

# Contribución sobre el aprendizaje de la evaluación formativa: percepción del alumnado

Mercedes Marqués Andrés, José Manuel Badía Contelles, Gregorio Quintana Ortí

Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Computadores, Universitat Jaume I de Castelló

mmarques@uji.es, badia@uji.es, gquintan@uji.es

## Resumen

En este trabajo se analiza la contribución sobre el aprendizaje de dos tipos de evaluación formativa según la percepción de los estudiantes de una asignatura de Bases de datos. Los dos tipos son el uso de cuestionarios interactivos en el aula y la autoevaluación de las prácticas. Para conocer esta percepción se ha usado una encuesta que recoge datos cualitativos. Para poder interpretar estos datos se ha seguido un proceso de codificación y categorización de la información como el que se utiliza en la metodología de investigación de la teoría fundamentada. Los resultados obtenidos muestran que más del 90 % de los encuestados valora positivamente el uso de cuestionarios interactivos en las clases de teoría, argumentando que les sirven para identificar los errores y aprender de ellos, además de servirles para estar activos, y más del 60 % percibe haber aprendido mejor al autoevaluar el trabajo realizado en las prácticas (frente a que evalúe el profesorado), argumentando también que les ha servido para identificar los errores y aprender de ellos.

## Abstract

In this paper we analyze the contribution to learning of two kinds of formative assessment, according to the students' perception in a Databases class. Those are the use of interactive questionnaires during class time, and the self-assessment of the lab practices. In order to know about their perception, a survey was used to collect qualitative data. With the purpose to interpret qualitative data, a process of coding and categorization of the information has been followed which is based in the research methodology of the Grounded Theory. Obtained results show that more than 90 % of the students value positively the use of interactive questionnaires during theory classes, arguing that they help them to identify errors and learn from them, as well as being active; and more than 60 % perceive that they have learned better by self-assesing the work done during the practices (as opposed to being evaluated by

the professor), also arguing that it has helped them to identify errors and learn from them.

## Palabras clave

Evaluación formativa, retroalimentación, *feedback*, aprender del error, investigación cualitativa, investigación educativa.

## 1. Introducción

Gibbs y Simpson [4] hacen referencia a diversos trabajos de investigación que pronto cumplirán 50 años en los cuales se destaca la influencia determinante de la evaluación sobre qué y cómo aprenden los estudiantes. En su trabajo plantean diez condiciones para llevar a cabo una evaluación favorecedora del aprendizaje. Las tres primeras condiciones tratan sobre cómo influir a través de la evaluación en el volumen, la selección y calidad de lo estudiado:

1. Ofrecer a los estudiantes actividades evaluables para ocupar el tiempo de estudio necesario y suficiente.
2. Ocupar a los estudiantes con actividades evaluables que les orienten sobre cómo distribuir el tiempo y el esfuerzo en función de los aspectos más importantes de la asignatura.
3. Realizar actividades de aprendizaje productivas del tipo más apropiado (alineadas con los resultados de aprendizaje).

Las restantes condiciones establecen cómo influir a través de la retroalimentación en el aprendizaje:

4. Dar retroalimentación con suficiente frecuencia y con suficiente detalle.
5. Centrar la retroalimentación en la actuación de los estudiantes, en su aprendizaje y en las acciones que están bajo su control.
6. Ofrecer la retroalimentación a tiempo para que sea recibida cuando todavía importa a los estudiantes y puedan utilizarla en un aprendizaje posterior o puedan recibir ayuda a tiempo.

7. La retroalimentación debe ser acorde con el propósito de la actividad y con los criterios de evaluación.
8. La retroalimentación debe ser acorde a lo que entienden los estudiantes que tienen que hacer.
9. La retroalimentación debe ser recibida y tenida en cuenta por los estudiantes.
10. El estudiante debe actuar ante la retroalimentación.

En la asignatura de Bases de datos de la que se trata en este trabajo se utilizan dos tipos de evaluación formativa que tienen en cuenta estas diez condiciones con el objetivo de influir de manera determinante en la implicación de los alumnos para mejorar su aprendizaje. El propósito de este trabajo es analizar en qué sentido esta evaluación formativa contribuye al aprendizaje de la materia.

El enfoque de investigación utilizado se encuentra bajo el paradigma pragmático basado en la obra de Dewey, que se centra en comprender, aplicar y difundir aquello que funciona [11]. La “verdad” se ve como lo que funciona en un determinado momento en el tiempo; no se buscan verdades absolutas ni el emparejamiento entre causas y efectos (más propio del positivismo y el postpositivismo, respectivamente). Aquí nos proponemos entender la realidad tal y como la interpretan los estudiantes, por lo que se trabaja principalmente con datos cualitativos. La pregunta de investigación que se plantea, por tanto, es la siguiente: *¿De qué manera contribuyen al aprendizaje de la materia de Bases de datos los dos tipos de evaluación formativa utilizados en la asignatura?* Estos tipos son: cuestionarios interactivos durante las clases de teoría y autoevaluación de las prácticas.

El artículo se ha estructurado en los siguientes apartados. En el apartado 2 se revisan algunos trabajos previos relacionadas con este trabajo. En el 3 se describe la metodología utilizada y en el 4 el contexto de esta investigación. En el apartado 5 se muestran los resultados de la encuesta que se discuten en el 6. Finalmente se presentan las conclusiones.

## 2. Revisión de la literatura

Numerosos artículos tratan la evaluación formativa desde distintas perspectivas como, por ejemplo, formas de llevarla a cabo, la evaluación de su eficacia o el análisis de su impacto sobre la carga de trabajo para estudiantes o docentes. Sin embargo, son menos los artículos que analizan la opinión de los estudiantes sobre la evaluación formativa, sobre los métodos utilizados para llevarla a cabo o sobre si les ha ayudado a mejorar su aprendizaje.

En un amplio estudio de la opinión de los estudian-

tes de 17 universidades en 51 asignaturas del ámbito de las ciencias del deporte y la actividad física, los autores realizan un análisis estadístico de los resultados de un cuestionario [5]. Sus conclusiones indican, entre otras cosas, que los sistemas de evaluación formativa son percibidos positivamente por el alumnado. En el ámbito de las ingenierías otro trabajo llevado a cabo en cuatro titulaciones de siete universidades presenta un análisis de la opinión de los estudiantes sobre cómo se les evalúa y la utilidad que dan a cada tipo de evaluación utilizado [8]. Sin embargo, la mayoría de los tipos de evaluación estudiados no se corresponden con una evaluación formativa. Sus autores constatan que los alumnos valoran más las estrategias que se usan más frecuentemente, tales como los proyectos, los exámenes de desarrollo o los informes, aunque no está clara la razón de esta alineación.

En diversos trabajos se pregunta a los alumnos por alguno de los dos tipos de evaluación formativa usados en nuestra asignatura, aunque no hemos encontrado ninguno en el que se pregunte por ambos a la vez. Por ejemplo, algunos estudios constatan que separar el aspecto sumativo del formativo en la evaluación continua permite mantener a los alumnos informados a un coste razonable para el profesor [9]. Para ello puede utilizarse un sistema de autoevaluación y coevaluación. Los alumnos indican en una encuesta que perciben la autoevaluación utilizada como algo positivo, ya que les permite mantenerse puntualmente informados.

Al igual que en este trabajo, otros artículos analizan la opinión de los estudiantes sobre el uso de herramientas como *Kahoot!*<sup>1</sup> para la evaluación, opinión que ha sido recogida mediante entrevistas semiestructuradas [6], o mediante cuestionarios con preguntas de respuesta abierta [10]. En ambos trabajos se concluye que los estudiantes perciben que el uso de la herramienta mejora la calidad del aprendizaje, sobre todo porque mejora la dinámica de desarrollo de las clases, su implicación, su motivación o su experiencia de aprendizaje. Mientras en el primero de estos trabajos parece destacarse más su utilidad para crear un entorno docente gamificado, en el segundo trabajo el autor utiliza *Kahoot!* como herramienta para detectar qué conocimientos necesitan reforzarse durante las clases.

## 3. Metodología

La metodología utilizada para llevar a cabo esta investigación se basa en la teoría fundamentada (*grounded theory*). Esta teoría fue una de las primeras que se apoyaron en el uso de datos cualitativos en el campo de la investigación social [2]; se estableció en un trabajo de Glaser y Strauss de 1967 titulado *The discovery*

<sup>1</sup>kahoot.com

*of grounded theory: Strategies for qualitative research.* Desde entonces se ha descrito como una metodología general para desarrollar teorías basadas en datos que son recopilados y analizados de manera sistemática. A diferencia de lo que era habitual en investigación educativa, en la que se usaba la teoría existente para analizar los datos, con esta metodología la teoría se genera a partir de los datos disponibles.

En este trabajo no pretendemos establecer juicios universales, sino que nuestra intención es conocer cómo la práctica realizada en la asignatura contribuye al aprendizaje de nuestros alumnos, para lo cual se ha utilizado una encuesta que recoge la percepción de los estudiantes. Los datos obtenidos se han codificado en categorías con el fin de conocer con detalle aquello que el estudiante percibe que le ayuda a aprender. Para dotar de un significado más completo a cada categoría se han utilizado las características que Biggs y Tang atribuyen a un buen entorno de aprendizaje [1]: control metacognitivo (aprendizaje reflexivo), estar activos, retroalimentación formativa, motivación, conocimiento base interconectado, aprendizaje social y enseñanza de calidad. En el Cuadro 1 se incluyen las cuatro categorías identificadas al codificar las respuestas de los alumnos y su definición en base a las características con las que encajan.

## 4. Contexto

En la asignatura de Bases de datos se utilizan dos tipos de evaluación formativa:

1. En las sesiones de teoría se pasan cuestionarios mediante una herramienta en línea de respuesta interactiva.
2. El trabajo realizado en las sesiones de prácticas es autoevaluado por parte de los estudiantes.

A continuación se describe cómo se organizan las sesiones de teoría y las de prácticas para mostrar cómo se usan ambos tipos de evaluación formativa. Además, se indica cómo se consiguen las condiciones establecidas por Gibbs y Simpson [4] para llevar a cabo una evaluación continuada que favorezca el aprendizaje (descritas en el Apartado 1).

### 4.1. Evaluación formativa en las sesiones de teoría

Cada semana del semestre hay una sesión de clase de teoría de dos horas. Estas sesiones se plantean con un modelo de clase al revés (*flipped classroom*) [7]. Antes de la clase los alumnos deben aprender conceptos sobre los que después se trabajará en el aula. Para ello disponen del libro de apuntes de la asignatura, vídeos donde se realizan ejercicios y una serie de cuestiones

a resolver en las que han de poner en práctica los conceptos estudiados (condiciones 1, 2 y 3 [4]). Los alumnos usan el aula virtual para entregar las respuestas a las cuestiones antes de la sesión de clase, de modo que el profesorado puede hacer una revisión rápida y preparar el cuestionario para la clase, prestando atención a los errores observados en las entregas; es lo que se conoce como *just-in-time teaching*<sup>2</sup>. El cuestionario se implementa con la herramienta en línea *Socrative*<sup>3</sup>.

Durante la primera hora de clase los alumnos contestan el cuestionario en el aula utilizando sus teléfonos móviles, tabletas o portátiles. Se fomenta el debate entre los alumnos antes de contestar cada cuestión con el objetivo de poner en práctica la enseñanza entre iguales (*peer instruction*) [3]. Tras responder todos los alumnos a una pregunta se muestra el resultado y se discute, dando pie al planteamiento y resolución de dudas, así como la explicación de conceptos en los que todavía hay confusión. Es por ello que, aunque el cuestionario sea corto (una media de 10 preguntas), se le dedique aproximadamente la mitad de la sesión de la clase de teoría.

Ya que el cuestionario se prepara a partir de los errores identificados en las entregas de los estudiantes, éstos tienen una retroalimentación a tiempo y con detalle sobre su desempeño, poniéndose en práctica las condiciones 4 a 9 establecidas por Gibbs y Simpson [4]. En cuanto a la condición 10, no se realiza un seguimiento para comprobar si los estudiantes han realizado alguna acción a partir de la retroalimentación.

La segunda hora de la clase de teoría se plantea como una sesión de problemas: los alumnos resuelven en pequeños grupos ejercicios más complejos que se corrigen en la pizarra. La profesora resuelve dudas a los pequeños grupos durante la realización de los ejercicios, y también en la corrección que se realiza para toda la clase a partir de las soluciones aportadas por los propios estudiantes. Por lo tanto, esta parte de la clase también aporta una retroalimentación (condiciones 1 a 9).

### 4.2. Evaluación formativa en las prácticas

Se realizan diez sesiones de prácticas en aulas informáticas que se destinan a la resolución de ejercicios en el ordenador que ponen en práctica lo trabajado en las sesiones de teoría. Antes de la clase los alumnos deben responder un cuestionario que le ayuda a preparar la práctica. Al inicio de la sesión los profesores revisan las respuestas del formulario para aclarar los posibles errores y, a continuación, los alumnos trabajan de forma individual resolviendo los ejercicios, siendo posi-

<sup>2</sup> [jittdl.physics.iupui.edu/jitt/](http://jittdl.physics.iupui.edu/jitt/)

<sup>3</sup> [socrative.com](http://socrative.com)

Categoría	Característica y descripción
FEED	<b>Retroalimentación formativa.</b> Se da durante el proceso de aprendizaje y sirve al alumno para saber cómo va y qué ha de hacer para lograr los resultados de aprendizaje. La retroalimentación puede darla el profesor, los compañeros o uno mismo. Una parte importante de la retroalimentación es usar el error de manera constructiva. Los errores son oportunidades de aprendizaje importantes, por lo que la retroalimentación es fundamental si los alumnos han de aprender del error.
META	<b>Control metacognitivo (aprendizaje reflexivo).</b> El alumno debe tener oportunidades para reflexionar: ¿cómo me va? ¿estoy cometiendo errores? ¿hay algún patrón en mis errores? Si es así, ¿cómo puedo evitar dichos errores? ¿hay alguna forma mejor de hacerlo a como lo hago ahora? Es importante ayudar al alumno para que aprenda a reflexionar.
ACT	<b>Estar activos.</b> Aprendemos activando los sentidos; cuantos más sentidos se activan, más efectivo es el aprendizaje ya que los sentidos se refuerzan. Lo que aprendemos se guarda en tres sistemas de memoria: memoria procedural (recordamos cómo hacer cosas, aprendemos acciones), memoria episódica (recordamos dónde aprendimos cosas, se guardan imágenes) y memoria semántica (recordamos afirmaciones sobre cosas, aprendemos sentencias verbales sobre el conocimiento). Lo más fácil de recordar es lo que hay en la memoria procedural, mientras que lo más difícil de recordar es lo que se halla en la memoria semántica. Por este motivo, si el aprendizaje se lleva a cabo haciendo cosas, aunque sea un aprendizaje de tipo declarativo, es más fácil recordar lo aprendido.
SOC	<b>Aprendizaje social.</b> Promover situaciones donde los alumnos aprendan unos de otros. Trabajar con otros permite ampliar la visión del tema, ayuda a ver que otros iguales ven las cosas de otra manera, lo cual provoca una reflexión sobre el aprendizaje y sobre las interpretaciones que se hacen; en consecuencia, la perspectiva sobre lo que se aprende se puede ver ampliada ya que se puede tener más percepciones.

Cuadro 1: Definición de las categorías identificadas mediante cuatro de las siete características que Biggs y Tang [1] atribuyen a un buen entorno de aprendizaje .

ble la interacción con el profesorado y con los compañeros para consultar dudas. Los ejercicios de la tarea previa y los de la práctica permiten cumplir las condiciones 1, 2 y 3 [4].

Una vez finalizada la clase de prácticas, y transcurrido el plazo de entrega de la misma (se suele fijar al día siguiente), se publican las soluciones para que los alumnos pueden autoevaluarse. Para ello se les pide que comparen sus soluciones con las publicadas y que comenten, por escrito, las diferencias encontradas. Para cada diferencia se debe indicar si es o no un error, ya que las soluciones no son únicas y puede haber diferencias que reflejen soluciones alternativas. En el caso de los errores, se les pide hacer una reflexión sobre por qué los han cometido y por qué no los volverán a cometer. La autoevaluación se debe realizar siempre en el plazo máximo de una semana desde la realización de la práctica (antes de la siguiente sesión).

Las autoevaluaciones son realizadas por los alumnos en un documento compartido individual creado por el profesorado en el que se incluye una plantilla preestablecida. Una vez hechas las autoevaluaciones, el profesorado las revisa y ayuda a los alumnos que no han identificado bien sus errores o que aún habiéndolo hecho, no han identificado correctamente la causa de éstos. Para ello, hace las anotaciones pertinentes en los documentos compartidos. Tanto la autoevaluación como la revisión posterior por parte del profesorado persiguen que el estudiante obtenga la retroalimentación.

Aprender a autoevaluarse no es fácil, por lo que se proporciona un ejemplo de autoevaluación y, además, en las dos primeras prácticas el alumno tiene la posibilidad de rehacer la autoevaluación si el profesorado considera que no la ha hecho correctamente. Un ejemplo de autoevaluación que no es correcta sería el caso en que el alumno escribe: “En el ejercicio 6 debía haber usado `LEFT JOIN` para obtener el resultado correcto y no solo `JOIN`”. Esta reflexión no se considera correcta porque el alumno no demuestra comprender el motivo por el que debía usar `LEFT JOIN`; ha identificado una diferencia entre su solución y la solución oficial (diferencia que es evidente), pero para que se produzca el aprendizaje debe saber explicar porqué su solución no es correcta y en qué debe fijarse en adelante para evitar el mismo error (por ejemplo: “Debía usar `LEFT JOIN` porque la clave ajena acepta nulos. En adelante consultaré la descripción de las tablas para comprobar si las claves ajenas aceptan nulos y también me fijaré en el enunciado para comprobar si las filas con nulos deben salir o no en la solución.”).

## 5. Resultados

Desde que se puso en marcha la asignatura, se ha pasado una encuesta anónima que los estudiantes completan justo después de entregar el examen de la primera convocatoria. Se hace así porque pensamos que es en el momento en que el alumno ha terminado de ha-



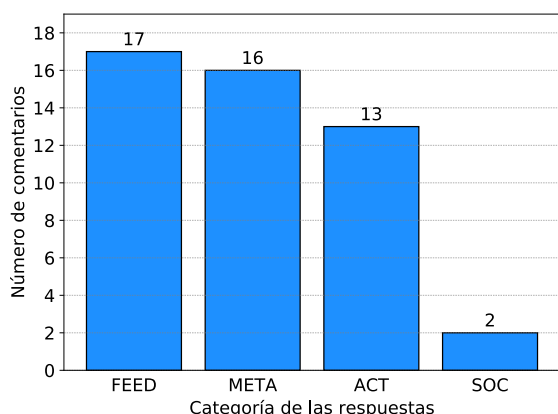


Figura 2: Clasificación de las 48 unidades temáticas en los comentarios aportados en 39 encuestas que valoran positivamente el uso de los cuestionarios en clase de teoría.

Se ha otorgado esta categoría cuando se justifica que los cuestionarios sirven para debatir con los compañeros.

Un ejemplo de respuesta que contiene dos unidades temáticas es: “Para fijarme en detalles y estar más atenta a [sic] clase”. Se ha fragmentado en:

- “Para fijarme en detalles”, clasificada en la categoría de control metacognitivo (META en la Figura 2).
- “y estar más atenta a clase”, clasificada en la categoría de estar activos (ACT en la Figura 2).

En total se han obtenido y clasificado 48 unidades temáticas que corresponden a las 39 encuestas que hicieron una valoración positiva de su uso (Figura 2).

En la pregunta sobre si se ha notado diferencia en el aprendizaje por usar cuestionarios, las respuestas son: 23 sí (54,8%), 7 un poco (16,7%), 3 no lo sé (7,1%) y 5 no (11,9%); hay 4 que no contestan (9,5%). Y cuando se les piden sugerencias de mejora, 18 contestan de manera explícita que no tienen (43%) y 13 no contestan (31%). En las 11 respuestas con sugerencias (26,2%) hay 5 que proponen usar también Kahoot!, 2 que proponen reducir el tiempo de uso durante la clase y las 3 restantes son las siguientes: usarlos en más clases, incluir preguntas más difíciles y no incluir preguntas de respuesta abierta.

## 5.2. Percepción sobre el uso de la autoevaluación en las prácticas

Ante la pregunta de elección múltiple: “¿Crees que haciendo las autoevaluaciones de las prácticas has aprendido peor, mejor o igual que si las prácticas hubieran sido corregidas por el profesorado?” se obtiene el siguiente resultado: 26 mejor (61,9%), 12 igual

(28,6%) y 4 peor (9,5%).

Entre quienes dicen haber aprendido mejor con la autoevaluación (61,9%), se han identificado las siguientes categorías en las unidades temáticas que aparecen en la justificación aportada (ver Cuadro 1):

- Retroalimentación formativa (categoría FEED en la Figura 3). Se otorga esta categoría en dos tipos de justificación:
  - Cuando se indica que la autoevaluación ayuda a entender los errores y aprender de ellos (usan expresiones como: “entender por qué tu solución es errónea y cómo solucionarlo”, “entender cosas por mi cuenta que no había entendido”, “te permite comparar fallos y aprender a arreglarlos”).
  - Cuando se indica que si la corrección la hace el profesor, no le prestan atención o la ignoran (usan expresiones como: “prestamos más atención buscando nuestros errores que leyendo lo que los profesores podrían decirnos de nuestras prácticas”, “cuando te corriges tú mismo yo creo que te fijas mucho más en todo”, “si las hubiera corregido el profesor muy probablemente no hubiera entrado a mirar la corrección”, “me he involucrado más en la corrección”).
- Control metacognitivo (categoría META en la Figura 3). Se otorga esta categoría cuando se indica que la autoevaluación ayuda a identificar los errores. Se usan expresiones como: “era consciente de mis errores”, “analizar mis fallos”, “dónde debes mejorar”, “es fácil ver dónde uno se ha equivocado”, “te das cuenta de los fallos”.
- Estar activos (categoría ACT en la Figura 3). Se otorga esta categoría cuando se considera una mejor forma de aprendizaje, bien porque se le dedica más tiempo o porque el aprendizaje es más profundo. Usan expresiones como: “por narices lo tienes que revisar (muchas veces no miramos la corrección si no es por obligación)”, “he aprendido mejor, claro, es más tiempo de repaso y veo más soluciones alternativas”, “considero que se interioriza más, te fijas más en todo y reflexionas más sobre lo que has hecho mal y cómo mejorar”, “te das cuenta de los fallos por ti mismo y aprendes más”, “me daba cuenta de mis errores, de esta forma la siguiente vez no me volvía a equivocar”.

No se identifican unidades temáticas correspondientes a la categoría SOC ya que la autoevaluación es una actividad que se realiza de forma individual.

Entre quienes dicen haber aprendido igual con la autoevaluación (28,6%) se identifican las siguientes categorías en la justificación:

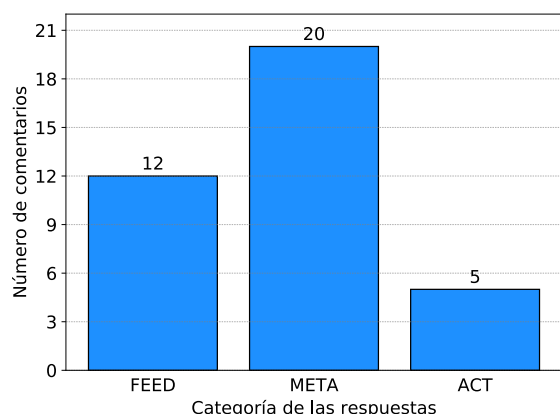


Figura 3: Clasificación de las 37 unidades temáticas identificadas en los comentarios aportados en 26 encuestas que consideran haber aprendido mejor gracias a la autoevaluación de las prácticas.

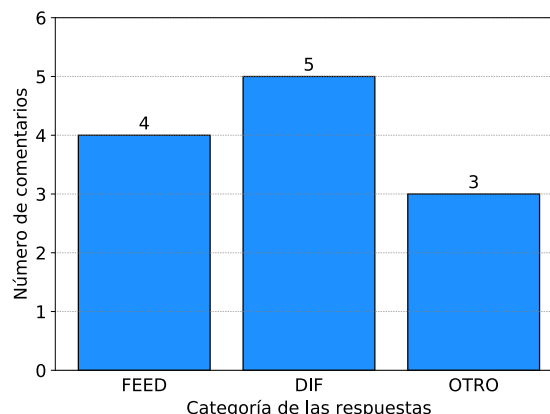


Figura 4: Clasificación de 13 unidades temáticas correspondientes a los comentarios aportados en la 12 encuestas en que se considera haber aprendido igual con la autoevaluación de las prácticas.

- Retroalimentación formativa (categoría FEED en la Figura 4). Se otorga esta categoría cuando en el comentario se indica que las explicaciones del profesor no ayudan cuando algo no se entiende o que no se reciben posibles mejoras (aquí se refieren a la revisión posterior que el profesorado realiza de las autoevaluaciones).
- No se aprecian diferencias en cuanto al aprendizaje (categoría DIF en la Figura 4).
- Otros (categoría OTRO en la Figura 4). Se han agrupado en esta categoría tres comentarios que no se han podido clasificar en las categorías anteriores: “Dado que no existe realmente una solución única”, “No me parece excesivamente difícil comparar mis resultados con los del profesor y puedo decorar la autoevaluación para que parezca que he prestado atención a los fallos cuando realmente solo comparas respuestas”, “Aunque así el *feedback* es más directo y es más fácil rectificar errores.”

En cuanto a la justificación indicada por los cuatro estudiantes que dicen haber aprendido peor (9,5 %):

- Una de ellas es relativa a la retroalimentación formativa, en cuanto a que se necesita la ayuda del profesor: “Comprendo mis errores cuando me los indican; si yo mismo he hecho el ejercicio, puedo ver qué es diferente a la solución, pero no comprender lo que hago mal.”
- Dos son relativas a la manera de calificarlas y los plazos: “Las autoevaluaciones son muy estrictas, si se falla no se tiene en cuenta la práctica. Es mucha presión.”, “Creo que son útiles, pero creo que no deberían ser evaluables al igual que con las actividades previas. Fastidia mucho que te olvides o la entregues tarde y no te evalúen nada. O al me-

nos ser menos estrictos a la hora de los plazos.”

- Una es relativa al tiempo que requiere autoevaluarse: “Al final, la mayoría no las hice, entiendo que si alguien le quiere dedicar ese tiempo está bien, pero lo veo como algo que tendría que ser opcional, porque nos quita más tiempo del que ya lo hace.”

## 6. Discusión

Retomamos ahora nuestra pregunta de investigación: ¿De qué manera contribuyen al aprendizaje de la materia de Bases de datos los dos tipos de evaluación formativa utilizados en la asignatura: cuestionarios interactivos y autoevaluación?

Los resultados obtenidos en las encuestas realizadas tras el examen confirman que ambos tipos de evaluación tienen una influencia positiva sobre el aprendizaje según la percepción de los estudiantes. Cuando se trata de los cuestionarios interactivos durante las clases de teoría descubrimos en las justificaciones de los estudiantes dos de las características de un buen entorno de aprendizaje [1] que tienen relación con la evaluación formativa. Principalmente indican que han sido útiles para recibir una retroalimentación formativa que permite aprender a partir del error y para reflexionar sobre su proceso de aprendizaje de la asignatura (Figura 2). Cuando se trata de la autoevaluación de las prácticas, entre quienes dicen haber aprendido mejor descubrimos de nuevo estas dos características, aunque las proporciones difieren. En esta ocasión, la característica predominante es la que corresponde a la reflexión sobre su aprendizaje: qué se sabe y en qué se ha de mejorar. La característica relativa a la retroalimentación formativa disminuye su proporción, es decir, la percep-

ción de progreso es menor frente a los cuestionarios interactivos de clase. Podemos atribuir esta diferencia a que la resolución del cuestionario en clase siempre va acompañada de las explicaciones de la profesora mientras que al hacer la autoevaluación el alumno llega a identificar sus errores pero no es tan frecuente lograr aprender de ellos (Figura 3).

Otra característica positiva identificada en ambos tipos de evaluación es que les permiten estar activos. En donde aparece con más frecuencia es en el caso de los cuestionarios interactivos utilizados en la clase. Esto muestra la importancia que los estudiantes atribuyen al hecho de estar activos en el aula para no desconectar.

En el caso de la autoevaluación, algo menos del 30% de los estudiantes dice haber aprendido igual que si hubiera corregido el profesor. Entre quienes perciben diferencias, parece que echan de menos que el profesor preste ayuda cuando el alumno manifiesta en su autoevaluación no haber entendido algo (FEED en Figura 4). Entre los comentarios que no se han podido clasificar en las categorías establecidas, destaca el de un alumno que muestra no saber hacer la autoevaluación al indicar que no le parece difícil decorar la autoevaluación para que parezca haber prestado atención.

Menos del 10% de los estudiantes indica haber aprendido peor con la autoevaluación. Sin embargo, en las justificaciones aportadas por los cuatro estudiantes solo una es relativa a la falta de carácter formativo en este tipo de evaluación. Las otras tres corresponden a personas que no han realizado algunas autoevaluaciones y manifiestan su disconformidad con la manera de calificar o por el tiempo que requiere hacerlas. Cabe comentar aquí que para que una práctica puntúe (0,15 puntos), el estudiante debe hacerla dentro del plazo y hacer correctamente la autoevaluación. Las diez prácticas permiten obtener 1,5 puntos de la evaluación continua, que el plan de estudios fija en el 50% de la nota final.

## 7. Conclusiones

El análisis de las encuestas realizado en este trabajo nos ha permitido una comprensión profunda sobre la contribución al aprendizaje de nuestros alumnos de los tipos de evaluación formativa implementadas en la asignatura para realizar una evaluación formativa.

Podemos concluir que ambos tipos de evaluación están bien implementados ya que la mayor parte de los alumnos percibe que les ayudan a ser conscientes de su aprendizaje y tener una retroalimentación formativa que les permite progresar.

La metodología utilizada en este trabajo nos ha permitido conocer en qué medida la evaluación formativa

contribuye a crear un buen entorno de aprendizaje ya que las características han emergido del análisis de las justificaciones aportadas por los estudiantes en la encuesta realizada.

## Referencias

- [1] John Biggs and Catherine Tang. *Teaching for quality learning at university*. Society for Research into Higher Education & Open University Press, McGraw-Hill, cuarta edición 2011.
- [2] Jennifer M. Case and Gregory Light. Emerging Methodologies in Engineering Education Research. *Journal of Engineering Education*, Vol. 100, No. 1, pp. 186–210, enero 2011.
- [3] Catherine H. Crouch and Eric Mazur. Peer Instruction: Ten years of experience and results. *American Journal of Physics*, Vol. 69, pp. 970–977, 2001.
- [4] Graham Gibbs and Claire Simpson. *Condiciones para una evaluación continuada favorecedora del aprendizaje*. Cuadernos de docencia universitaria, n. 13. Universitat de Barcelona. Institut de Ciències de l'Educació & Ediciones Octaedro, 2009.
- [5] David Hortigüela, Victor Abella and Ángel Pérez. Percepciones del alumnado sobre la evaluación formativa: Contraste de grupos de inicio y final de carrera. *Revista de docencia Universitaria*. Vol. 13(3), Octubre-Diciembre 2015.
- [6] Sherlock A. Licorish, Helen E. Owen, Ben Daniel and Jade Li George. Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. Vol 13(9), 2018.
- [7] Mercedes Marqués. Qué hay detrás de la clase al revés (*flipped classroom*). En *Actas de las XXII JENUI*, p. 77-84. Almería, 2016.
- [8] José Miró-Julià, Maite Fernández-Ferrer and Natividad Cabrera. ¿Como se evalúa por competencias? Escuchando la opinión y percepción de los estudiantes En *Actas de las XXI JENUI*, p. 18-25. Andorra La Vella, 2015.
- [9] Miguel Valero-García and Luis M. Díaz de Cerio. Evaluación continuada a un coste razonable. En *Actas de las IX JENUI*, p. 183-190. Cádiz, 2003.
- [10] Alf Inge Wang. *The wear out effect of a game-based student response system*. Computers & Education, Vol. 82, p. 215-227, 2015.
- [11] Phil Wood and Joan Smith. *Investigar en educación. Conceptos básicos y metodología para desarrollar proyectos de investigación*. Narcea, 2018.