longitudinal comparison with the results obtained in previous courses in which different teaching methodology was used. The results show the high level of engagement, satisfaction and assessment by the students of the teaching approach used and it is concluded that the teaching methodology based on flipped learning and the cross-cutting integration of technology is considered by the participants as very satisfactory and useful in their learning process. **Keywords:** Instructional Design; Educational Technology; Digital Competence; Learner Engagement; Flipped Learning; TPACK.

1. Introducción

El *flipped learning* es un enfoque educativo en auge en los últimos años entre los docentes de todos los niveles formativos. Podríamos decir, simplificando, que el *flipped learning* (o *flipped classroom*, aprendizaje invertido, o aula invertida) se basa en la supresión —o, al menos, en la significativa reducción— del modelo de lección magistral a través de una dinámica de trabajo que implica que el alumnado consulte los contenidos suministrados por el profesor antes de la clase y fuera del horario escolar, de manera que el tiempo de clase pueda dedicarse a realizar prácticas, dinámicas de grupo, *peer instruction* o cualquier otra metodología de aprendizaje activo que afiance los conceptos con los que el alumnado ya se ha familiarizado fuera del aula; al liberar en las sesiones presenciales el tiempo necesario para la exposición de los contenidos, el docente puede dedicarse a resolver dudas y a trabajar activamente para reforzar los conceptos más complejos.

El modelo implica que el alumnado trabaja en solitario, antes de la clase, los niveles más elementales de la taxonomía revisada de Bloom (Anderson, Krathwohl y Bloom, 2001) —que son, precisamente, en los que se incide presencialmente en las metodologías basadas en la lección magistral—, mientras que las tareas relacionadas con los niveles cognitivos más elevados se desarrollan en el aula con el acompañamiento y supervisión del docente.

En el *Libro Blanco del Flipped Learning* (Hamdan, McKnight, y Arfstrom, 2013) elaborado por investigadores de la Flipped Learning Network, la Universidad George Mason y el Pearson's Centre for Educator Effectiveness, se deja claro que no existe un manual que contenga un listado de pasos en el diseño de una asignatura invertida por lo que existen múltiples formas válidas de desarrollar este enfoque pedagógico dentro del marco de sus principios generales. La propia Flipped Learning Network (2014) define estos principios o 'pilares' generales del *flipped learning* bajo el acrónimo FLIP:

→ *Flexible Environment*: el docente ofrece distintas vías, tiempos y espacios para optimizar el aprendizaje del alumnado.

→ *Learning Culture*: se fomenta la implicación y responsabilidad del alumnado en su propio proceso de aprendizaje.

→ *Intentional Content*: el docente maximiza el aprovechamiento del tiempo de clase a través de la selección de contenidos relevantes para el trabajo autónomo del alumnado y la aplicación de metodologías activas en el aula.

→ *Professional Educator*: el docente se mantiene atento a la retroalimentación que recibe del alumnado para satisfacer sus necesidades en el momento oportuno y reflexiona sobre su propia práctica profesional para mejorarla.

Algunos investigadores, sin embargo, han tratado de concretar ciertas pautas de diseño a través de la revisión de los cada vez más abundantes estudios de caso y artículos de *action research* o a través de la entrevista a docentes que aplican el enfoque invertido en su docencia. Kim, Kim, Khera y Getman (2014: 43-45) proponen nueve principios de diseño para el aprendizaje invertido a partir del estudio de tres casos en el contexto universitario:

→ *Provide an opportunity for students to gain first exposure prior to class.*

→ *Provide an incentive for students to prepare for class.*

→ *Provide mechanism to assess student understanding.*

→ *Provide clear connections between in-class and out-of-class activities.*

→ *Provide clearly defined and well structured guidance.*

→ *Provide enough time for students to carry out the assignments.*

→ *Provide facilitation for building a learning community.*

→ *Provide prompt/adaptative feedback on individual or group works.*

→ *Provide technologies familiar and easy to access.*

Si bien todavía se percibe como un enfoque docente novedoso, los estudios de caso y las investigaciones encuadradas en la *action research* sobre el *flipped learning* son ya abundantes en las publicaciones académicas; dentro de los artículos sobre esta temática adquiere un especial protagonismo el papel otorgado a las percepciones del alumnado sobre los efectos que los diseños instruccionales basados en los principios del *flipped learning* producen en su implicación y en su actitud hacia el aprendizaje (o *engagement*), pero ¿qué es el *engagement* y por qué es importante generarlo en el alumnado?

Según señalan Reschly y Christenson (2012: 3), la introducción del término *engagement* aplicado al ámbito educativo corresponde a Mosher y McGowan (1985). Desde sus orígenes, el concepto se identifica como un constructo que agrupa múltiples manifestaciones y contextos relacionadas con la implicación del alumnado en el aprendizaje y que abarca un amplio espectro de cuestiones emocionales, comportamentales o académicas que se desarrollan tanto en aula como fuera de ella (Ainley, 2012: 285). La característica más destacada del campo es la ausencia de consenso en cuanto a las grandes áreas que influyen en el *engagement* e incluso en la definición de los elementos que conforman cada una de ellas.

Dentro de esta controversia, la visión sobre el *engagement* aceptada y reproducida de forma mayoritaria es la expuesta por Fredricks *et al.* (2004), quienes sintetizan las principales aproximaciones al concepto de *engagement* en la literatura académica en torno a tres dimensiones: conductual (*behavioral*), referida a la participación y a la implicación en las actividades; emocional (*emotional*) referida a los lazos emocionales creados con el docente, los compañeros y la institución educativa; y cognitiva (*cognitive*), referida a la capacidad de autorreflexión y motivación para el esfuerzo en el proceso de

aprendizaje (Fredricks *et al.*, 2004: 60). Según Fredricks *et al.* (2004), si bien podemos estudiar cada una de las dimensiones por separado, es la combinación e interrelación de las tres en el individuo la que define el *engagement* y no cada una de ellas de forma aislada.

La importancia que se le ha venido otorgando a este concepto en el ámbito educativo en los últimos años se explica, fundamentalmente, por dos motivos: a) por las evidencias sobre la influencia positiva del *engagement* en el aprendizaje y en los resultados académicos (Finn y Zimmer, 2012; Fredricks *et al.*, 2016; Renninger y Bachrach, 2015), y b) por la posibilidad de intervenir en el nivel de *engagement* del alumnado a través de la acción sobre los factores que le afectan (Appleton, Christenson y Furlong, 2008; Fredricks *et al.*, 2004).

Bajo esta perspectiva cabe plantearse, en primer lugar, que los principios del *flipped learning* pueden contribuir a incrementar la implicación y la participación activa del alumnado en su proceso de aprendizaje y, en última instancia, a mejorar sus resultados académicos. Esta tesis está apoyada por numerosos estudios de caso y experiencias de *action research* que documentan cómo el enfoque del *flipped learning* en el diseño instruccional de una materia mejora la implicación del alumnado, la percepción sobre su propio aprendizaje y su nivel de satisfacción.

Dentro de la enseñanza universitaria, podemos señalar investigaciones como las de Cotta, Shah, Almgren, Macías-Moriarity y Mody (2016); Fidalgo-Blanco, Martínez-Núñez, Borrás-Gene y Sánchez-Medina, (2016); Foertsch, Moses, Strikwerda y Litzkow (2002); Jeong, González-Gómez y Cañada-Cañada (2016); Kim *et al.* (2014); Prieto *et al.* (2017, 2018); Mason, Shuman y Cook (2013); McLaughlin *et al.* (2014); McLaughlin, White, Khanova y Yuriev (2016); Roach (2014); Simpson y Richards (2015); y Wilson (2013). En los artículos de estos autores destaca notablemente el interés de los investigadores por determinar si el diseño basado en el *flipped learning* conduce a sesiones presenciales más activas, participativas, colaborativas y dinámicas, y si todo ello es valorado positivamente por el alumnado.

En el caso de Jeong *et al.* (2016) el 80 por ciento de los participantes en el estudio (65 estudiantes) se mostraron de acuerdo o muy de acuerdo en que las actividades colaborativas fueron relevantes en el proceso de aprendizaje; el 94 por ciento manifestaron su satisfacción con el sistema de enseñanza; y el 91 por ciento que el curso era más interactivo que los que habían realizado anteriormente en el mismo centro.

El 76 por ciento de los participantes en el estudio de Roach (2014) (96 estudiantes) expresaron que el *flipped learning* les había ayudado en el aprendizaje y el 94 por ciento calificaron la clase como más interactiva que otras anterior-

mente cursadas. Wilson (2013) aplica el *flipped learning* en un curso con 25 alumnos en el que el 96 por ciento señala que las actividades desarrolladas en clase en lugar de la lección magistral fueron de ayuda o de mucha ayuda en el proceso de aprendizaje, y el 91 por ciento opina en el mismo sentido sobre los trabajos en grupo realizados; en el artículo de Wilson también resulta de interés la comparación que se presenta entre las valoraciones del alumnado sobre el curso, el profesor y la consecución de objetivos bajo la estructura tradicional de clase y bajo el *flipped learning*, con una mejora notable en los tres aspectos evaluados a favor de la metodología invertida.

En las experiencias recogidas por McLaughlin *et al.* (2016) se señala también el incremento de participación y la implicación en clase del alumnado (162 individuos) y la valoración positiva sobre las dinámicas de aprendizaje participativo y *peer-to-peer*. En una línea similar, Simpson y Richards (2015) reportan la percepción de su alumnado (64 individuos) sobre el papel positivo del *flipped learning* en la construcción de un entorno que favorece el aprendizaje activo, la interacción y la implicación.

Fidalgo-Blanco *et al.* (2016), señalan que más del 80 por ciento de los estudiantes (de un grupo experimental de 68 individuos) consideraron que la metodología producía clases más dinámicas y les permitía una mejor comprensión de los contenidos; el 95 por ciento valoró positivamente la preparación previa a las clases que el *flipped learning* permite. En la experiencia de Cotta *et al.* (2016) el 85 por ciento de los participantes (165 individuos) afirman estar de acuerdo o muy de acuerdo en que el *flipped learning* les ayudó a comprender mejor el contenido docente. La amplia experiencia de Alfredo Prieto (Prieto *et al.*, 2017, 2018) demuestra también el éxito académico y de implicación del alumnado que supone el *flipped learning*.

Si bien la metodología cualitativa utilizada predominantemente en estas investigaciones no nos permite una generalización de resultados ni, en muchos casos, poder descartar la influencia de variables externas a la metodología docente en las respuestas del alumnado, lo cierto es que la acumulación de casos expuestos sugiere una tendencia y una posibilidad de mejora que merece la pena explorar.

El segundo aspecto relevante del aprendizaje en el que podemos incidir a través de un enfoque docente basado en el *flipped learning* es el de la competencia digital.

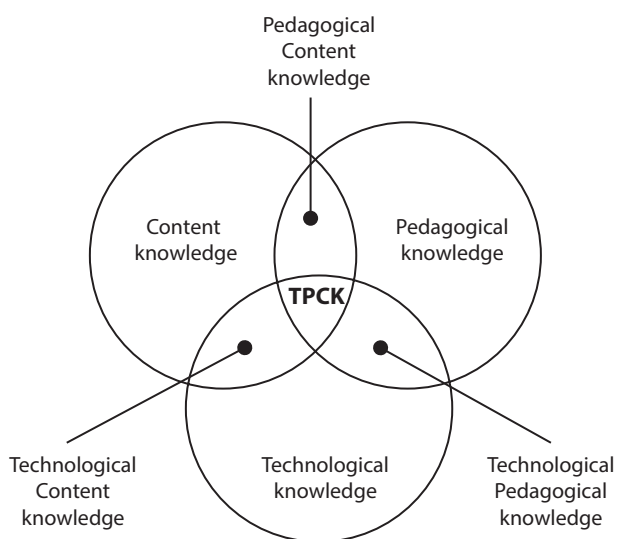
La necesidad de ofrecer al alumnado contenidos para su visualización, lectura o escucha previa a la clase presencial que supone el *flipped learning* lleva implícita la necesidad de que ese contenido resulte atractivo desde un punto de vista formal y esto es algo que las TIC facilitan enormemente en

nuestros días. Pero más allá del simple visionado, los LMS y las múltiples herramientas que estos sistemas permiten integrar tanto para el consumo como para la interacción ponen en manos de los docentes la capacidad de diseñar el entorno de aprendizaje y de transmitir al alumnado una experiencia directa de lo que las TIC posibilitan de una manera integrada.

Por otro lado, dado que el modelo se sustenta en las actividades que se realizan dentro del aula, ésta se transforma en un espacio propicio para la integración de la tecnología que el propio alumnado posee.

En la experiencia que exponemos usamos como referencia el modelo TPCK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) de Mishra y Koehler (2006), difundido posteriormente como TPACK, que defiende que la tecnología debe abordarse como un elemento dentro de un todo integrado junto al conocimiento de la disciplina y el conocimiento de la metodología docente, de manera que la tecnología no se use solamente para tareas tradicionalmente ‘tecnológicas’, sino de forma transversal (Chai, Koh y Tsai, 2013; Graham, 2011).

Figura 1: Modelo TPCK.



Fuente: Mishra & Koehler (2006).

2. Objetivos

Bajo este doble enfoque planteamos como objetivo principal de esta investigación comprobar la validez de las prácticas docentes relacionadas con el *flipped*

learning y con la integración de la tecnología de forma transversal en el diseño tecnopedagógico para mejorar la implicación (*engagement*) en el proceso de aprendizaje del alumnado.

Para ello se realizó el diseño tecnopedagógico de la asignatura Teoría y Práctica de la Comunicación Televisiva del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Vigo según los principios del *flipped learning* y de las dimensiones del modelo TPCK, se implementó el diseño durante un curso académico y se midieron las percepciones del alumnado que cursó la materia bajo este diseño en cuanto a nivel de satisfacción, mejora percibida en el proceso de aprendizaje, implicación e interés en las clases y nivel de interacción en el aula. Todo ello bajo la hipótesis de que el uso de los principios del *flipped learning* en un diseño tecnopedagógico orientado por el modelo TPCK de una asignatura mejoraría el nivel de implicación del alumnado con su aprendizaje.

3. Metodología

La propuesta se corresponde con un proyecto de *action research* en el que el propio investigador interviene sobre su realidad inmediata para tratar de mejorar el aprendizaje de su alumnado a través de la aplicación de un diseño tecnopedagógico basado en un enfoque metodológico, con integración de la tecnología de forma transversal, sobre el que la investigación precedente ha señalado beneficios concretos: el *flipped learning*.

Una vez explorados y analizados los principios en los que se basaría la docencia de la asignatura se elaboró un modelo general de diseño tecnopedagógico basado en las fases del modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) y en el enfoque TPCK bajo los principios del *flipped learning*. El modelo y algunos detalles concretos de su implementación se explican en los siguientes subapartados.

3.1 Participantes

La materia Teoría y Práctica de la Comunicación Televisiva del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Vigo tiene 117 estudiantes matriculados en el curso 2015/2016. Es una asignatura obligatoria del segundo curso de la titulación y se imparte durante el segundo semestre. De este grupo inicial consideraremos participantes en el estudio a aquellos matriculados de los que existe evidencia de estar cursando la materia a través de las distintas actividades de seguimiento y aprendizaje activo incluidas en el diseño tecnopedagógico; entre los excluidos bajo este criterio se encuentran, por ejemplo, alumnos matriculados por segunda vez en la asignatura que no están obligados

a repetir actividades realizadas previamente. Aplicando este criterio el grupo de participantes se compone de 107 personas.

3.2 Instrumentos

En primer lugar se realiza un diseño tecnopedagógico que sigue las fases del modelo ADDIE, bajo los principios del *flipped learning* expuestos por Kim, Kim, Kheravy Getman (2014) y las dimensiones del modelo TPACK, y se aplica a la docencia de la materia Teoría y Práctica de la Comunicación Televisiva durante un semestre.

Para comprobar la hipótesis planteada se diseña un cuestionario *online* anónimo a través de Google Forms. Se usan dos tipos de preguntas: las primeras con un sistema de respuesta de escala Likert de 5 puntos siendo 1 «nada de acuerdo» y 5 «muy de acuerdo» y las segundas de respuesta abierta para recoger posibles mejoras. El cuestionario se presenta con una introducción y las preguntas son las siguientes:

● Valora de 1 (nada de acuerdo) a 5 (muy de acuerdo)

- Q1 ¿Te ayuda a llevar la materia al día?
- Q2 ¿Crees que favorece la interacción con tus compañeros?
- Q3 ¿Crees que favorece la interacción con tu profesor?
- Q4 ¿Te resultan más interesantes las clases?
- Q5 ¿Crees que te ofrece más oportunidades para resolver dudas?
- Q6 ¿Consideras que esta metodología es positiva para tu aprendizaje?
- Q7 ¿Crees que con esta metodología aprendes más que con la convencional?
- Q8 ¿Prefieres esta metodología a la convencional?
- Q9 ¿Consideras que el material suministrado por el docente es adecuado?

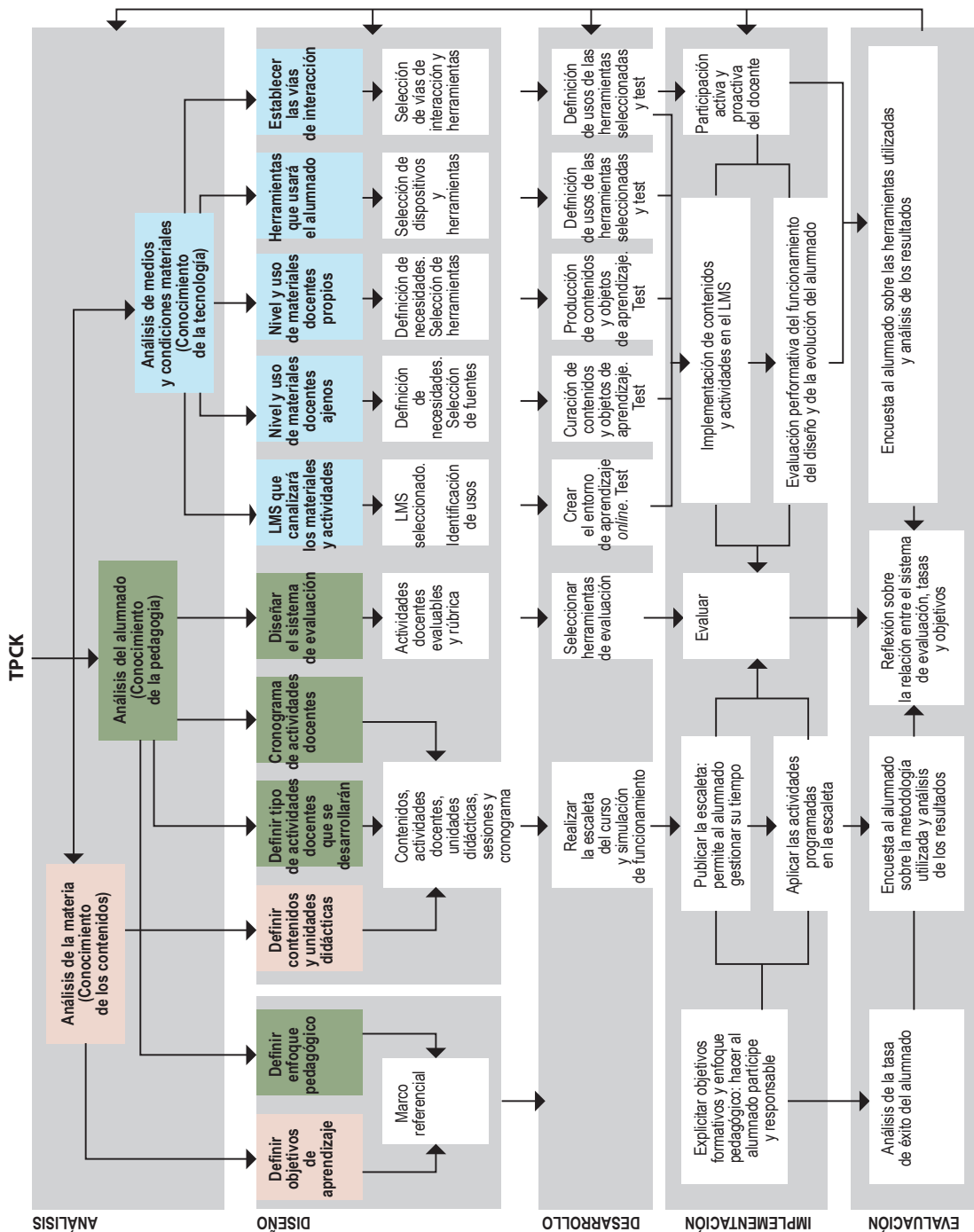
● Preguntas de respuesta abierta

- Q10 ¿Qué mejorarías con respecto al material suministrado por el docente?
- Q11 ¿Qué mejorarías con respecto a la metodología?

De modo adicional se usa la Encuesta de Valoración Docente que la Universidad de Vigo realiza cada semestre al alumnado sobre cada materia para obtener información complementaria, contrastar resultados con los de cursos anteriores en los que se aplicaba una metodología docente tradicional y observar correlaciones entre las respuestas al cuestionario propio y las respuestas a la Encuesta de Valoración Docente que abordan cuestiones similares.

Las preguntas relativas a la docencia de la Encuesta de Valoración Docente de la Universidad de Vigo son las siguientes y se valoran de 1 a 5:

Figura 2. Diseño tecnopedagógico basado en ADDIE y TPCK. Elaboración propia.



- «Creo que el profesor prepara y organiza bien las actividades o tareas que se realizan en las clases».
- «El profesor favorece la participación y motivación del alumnado en el desarrollo de las actividades de la materia».
- «El profesor resuelve con claridad las dudas que se le formulan (en clase, tutorías, docencia virtual...)».
- «Las actividades desarrolladas por el profesor (clases teóricas, prácticas, trabajos...) contribuyeron a conseguir los objetivos de la materia».
- «Los recursos (bibliografía, materiales, recursos virtuales, ejercicios...) facilitados y recomendados por el profesor fueron útiles para alcanzar los objetivos de la materia».
- «El profesor facilitó mi aprendizaje (mejora de mis conocimientos, competencias, habilidades, descritos en la guía docente)».
- «En general, estoy safistecho con la labor docente de este profesor».

3.3 Procedimiento

El primer paso fue el diseño tecnopedagógico de la materia, para lo cual se tomó como principio la necesidad de integrar el uso de la tecnología de forma transversal, además de lo expuesto con respecto al *flipped learning*. El resultado de este proceso se muestra de forma esquematizada en la figura 2.

El método de trabajo en la asignatura, según el diseño tecnopedagógico elaborado para el caso, se basa en la consulta —previa a las sesiones presenciales— del material elaborado por el docente y facilitado cada semana al alumnado a través de una plataforma de teledocencia basada en Moodle con la que trabaja la universidad. La mayor parte de este material se presenta como ‘libro’ de Moodle, un formato que permite la inserción en un texto navegable de un amplio abanico de elementos multimedia y que está optimizado para su consulta a través de cualquier tipo de dispositivo móvil, aunque también admite ser exportado a pdf o impreso desde la propia plataforma.

Al material elaborado por el docente se unen distintos recursos externos seleccionados de fuentes acreditadas. Cada uno de los bloques de contenido disponible en la plataforma de teledocencia lleva asociado un cuestionario que debe cumplimentarse antes de la clase y que sirve como mecanismo de control del trabajo previo a la sesión presencial y como herramienta de reflexión para el alumnado sobre los conocimientos adquiridos o las dudas generadas. También se habilitaron foros de avisos y de dudas.

En las sesiones presenciales la primera actividad consiste en la resolución de las dudas planteadas por el alumnado en relación con el material consultado previamente; cuando el alumnado no manifiesta tener dudas es el docente

el que, bien por su conocimiento sobre los aspectos más controvertidos del temario, bien por los datos que se desprenden del cuestionario realizado por el alumnado antes de la clase, expone algunas cuestiones para el debate sobre los contenidos sobre los que gira la sesión.

Para la realización de las distintas actividades de aula —que no detallaremos en este artículo— se optó por un modelo BYOD (*Bring Your Own Device*) que aprovechaba el altísimo nivel de alumnado con dispositivos móviles y/o ordenadores portátiles. Durante estas sesiones se desarrollaron múltiples actividades de trabajo colaborativo que implicaron el manejo de numerosas herramientas digitales: Google Docs, Spreadsheets y Forms; herramientas para la creación de mapas conceptuales como Coggle, Gliffy y Popplet; herramientas de curación de contenido como Storify; redes como Twitter y Pinterest; y aplicaciones de participación en el aula como Socrative.

De manera adicional, con la intención de reducir la distancia transaccional en los momentos en que el alumnado estaba fuera del aula se recomendó el uso de la aplicación móvil Remind para recibir avisos del docente y plantear cualquier tipo de duda con el compromiso de rápida respuesta. Esta aplicación se convirtió a la postre en el principal canal de resolución de dudas desbancando a Moodle y al correo electrónico.

Tanto las actividades realizadas en la plataforma de teledocencia como la participación en clase formaban parte de la evaluación final y así constaba en la guía docente de la materia.

En las últimas semanas del curso, antes de que acabase el período lectivo y de que se realizasen exámenes finales, se le pidió al alumnado que valorase, a través de un breve cuestionario *online* anónimo (para garantizar que sus respuestas no estuviesen condicionadas), distintos aspectos relacionados con la mejora en el proceso de aprendizaje que el *flipped learning* ha demostrado en otros casos similares documentados y que orientan los objetivos de esta investigación. El cuestionario se cubría fuera del horario lectivo para evitar condicionantes y para observar el comportamiento del alumnado ante una tarea no obligatoria y no desarrollada dentro del horario de la asignatura.

La realización de la Encuesta de Evaluación Docente, por su parte, depende de la Universidad de Vigo y se realiza en el aula, dentro del horario lectivo de la materia de forma voluntaria y en ausencia del profesor.

4. Resultados

Para la interpretación de los resultados consideraremos como positivas el conjunto de las valoraciones correspondientes con un nivel de acuerdo elevado (4 y 5 puntos en el cuestionario). La prueba de alfa de Cronbach ofrece como

resultado un coeficiente de 0,93 lo que supone un nivel elevado de confiabilidad del cuestionario.

El 85 por ciento de los participantes considera que la metodología le ayuda a llevar la materia al día; el 86,7 por ciento cree que favorece la interacción con sus compañeros y el 93,3 por ciento considera que favorece la interacción con su profesor; el 85 por ciento señala que el enfoque del *flipped learning* hace las clases más interesantes; el 86,4 por ciento considera que la dinámica en el aula incrementa las posibilidades de resolver dudas; el 88,4 por ciento indica que la metodología es positiva para su aprendizaje; el 83,3 por ciento considera que con el *flipped learning* aprende más que con la metodología basada en la clase magistral y el 79,6 por ciento afirma preferir esta metodología a la convencional; el 85 por ciento valoró positivamente el material elaborado por el profesor (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de respuestas por nivel de satisfacción.

	1	2	3	4	5
Q1 ¿Te ayuda a llevar la materia al día?	1,7%	1,7%	11,7%	31,7%	53,3%
Q2 ¿Crees que favorece la interacción con tus compañeros?	0,0%	1,7%	11,7%	35,0%	51,7%
Q3 ¿Crees que favorece la interacción con tu profesor?	1,7%	1,7%	3,3%	45,0%	48,3%
Q4 ¿Te resultan más interesantes las clases?	3,3%	0,0%	11,7%	21,7%	63,3%
Q5 ¿Crees que te ofrece más oportunidades para resolver dudas?	1,7%	3,4%	8,5%	18,6%	67,8%
Q6 ¿Consideras que esta metodología es positiva para tu aprendizaje?	1,7%	3,3%	6,7%	31,7%	56,7%
Q7 ¿Crees que con esta metodología aprendes más que con la convencional?	1,7%	3,3%	11,7%	15,0%	68,3%
Q8 ¿Prefieres esta metodología a la convencional?	6,8%	5,1%	8,5%	18,6%	61%
Q9 ¿Consideras que el material suministrado por el docente es adecuado?	1,7%	3,3%	10%	26,7%	58,3%

Fuente: elaboración propia.

La media de cada una de las respuestas supera los 4 puntos y la mediana, que se sitúa en 5 en todas las preguntas salvo en la Q3, es reflejo del elevado número de valoraciones de 5 puntos recibidas. La desviación es reducida en todas las preguntas si bien la que mayor variabilidad ofrece dentro del cues-

cionario es la Q8 que, no obstante presenta una media de 4,22 y mediana de 5 (tabla 2).

Tabla 2. Media, desviación estándar y mediana.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Media	4,33	4,37	4,34	4,42	4,47	4,38	4,45	4,22	4,37
Desv. Std.	.88	.76	.78	.94	.92	.88	.95	1,22	.92
Mediana	5	5	4	5	5	5	5	5	5

Fuente: elaboración propia.

Si bien todos los coeficientes de correlación entre variables son positivos, para su estudio hemos seleccionado aquellos resultados con un coeficiente de correlación de Pearson superior a .75, lo que supone una correlación positiva considerable (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2010: 312).

Las preguntas que muestran un mayor volumen de correlaciones positivas en sus respuestas son la Q4 «¿Te resultan más interesantes las clases?» y la Q6 «¿Consideras que esta metodología es positiva para tu aprendizaje?». La valoración positiva del mayor interés generado por las clases impartidas bajo el modelo de *flipped learning* (Q4) correlaciona positivamente con la valoración del nivel de interacción con el docente (Q3), y con la posibilidad de resolver dudas que ofrece la dinámica utilizada en las clases (Q5); también muestra niveles elevados de correlación con las respuestas sobre la consideración de la metodología como «positiva» para el aprendizaje (Q6) y con la percepción del alumnado participante en el estudio de que con el *flipped learning* se aprende más (Q7). La consideración del *flipped learning* como enfoque positivo para el aprendizaje (Q6) correlaciona positivamente con la valoración del nivel de interacción con el docente (Q3), con la valoración del interés que las clases generan en el alumnado —como ya hemos señalado— (Q4), con la percepción del alumnado participante en el estudio de que con el *flipped learning* se aprende más (Q7) y con la valoración de la calidad del material suministrado por el docente (Q9) (tabla 3).

Tabla 3. Correlaciones de Pearson.

		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9
Q1	Correlación de Pearson	1.00	.37	.71	.67	.63	.73	.57	.49	.56
	Sign. (2-colas)		.003	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	59	60	60	59	60
Q2	Correlación de Pearson	.37	1.00	.43	.30	.31	.39	.24	.23	.34
	Sign. (2-colas)	.003		.001	.018	.018	.002	.066	.086	.008
	N	60	60	60	60	59	60	60	59	60
Q3	Correlación de Pearson	.71	.43	1.00	.76	.66	.77	.74	.69	.71
	Sign. (2-colas)	.000	.001		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	59	60	60	59	60
Q4	Correlación de Pearson	.67	.30	.76	1.00	.77	.80	.77	.69	.58
	Sign. (2-colas)	.000	.018	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	59	60	60	59	60
Q5	Correlación de Pearson	.63	.31	.66	.77	1.00	.74	.64	.68	.64
	Sign. (2-colas)	.000	.018	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	59	59	59	59	59	59	59	58	59
Q6	Correlación de Pearson	.73	.39	.77	.80	.74	1.00	.76	.63	.76
	Sign. (2-colas)	.000	.002	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	60	60	60	60	59	60	60	59	60
Q7	Correlación de Pearson	.57	.24	.74	.77	.64	.76	1.00	.79	.68
	Sign. (2-colas)	.000	.066	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	60	60	60	60	59	60	60	59	60
Q8	Correlación de Pearson	.49	.23	.69	.69	.68	.63	.79	1.00	.48
	Sign. (2-colas)	.000	.086	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	59	59	59	59	58	59	59	59	59
Q9	Correlación de Pearson	.56	.34	.71	.58	.64	.76	.68	.48	1.00
	Sign. (2-colas)	.000	.008	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	60	60	60	60	59	60	60	59	60

Fuente: elaboración propia.

Los niveles de correlación más elevados (.80) se dan, precisamente, entre Q4 («¿Te resultan más interesantes las clases?») y Q6 («¿Consideras que esta metodología es positiva para tu aprendizaje?») y también (con .79) entre Q7 («¿Crees que con esta metodología aprendes más que con la convencional?») y Q8 («¿Prefieres esta metodología a la convencional?») (tabla 3).

Con respecto a la Encuesta de Valoración Docente de la Universidad de Vigo podemos observar en las categorías estudiadas en el curso 2015/16 medias similares a las obtenidas en la encuesta propia, con un número de respuestas muy similar (65 frente a 60). La comparativa con los dos cursos anteriores (con cohortes diferentes) permite observar la mejora en la percepción del alumnado sobre la actividad del docente desde el curso 2013/14, con metodología convencional, el 2014/2015 —curso en el que se incorporan algunas dinámicas de *flipped*— y el 2015/2016, curso basado totalmente en el *flipped learning* (tabla 4).

Tabla 4. Puntuación media por curso de valoraciones de la Encuesta de Evaluación Docente.

	13/14 n=44/110	14/15 n=47/102	15/16 n=65/117
Creo que el profesor prepara y organiza bien las actividades o tareas que se realizan en las clases.	3,73	3,79	4,71
El profesor favorece la participación y motivación del alumnado en el desarrollo de las actividades de la materia.	3,23	3,66	4,82
El profesor resuelve con claridad las dudas que se le formulan (en clase, tutorías, docencia virtual...).	3,68	3,96	4,82
Las actividades desarrolladas por el profesor (clases teóricas, prácticas, trabajos...) contribuyeron a conseguir los objetivos de la materia.	3,48	3,70	4,71
Los recursos (bibliografía, materiales, recursos virtuales, ejercicios...) facilitados y recomendados por el profesor fueron útiles para alcanzar los objetivos de la materia.	3,07	3,57	4,68
El profesor facilitó mi aprendizaje (mejora de mis conocimientos, competencias, habilidades, descritos en la guía docente).	3,34	3,72	4,77
En general, estoy satisfecho con la labor docente de este profesor.	3,55	3,66	4,79

Fuente: elaboración propia.

5. Conclusiones

Los resultados expuestos muestran un elevado nivel de satisfacción del estudiantado con la metodología aplicada durante el curso en distintos niveles. Los estudiantes consideran, de forma clara, que el diseño tecnopedagógico basado en modelo TPCCK y el *flipped learning* es positivo para su aprendizaje y que con él aprenden más que con la metodología basada en la clase magistral. Los resultados obtenidos son consistentes con los de los estudios llevados a cabo por Cotta *et al.* (2016), Fidalgo-Blanco *et al.* (2016), McLaughlin *et al.* (2016), Roach (2014), Simpson y Richards (2015) y Wilson (2013) y confirman la hipótesis de este estudio.

El análisis de las correlaciones plantea también interesantes vías de estudio sobre las relaciones de causalidad que puedan establecerse en futuras investigaciones entre el incremento de la interacción en el aula y las actividades de aprendizaje activo y el incremento del interés del alumnado por una materia —línea en la que van las investigaciones de Prieto *et al.* (2017, 2018)— junto con la repercusión en la mejora en las calificaciones, aspecto que no hemos abordado en el presente estudio.

La valoración positiva del alumnado en el cuestionario diseñado para esta investigación es consecuente con la valoración reflejada por la Encuesta de Evaluación Docente realizada un mes después del cuestionario inicial. Debemos hacer notar, no obstante, que el enfoque de los cuestionarios es muy distinto, puesto que mientras que el cuestionario elaborado dentro del estudio se refiere de manera predominante a cuestiones directamente relacionadas con la implicación del alumnado y la percepción de aprendizaje a través del diseño tecnopedagógico propuesto, la Encuesta de Valoración Docente se refiere más directamente a la evaluación de las actividades docentes.

Debemos señalar como limitación de este estudio que el diseño de la investigación no puede garantizar el control de factores externos a la propia metodología docente que hayan podido afectar a los resultados y las percepciones del alumnado, puesto que no se trata de un experimento; no obstante, consideramos relevante el nivel de acuerdo existente en las respuestas avalado por las distintas pruebas estadísticas practicadas en los resultados.

A pesar de todo ello, la experiencia —situada dentro del marco de la investigación acción— muestra unos resultados claramente positivos en términos de motivación y de toma de conciencia del alumnado sobre el propio proceso de aprendizaje que deberían, al menos, hacer meditar al profesorado sobre su capacidad para mejorar la actividad docente a través de la reflexión metodológica y la acción pedagógica.

El resultado de esta investigación viene a sumarse a un acervo cada vez mayor de experiencias de aplicación del *flipped learning* y valoración de sus resultados.

6. Referencias

- AINLEY, M. (2012). 'Students' Interest and Engagement in Classroom Activities. En S. L. CHRISTENSON; A. L. RESCHLY y C. WYLIE (Eds.). *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 283-302). Boston, MA: Springer US. Doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_13
- ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R. y BLOOM, B. S. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- APPLETON, J. J.; CHRISTENSON, S. L. y FURLONG, M. J. (2008). Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct. *Psychology in the Schools*, 45(5), 369-386. Doi: <https://doi.org/10.1002/pits.20303>
- CHAI, C. S.; KOH, J. H. L. y TSAI, C.-C. (2013). A review of technological pedagogical content knowledge. *Educational Technology and Society*, 16(2), 31-51.
- COTTA, K. I.; SHAH, S.; ALMGREN, M. M.; MACÍAS-MORIARITY, L. Z. y MODY, V. (2016). Effectiveness of flipped classroom instructional model in teaching pharmaceutical calculations. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 8(5), 646-653. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2016.06.011>
- FIDALGO-BLANCO, A.; MARTÍNEZ-NÚÑEZ, M.; BORRÁS-GENE, O. y SÁNCHEZ-MEDINA, J. J. (2016). Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students. *Computers in Human Behavior*, 72, 713-723. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.060>
- FINN, J. D. y ZIMMER, K. S. (2012). Student Engagement: What Is It? Why Does It Matter? En S. L. CHRISTENSON; A. L. RESCHLY y C. WYLIE (Eds.). *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 97-131). Boston, MA: Springer US. Doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_13
- Flipped Learning Network. (s. f.): Definition of Flipped Learning. Recuperado desde: <http://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>
- FOERTSCH, J.; MOSES, G.; STRIKWERDA, J. y LITZKOW, M. (2002). Reversing the Lecture/Homework Paradigm Using eTEACH® Web-based Streaming Video Software. *Journal of Engineering Education*, 91(3), 267-274. Doi: <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2002.tb00703.x>
- FREDRICKS, J. A.; BLUMENFELD, P. C. y PARIS, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109. Doi: <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>

- FREDRICKS, J. A.; WANG, M.-T.; SCHALL LINN, J.; HOFKENS, T. L.; SUNG, H.; PARR, A. y ALLERTON, J. (2016). Using qualitative methods to develop a survey measure of math and science engagement. *Learning and Instruction*, 43, 5-15. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.009>
- GRAHAM, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers and Education*, 57(3), 1953-1960. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.010>
- HAMDAN, N.; MCKNIGHT, P. y ARFSTROM, K. M. (2013). The Flipped Learning Model: A White Paper Based on the Literature Review. Flipped Learning Network. Recuperado de: http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/WhitePaper_FlippedLearning.pdf
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ-COLLADO, C. y BAPTISTA-LUCIO, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- JEONG, J. S.; GONZÁLEZ-GÓMEZ, D. y CAÑADA-CAÑADA, F. (2016). ‘Students’ Perceptions and Emotions Toward Learning in a Flipped General Science Classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(5), 747-758. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9630-8>
- KIM, M. K.; KIM, S. M.; KHERA, O. y GETMAN, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2014.04.003>
- MASON, G. S.; SHUMAN, T. R. y COOK, K. E. (2013). Comparing the Effectiveness of an Inverted Classroom to a Traditional Classroom in an Upper-Division Engineering Course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435. Doi: <https://doi.org/10.1109/TE.2013.2249066>
- MCLAUGHLIN, J. E.; ROTH, M. T.; GLATT, D. M.; GHARKHOLONAREHE, N.; DAVIDSON, C. A.; GRIFFIN, L. M. y MUMPER, R. J. (2014). The Flipped Classroom: A Course Redesign to Foster Learning and Engagement in a Health Professions School. *Academic Medicine*, 89(2), 236-243. Doi: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000086>
- MCLAUGHLIN, J. E.; WHITE, P. J.; KHANOVA, J. y YURIEV, E. (2016). Flipped Classroom Implementation: A Case Report of Two Higher Education Institutions in the United States and Australia. *Computers in the Schools*, 33(1), 24-37. Doi: <https://doi.org/10.1080/07380569.2016.1137734>
- MISHRA, P. y KOEHLER, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- MOSHER, R. y MCGOWAN, B. (1985). *Assessing student engagement in secondary schools: Alternative conceptions, strategies of assessing, and instruments*. Wisconsin: University of Wisconsin, Research and Development Center.

- PRIETO, A.; DÍAZ, D.; LARA, I.; MONTSERRAT, J.; OLIVA, R. y BARBARROJA, J. (2017). Aspectos críticos para aplicar con éxito el modelo *flipped classroom* a la enseñanza de la inmunología: resultados de 5 años de experiencias en la Universidad de Alcalá. *Teaching & Learning Innovation Journal = Revista de Innovación en la Enseñanza y el Aprendizaje*, 1(0), 19-23. Doi: [https://doi.org/10.18002/tele\(in\)2j.v1i0.5148](https://doi.org/10.18002/tele(in)2j.v1i0.5148)
- PRIETO, A.; DÍAZ, D.; LARA, I.; MONSERRAT, J.; SANVICEN, P.; SANTIAGO, R. y ÁLVAREZ-MON, M. (2018). Nuevas combinaciones de aula inversa con *just in time teaching* y análisis de respuestas de los alumnos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 175-194. Doi: <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18836>
- RENNINGER, K. A. y BACHRACH, J. E. (2015). Studying Triggers for Interest and Engagement Using Observational Methods. *Educational Psychologist*, 50(1), 58-69. Doi: <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.999920>
- RESCHLY, A. L. y CHRISTENSON, S. L. (2012). Jingle, Jangle and Conceptual Haziness: Evolution and Future Directions onf the Engagement Construct. En S. L. CHRISTENSON; A. L. RESCHLY y C. WYLIE (Eds.). *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 3-19). Boston, MA: Springer US. Doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_13
- ROACH, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education*, 17, 74-84. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.iree.2014.08.003>
- SIMPSON, V. y RICHARDS, E. (2015). Flipping the classroom to teach population health: Increasing the relevance. *Nurse Education in Practice*, 15(3), 162-167. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2014.12.001>
- WILSON, S. G. (2013). The Flipped Class A Method to Address the Challenges of an Undergraduate Statistics Course. *Teaching of Psychology*, 40(3), 193-199. Doi: <https://doi.org/10.1177/0098628313487461>

Para citar este artículo: Dafonte-Gómez, A.; García-Crespo, O. y Ramahí-García, D. (2018). *Flipped learning* y competencia digital: diseño tecnopedagógico y percepción del alumnado universitario. *index.comunicación*, 8(2), 275-294.