

TRABAJO ORIGINAL

Percepción de la adquisición de competencias en la materia de Bioquímica adaptada a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior.

Perception of the acquisition of competences in the field of Biochemistry adapted to the guidelines of the European Higher Education Area.

M. Luz Pérez-Parallé M.^a, José Luís Sánchez L.^b

* Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Farmacia, Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, España.

a. Doctora en Ciencias Biológicas, especialidad en Bioquímica y Biología Molecular.

b. Doctor en Ciencias Biológicas, especialidad en Bioquímica.

Recibido el 27 de noviembre de 2019 | Aceptado el 12 de mayo de 2020

RESUMEN

Introducción: La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto un cambio en el sistema de aprendizaje tradicional en la universidad y, por consiguiente, otra forma de evaluar los conocimientos. Dentro de este nuevo marco educativo, durante estos últimos cursos en los grados de las Ciencias de la Salud, se ha trabajado en el estudio y la incorporación de nuevas metodologías de enseñanza y evaluación. **Objetivos:** Analizar el grado de percepción de la adquisición de las competencias que aparecen en las guías docentes de la asignatura de Bioquímica para las Ciencias de la Salud, adaptadas al EEES. **Material y Método:** El estudio fue realizado con alumnos matriculados en la asignatura de Bioquímica del Grado de Farmacia. Se utilizó una encuesta tipo Likert, que constaba de competencias específicas, generales y transversales, tanto para alumnos como para profesores. Un estudio comparativo fue realizado pasados tres años. Se efectuó un análisis estadístico descriptivo de la información. **Resultados:** El grado de participación en el estudio fue moderado. Las valoraciones más bajas correspondían a aquellas competencias que estaban relacionadas con la aplicación práctica de los conocimientos y la adquisición de una visión integrada de la materia. Las puntuaciones más altas estaban relacionadas con la comunicación con otras personas y la integración en equipos de trabajo. **Conclusiones:** El aspecto más destacable desde el punto de vista del profesor es el alto grado de valoración que mostraron los alumnos en cuanto a su percepción de las competencias adquiridas. Se constató un aumento en la percepción de los alumnos sobre su adquisición de competencias relacionadas con la comunicación oral y la autonomía para el análisis y planificación del trabajo tras la implantación del EEES.

Palabras clave: Bioquímica, Competencias, Educación universitaria, Evaluación, Unión Europea.

SUMMARY

Introduction: The implementation of the European Higher Education Area (EHEA) has changed the traditional learning system in universities and, consequently, another way of assessing knowledge. Within this new educational framework, during these last courses new teaching and evaluation methodologies were incorporated in the degrees of Health Sciences. **Objectives:** To analyze the degree of perception of the acquisition of the competences that appear in the teaching guides of the course of Biochemistry for Health Sciences, adapted to the EHEA. **Material and Method:** The study was carried out with students enrolled in the Biochemistry subject of the Pharmacy Degree. A Likert-type questionnaire was used, which consisted of specific, general, and transversal competences, for both students and teachers. A comparative study was carried out after three years. A descriptive statistical analysis of the information was performed. **Results:** The degree of participation was moderate. The lowest valuations corresponded to those competences related to the practical application of knowledge and the acquisition of an integrated vision of the subject. The highest scores were related to communication with other people and integration into work teams. **Conclusions:** The most outstanding aspect from the teacher's point of view is the high degree of appreciation shown by the students in terms of their perception of the acquired competences. An increase in the students' perception of their acquisition of skills related to oral communication and autonomy for analysis and work planning was noted after the implementation of the EHEA.

Keywords: Biochemistry, Competences, Graduate education, Assessment, European Union.

Correspondencia:

M. Luz Pérez-Parallé.

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Farmacia,

Universidad de Santiago de Compostela, Campus Vida

15782-Santiago de Compostela, España.

E-mail: luz.perez-paralle@usc.es

INTRODUCCIÓN

La Bioquímica es una disciplina cuya docencia, en España, es común a los tres grados de Ciencias de la Salud: Medicina, Enfermería y Farmacia, además de estar presente en los grados de Biología y Veterinaria. La materia de Bioquímica en el grado de Farmacia se encuentra ubicada en el Módulo de Biología, y muy relacionada con las materias del módulo de Medicina y Farmacología. La docencia de esta materia está repartida en dos asignaturas cuatrimestrales denominadas Bioquímica I y Bioquímica II, con una carga lectiva de 6 créditos ECTS cada una. Estas asignaturas fueron impartidas por primera vez en el curso 2012-13, siguiendo el modelo de adaptación de estas materias para el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)¹. La implantación del EEES ha supuesto un cambio en el sistema de aprendizaje tradicional en la universidad y, por consiguiente, otra forma de evaluar los conocimientos. Por un lado, se requiere la aplicación de métodos docentes más activos, alejados de la simple transmisión de conocimientos; y, por otro lado, requiere una mayor autonomía e implicación de los estudiantes². García Ferrandis y cols. han analizado con éxito el uso de diversas estrategias metodológicas para dinamizar las clases magistrales y así conseguir una mayor participación de los alumnos matriculados del grado de Enfermería³. Para posibilitar el cambio del sistema de aprendizaje tradicional, es importante la creación de un espacio educativo o de aprendizaje dinámico en el que los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino también competencias generales, específicas y transversales, así como diferentes habilidades⁴. El ambiente de aprendizaje en estudiantes de Medicina ha sido analizado recientemente por Vives y cols. Dichos autores identificaban la confianza entre profesores y alumnos como beneficiosa para crear un ambiente de aprendizaje estimulante⁵.

Dentro de este nuevo marco educativo, durante estos últimos cursos en los grados de las Ciencias de la Salud, se ha trabajado en el estudio y la incorporación de nuevas metodologías de enseñanza y evaluación que se adapten mejor al espíritu y a la metodología del EEES. Así, hemos establecido algunas tareas con aprendizaje cooperativo durante el desarrollo de las actividades presenciales, incluyendo la búsqueda de información y el análisis de artículos de prensa relacionados con la materia, y también hemos solicitado la realización de algunas actividades, tanto individuales como colectivas, durante el tiempo no presencial para fomentar el aprendizaje autónomo y el aprendizaje entre iguales de los alumnos. Se realizó una intervención didáctica en el año 2013, introduciéndose una serie de actividades que se ajustaron a los contenidos de la programación de la materia y de acuerdo con la guía docente de las asignaturas Bioquímica I y Bioquímica II. Teniendo en cuenta el elevado número de alumnos por grupo (entre 80-100) se realizó una intervención parcial que incluía una parte de evaluación continua, que representa el 30% de la calificación final (de este porcentaje un 20% se asigna a actividades correspondientes a los seminarios de pizarra y un 10% a actividades realizadas en el laboratorio). El porcentaje restante (70%) corresponde a un examen final. Para la evaluación continua se establecieron grupos de trabajo de 4-5 alumnos, donde se realizaron las tareas descritas anteriormente. Este autoaprendizaje cooperativo fue evaluado durante las clases de seminario de pizarra/laboratorio.

El nuevo modelo de EEES incluye como uno de sus puntos fundamentales un cambio en el papel del alumno, que debe pasar de una actividad centrada únicamente en la adquisición de información a una actividad centrada en la adquisición de competencias. González y Wagenaar definen competencia como «una combinación dinámica de atributos, en relación a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los resultados del aprendizaje de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso educativo»⁶. Una aproximación diferente al concepto de competencia se debe a Perrenoud, que la define como la aptitud para enfrentarse de modo eficaz a distintas situaciones, movilizándolo diferentes recursos cognitivos⁷. Una competencia implica integrar conocimientos, ejecutar y aprender actuando de forma autónoma⁸. Se debe puntualizar que existe

una relación directa entre la metodología de la enseñanza, la adquisición de competencias y los resultados del aprendizaje. En la evaluación de los estudiantes es necesario utilizar diferentes instrumentos de recogida de datos, el examen no debe ser el único instrumento para evaluar el aprendizaje de los alumnos⁹. Se han realizado diferentes estudios sobre la percepción del aprendizaje de los estudiantes y su relación con la evaluación desde el punto de vista del profesor¹⁰. También es importante tener en cuenta que la motivación y el rendimiento de los estudiantes están influidos por el modo en que los estudiantes perciben la evaluación y el aprendizaje, por lo que se hace necesaria una evaluación que se base en la autonomía del aprendizaje y no básicamente en la memorización¹¹. Sin embargo, no existen procedimientos bien establecidos para la evaluación de la percepción grado de adquisición de las distintas competencias generales y específicas por parte del alumno.

El objetivo de este trabajo fue el análisis de la percepción de adquisición de las competencias que aparecen en las guías docentes de las asignaturas de Bioquímica, tanto desde el punto de vista del alumno como desde el punto de vista del propio profesor en el aula. Para ello se escogió una muestra de alumnos del Grado de Farmacia, aunque los datos podrían ser extrapolados a cualquier grado de Ciencias de la Salud. Además, se hizo un análisis comparativo y se observó la evolución de la percepción del grado de adquisición de las mismas competencias pasados tres años.

MATERIAL Y MÉTODO

El presente estudio fue realizado durante varios cursos entre el período 2013-2019, con alumnos del Grado de Farmacia. Se ha contado, durante el curso 2013/14, con una muestra de 60 de 244 alumnos matriculados en Bioquímica II (2º cuatrimestre); y, durante el curso académico 2014/15, con una muestra de 52 participantes del total de 200 alumnos matriculados en Bioquímica I (1er cuatrimestre), del 2º curso del Grado de Farmacia. La experiencia fue repetida tres años más tarde, en el curso 2018/19, con una muestra de 54 alumnos de 187 matriculados en Bioquímica I y con una muestra de 46 participantes de 204 alumnos matriculados en Bioquímica II. La intervención didáctica afectó a todos los alumnos de 2º curso matriculados en las materias, no obstante, la participación de los alumnos en la encuesta fue totalmente voluntaria y anónima, por lo que se les solicitó que fuera cumplimentado con la máxima sinceridad en las respuestas. Ni el sexo ni la edad de los alumnos fueron tenidos en cuenta en este estudio. Los alumnos fueron informados previamente de la naturaleza y objetivos del estudio.

El cuestionario, de escala tipo Likert de 5 niveles, constaba de cinco competencias específicas de la asignatura y de cuatro competencias de aprendizaje generales y cuatro transversales, tal y como consta en las Tablas 1 y 2. Las competencias específicas para ambas asignaturas eran diferentes. El cuestionario se centra en las competencias recogidas en la programación docente de las asignaturas, las cuales fueron aprobadas por el Consejo del Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y por la Junta de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Santiago de Compostela. En el cuestionario, se solicita valorar la percepción del grado de adquisición de las competencias enumeradas en el mismo, en una escala ordinal del 1 al 5; correspondiéndose 1 a nada, 2 a poco, 3 a suficiente, 4 a bastante y 5 a mucho. Las puntuaciones solicitadas debían ser números enteros, no se admitieron números decimales. Los dos profesores responsables de las asignaturas también cubrieron el mismo cuestionario, con el fin de dar su opinión sobre las competencias adquiridas por los alumnos en el aula. El cuestionario fue proporcionado por escrito y recogido anónimamente en el aula el último día de clase, una vez ya finalizada la docencia de las asignaturas objeto de este estudio (Bioquímica I y Bioquímica II), durante los meses de diciembre y mayo, respectivamente. El tiempo medio dedicado a cumplimentar el cuestionario fue de 6 minutos.

Tres años más tarde –utilizando las mismas estrategias didácticas– se usó la misma encuesta con un nuevo grupo de alumnos para realizar un

estudio comparativo sobre la evolución de la percepción del grado de adquisición de las competencias pasados unos años de implantación del EEES. Durante el período transcurrido entre ambas encuestas, los alumnos, en sus estudios preuniversitarios y primer año de universidad, han ido adquiriendo experiencia en la metodología didáctica de autoaprendizaje y autoevaluación. Parece interesante la comparación de percepciones de estos dos grupos de alumnos con diferente recorrido previo en su camino de adquisición de conocimientos y competencias.

Los datos fueron recogidos en el aula y analizados por los profesores mediante el paquete estadístico IBM SPSS 19.0. Dado que el tipo de variable utilizada en este estudio es una escala 1-5, se debe considerar la variable no normal, por lo que los datos fueron analizados calculando las medianas (Me) y el rango intercuartílico (RIQ). Las medias de las puntuaciones emitidas por los alumnos y los profesores también fueron calculadas.

Asimismo, durante el período de estudio, se contabilizó también el grado la asistencia a clase de los alumnos, tanto a las lecciones magistrales como a los seminarios y clases prácticas de laboratorio.

RESULTADOS

La participación de los estudiantes en las actividades presenciales fue registrada de forma continua durante el período de estudio. En el caso de las lecciones magistrales, donde la participación era voluntaria, osciló entre un 50-70%, dependiendo del día de la semana y del momento del curso. En el caso de los seminarios de pizarra y las clases prácticas en el laboratorio, donde la participación del alumno es obligatoria, la asistencia fue del 96%.

Cuando se analizó el grado de participación de los alumnos en la encuesta, se encontraron unos porcentajes de alumnos muy similar participando en las encuestas realizadas para las dos asignaturas de Bioquímica: un 26% y 28% para el caso de la Bioquímica I y un 24,5% y 23% para la Bioquímica II, en los cursos 2013-15 y 2018-19, respectivamente.

En las Tablas 1 y 2 se expresan los resultados obtenidos sobre la valoración, por parte de los alumnos, de la percepción de las 18 competencias formuladas en el cuestionario como mediana (Me) y rango intercuartílico (RIQ).

La tendencia general observada es similar, los valores de mediana obtenidos oscilan entre 3-4 para todas las competencias evaluadas. En los cursos 2013-14 y 2014-15 (Tabla 1), el valor de RIQ de percepción de las competencias es de 1, lo que indica una dispersión baja de los datos.

En el curso 2018-19 (Tabla 2), la dispersión de los datos es también baja, con un valor de 1 para todas las competencias, excepto las competencias 9, 13 y 18, donde el RIQ es de 1,75 para las dos primeras y 2 para la última.

En la Figura 1 se pueden observar las valoraciones ofrecidas por los estudiantes, durante los cursos 2013-14 y 2014-15, sobre su percepción de las competencias adquiridas. Dentro de las competencias generales y transversales la cuestión 5, relacionada con la aplicación práctica de los conocimientos, era la que presentaba la puntuación media más baja. Las puntuaciones más altas correspondían a las cuestiones 3 y 4, relacionadas con la comunicación con otras personas y la integración en equipos de trabajo. Tres años más tarde (Figura 2) las competencias relacionadas con la comprensión, aplicación, gestión y transmisión de los conocimientos (números 5, 7 y 8) seguían presentando las puntuaciones medias más bajas. Las cuestiones 2 y 4 relacionadas con percepción de la adquisición de destrezas en el laboratorio y el trabajo en equipo presentaban las puntuaciones más altas.

Dentro de las competencias específicas, en los cursos 2013-14 y 2014-15 (Figura 1), las puntuaciones más bajas correspondían a las cuestiones 13 y 18, ambas relacionadas sobre la percepción de adquisición de una visión integrada de las rutas metabólicas y del funcionamiento celular. En el curso 2018-19 (Figura 2) estas cuestiones presentaban también una puntuación baja.

Cuando se comparaban las valoraciones ofrecidas por los estudiantes y los profesores en los cursos 2013-14 y 2014-15, se observaba que los

Tabla 1. Competencias desarrolladas en la materia de Bioquímica del Grado de Farmacia durante los cursos 2013-14 y 2014-15.

COMPETENCIAS GENERALES	N	Mín.	Máx.	Me	RIQ
1. Capacidad de comprensión e interpretación de datos y manejo de bibliografía	112	2	5	4	1
2. Adquisición y desarrollo de las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y el manejo de la instrumentación básica	112	1	5	3	1
3. Capacidad de comunicación tanto oral como escrita con otras personas	112	2	5	4	1
4. Capacidad de integración en equipos de trabajo multidisciplinares	112	2	5	4	1
COMPETENCIAS TRANSVERSALES					
5. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica	112	2	4	3	1
6. Capacidad para gestionar y relacionar los conocimientos adquiridos	112	2	5	3	1
7. Capacidad de autonomía para análisis, síntesis y planificación del trabajo	112	1	5	4	1
8. Capacidad de transmisión de conceptos, ideas, etc., de forma oral y escrita	112	1	5	3,5	1
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS – BIOQUÍMICA I					
9. Conocimiento de la estructura y función de las biomoléculas	52	2	5	4	1,75
10. Conocimiento de los mecanismos y la cinética de las reacciones enzimáticas y su regulación	52	2	5	4	1
11. Conocimiento de la estructura de las membranas y su papel en el funcionamiento celular	52	2	5	3,5	1
12. Conocimiento de los mecanismos de almacenamiento y transmisión de la información génica	52	1	5	3	1
13. Comprensión e integración de las rutas centrales para la obtención y el aprovechamiento de la energía metabólica	52	1	5	3	1,75
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS – BIOQUÍMICA II					
14. Conocimiento de los mecanismos que conducen al mantenimiento de la información genética y a la regulación de su expresión	60	1	5	4	1
15. Conocimiento de las herramientas y tecnologías básicas de la tecnología del DNA recombinante.	60	1	5	3	1
16. Conocimiento de los mecanismos de transformación de las biomoléculas en la célula	60	1	5	3	1
17. Conocimiento de las principales rutas metabólicas y su regulación coordinada	60	1	5	3	1
18. Adquisición de una visión integrada del funcionamiento celular y de la relación entre los diferentes compartimentos celulares.	60	1	5	3	2

estudiantes proporcionaban unas valoraciones bastante elevadas. Consideraban haber adquirido las diferentes competencias en mucha mayor medida que lo considerado por los profesores (Figura 1). Únicamente en la competencia número 12 el profesor ofrecía una valoración más elevada. La mayor coincidencia se dio en la competencia número 13, aunque las valoraciones de profesor y alumno eran también muy próximas para las competencias 15, 16 y 17.

En el curso 2018 (Figura 2) las valoraciones de los alumnos siguen la misma pauta, excepto en las competencias 3 y 7 relacionadas con la comunicación oral y la autonomía, donde la valoración de los profesores fue superior a la emitida tres años antes. Con respecto a la percepción de la adquisición de competencias específicas, las valoraciones de los alumnos eran superiores a las emitidas por los profesores, tanto para la Bioquímica I como la II.

Tabla 2. Competencias desarrolladas en la materia de Bioquímica del Grado de Farmacia durante el curso 2018-19.

COMPETENCIAS GENERALES	N	Mín	Máx	Me	RIQ
1. Capacidad de comprensión e interpretación de datos y manejo de bibliografía	100	1	5	3	1
2. Adquisición y desarrollo de las destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y el manejo de la instrumentación básica	100	1	5	4	1
3. Capacidad de comunicación tanto oral como escrita con otras personas	100	1	5	4	1
4. Capacidad de integración en equipos de trabajo multidisciplinares	100	2	5	4	1
COMPETENCIAS TRANSVERSALES					
5. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos a la práctica	100	2	5	3	1
6. Capacidad para gestionar y relacionar los conocimientos adquiridos	100	2	5	3	1
7. Capacidad de autonomía para análisis, síntesis y planificación del trabajo	100	2	5	4	1
8. Capacidad de transmisión de conceptos, ideas, etc., de forma oral y escrita	100	2	5	3,5	1
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS – BIOQUÍMICA I					
9. Conocimiento de la estructura y función de las biomoléculas	54	2	5	4	1
10. Conocimiento de los mecanismos y la cinética de las reacciones enzimáticas y su regulación	54	2	5	3	1
11. Conocimiento de la estructura de las membranas y su papel en el funcionamiento celular	54	2	5	4	1
12. Conocimiento de los mecanismos de almacenamiento y transmisión de la información génica	54	1	5	4	1
13. Comprensión/integración de rutas centrales para obtención y el aprovechamiento de energía metabólica	54	2	5	3	1
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS – BIOQUÍMICA II					
14. Conocimiento de los mecanismos que conducen al mantenimiento de la información genética y a la regulación de su expresión	46	2	5	4	1
15. Conocimiento de las herramientas y tecnologías básicas de la tecnología del DNA recombinante.	46	1	5	4	1
16. Conocimiento de los mecanismos de transformación de las biomoléculas en la célula	46	2	5	3,5	1
17. Conocimiento de las principales rutas metabólicas y su regulación coordinada	46	2	5	4	1
18. Adquisición de una visión integrada del funcionamiento celular y de la relación entre los diferentes compartimentos celulares.	46	2	5	4	1

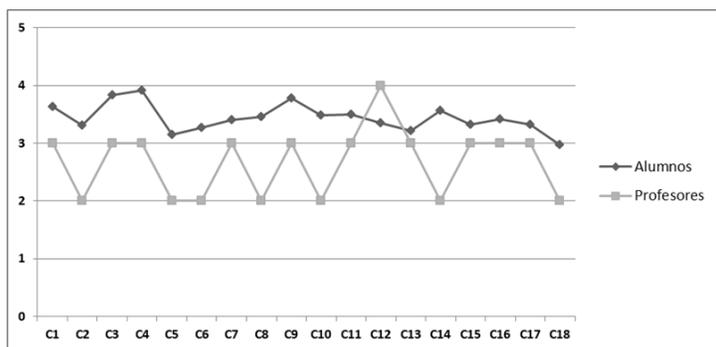


Figura 1. Puntuaciones medias de las 18 competencias examinadas ofrecidas por los estudiantes y profesores en los cursos 2013-14 y 2014-15. En abscisas se representan las competencias y en ordenadas la puntuación de 1 a 5.

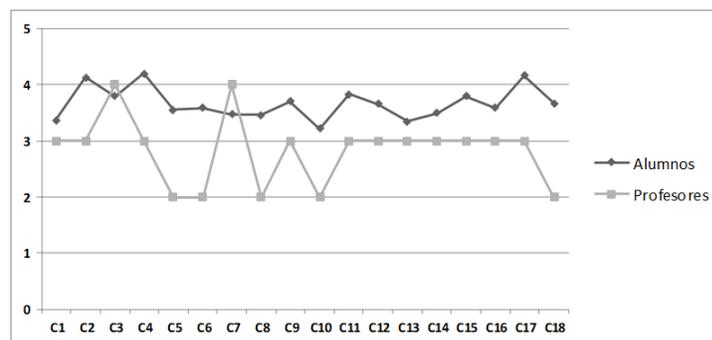


Figura 2. Puntuaciones medias ofrecidas por los estudiantes y profesores en el curso 2018-19. En abscisas se representan las competencias y en ordenadas la puntuación de 1 a 5.

DISCUSIÓN

A partir del año 2013, se realizó una intervención didáctica para adaptar parcialmente las asignaturas de Bioquímica en Ciencias de la Salud al nuevo modelo de aprendizaje propuesto por el EEES. Para ello, se planteó una reprogramación de los contenidos y metodología de enseñanza y evaluación de estas materias a realizar de forma progresiva. Dado que en estos momentos se está considerando seriamente profundizar en este modelo, se consideró interesante llevar a cabo un estudio descriptivo de percepción de logro para detectar posibilidades de mejora.

La participación de los estudiantes en las actividades presenciales de los estudios de Bioquímica fue diferente, dependiendo del grado obligatoriedad de las mismas e independiente del curso en el que fue realizado el estudio. Aquellas actividades que eran obligatorias presentaban una asistencia próxima al 100%, frente a las actividades de participación voluntaria donde la participación disminuía. Estos datos no solo debemos explicarlos por la obligatoriedad en sí misma, sino también por el mayor interés o aliciente que representan para los alumnos las prácticas de laboratorio y los seminarios de realización de problemas o trabajos en grupo frente a las clases magistrales.

Con respecto a la evolución del grado de participación de los alumnos en este estudio, no se observó ningún cambio significativo durante el período de tres años transcurrido.

Cuando se analizaron los resultados obtenidos para la percepción de la adquisición de las 18 competencias formuladas en el cuestionario, se pudo observar que la dispersión de los datos es baja, tal y como indica el valor RIQ de las competencias de 1. A excepción del valor del RIQ obtenido para las competencias 9, 13 y 18 durante los cursos 2013-15 que era más elevado, por lo que parece que la percepción que tenían los alumnos sobre la adquisición de las citadas competencias era más variable (Tabla 1). La profundización de la docencia en los seminarios y tutorías durante los cursos siguientes podría explicar que, pasados tres años, la percepción de los alumnos sobre la adquisición de las citadas competencias fuese más uniforme.

Dentro de las competencias generales y transversales, las cuestiones relacionadas con la aplicación práctica, gestión y transmisión de los conocimientos eran las que presentaban valoraciones más bajas. Sin embargo, se debe destacar que dichas valoraciones presentaban valores superiores pasados tres años. Con respecto a las cuestiones relacionadas con la comunicación con otras personas y la integración en equipos de trabajo, éstas obtenían las valoraciones más altas. Durante estos cursos se trataron aspectos de la base genética de la diversidad de anticuerpos (Bioquímica e Inmunología) y la división del trabajo metabólico en situaciones especiales como ayuno y diabetes (Bioquímica y Fisiología). Las valoraciones más altas por parte de los alumnos se correspondían a las cuestiones relacionadas con la adquisición de destrezas en el laboratorio y el trabajo en equipo que presentaban las puntuaciones más altas, lo que demuestra la eficacia de ambas actividades en el aprendizaje. En dichas actividades la existencia de un ambiente docente más relajado y las conductas positivas de la práctica docente favorecen un ambiente de aprendizaje positivo¹². Se debe destacar el hecho de que las citadas acti-

vidades se realizan en grupos más reducidos en número, que favorecen las interacciones profesor-alumno y de los alumnos entre sí.

Cuando se analizaba la percepción de las competencias específicas, se observaba que las valoraciones más bajas se correspondían con la adquisición de una visión integrada de las rutas metabólicas y del funcionamiento celular. Estos resultados deben entenderse en el contexto de la situación de los alumnos dentro del desarrollo del grado, dado que la Bioquímica es una asignatura de segundo curso, que se cursa a la vez que Fisiología, Inmunología y Microbiología. En estas circunstancias es normal que los alumnos no dispongan todavía de una visión integrada de la materia.

Con respecto a las valoraciones ofrecidas por los profesores, se observa una pauta clara, en general los alumnos consideraban haber adquirido las diferentes competencias en mucha mayor medida que lo considerado por los profesores, al contrario de las observaciones realizadas por Mas Torelló con alumnos y profesores de Ciencias de la Educación¹³. Sin embargo, otros autores, analizando la percepción del desarrollo de competencias en estudios de formación de profesorado, encuentran tanto similitudes como diferencias en la percepción entre alumnos y profesores¹⁴. En nuestro estudio, existe una excepción en la valoración de las competencias relacionadas con la comunicación oral y la autonomía durante el curso 2018-19, donde la valoración de los profesores fue superior a la emitida tres años antes; algo que se puede justificar por una mejora en la adquisición de esas destrezas, por parte de los alumnos, tras varios años funcionando el EEES.

CONCLUSIONES

El grado de participación fue aceptable dentro de la muestra estudiada, lo que puede considerarse reflejo del grado de implicación del alumnado, aunque debemos tener en cuenta que el tamaño de la muestra está alejado del número total de alumnos matriculados. El aspecto más destacable desde el punto de vista del profesor es el alto grado de valoración que mostraron los alumnos en cuanto a la percepción de las competencias adquiridas durante su proceso de aprendizaje de la Bioquímica, prácticamente siempre superior a 3 sobre 5. Si bien, con los cuestionarios de escala Likert hay una tendencia a elegir opciones positivas y no existen opciones intermedias entre las presentadas. Se debe remarcar el incremento de valoración de la percepción de los alumnos en la adquisición de las competencias relacionadas con la comunicación oral y la autonomía para el análisis y planificación del trabajo. Se prevé continuar con la valoración en cursos posteriores con el objetivo de conseguir un mayor grado de participación y para obtener una perspectiva real después de varios años de implantación del grado.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los alumnos de 2º curso del Grado de Farmacia que han accedido a participar, de modo desinteresado, en este estudio durante el período 2013-2019.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The Bologna Process and the European Higher Education Area. Disponible en: <http://ec.europa.eu/> [Consultado el 24 de julio de 2019].
2. Rodríguez M. *Metodología docente en el EEES: de la clase magistral al portafolio*. Tendencias Pedagógicas. 2011; 17: 83-103.
3. García-Ferrandis I, García-Ferrandis X, Moreno-Latorre E. *Percepción del alumnado universitario sobre estrategias de enseñanza-aprendizaje activas*. REEC. 2018; 17(3): 642-663.
4. Duarte J. *Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual*. Estud Pedagog. 2003; 29: 97-113. Disponible en: <http://dx.doi.org/> [Consultado el 5 de septiembre de 2019].
5. Vives T, Millán M, Flores J, et al. *El ambiente de aprendizaje en grupos homogéneos y heterogéneos de estudiantes de pregrado en Medicina*. Rev Educ Cienc Salud. 2019; 16(2): 137-142.
6. González J, Wagenaar R. Universities' contribution to the Bologna Process: An introduction. Tuning educational structures in Europe. 2nd edition. Bilbao: Universidad de Deusto; 2008. Disponible en: <https://www.unideusto.org> [Consultado el 31 de julio de 2019].
7. Perrenoud P. *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica*. 1ª edición. Barcelona: Grao; 2004.
8. Cano E. *La evaluación por competencias en la educación superior*. Profesorado. 2008; 12(3): 1-16. Disponible en: <http://www.ugr.es/> [Consultado el 28 de julio de 2019].
9. García M, Morillas L. *La planificación de evaluación de competencias en Educación Superior*. REIFOP. 2011; 14(1): 113-124.
10. Ibarra M, Rodríguez G. *Modalidades participativas de evaluación: Un análisis de la percepción del profesorado y de los estudiantes universitarios*. RIE. 2014; 32(2): 339-361.
11. Rué J. *El aprendizaje autónomo en Educación Superior*. Madrid: Narcea; 2009.
12. Graue E, Agüero R. *El aprendizaje observacional y el papel del docente como modulador de conductas*. En: Sánchez M, Lifshitz A, Vilar P, et al. (Eds). Educación Médica. Teoría y práctica. México: Elsevier; 2010. pp. 283-288.
13. Mas-Torelló O. *Las competencias del docente universitario: la percepción del alumno, de los expertos y del propio protagonista*. REDU. 2012; 10(2): 299-318.
14. Gutiérrez-García C, Pérez-Pueyo A, Pérez-Gutiérrez M, Palacios-Picos A. *Percepciones de profesores y alumnos sobre la enseñanza, evaluación y desarrollo de competencias en estudios universitarios de formación de profesorado*. Culture and Education. 2011, 23(4): 499-514.