

Trabajo Científico

Evaluación de la percepción de la labor de los profesores de microbiología e inmunología clínica en los ambientes de laboratorio de la Carrera de Químico Farmacéutica Biológica de la FES Zaragoza UNAM

Evaluation of the perception of teachers' performance of microbiology and immunology clinical laboratory environments of the Pharmacologist Biologist Chemist major at the FES Zaragoza UNAM

José Luis Alfredo Mora G, Yolanda Flores C, Maurilio Flores P,
Vicente Jesús Hernández A, Rubén Marroquín S.

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

Resumen

En la licenciatura de Química Farmacéutico Biológica de la FES Zaragoza UNAM se imparten los módulos de laboratorio de inmunología clínica y microbiología general. Actualmente no se cuenta con información sobre las problemáticas con las que se enfrentan estos docentes; por lo que se realizó un proyecto para conocer su percepción sobre la enseñanza de estos módulos. Se elaboró un cuestionario *ex profeso, válido, confiable y pertinente*. Se encuestó a 30 docentes (90%) de esta área. Entre los resultados más notables, indican que los docentes que: la cantidad y funcionalidad del material y equipo laboratorios son deficientes; los manuales de prácticas de laboratorio requieren incluir nuevas prácticas; falta apoyo para tomar cursos de actualización disciplinar; al mismo tiempo consideran que los conocimientos y habilidades adquiridos por los alumnos son satisfactorios.

Abstract

In the career of Pharmacologist Biologist Chemist of the FEZ Zaragoza UNAM, modules of laboratory of clinical immunology and general microbiology are imparted. Currently, there is no information about the academic problems existing to teach these modules; therefore we carried out this project to know the faculty perception on these modules' performance. A questionnaire was developed on purpose, valid, reliable and relevant. Thirty teachers were surveyed (90%) on this area. Among the most notable results indicate by the instructors are: the number and functionality of the laboratory equipment is deficient; the laboratory manuals required an update; there is a lack of support to take continuous education courses in the area; and at the same time it was considered that the knowledge and skills acquired by the students were satisfactory.

Palabras claves: procesos de enseñanza y aprendizaje, microbiología, inmunología.

Keywords: processes of education and learning, microbiology, immunology.

Correspondencia

Dr. José Luis Alfredo Mora Guevara
FES Zaragoza, UNAM
Batalla 5 de mayo s/n esq. Fuerte de Loreto,
Col. Ejercito de Oriente, Del. Iztapalapa, CP 09230
Tel. 5623 0762
e-mail: mora1313@servidor.unam.mx
luismorag13@live.com.mx

Fecha de recepción: 12 de enero de 2011

Fecha de recepción de modificaciones: 14 de abril de 2011

Fecha de aceptación: 23 de mayo de 2011

Introducción

El presente trabajo representa la continuación de un proyecto de investigación que en su primera etapa evaluó la percepción del aprendizaje de la microbiología e inmunología en los alumnos de la carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM, presentado en esta misma revista (Volumen 41 Número 1 Enero-Marzo 2010). En este contexto, sería relevante poder conocer la percepción que tienen los docentes que imparten estos módulos en la misma Carrera.

La enseñanza de la metodología de la ciencia se ha centrado en el método experimental el cual se ha considerado como prescripción que nos acerca a la verdad. Es más, se considera que es la única forma de llegar al planteamiento de teorías. En el fondo de esta concepción subyace la idea de que mediante rigurosidad metodológica es posible acercarse a la verdad y obtener conocimientos validos.⁴

Por todo anterior, el papel del laboratorio en la enseñanza de las ciencias en una disciplina empírica, donde los experimentos juegan un papel crucial, no sólo por el indudable poder motivacional que *a priori* se les concede sino también por la gran capacidad que se les atribuye para familiarizar a los alumnos con el método científico.^{5,6,7} Es por eso que las referencias al método científico y la insistencia en las prácticas de laboratorio como eje vertebral de la enseñanza de las ciencias, se convierte en los principales puntos de referencia de la mayoría de los puntos de renovación en la práctica docente y en la didáctica de las ciencias. Por esto se considera que habría mayor efectividad del aprendizaje cuando los estudiantes participan en investigaciones científicas que les permite reflexionar sobre el trabajo científico. Esto requiere modificar los roles del profesorado y de los estudiantes, donde se concibe al estudiante como aprendiz activo y no pasivo, y a los profesores como facilitadores del aprendizaje más que sólo suministradores de la información.^{5,6,7}

En este contexto, dentro de las disciplinas que requieren enseñanza experimental se encuentran la Microbiología y la Inmunología; las cuales forman parte de los planes de estudio de diversas profesiones del área de la salud como es la Carrera de Química Farmacéutico Biológica (QFB). Mientras que la Microbiología proporciona los conocimientos básicos sobre Bacteriología, Parasitología, Micología y Virología, la Inmunología, favorece la formación integral del profesional farmacéutico.

La enseñanza de estos módulos con actividades prácticas, se lleva a cabo en diversos módulos teórico – prácticos, como son: a) Microbiología General I, que se imparte en el 6° semestre, cuyos contenidos versan sobre conceptos básicos de bacteriología y micología; b) en 7° semestre se imparte el módulo de Microbiología General II, en la parte teórica se presentan temáticas generales y médica de parasitología, micología y virología, y en la parte práctica se ven aspectos generales de

parasitología, micología y virología; c) en 8° semestre se imparte la asignatura de Inmunología Básica y Clínica que trata sobre aspectos básicos y clínicos de inmunología; y d) en 9° semestre se imparte el módulo de Biología Médica, donde se aborda bacteriología y micología médica.¹⁰⁻¹² De los 198 docentes de la Carrera de QFB 35 imparten alguno de los módulos de Microbiología e Inmunología.

Por todo lo anterior, el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de Microbiología e Inmunología debe ser una prioridad para la formación de los futuros Químicos Farmacéuticos Biólogos.¹³

El diseño metodológico

El objetivo general del presente trabajo fue conocer y evaluar la percepción de los docentes sobre la forma de enseñar los módulos de microbiología e inmunología en los ambientes del laboratorio, en la Carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM; mediante un instrumento *ex profeso* valido, confiable y pertinente.

Los objetivos específicos fueron: 1) Construir y aplicar un instrumento *ex profeso* valido, confiable y pertinente a los docentes que imparten el laboratorio de microbiología e inmunología de la Carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM. 2) Determinar los aspectos descriptivos e inferenciales de la percepción de la enseñanza de la microbiología e inmunología en los ambientes de laboratorio.

La investigación es de tipo exploratorio transversal y con aplicación en la enseñanza de las ciencias farmacéuticas. Para ello, inicialmente se construyó un instrumento piloto con base en los contenidos de los programas de Microbiología General I y II, Biología Médica e Inmunología Clínica, contenido con cuatro preguntas abiertas (Cuestionario Uno, véase Anexo 1).

El Cuestionario Uno se aplicó a 10 docentes del área de microbiología e inmunología que por su reconocida trayectoria expusieron la percepción que tienen sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la microbiología e inmunología. Las respuestas de este cuestionario se analizaron mediante la metodología cualitativa de análisis de contenido¹⁷⁻¹⁹. A continuación, con base en los contenidos de mayor frecuencia se diseñó un cuestionario de opción cerrada en escala de Likert (de 1 a 5) con 20 preguntas, el cual se sometió a la revisión de ocho expertos en las áreas disciplinar (6), pedagógica (1) y semiótica (1), con las observaciones de los expertos se elaboró la segunda versión del cuestionario, y se aplicó a una muestra de 5 docentes de la licenciatura de QFB relacionados con las asignaturas de laboratorio. Con las observaciones recabadas del instrumento o cuestionario, se procedió a realizar el ajuste para tener la versión final (Cuestionario Dos, véase Anexo Dos). De esta manera, quedando con 17 preguntas o ítems de percepción, de opción cerrada en escala de Likert de 1 a 5, conformado en cuatro

bloques o factores. Los resultados del instrumento *ex profeso* diseñado (17 ítems de opción cerrada con escala de Likert) permite explorar cuatro bloques que son: 1) Utilidad y funcionalidad de los manuales de prácticas de laboratorio así como la relación que tienen entre teoría y práctica y las inclusiones de nuevas prácticas de laboratorio, de las preguntas 1-4; 2) Aspectos pedagógicos, relación alumno- docente, la motivación y la utilidad de los conocimientos aprendidos, de las preguntas 5-8; 3) Estructura organización y diseño del manual de prácticas de laboratorio en las preguntas 9 a la 14; y 4) Utilidad y funcionamiento de los equipos y materiales utilizados en las prácticas de laboratorio, de las preguntas 15 a 17.

Muestra

Se realizó una invitación, explicando los objetivos y uso de la información generada en la investigación a los 35 docentes (100%) que imparten las asignaturas de microbiología e inmunología de los cuales 30 (85%) aceptaron participar de forma voluntaria.

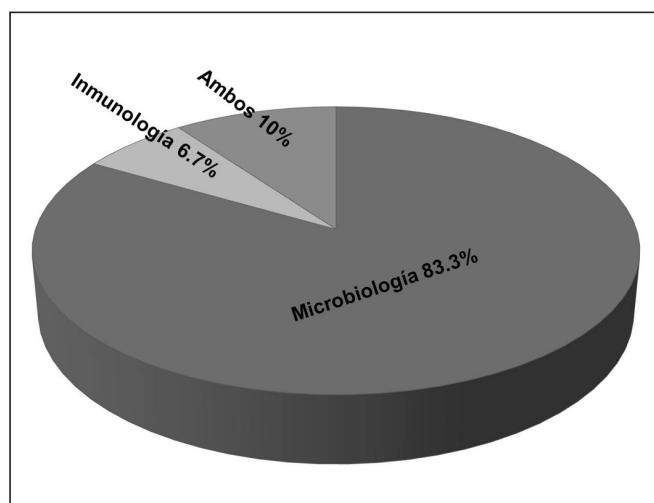


Figura 1. Número y porcentaje de docentes y encuestados

Métodos estadísticos usados

El análisis de los resultados incluyó: A) Determinación de la confiabilidad mediante el cálculo del alfa de Cronbach, B) Validez mediante el análisis de factores por contrastes ortogonales, C) Análisis descriptivos de la muestra, D) Medias aritméticas: de la percepción del docente sobre el grado de actualización y la utilidad de prácticas y manuales, media aritmética de la percepción del docente sobre los aspectos pedagógicos que se presentan en las prácticas de laboratorio, media aritmética de la percepción del docente sobre las prácticas y su relación con la teoría, media aritmética de la percepción del docente sobre actualización, suficiencia del material, reactivos y equipo.¹⁴⁻¹⁹ Todas las pruebas estadísticas se fijaron a una significancia de $p \leq 0.05$, una confianza al 95% y un $\alpha = 0.05$, utilizando el programa estadístico SPSS versión 11.5.^{15,17}

Resultados

Confiabilidad

Para poder determinar la confiabilidad¹⁵ del cuestionario se realizó el análisis de confianza, obteniéndose un valor del alfa de Cronbach^{15,17} de 0.8696, el cual fue considerado aceptable. Adicionalmente, se le sometió a un análisis de bipartición del instrumento donde se encontró que para los primeros 9 ítems el alfa de Cronbach fue de 0.7969 y para los 8 ítems restantes el alfa de Cronbach fue de 0.7875. Estos resultados sugieren que el instrumento es sólido tanto en la primera como en la segunda parte. En el mismo análisis de confianza, en la columna de correlación de los ítems con todo el cuestionario, se observa que las únicas preguntas que tiene un valor por debajo de 0.3 son las preguntas 4 y la 11. Con base en esto se podría sugerir que estos ítems corresponden a aspectos menos relevantes para los

Tabla 1. Análisis de fiabilidad

| **** Method 1 (space saver) will be used for this analysis **** RELIABILITY ANALYSIS-SCALE (ALPHA) Reliability Coefficients Número de casos = 30 | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------|
| Scale | Scale Mean if Item Deleted | Corrected Variance if Item Deleted | Item- Total Correlation | Alpha if Item Deleted |
| PREG 1 | 53.0000 | 63.2308 | 0.6084 | 0.8686 |
| PREG 2 | 54.5556 | 60.9487 | 0.4164 | 0.8703 |
| PREG 3 | 53.8519 | 58.5926 | 0.6765 | 0.8534 |
| PREG 4 | 52.6667 | 67.3846 | 0.2432 | 0.8718 |
| PREG 5 | 52.8148 | 62.5413 | 0.7287 | 0.8550 |
| PREG 6 | 53.0000 | 66.1538 | 0.4312 | 0.8653 |
| PREG 7 | 53.0370 | 63.5755 | 0.5831 | 0.8596 |
| PREG 8 | 52.4815 | 67.6439 | 0.3401 | 0.8681 |
| PREG 9 | 52.8519 | 62.2849 | 0.5335 | 0.8608 |
| PREG 10 | 52.8889 | 62.0256 | 0.7106 | 0.8547 |
| PREG 11 | 51.9259 | 72.8405 | -0.1934 | 0.8851 |
| PREG 12 | 53.5926 | 61.5584 | 0.5653 | 0.8593 |
| PREG 13 | 52.5185 | 63.9516 | 0.3390 | 0.8713 |
| PREG 14 | 52.6667 | 66.5385 | 0.4903 | 0.8644 |
| PREG 15 | 53.4074 | 59.5584 | 0.6778 | 0.8537 |
| PREG 16 | 53.4815 | 60.0285 | 0.6788 | 0.8539 |
| PREG 17 | 53.7778 | 59.3333 | 0.7220 | 0.8517 |

docentes encuestados (¿con qué frecuencia hay congruencia entre la teoría y la práctica? y ¿considera que el manual de prácticas debe incluir esquemas e imágenes, para clarificar los contenidos de las prácticas?). Alternativamente, también podría sugerir en reformular la pregunta 4 y posiblemente eliminar la 11, como se observa en la Tabla 1.

Validez

Para determinar la validez se realizó un análisis de factores por contrastes ortogonales, donde la matriz de comunidades muestra que todos los ítems tienen un valor superior a 0.3 (Tabla 2), sugiriendo que los ítems son pertinentes y mantienen una correlación entre sí y con el instrumento. Con base en el valor de Kaiser (Tabla 2), se puede considerar que el cuestionario

se explica en un 80% mediante 6 factores. Por último, en la matriz de componentes rotados, discriminando los ítems en seis factores.

Al ordenar los factores, con base en el interés de los docentes encuestados, marcaron como prioritario (primer factor) el contar con la cantidad de materiales y equipos en los laboratorios de microbiología e inmunología, así como, equipos actualizados y funcionales. Estos aspectos se reflejan en las preguntas 15, 16, 17. Para los ítems 1, 5, 3 y 10 consideran la relación de las prácticas con el perfil profesional de sus alumnos y actualización del manual de prácticas. El segundo factor en importancia lo ocupa la percepción que se tiene de lo aprendido por los alumnos, el grado de motivación y de comprensión de las prácticas (estructura, contenido,

**Tabla 2. Matriz rotada producto del análisis de factores
Matriz de componentes rotados(a)**

| | Componente | | | | | |
|---|------------|------|------|-------|------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 16. ¿Qué opinión tiene sobre la cantidad de equipo existente para el buen desarrollo de las prácticas? | .895 | | | | | |
| 15. ¿Qué opinión tiene sobre la cantidad de material existente para el buen desarrollo de las prácticas? | .880 | | | | | |
| 17. ¿Qué tan recientes “tecnológicamente hablando” son las condiciones del equipo empleado para el desarrollo de las prácticas? | .769 | | | | | |
| 5. ¿Cómo considera que se encuentra la relación de las prácticas, con el perfil profesional de sus alumnos? | .688 | | | | | |
| 1. ¿Qué opinión tiene de los manuales de prácticas, en cuanto a contenido, estructura y utilidad? | .550 | | | | | |
| 10. ¿Qué tan comprensibles son las prácticas, en términos de claridad, objetividad y congruencia con los objetivos de enseñanza y aprendizaje propuestos? | .546 | .513 | | | | |
| 3. ¿Considera usted que los manuales de prácticas están actualizados? | .542 | | | | | |
| 6. ¿Qué opinión tiene sobre lo aprendido por los alumnos en el laboratorio? | | .914 | | | | |
| 7. ¿Qué opinión tiene sobre la motivación de sus alumnos en el laboratorio? | | .738 | | | | |
| 9. ¿Qué opinión tiene sobre, qué tan entendibles son las prácticas? | | .564 | | | | |
| 8. ¿Cómo considera que es la asesoría que da usted a sus alumnos en el laboratorio? | | | .872 | | | |
| 14. ¿Cómo considera la planeación y programación de las actividades prácticas en el laboratorio? | | | .703 | | | |
| 4. ¿Con qué frecuencia hay congruencia entre la teoría y la práctica? | | | | .912 | | |
| 12. ¿Qué tan innovadoras considera las prácticas? | | | | | .678 | |
| 2. ¿Con qué frecuencia se incluyen nuevas prácticas? | | | | | .672 | |
| 13. ¿Cuantos alumnos considera que debe incluir un equipo de trabajo en el laboratorio para la correcta realización de las prácticas? | | | .439 | -.451 | .464 | .417 |
| 11. ¿Considera que el manual de prácticas debe incluir esquemas e imágenes, para clarificar los contenidos de las prácticas? | | | | | | -.915 |

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a La rotación ha convergido en 9 iteraciones.

funcionalidad). Estos factores se observan en las preguntas 6, 7 y 9; aunque se relacionan con el primer factor, en la pregunta 10 que versa sobre si los objetivos son comprensibles y se cumplen en su totalidad. El tercer factor en importancia, corresponde a las preguntas 8, 14 que hablan sobre la asesoría que ellos dan en el laboratorio y la programación de las actividades prácticas. El cuarto factor en importancia involucra los aspectos pedagógicos, como es la congruencia entre teoría y práctica, incluida en la pregunta 4. El quinto factor de importancia lo constituyen los aspectos de innovación en los manuales en cuanto a contenido e introducción de nuevas prácticas al manual incluidas en las preguntas 2, 12, así como, la pregunta 13 que corresponde a la cantidad de alumnos que deben integrar los equipos de laboratorio. Hay que considerar que esta pregunta se relaciona con los ítems de los factores tres, cuatro y seis. Finalmente, el sexto factor está constituido por la pregunta 11, que se refiere a que si se debe de incluir esquemas e imágenes en el manual, sugiriendo que este aspecto es insignificante según la percepción de los docentes (véase Tabla 2).

Análisis descriptivo de la muestra

De la percepción que tienen los 30 docentes encuestados sobre la cantidad de equipo y material existente para el buen desarrollo de la práctica, el 13.3% opinó que es pésima, 6.7% que es malo, 50% que es regular. Sólo el 30% de los encuestados aportó su opinión acerca de la cantidad de material, resaltando la importancia de adquirir equipo y material suficiente para la correcta realización de las prácticas.

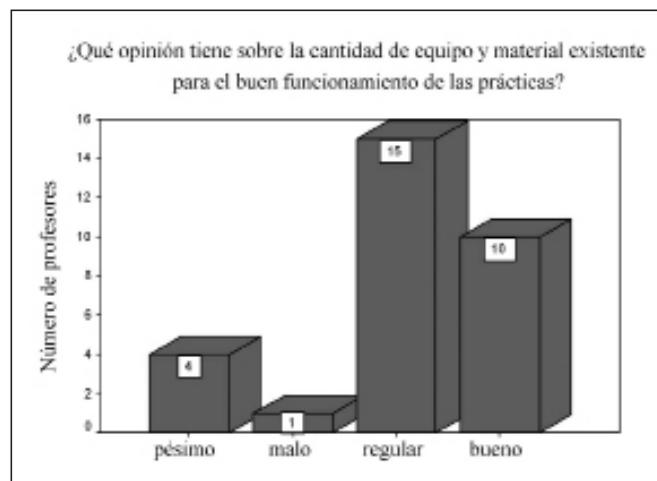


Figura 2. Percepción que tienen los docentes sobre la cantidad de equipo y material para el buen desarrollo de las prácticas.

De la percepción que tiene los 30 docentes encuestados con respecto a la actualización de los manuales de prácticas, el 20% opinaron que están actualizados, el 20% que poco actualizados, 33.3% parcialmente y bastante el 26.7%. En base a esto, se considerar

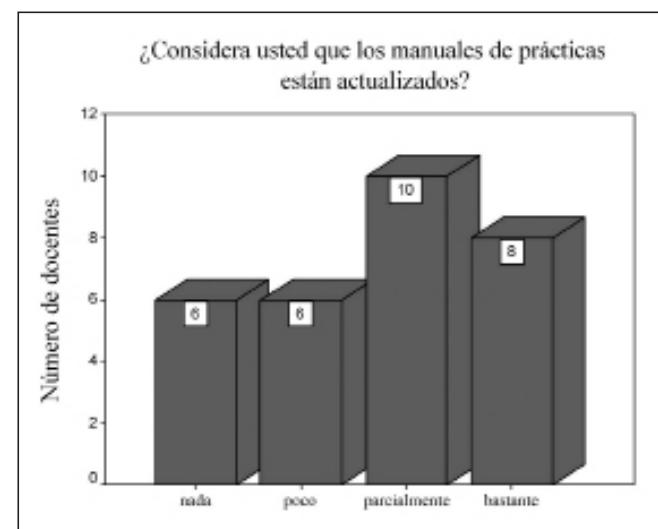


Figura 3. Percepción acerca de qué tan actualizados están los manuales de prácticas.

que constituye un aspecto de importancia para los docentes. De la percepción que se tiene los docentes acerca de que tan entendibles son las prácticas de laboratorio, de los 30 docentes encuestados; el 13.3% opinan que son poco entendibles, 26.7% que son parcialmente entendibles, 46.7% consideran que son bastante entendibles, y el 13.3% que son totalmente entendibles, resaltando la desigualdad de opiniones considerando que las prácticas tendrían que ser totalmente entendibles, ya que de ello depende un buen aprendizaje, por lo que es necesario revisar los contenidos y objetivos de las prácticas.

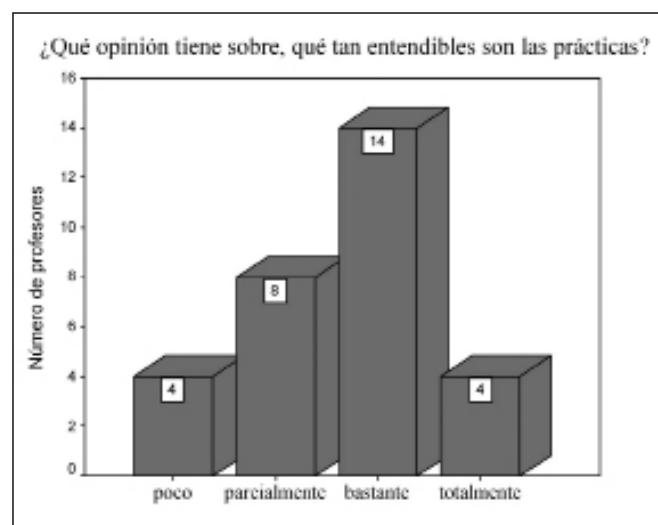


Figura 4. ¿Qué opinión tiene sobre, qué tan entendibles son las prácticas?

De la percepción de los 30 docentes encuestados acerca de que si existe congruencia entre teoría y práctica; el 6.7% opinaron que pocas veces, 20% que ocasionalmente, 60% frecuentemente y 13.3% que siempre, siendo importante revisar los programas para relacionar los conocimientos de teoría y práctica, contribuyendo así a que los alumnos comprendan mejor el marco teórico y contextual de estas disciplinas.

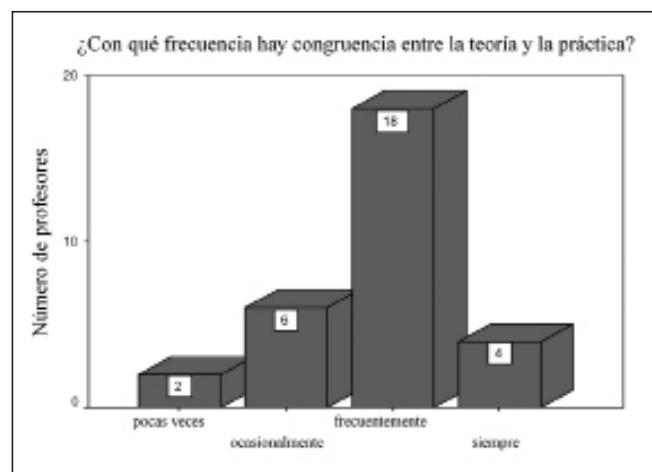


Figura 5. Percepción de los docentes sobre con qué frecuencia hay congruencia entre la teoría y la práctica.

En cuanto a la percepción que tienen los 30 docentes encuestados acerca de los manuales de laboratorio con respecto a la frecuencia con que se incluyen nuevas prácticas; el 56.7% opinaron que nunca se incluyen, 13.3% opinaron que pocas veces, 13.3% que algunas

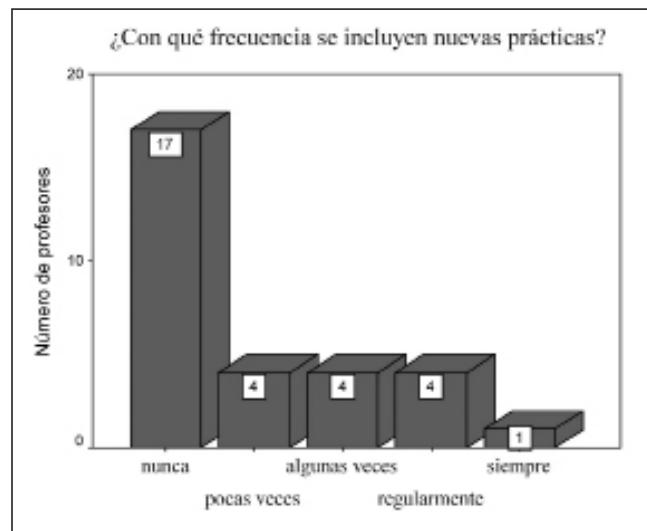


Figura 6. Opinión de los docentes sobre con qué frecuencia se incluyen nuevas prácticas.

veces, otro 13.3% considera que regularmente, y sólo el 3.3% opinó que siempre, por lo que es importante desarrollar e integrar nuevas prácticas de laboratorio, a los manuales de prácticas.

Análisis comparativo

Al realizar el ANOVA^{14,15,17} entre los docentes de los diferentes semestres contra la media aritmética de utilidad y funcionalidad de los manuales de prácticas de laboratorio así como la relación que tienen entre teoría y práctica y las inclusiones de nuevas prácticas de laboratorio; la media aritmética de aspectos pedagógicos, relación alumno- docente, la motivación y la utilidad de los conocimientos aprendidos; la media aritmética de estructura organización y diseño del manual de prácticas de laboratorio; y la media aritmética de utilidad y funcionamiento de los equipos y materiales utilizados en las prácticas de laboratorio se observa que en todos los análisis que no existen diferencias estadísticas en cuanto a la percepción de los docentes de los diferentes semestres de $p \geq 0.05$.

Tabla 3. Tabla de ANOVA de las medias aritméticas de los cuatro bloques o factores contra semestres.

| Variable dependiente | Fuente de variación | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|--|---------------------|-------------------|----|------------------|-------|------|
| Media aritmética de las preguntas 1 a 4. "Utilidad y funcionalidad de las prácticas" | Inter-grupos | 1.656 | 2 | .828 | 1.527 | .235 |
| | Intra-grupos | 14.638 | 27 | .542 | | |
| | Total | 16.294 | 29 | | | |
| Media Aritmética de las preguntas 5 - 8 "Relación alumno- docente" | Inter-grupos | .962 | 2 | .481 | 2.077 | .145 |
| | Intra-grupos | 6.256 | 27 | .232 | | |
| | Total | 7.219 | 29 | | | |
| Media Aritmética de las preguntas 9 a la 14 "Estructura del manual de prácticas" | Inter-grupos | .131 | 2 | .066 | .308 | .738 |
| | Intra-grupos | 5.754 | 27 | .213 | | |
| | Total | 5.885 | 29 | | | |
| Media Aritmética de las preguntas 15 a la 17 "Materiales y equipos" | Inter-grupos | 1.264 | 2 | .632 | .824 | .449 |
| | Intra-grupos | 20.714 | 27 | .767 | | |
| | Total | 21.978 | 29 | | | |

Por último los resultados obtenidos permiten considerar la posibilidad de generalizar el uso y aplicación del instrumento en asignaturas teórico prácticas del área química biológica y de la salud, considerando la idiosincrasia y necesidades particulares de cada institución de educación superior, el tal es el caso de las licenciaturas como QFB, Farmacia, Médico Cirujano, Cirujano Dentista, Biología, Enfermería, entre otras.^{22,23}

Conclusiones

Se construyó un instrumento válido, confiable y pertinente para indagar la percepción que tienen los docentes de la Carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM sobre los aspectos más relevantes en la enseñanza de la microbiología e inmunología en ambientes de laboratorio. Este instrumento podría ser utilizado en otros módulos que tienen actividades prácticas en la misma carrera. Con respecto al instrumento se podrá ajustar al replantear o eliminar las preguntas 11 y 13.

A partir del análisis de factores se considera que los aspectos que más pesan en el ánimo de los docentes es la deficiencia en cuestión de la cantidad de materiales y equipos con los que

cuentan los laboratorios de microbiología e inmunología, así como, la actualización de estos. En orden de importancia, los docentes consideran que la estructura, contenido, funcionalidad y actualización del manual de prácticas está en un segundo nivel de relevancia. A continuación, en un tercer nivel de importancia lo ocupan la percepción del docente sobre lo aprendido por los alumnos, lo cual comprende el cumplimiento de los objetivos, la motivación y la comprensión de las prácticas. Finalmente, los docentes consideran que los aspectos pedagógicos, la congruencia entre teoría y práctica y la programación de las actividades prácticas, son los aspectos menos relevantes para los docentes encuestados.

Esta percepción contrasta con la opinión que tienen los alumnos sobre el aprendizaje de estas asignaturas en ambientes de laboratorio²⁰, donde estos últimos consideraron como prioritario los aspectos pedagógicos que presentan los docentes, así como, la relación interpersonal, su nivel de actualización, y la forma de enseñar, lo que repercute directamente en el aprovechamiento y el rendimiento escolar^{19,21}. Por otra parte, la percepción que tienen los docentes de otros semestres sobre las diversas áreas que explora el cuestionario fue similar,^{20,21} con respecto a la problemática que se presentan en los laboratorios de estos módulos.

Anexo 1

Instrumentos para evaluar el aprendizaje en los laboratorios del área de bioquímica clínica de la carrera de QFB.

El objetivo de este cuestionario de percepción es conocer acerca del desempeño de las actividades prácticas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en el área de microbiología e inmunología general clínica y médica.

Conteste usted los siguientes cuestionamientos los más ampliamente posible:

1. ¿Qué percepción tiene de las prácticas que se desarrollan en sus laboratorios de microbiología o de inmunología?
2. ¿Qué percepción tiene sobre lo que enseña en las actividades prácticas (laboratorio de microbiología o inmunología)?
3. ¿Qué características debe tener una práctica de laboratorio para lograr un buen aprendizaje?
4. ¿En su percepción que otro(s) apoyos son necesarios para el buen desarrollo de las prácticas de sus laboratorio?

Anexo 2

Cuestionario de opinión del docente en el desarrollo de las prácticas de Microbiología e Inmunología.

Objetivo: conocer la opinión que tienen los docentes sobre las prácticas de microbiología e inmunología en la FES Zaragoza UNAM.

Marque con una cruz si su opinión se refiere a la(s) práctica(s) de:

Microbiología Inmunología

Indique con una cruz la(s) carrera(s) a la(s) que pertenece:

Cirujano Dentista Médico Cirujano QFB

Instrucciones: no existen respuestas correctas o incorrectas, sólo se le pide marque la opción de su elección:

1. ¿Qué opinión tiene de los manuales de prácticas, en cuanto a contenido, estructuración y utilidad?
a) Pésimo b) Malo c) Regular d) Bueno e) Excelente
2. ¿Con qué frecuencia se incluyen nuevas prácticas?
a) Nunca b) Pocas veces c) Algunas veces d) Regularmente e) Siempre
3. ¿Considera usted que los manuales de prácticas están actualizados?
a) Nada b) Poco c) Parcialmente d) Bastante e) Totalmente
4. ¿Con qué frecuencia hay congruencia entre la teoría y la práctica?
a) Nunca b) Pocas veces c) Ocasionalmente d) Frecuentemente e) Siempre
5. ¿Cómo considera que se encuentra la relación de las prácticas, con el perfil profesional de sus alumnos?
a) Pésima b) Mala c) Regular d) Buena e) Excelente
6. ¿Qué opinión tiene sobre lo aprendido por los alumnos en el laboratorio?
a) Pésimo b) Malo c) Regular d) Bueno e) Excelente
7. ¿Qué opinión tiene sobre la motivación de sus alumnos en el laboratorio?
a) Pésima b) Mala c) Regular d) Buena e) Excelente
8. ¿Cómo considera que es la asesoría que da usted a sus alumnos en el laboratorio?
a) Pésima b) Mala c) Regular d) Buena e) Excelente
9. ¿Qué opinión tiene sobre, qué tan entendibles son las prácticas?
a) Nada b) Poco c) Parcialmente d) Bastante e) Totalmente
10. ¿Qué tan comprensibles son las prácticas, en términos de claridad, objetividad y congruencia con los objetivos de enseñanza y aprendizaje propuestos?
a) Nada b) Poco c) Parcialmente d) Bastante e) Totalmente
11. ¿Considera que el manual de prácticas debe incluir esquemas e imágenes, para clarificar los contenidos de las prácticas?
a) Nunca b) Poco c) Ocasionalmente d) Frecuentemente e) Siempre
12. ¿Qué tan innovadoras considera las prácticas?
a) Nada b) Poco c) Parcialmente d) Bastante e) Totalmente
13. ¿Cuántos alumnos considera que debe incluir un equipo de trabajo en el laboratorio para la correcta realización de las prácticas?
a) Uno b) Dos c) Tres d) Cuatro e) Cinco
14. ¿Cómo considera la planeación y programación de las actividades prácticas en el laboratorio?
a) Pésima b) Mala c) Regular d) Buena e) Excelente
15. ¿Qué opinión tiene sobre la cantidad de material existente para el buen desarrollo de las prácticas?
a) Pésima b) Mala c) Regular d) Buena e) Excelente
16. ¿Qué opinión tiene sobre la cantidad de equipo existente para el buen desarrollo de las prácticas?
a) Pésima b) Mala c) Regular d) Buena e) Excelente
17. ¿Qué tan recientes “tecnológicamente hablando” son las condiciones del equipo empleado para el desarrollo de las prácticas?
a) Nada b) Poco c) Parcialmente d) Bastante e) Totalmente

Agradecimientos

Por el apoyo recibido de la DGAPA, UNAM al proyecto PAPIME PE 201307.

Referencias

1. Adúriz-Bravo A, Izquierdo-Aymerich M. Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. *Rev. Elec. Inv. Edu. Cien.* 2009; 4 (1):40-49.
2. Sánchez C. Diccionario de las ciencias de la educación. 1^a Ed. México: Santillana; 2005, pp. 37-39, 118-121, 306, 308, 590, 1394.
3. Suárez L, López G. Metodología de la enseñanza de las ciencias. *Rev. Perf. Edu.* 1993; (62):2-12.
4. Etcheverry MG, Nesci AV. Impacto de la perspectiva histórica en la enseñanza de la microbiología. *Rev. Ibero. Edu.* 2006; 38(7):27-42.
5. Mendoza CE. La construcción del conocimiento en la investigación sobre la enseñanza de la ciencia. *Revista Perfiles Educativos. Rev. Perf. Edu.* 1993; 60: 73-78.
6. Bruce J. Modelos de enseñanza. 1^a Ed. Barcelona: Gedisa; 2004, pp. 24-29.
7. Flores J, Caballero MC. El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en el complejo ambiente de aprendizaje. *Rev. Inv.* 2009; 33(68):75-111.
8. Etcheverry M. Enseñanza de la microbiología. *Rev. Ibero. Edu.* 2006; 38(7):27-42.
9. Haro M, Valverde de Budaguer M. Aplicación de nuevas estrategias para la enseñanza de inmunología en el pre y el posgrado: relación entre preferencias metodológicas con los resultados de las evaluaciones y el índice de deserción. *Arch. Alergia e Inmunol. Clin.* 2002; 33(1):28-34.
10. Carrera de Química Farmacéutico Biológica. Plan de estudios de la carrera de Química Farmacéutico Biológica. México: FES Zaragoza UNAM; 2004, pp. 90-103.
11. Pérez LDL. Proceso histórico de los planes de estudio de la ENEP – FES Zaragoza. México: FES Zaragoza UNAM; 2003, p. 345.
12. Carrera de Química Farmacéutico Biológico. Informe de autoevaluación de la carrera de Química Farmacéutico Biológico. México: FES Zaragoza UNAM; 2002, pp. 11-32.
13. Bruce J. Modelos de enseñanza. 1^a Ed. Barcelona: Gedisa; 2004, pp. 24-29.
14. Sampieri H. Metodología de la investigación. 3^a Ed. México: McGraw Hill; 2003, pp. 557-608.
15. Kerlinger F. Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales. 4^a Ed. México: McGraw Hill; 2002, pp. 643-685.
16. Quivy R. Manual de investigación en ciencias sociales. 1^a Ed. México: Limusa; 2001, pp. 215-221.
17. Landero R. Estadística con SPSS y metodología de la investigación. 1^a Ed. México: Trillas; 2006, pp. 387-409.
18. Reese L. Tras las vetas de la investigación cualitativa. Perspectivas y acercamiento desde la práctica. México: ITESO; 1999, pp. 157-173.
19. Castañeda S. Educación aprendizaje y cognición. 1^a Ed. México: Manual Moderno; 2004, pp. 49-69.
20. Mora J, Flores Y, Marroquín R. Evaluación de la percepción del aprendizaje de la microbiología e inmunología en los alumnos de la carrera de QFB de la FES Zaragoza UNAM. *Rev. Mex. Cien. Farm.* 2010; 41(1):44-54.
21. Marin C. Estrategias instruccionales para la enseñanza de las ciencias. *Gac Mex Med.* 2004; 140(3):309-11.
22. Porto M. Inclusión de la evaluación de Estudiantes como indicador de calidad institucional: avances en los últimos diez años. *Rev. Ibero. Edu.* 2010; 52(3):25-38.
23. Gargallo B. Estilos docentes de los profesores universitarios. La percepción de los alumnos de los buenos profesores. *Rev. Ibero. Edu.* 2010; 51(4):1-16.