



## **DIFICULTAD Y DISCRIMINACIÓN DEL EXAMEN FINAL DE SISTEMAS REGULADORES DEL MEDIO INTERNO. CURSO 2018-2019**

**Autora principal:** Dra. Concepción González Sabín Doctora en Estomatología; Especialista de Segundo Grado en Fisiología Normal y Patológica; Máster en Urgencias Estomatológicas; Profesor Auxiliar. Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez". Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Cuba. Correo: conchy.glez@infomed.sld.cu

**Coautores:** Dr. Olayo A. Delfín Soto, Dra. Iliá García Rodríguez, Dra. Odalys Solar Carballo y Dra. Rosa Lidia Machado Cuétara.

### **Resumen**

**Introducción:** La evaluación es un proceso integral, sistemático, gradual y continuo, que valora los cambios producidos en la conducta del educando, la eficacia de las técnicas empleadas, la capacidad científica y pedagógica del educador, la calidad del currículo y constituye uno de los aspectos más polémicos e interesantes de la práctica pedagógica en la actualidad. **Objetivo:** Identificar el nivel de dificultad y el índice de discriminación para el examen y las preguntas del examen final aplicado a la asignatura Sistemas Reguladores del Medio Interno. **Material y Método:** Se realizó una investigación en el campo del proceso enseñanza aprendizaje en la Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez" en el curso 2018-2019. El universo estuvo constituido por 155 exámenes finales aplicados a los estudiantes que cursaron la asignatura. Se emplearon métodos teóricos, empíricos y procedimientos estadísticos que permitieron la triangulación de los resultados. Se identificó el nivel de dificultad y el índice de discriminación para el examen y las preguntas. **Resultados:** De las preguntas, dos fueron medianamente fáciles, una con dificultad media y otras dos altamente fáciles, todas alcanzaron pobre discriminación excepto una de las situaciones problemáticas que obtuvo un índice de discriminación negativo. Se evidenció que el examen presentó un nivel de dificultad medianamente fácil y pobre



discriminación. **Conclusiones:** La aplicación de esta metodología permite realizar un análisis más integrador de la calidad del instrumento evaluativo que contribuirá a corregir las dificultades en la evaluación, perfeccionar el trabajo metodológico y la preparación de los profesores en el colectivo de la asignatura.

**Palabras clave:** Evaluación del aprendizaje, Nivel de dificultad, Índice de discriminación.

## I. INTRODUCCIÓN

La evaluación es un proceso integral, sistemático, gradual y continuo, que valora los cambios producidos en la conducta del educando, la eficacia de las técnicas empleadas, la capacidad científica y pedagógica del educador, la calidad del currículo (plan de estudio) y todo cuanto converge en la realización del hecho educativo.<sup>1</sup> Un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) expresa que las políticas públicas en educación que se desarrollan en diferentes países están avanzando en un enfoque integrador y múltiple donde la evaluación para el aprendizaje comprende no solo los desempeños de los educandos, sino también de los profesores, directores de escuelas, la escuela como organización y los propios sistemas educativos.<sup>2</sup>

La evaluación constituye uno de los aspectos más polémicos y de mayor interés en la práctica pedagógica, a la vez que desempeña una función importante para mejorar la enseñanza; al controlar continuamente, hace posible detectar sus aciertos y sus errores.<sup>3</sup> La evaluación de la enseñanza constituye un complejo proceso que consta de diversos momentos: la recolección de información en base a los propósitos acerca de por qué y para qué realizar la evaluación, la definición de criterios y referentes para la emisión del juicio de valor y la toma de decisiones.<sup>4</sup>

En la actualidad es esencial que el educador recupere la fuerza crítica del conocer, a fin de poder enfrentar la escisión pensamiento/realidad o teoría/práctica social. Así el profesor, junto al dominio que debe tener acerca de cómo se genera todo conocimiento, lo más importante es que sepa analizar cómo aprenden sus estudiantes, cómo logran alcanzar los desarrollos establecidos en el perfil profesional del currículo; y sobre todo,



de qué manera su actuación profesoral orienta y estimula los comportamientos para que el aprendizaje se produzca.<sup>5</sup>

Como parte de este proceso a partir del curso 2011-2012 comenzó a implementarse el plan de estudios D para la carrera de Estomatología, que se caracteriza por ser más flexible, cambiando en esta ocasión la forma de nombrarse y manteniendo los mismos contenidos que se imparten de forma coordinada por los diferentes especialistas de la Ciencias Básicas Biomédicas, pero con una concepción diferente del proceso docente educativo, asignándosele al estudiante un rol más protagónico en la construcción del conocimiento y el profesor como guía del mismo.<sup>6,7</sup>

El análisis de los resultados de los exámenes en la Disciplina Morfofisiología en nuestra facultad se ha basado fundamentalmente en la promoción, la tabulación de errores y la calidad de las calificaciones, por lo que no existe un trabajo científicamente avalado sobre el nivel de dificultad y el índice de discriminación de los mismos. En el presente trabajo se realiza una caracterización del examen final de la asignatura Sistemas Reguladores del Medio Interno aplicado a los estudiantes del segundo año de la carrera en la Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez", de la Universidad Médica de la Habana en el curso 2018-2019, con el objetivo de identificar el nivel de dificultad y el índice de discriminación del examen y las preguntas.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó una investigación en el campo del proceso enseñanza aprendizaje para identificar el nivel de dificultad y el índice de discriminación del examen final aplicado en el curso 2018-2019 en la asignatura Sistemas Reguladores del Medio Interno del (plan D) de la Disciplina Morfofisiología en la carrera de Estomatología, en la Facultad de Estomatología de la Universidad Médica de la Habana. El universo de estudio estuvo integrado por los exámenes aplicados a los 155 estudiantes que tuvieron derecho a realizar el examen final.

El examen estuvo conformado por 5 preguntas (1 de selección múltiple, 1 de completar, 1 de identificar y 2 de desarrollo de situaciones problemáticas),



correspondientes con las áreas temáticas de conocimientos y habilidades que debe dominar el estudiante al terminar la semana ocho del Plan Calendario de la asignatura. Para la realización del trabajo se emplearon métodos teóricos, empíricos y procedimientos estadísticos.

Entre los métodos teóricos, se realizó una amplia revisión bibliográfica sobre temas relacionados con el proceso enseñanza aprendizaje y la evaluación; se revisaron un total de treinta y cinco artículos en idioma español e inglés de los cuales se seleccionaron veinte por su actualización y relación directa con el tema de investigación. También fueron revisados otros documentos tales como: Resolución 2 del 2018 del MES, el Programa y el Plan Calendario de la asignatura Sistemas Reguladores del Medio Interno del curso 2018-2019, el examen final aplicado a los estudiantes y otros documentos normativos y reguladores del proceso docente.

Los procedimientos estadísticos para el análisis del examen se relacionan a continuación:

✓ Obtención y procesamiento de los datos:

- Los resultados del examen se introdujeron en una base de datos por preguntas, en tablas de formato Excel. Estos resultados se transformaron a un formato binario (0 y 1), correspondiéndose el 0 con los desaprobados y 1 con los aprobados.

Posteriormente, se calculó el nivel de dificultad y el índice de discriminación de cada pregunta, para ello se utilizó el software de hoja de cálculo Excel. Los resultados fueron presentados en tablas.

✓ Determinación del nivel de dificultad para el examen y las preguntas:

Nivel de dificultad: Es la proporción de personas que responden correctamente del total de examinados, y es inversamente proporcional a la dificultad. Bajo una perspectiva estadística se expresa como índice de dificultad (p) y, como cualquier índice, debe estar cercano a una proporción de 0,5-0,6.<sup>8,9</sup>

$$p = \frac{A}{N}$$

p= índice de dificultad de la pregunta



A= número de aciertos de la pregunta

N= número de aciertos más el número de errores en la pregunta

Al tomar en cuenta estos elementos se distribuyó los valores de p de acuerdo a los parámetros propuestos por *Backhoff* y otros<sup>8</sup>

- Altamente difícil: menos de 0,32
- Medianamente difícil: 0,32 - 0,52
- Dificultad media: 0,53 - 0,73
- Medianamente fácil: 0,74 - 0,86
- Altamente fácil: más de 0,86

✓ Determinación del índice de discriminación para el examen y las preguntas:

Índice de discriminación. Nos permite distinguir los estudiantes de altos y bajos rendimientos. Para el estudio solo se tomó el 54 % (27 % más alto y 27 % más bajo) de los estudiantes evaluados; por tanto se dividió el grupo de estudiantes en tres subgrupos, de acuerdo con el número de aciertos que obtuvieron en el examen.<sup>8, 10</sup>

El índice de discriminación se calculó por la siguiente fórmula.<sup>8</sup>

GA aciertos – GB aciertos

$$D_i = \frac{\text{GA aciertos} - \text{GB aciertos}}{\text{N grupo mayor}}$$

Donde:

$D_i$  = índice de discriminación de la pregunta.

GA aciertos= número de aciertos en la pregunta 1 del 27 % de estudiantes con las puntuaciones más altas en el examen.

GB aciertos= número de aciertos en la pregunta 1 del 27 % de estudiantes con las puntuaciones más bajas en el examen.

N grupo mayor= número de estudiantes en el grupo más numeroso (GA-GB).

A continuación se muestran los valores de  $D_i$  que representa la distribución del índice de discriminación según propuesta de *Backhoff* y otros.<sup>8</sup>

Excelente: 0, 40 o más

Buena: 0, 30 - 039



Regular: 0, 20 - 0,29

Pobre: 0, 00 - 0,19

Discriminación negativa: menos de 0,00

Mientras más alto sea el índice de discriminación, la prueba diferenciará mejor a los estudiantes con altas y bajas calificaciones.<sup>8, 11</sup>

### III. RESULTADOS

**Tabla 1.** Resultados cualitativos alcanzados en el examen.

Nota	No.	%
5	12	7,74
4	81	52,26
3	50	32,26
2	12	7,74
Examen	155	100,00

En la tabla 1 se muestran los resultados cualitativos alcanzados en el examen. Como se observa 12 estudiantes (7,74%) fueron evaluados de 5; a 81 (52,26%) se les otorgó la evaluación de 4; 50 (32,26%) recibieron evaluación de 3 y 12 estudiantes (7,74%) se les evaluó de 2, alcanzándose una promoción del 92,25%.

La tabla 2 muestra el índice de dificultad calculada a cada pregunta y al examen. Como se observa la pregunta de mayor dificultad fue la uno con 0,72, clasificándose como de dificultad media y las preguntas más fáciles fueron la dos y la tres clasificándose como altamente fáciles. Las preguntas cuatro y cinco clasificaron como medianamente fáciles con índices de 0,78 y 0,86 respectivamente. El índice promedio de dificultad para el examen de los 155 estudiantes analizados fue de 0,83 lo que se consideró medianamente fácil.



**Tabla 2.** Nivel de dificultad calculado a las preguntas y examen.

Pregunta	Dificultad	Tipo de Dificultad
1	0,72	Dificultad Media
2	0,90	Altamente fácil
3	0,90	Altamente fácil
4	0,78	Medianamente Fácil
5	0,86	Medianamente Fácil
Examen	0,83	Medianamente Fácil

**Tabla 3.** Índice de discriminación calculado a las preguntas y al examen

Pregunta	Índice de Discriminación	Discriminación
1	0,08	Pobre
2	0,18	Pobre
3	0,19	Pobre
4	-0,08	Negativa o pésima
5	0,08	Pobre
Examen	0,09	Pobre

Como se observa en la tabla 3, las preguntas uno, dos, tres y cinco tuvieron un índice de discriminación pobre ya que todas alcanzaron valores en el rango entre 0,00 y 0,19. La pregunta cuatro por el contrario obtuvo un índice de discriminación negativo ya que alcanzó un valor menor de 0,00. El examen en general alcanzó un índice pobre pues su valor fue de 0,09.

#### **IV. DISCUSIÓN**

Al analizar los resultados del examen final de la asignatura Sistemas Reguladores del Medio Interno durante el curso 2018-2019 se observa que el 92,25% de los



*Congreso Internacional Estomatología 2020 (Virtual)  
Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"  
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana*



estudiantes aprobaron el examen, no obstante estos resultados difieren con los observados por otras investigaciones de promoción en la Disciplina Morfofisiología donde expresan que solo una minoría de los estudiantes aprobaron el examen ordinario.<sup>12,13</sup> Diferentes autores coinciden en afirmar que en la baja promoción en la carrera de medicina incide negativamente la poca vocación por la carrera, la insuficiente motivación por el estudio, la ubicación geográfica de procedencia de los estudiantes, las repitencias y las insuficientes actividades docentes centradas en el estudiante para lograr la interpretación de las modificaciones funcionales de los sistemas a través de modelos normales y patológicos.<sup>13</sup>

El colectivo de profesores consideró que nuestros resultados obedecen a la calidad de los estudiantes de estomatología en general que fue superior a la de cursos precedentes, los cuales se muestran más motivados e interesados por la asignatura. Al analizar el nivel de dificultad por preguntas se identificó que sólo una pregunta presentó dificultad media, dos fueron medianamente fáciles y otras dos altamente fáciles, resultados que coinciden con los de Batista Sánchez<sup>14</sup> y que difieren de los obtenidos por Ferrer y colaboradores que analizaron el examen final de la misma asignatura en el curso 2014-2015, identificando que cuatro de las cinco preguntas obtuvieron un nivel de dificultad por encima de 0,71, una pregunta presentó dificultad media, dos medianamente fáciles y otra altamente fácil.<sup>15</sup>

La pregunta número uno sobre el Tema Morfofisiología del Sistema Respiratorio fue clasificada de dificultad media, considerada la más difícil del examen, al ser el tipo de pregunta de selección múltiple, en la que se evaluó la mitad de los ítems de aspectos fisiológicos y el resto de aspectos morfológicos. Estos resultados coinciden con un estudio realizado a un grupo de profesores acerca de las "necesidades de aprendizaje sobre la elaboración de instrumentos evaluativos escritos", arrojó que las preguntas de mayor complejidad en relación con el diseño, fueron las preguntas de selección múltiple.<sup>16</sup>

De igual manera, Carrazana Lee A en una investigación realizada encontró que la pregunta elaborada con un formato de selección múltiple se comportó como la de mayor dificultad en todo el examen, aunque son las que más se ajustan al programa de



*Congreso Internacional Estomatología 2020 (Virtual)*  
*Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"*  
*Universidad de Ciencias Médicas de La Habana*



estudio que se aplica, pues permiten explorar el conocimiento adquirido por el estudiante en un nivel productivo, evalúan mayores áreas del contenido y aunque el formato empleado era conocido por los estudiantes poseían poca familiarización, lo que les impidió un mejor desempeño.<sup>17</sup>

Al comparar nuestros resultados con los de otros autores, se observa que no coinciden con otros estudios en los cuales encontraron que los incisos e ítems del tipo selección múltiple alcanzaron valores más bajos de nivel de dificultad, lo que permite explorar mayor número de contenidos de las diferentes áreas de las ciencias, al ser los de menos complejidad para ser respondidas por estudiantes de los primeros años de la carrera, aunque consideran que para aplicar un instrumento del tipo test objetivo donde predominen este tipo de preguntas e incisos, es necesario realizar el entrenamiento previo, de estudiantes y profesores, en especial en el manejo adecuado de los recursos de aprendizaje para el estudio independiente.<sup>17,18</sup>

Al analizar el nivel de dificultad promedio para el examen apreciamos que alcanzó un valor de 0,83 por lo que clasifica como medianamente fácil que no coincide con lo obtenido por otros autores cuyo nivel de dificultad promedio del examen fue de dificultad media.<sup>18-20</sup>

En la literatura consultada, varios autores exponen que como promedio un examen debe estar en un rango de dificultad que oscile entre dificultad media y medianamente fácil.<sup>8, 15</sup> Carrazana Lee A.<sup>17</sup> y otros<sup>8,18</sup> plantean que un examen que posea dificultad media, es superior en confiabilidad de resultados, a aquellos exámenes que tengan mucha dificultad o los que resultan muy fáciles, debido a que aumenta el criterio para diferenciar los estudiantes que dominan un contenido de los que no lo hacen y que un "buen examen será aquel que sea superado por algo más de la mitad de los educandos."

Con relación al poder de discriminación, se obtuvo que el índice de discriminación para cuatro de las preguntas y para el examen en general estuvo entre 0,00 - 0,19 lo que se considera una pobre discriminación. Estas cifras muestran que el instrumento evaluativo en general no diferencia los estudiantes que tienen buenos resultados de aquellos con resultados bajos, es decir no define adecuadamente aquellos estudiantes



que tienen el conocimiento correcto de aquellos que no lo tienen.<sup>8, 10,11</sup>

En el examen la pregunta cuatro de forma particular alcanzó un índice de discriminación negativo lo que puede reflejar errores en la determinación de la clave o que es una pregunta muy difícil, lo cual impediría discriminar correctamente un grupo de estudiantes para valorar si dominan o no el contenido evaluado.<sup>11</sup> Es decir, exámenes muy fáciles o muy difíciles dan poco margen de discriminación, debido a que los estudiantes son igualados, en un examen muy fácil la mayoría tiene altos resultados, en un examen muy difícil la mayoría tiene muy bajos resultados.<sup>8</sup>

A juicio de los autores del trabajo este índice de discriminación negativo debe obedecer fundamentalmente a errores en la confección de la pregunta o en la determinación de su clave debido a que la dificultad calculada para la misma fue medianamente fácil.

Según criterio de algunos autores, para valores negativos de discriminación la conducta a seguir es revisarlos con profundidad o descartarlos definitivamente, con el objetivo de valorar si otras respuestas predominantes serían igualmente correctas, si existen problemas de redacción que hagan que el estudiante interprete diferente a la respuesta correcta, o si consta de preguntas con respuestas muy elementales que disminuyan el poder de discriminación que se persigue.<sup>6, 9, 14,16</sup>

## **V. CONCLUSIONES**

El examen final aplicado en la asignatura Sistemas Reguladores del Medio Interno en el curso 2018-2019 presentó una baja calidad, con una dificultad medianamente fácil y pobre discriminación. La pregunta con formato selección múltiple resultó de dificultad media y con una pobre discriminación. La aplicación de esta metodología permite realizar un análisis más integrador de la calidad del instrumento evaluativo que contribuirá a corregir las dificultades en la evaluación, perfeccionar el trabajo metodológico y la preparación de los profesores en el colectivo de la asignatura.



## Referencias bibliográficas

1. Jacinto Hernández L, Hernández Cabrera G, Artilés Duarte LI, Jaime Valdés LM, Pérez Rodríguez T. Guía metodológica para la observación y calificación del examen práctico estatal de Medicina. Edumecentro. 2016 [citado 7 abr 2017]; 8(4). Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742016000700008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742016000700008)
2. Organización para la Cooperación y el Desarrollo. Synergies for Better Learning: An International Perspective on Evaluation and Assessment. OECD Publishing; 2016.
3. Ministerio de Salud Pública. Reglamento del trabajo docente y metodológico. Resolución Ministerial no. 2/2018. La Habana: MINSAP; 2018.
4. Di Matteo, María Florencia. La evaluación de la calidad de la enseñanza. consideraciones teórico- metodológicas e instrumentos de evaluación HOLOGRAMATICA – Facultad de Ciencias Sociales – UNLZ – Año XIV Número 26, V2 (2017), pp 175-195 ISSN 1668-5024 Disponible en: [www.hologramatica.com.ar](http://www.hologramatica.com.ar)
5. Salas Perea R, Salas Mainegra A. Evaluación para el aprendizaje en ciencias de la salud. EDUMECENTRO 2017; 9(1):208-227 ISSN 2077-2874 RNPS 2234.Santa Clara ene.-mar.
6. Tomé López O, Broche Candó JM, Mass Sosa LA, Nogueira Sotolongo M, Rivera Michelena N. La preparación profesoral en la impartición de la asignatura Morfofisiología Humana IV. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2010 Jun [citado 2015 Mayo 02]; 24(2): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421412010000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412010000200003&lng=es)
7. Pers Infante M. Caracterización de la preparación pedagógica de los profesores de Morfofisiología Humana II. Educación Médica Superior versión On-line ISSN 1561-2902 Educ Med Super v.24 n.4 Ciudad de la Habana oct.-dic. 2010.
8. Backhoff Escudero E, Larrazolo Reyna N, Rosas Morales M. Nivel de dificultad y poder de discriminación del Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos (EXHCOBA). REDIE.Revista Electrónica de Investigación Educativa 2002 Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15502102>. Fecha de consulta: 2 de abril de 2015.
9. Hurtado Mondoñedo L. Relación entre los índices de dificultad y discriminación Rev. Digit. Invest. Docencia Univ. vol.12 no.1 Lima ene/jun. 2018. Disponible en <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.614>
10. Backhoff Escudero E, Tirado Segura F, Larrazolo Reyna N. Ponderación diferencial de reactivos para mejorar la validez de una prueba. REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa 2013. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15503102>.
11. Asuntos relacionados al formato y estructura de preguntas de los exámenes. Sección IV, Temas adicionales. Universidad Católica del Norte, Chile. 2017. Disponible en: [http://www.ucn.cl/OEM/documento/Seccion\\_4.pdf](http://www.ucn.cl/OEM/documento/Seccion_4.pdf)
12. Rubal Lorenzo N, Buliés de Armas S, Otero Baña Y, Valdez Martínez Y, Fernández Jiménez ME. Influencia del perfeccionamiento del Programa Analítico de Morfofisiología II en los resultados docentes de la carrera de medicina en el municipio Playa. Primer Congreso Virtual de Ciencias Morfológicas. Primera Jornada Científica de la Cátedra Santiago Ramón y Cajal. 2012.
13. Ortiz Cabrera Y. El rendimiento académico en la asignatura sistemas cardiovascular, respiratorio, digestivo y renal. Morfovirtual 2018.
14. Batista Sánchez, T y colaboradores. Calidad de un instrumento de evaluación de la asignatura Periodoncia en la carrera de Estomatología. Edumed Holguín 2018 VII Jornada Científica de la SOCECS.



*Congreso Internacional Estomatología 2020 (Virtual)*  
*Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"*  
*Universidad de Ciencias Médicas de La Habana*



15. Ferrer Viant D. Dificultad y discriminación del examen final de sistemas reguladores del medio interno. Curso 2014-2015. Congreso Internacional de Estomatología 2015.
16. Cordero Miranda Y. Necesidades de aprendizaje sobre la elaboración de instrumentos evaluativos escritos. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2013 Jun [citado 2015 May 01]; 27(2): 203-210. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421412013000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412013000200007&lng=es)
17. Carrazana Lee A, Salas Perea RS, Ruiz Salvador AK. Nivel de dificultad y poder de discriminación del examen diagnóstico de la asignatura Morfofisiología Humana I. Educ Med Super [revista en la Internet]. 2011 Mar [citado 2015 Mayo 02]; 25(1): 103-114. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421412011000100010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412011000100010&lng=es)
18. Inda Pichardo D. Dificultad y discriminación del examen teórico de célula, tejido y sistema tegumentario, facultad de ciencias médicas matanzas, curso 2017-2018. Convención Internacional de Ciencias Morfológicas Morfovirtual 2018.
19. García Reyes X, Tadeo Oropesa I, Vega López D. Evaluación parcial de ontogenia - soma. Análisis comparativo. fcm: julio trigo, cursos 16-17, 17-18. Convención Internacional de Ciencias Morfológicas Morfovirtual 2018.
20. Carrazana Lee A, Álvarez Bustamante G, Quesada Rodríguez M, Hidalgo Cerito Y. Dificultad y discriminación de exámenes ordinarios de la asignatura Célula, Tejidos y Sistema Tegumentario en Ciencias Básicas. Rev haban cienc méd [Internet]. 2018 [citado]; 17(2): [278-289]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2149>