



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA
SEDE REGIONAL ROSARIO

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

Título: “Rendimiento de las Evaluaciones Parciales de la Asignatura Fisiología y Biofísica (2º año, Carrera Medicina, UAI, del año 2007 al 2009). Relación con el contenido y el nivel de estructuración”

Alumna: Noelia Belén Barengo

Tutora: Prof. Dra. Nora B. Quaglia.

Cotutora: Bioq. María Alejandra Operto

Fecha de entrega: Diciembre 2012

RESUMEN

Introducción. La evaluación es una parte integrante de los proyectos. Evaluar implica atribuir una cualidad o un valor sobre algo o alguien en función de un determinado propósito. Al evaluar se obtiene información que permite tomar decisiones. Fisiología y Biofísica es asignatura de 2º año de la Carrera de Medicina de la Universidad Abierta Interamericana. Esta materia se interesa por el estudio de la función del organismo intacto, y los mecanismos que controlan y regulan propiedades importantes de los sistemas vivos. Los exámenes parciales, al igual que el examen final, consta de una parte estructurada y otra semiestructurada. **Objetivo.** Caracterizar el rendimiento de los estudiantes en el cursado del 2º año de Fisiología y Biofísica a partir de los resultados obtenidos en los exámenes parciales de la Asignatura durante el período 2007-2009. **Metodología.** Se llevó a cabo un estudio con diseño observacional de corte transversal, de tipo analítico. Se ha tomado como muestra para este trabajo los exámenes correspondientes al segundo y tercer parcial de la materia Fisiología y Biofísica de la facultad de Medicina de la Universidad Abierta Interamericana que tuvieron lugar en los años 2007, 2008 y 2009. Representan un total de 531 exámenes. **Resultados.** Entre los principales resultados se destacan: no se encontraron diferencias en el rendimiento según la cohorte. Se encontraron diferencias significativas según el temario: el tercer parcial contó con resultados superiores al segundo parcial. El análisis por segmento mostró que tanto para el segundo como para el tercer parcial el segmento semiestructurado siempre tuvo un rendimiento significativamente superior al segmento estructurado. Hubo una correlación significativa para las calificaciones obtenidas en el segmento estructurado y en el semiestructurado, aunque dicha correlación fue significativamente superior en el segundo parcial. El estudio llevado a cabo entre los exámenes con resultado satisfactorio no mostró diferencias de calificación según el temario, sosteniéndose la diferencia encontrada entre segmentos. **Conclusión.** Los resultados de las evaluaciones parciales dependen, al menos, de características como el temario del mismo, estando este posiblemente ligada al entrenamiento previo de capacidades como abstracción y relación; también al tipo de evaluación, siendo este a su vez probablemente más ligada al entrenamiento actual para el desarrollo la misma.

INTRODUCCIÓN

La evaluación es una parte integrante de los proyectos, no algo añadido al final de los mismos, como un complemento o un adorno que se pondrá en funcionamiento si queda tiempo y si se tiene a bien. Es, pues, sustancial al hecho mismo de poner en marcha una experiencia. Porque si se diseña, planifica y pone en funcionamiento será imprescindible conocer qué es lo que se consigue por el hecho mismo de poner la iniciativa en acción, por qué esa y no otra, por qué de ese modo y para esos fines (1).

Deberá tenerse en cuenta que en el caso de evaluar cursados y finales (1).

*Evaluar implica atribuir una cualidad o un valor sobre algo o alguien en función de un determinado propósito.

*Al evaluar se obtiene información que permite tomar decisiones.

*Al tomar las decisiones, el acto de evaluar se vincula con la calificación, lo que implica definir un lugar o un valor al nivel de apropiación de los aprendizajes de los estudiantes.

*La evaluación permite mejorar la situación evaluada (1).

En el segundo año de la Carrera de Medicina, la Asignatura Fisiología y Biofísica, presenta particularidades en el tipo de temática que aborda esto es, la comprensión de la funcionalidad de los distintos sistemas del organismo humano como así también la regulación e integración de los mismos. Esta Asignatura obliga a la adquisición de nuevos conceptos y a la comprensión de una dinámica desconocida hasta el momento. Parte del proceso evaluativo en esta Asignatura se refleja en los exámenes parciales.

Un análisis de la información contenida en estas evaluaciones podría acercarnos elementos que nos permitan un mayor entendimiento de las posibilidades de este instrumento para evaluar pero fundamentalmente elementos que aporten de manera indirecta información que permitan ratificaciones o rectificaciones en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

MARCO TEÓRICO

I- FISIOLÓGÍA Y BIOFÍSICA.

Fisiología y Biofísica es asignatura de 2º año de la Carrera de Medicina de la Universidad Abierta Interamericana. Esta materia que se interesa por el estudio de la función del organismo intacto, y los mecanismos que controlan y regulan propiedades importantes de los sistemas vivos. Homeostasis es la tendencia a mantener la constancia relativa de variables tales como la presión sanguínea, los niveles plasmáticos de glucosa, la temperatura corporal y muchas otras, aún con cambios significativos del medio ambiente. Comprender los mecanismos homeostáticos, constituye un objetivo fundamental dentro de los contenidos de esta materia. El estudio del funcionamiento del organismo sano es lo que permite posteriormente la interpretación de los estados alterados o de enfermedad (2, 3, 4). En esta asignatura se pretende que el alumno maneje los contenidos y adquiera la capacidad de integrarlos horizontal y verticalmente para trasladar esos conocimientos a los problemas de la salud reales en las personas y en la sociedad (5).

La materia en cuestión es de desarrollo anual. Con una carga horaria de 9 horas semanales de las cuales la mitad corresponden a clases teóricas y la otra mitad a trabajos prácticos (5). Para las clases teóricas los alumnos cuentan con guías de contenidos mínimos que les ofrece un hilo conductor para el abordaje de tema en cuestión. Las clases son interactuadas con el docente, en donde se realiza de manera grupal, lectura e interpretación de los textos referentes al tema. Siempre hay una puesta en común de lo elaborado a partir del trabajo con las guías y los textos (5).

Las clases prácticas consisten mayoritariamente en resolución de casos problemas que se plantean en relación al tema abordado previamente en clase teórica. En la resolución se apunta preferencialmente a que el alumno pueda explicar o justificar una dada situación y elaborar una respuesta escrita clara al respecto. Para esto debe haber comprendido conceptos de función y regulación fisiológica, integrarlos y aplicarlos a una situación concreta pudiendo además comprender alteraciones por desvíos a la fisiología normal (5).

La materia se divide en cuatro partes, cada una corresponde a determinados contenidos y culminan con la realización de un examen parcial que le es propio. A continuación se transcriben los grandes temas incluidos en cada parcial.

Primer parcial

- Bases de la fisiología celular. Sistema nervioso autónomo. Sistema cardiovascular

Segundo parcial

- Sistema Respiratorio. Sistema Renal. Equilibrio ácido – base.

Tercer parcial

- Sistema digestivo. Glándulas Exócrinas. Páncreas Endócrino. Elementos formes de la sangre. Glóbulos rojos, blancos, plaquetas. Coagulación. Hemostasia Sistema inmune

Cuarto parcial

- Sistema endócrino. Metabolismo fosfocálcico. Unidad hipotálamo-hipofisaria- Órganos blancos: tiroides, corteza suprarrenal, gónadas, sistema osteomuscular. Estrés. Sistema Nervioso Central.

Para la condición de regularidad, además del cumplimiento de la asistencia exigida y la aprobación de los Proyectos de Integración Curricular, los alumnos deben tener tres de los cuatro parciales aprobados. Tienen acceso a un examen recuperatorio hacia el final del ciclo lectivo si sólo hubiesen aprobado dos de los cuatro exámenes parciales. En esta instancia ellos eligen el parcial recuperatorio que desean rendir.

Obtenida la condición de regularidad, existe una instancia de examen final tipo coloquio en la que los alumnos para acceder a la misma deberán tener los cuatro parciales aprobados y con una nota promedio de 7 puntos. Esta posibilidad se caracteriza por que el alumno que accede a la misma rinde un examen oral ante la junta docente y se le permite desarrollar al alumno un tema a elección antes de comenzar a desarrollar el temario propuesto por los docentes. Por su parte, los alumnos que presentan condición de regularidad que no alcanzó

la posibilidad del examen previamente descrito, rinden un examen final regular escrito con un formato semejante a los exámenes parciales pero en los que se cubre todo el temario.

A lo largo del año se realizan dos Proyectos de Integración Curricular en forma conjunta con las asignaturas de Bioquímica participando además Comunicación Oral y Escrita en el primero de ellos. Los alumnos deben formar grupos y se distribuyen casos- problemas para resolver y exponer frente a sus compañeros el día fijado para tal fin. Esta nota que se les atribuye es grupal. Se tienen en cuenta el desarrollo del tema en particular, la aptitud y el concepto personal y grupal. Estos Proyectos se efectivizan, en el contexto del calendario de Fisiología y Biofísica, durante el desarrollo del segundo parcial y del tercer parcial respectivamente. El primero se centra en el tema Equilibrio Acido-Base, mientras que el segundo lo hace en el tema Regulación de la glicemia. Ambos tópicos son temas nucleares de integración conceptual y que se abordan desde ópticas diferentes aunque complementarias en ambas asignaturas troncales. Estos Proyectos pueden pensarse como un refuerzo y una profundización sobre estos tópicos.

II - EVALUACIÓN

La evaluación es un complejo proceso en el que se relacionan alumnos y docentes. Es otra instancia de la actividad educacional, que difiere del aprendizaje, pero a la vez se complementan (6). Se trata de un aspecto permanente del proceso educativo y su condición de necesaria enriquece todo el sistema y por ende, debe darse y favorecerse en todas sus dimensiones (7). Es habitual que los alumnos sientan que la evaluación es el paso previo a terminar una materia o a obtener un título, y que no lo consideren como un paso más para su aprendizaje.

Tipos de evaluación

Según el momento en que se realiza la evaluación, ésta puede ser:

-Evaluación diagnóstica: es la que se realiza antes del comienzo de la cursada, para identificar los conocimientos previos del alumno. De acuerdo a las necesidades se modificará la programación.

-Evaluación formativa: Se dice que una evaluación tiene finalidades formativas cuando su objetivo fundamental consiste en proporcionar a los estudiantes *feedback* sobre su aprendizaje y facilitar la reflexión sobre su progreso (8), evalúa los procesos de cambio que genera el aprendizaje en cumplimiento de los objetivos prediseñados (6).

-Evaluación sumativa o final: los resultados son la base para la toma de decisiones sobre el nivel de competencia profesional (aprobado/suspense, obtención de un título, obtención de una acreditación, etc.) (8) Verifica el grado de alcance de los objetivos propuestos previamente. Constituye la base de la Certificación o Acreditación y permite la promoción de los alumnos (6).

Según la amplitud de aplicación la evaluación puede ser:

- individual
- grupales (examen de coloquio)

Según la forma en que se evalúan las pruebas pueden ser:

- orales: se pueden tomar individualmente o en grupos (examen coloquial)
- escritas

Según el grado de estructuración, pueden clasificarse en:

- estructuradas
- semiestructuradas
- no estructuradas

Por su interés en el anteproyecto que se presenta se revisará brevemente algunas de las características de las evaluaciones estructuradas y semiestructuradas (9):

Las pruebas estructuradas más comunes son las de verdadero- falso y las pruebas de selección múltiple. Las mayores dificultades en este tipo de preguntas radican desde el

punto de vista de la confección, en la potencial ambigüedad en el planteamiento de las preguntas. El análisis de las pruebas se hace imprescindible para un buen resultado. Este tipo de prueba presenta dos grandes limitantes: pueden condicionar al estudiante a memorizar o a responder al azar (9).

Las evaluaciones semiestructuradas son pruebas cuya calidad depende de su elaboración. Su construcción exige pensar detenidamente en las cuestiones que estimulen conductas, que impliquen capacidad de manejo de la información, cómo sugerir nuevas salidas a un planteamiento, aplicar leyes, fundamentar el pro y contra de un argumento. Mediante estas evaluaciones, en las que el alumno deberá abordar una cuestión, se pueden explorar aquellos resultados del aprendizaje que impliquen procesos mentales superiores, tal como la capacidad de organizar y aplicar la información, capacidad de producir, organizar y expresar ideas (9).

La dificultad de las pruebas semiestructuradas radica en su justa calificación, lo contrario que sucede en las pruebas de respuesta cerrada.

En este trabajo se tratará de caracterizar el rendimiento de los exámenes en relación con la cohorte, el temario y los segmentos estructurados y semiestructurados de los parciales de Fisiología y Biofísica correspondiente a los años 2007, 2008 y 2009.

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La Asignatura Fisiología y Biofísica es de cursado anual, a lo largo del año se presentan 4 exámenes parciales. Cada alumno como parte de su exigencia para obtener la condición de regular debe aprobar tres de estos, tiene acceso a un examen parcial recuperatorio en caso de aprobar solo dos exámenes parciales.

Los exámenes parciales, al igual que el examen final, consta de una parte estructurada y otra semiestructurada. La primera consiste en preguntas fundamentalmente de tipo opción múltiple y de manera minoritaria o excepcional, sentencias en las que se debe decidir “verdadero o falso” o sentencias con algunos blancos a completar. En el caso de las preguntas semiestructuradas, se presenta un caso problema con consignas en donde los alumnos deben de manera prioritaria, integrar y aplicar a una situación concreta los contenidos aprendidos, formular una explicación o justificación y, en menor medida desarrollar parte de un tema.

Se asume que la modalidad y orientación de las clases teóricas y prácticas preparan y conducen a lo que se espera la correcta resolución de los exámenes parciales, sin embargo el rendimiento de los mismos suele ser inferior a lo deseable. Resulta de interés a los fines de repensar los modos de evaluación y por lo mismo, de diseño de las actividades aúlicas que han de ser evaluadas contar con elementos que permitan discriminar el rendimiento en ambos tipos de estrategias de evaluación implementadas en cada examen parcial.

OBJETIVOS

GENERAL

El objetivo general de este trabajo es caracterizar el rendimiento de los estudiantes en el cursado del 2º año de Fisiología y Biofísica a partir de los resultados obtenidos en los exámenes parciales de la Asignatura durante el período 2007-2009.

PARTICULARES

- Valorar las calificaciones parciales discriminando posibles diferencias de acuerdo al período académico contemplado.
- Valorar las calificaciones parciales discriminando posibles diferencias de acuerdo al temario a evaluar.
- Establecer si hubieren, posibles diferencias de acuerdo al tipo de evaluación; esto es: prueba estructurada o prueba semiestructurada.
- Evaluar si hubiera una potencial correlación entre los tipos de prueba: estructurada y semiestructurada.
- Analizar los factores contemplados previamente pero en los exámenes parciales con resultados satisfactorios a fin de orientarse sobre posibles elementos a tener en cuenta en relación a un rendimiento diferencial.

METODOLOGÍA

*** Diseño**

Estudio observacional de corte transversal, de tipo analítico.

*** Unidad Experimental**

Examen parcial de alumnos que cursaron Fisiología y Biofísica, Asignatura del 2º año de la Carrera de Medicina de la Facultad de Medicina y Cs de la Salud de la UAI. Rosario en los años 2007 al 2009.

*** Muestra**

Se tomaron los exámenes parciales de los alumnos de 2º año de la Carrera de Medicina correspondientes a los años 2007, 2008 y 2009.

Se consideraron sólo los exámenes parciales 2º y 3º de cada año. Como fue explicitado, durante el cursado de la Asignatura se toman 4 evaluaciones parciales. El segundo parcial se toma sobre el final del primer cuatrimestre lo que ya ha dado tiempo a los alumnos a adentrarse en la dinámica de la Asignatura y habiendo pasado el primer parcial, en la dinámica de la evaluación. Además, los parciales segundo y tercero tienen en común la inclusión de temas puntuales de integración, que por su jerarquía son abordados conjuntamente con Bioquímica, Asignatura troncal, al igual que Fisiología y Biofísica, en sendos Proyectos de Integración. Estos proyectos confieren a los estudiantes un refuerzo pedagógico a los fines de comprensión, integración y aplicación de los contenidos que se abordan en esta actividad. En el segundo parcial comprende la regulación del equilibrio ácido-base mientras que en el tercero, la regulación de la glicemia. Por su parte, estos parciales tienen diferencias en el temario que se aborda. El segundo parcial incluye función

y regulación de los sistemas renal y respiratorio. El tercero, incluye tópicos de función y regulación de elementos formes de la sangre, sistema digestivo y regulación de la glicemia.

Este último parcial resulta, en líneas generales más descriptivo y con menos exigencia en el establecimiento de relaciones que demanda la comprensión de la dinámica regulatoria en relación al segundo, exceptuando el tema que forma parte del proyecto de integración. El cuarto parcial suele reunir menor cantidad de alumnos, ya que al ser condición de regularidad tener tres de cuatro parciales aprobados, muchos alumnos que han satisfecho esta condición con el tercer parcial, optan por no presentarse a rendir el cuarto, esta situación, conllevaría un sesgo en el análisis que se pretende llevar a cabo. Las características expuestas hicieron de los segundos y terceros parciales los requeridos para el estudio propuesto.

*** Variables Relevadas**

Se relevó para los segundos y terceros parciales de cada uno de los años estudiados:

Género del autor correspondiente: variable categórica.

Turno de cursada del autor correspondiente: variable categórica.

Calificación total: variable cuantitativa continua. Corresponde a la calificación del examen que incluye los segmentos estructurados y semiestructurados.

Calificación del segmento estructurado: variable cuantitativa continua. Corresponde a la calificación del segmento estructurado escalado de 0 a 100 puntos. Para esto se reescaló la calificación original por medio de una regla de tres simple.

Calificación del segmento semiestructurado: variable cuantitativa continua. Corresponde a la calificación del segmento semiestructurado escalado de 0 a 100 puntos. Para esto se reescaló la calificación original por medio de una regla de tres simple.

Luego se seleccionaron aquellos exámenes parciales cuya calificación total fuese satisfactoria; esto es correspondiente a 55,0 o más puntos y en ellos se consideró:

Calificación total, Calificación del segmento estructurado y Calificación del segmento semiestructurado conforme fue explicitado.

Estudio Descriptivo

Se discriminaron los exámenes parciales en cada año estudiado según género y turno de cursada. Los resultados se expresan como porcentajes con sus intervalos de confianza al 95%.

Se calculó la calificación total promedio considerando conjuntamente segundo y tercer parcial y discriminando por segmentos evaluados en cada año estudiado. También se calculó la calificación total promedio en el segundo parcial y en el tercer parcial en los años estudiados de manera conjunta, de la misma manera se discriminó en este caso por segmento evaluado. Los resultados se expresaron como error estándar de la media \pm SEM.

Posteriormente se tomó el subconjunto de parciales que hubiesen obtenido resultado satisfactorio. Entre estos se calculó la calificación total promedio para los segundos y terceros parciales para cada año estudiado. De la misma manera que para el conjunto total de parciales, se calculó la calificación total promedio en el segundo parcial y en el tercer parcial en los años estudiados de manera conjunta, de la misma manera se discriminó en este caso por segmento evaluado. Los resultados se expresaron como media \pm SEM.

Estudio Analítico

Para la comparación de medias entre los años estudiados se utilizó análisis de la variancia con post test de Bonferroni cuando fue requerido.

El análisis por temario que implicaba la comparación los promedios de calificación total y los promedios de calificación por segmento entre los segundos y terceros parciales se realizó por medio de comparación de medias para muestras independientes.

La comparación entre los distintos segmentos de un mismo parcial (segundo y tercero), se hizo a partir de la comparación de medias para muestras emparejadas.

Se analizó la potencial correlación (coeficiente de correlación de Pearson) entre los pares de puntos obtenidos en los segmentos estructurados y semiestructurados en cada parcial evaluado y luego se comparó los coeficientes de correlación obtenidos.

En el caso de los exámenes parciales con resultados satisfactorios se llevó a cabo:

La comparación entre los promedios de calificación en los distintos años estudiados se llevó a cabo mediante análisis de la variancia con post test de Bonferroni cuando fue requerido. Esto se realizó para el segundo y tercer parcial.

Luego, el análisis por temario que implicaba la comparación los promedios de calificación total y los promedios de calificación por segmento entre los segundos y terceros parciales se realizó por medio de comparación de medias para muestras independientes.

La comparación entre los distintos segmentos de un mismo parcial (segundo y tercero), se hizo a partir de la comparación de medias para muestras emparejadas.

Softwares Utilizados

Para este trabajo se hizo uso de Excel 5.0; Epi Info 3.3.2 y SPSS 17.0.

Los gráficos se realizaron con Grafit 3.0. (10)

RESULTADOS

I)- ANÁLISIS SOBRE EL CONJUNTO DE EXÁMENES PARCIALES CONSIDERADO

Se ha tomado como muestra para este trabajo los exámenes correspondientes al segundo y tercer parcial de la materia Fisiología y Biofísica de la facultad de Medicina de la

Universidad Abierta Interamericana. Estos tuvieron lugar en los años 2007, 2008 y 2009. Representan un total de 531 exámenes correspondientes a 295 alumnos. La Tabla 1 y Tabla 2 muestran la distribución de alumnos varones y mujeres, por un lado y la de los turnos de cursado, por otro, en cada uno de los años estudiados.

	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Total
Varones	43	37	32	112
Mujeres	79	61	43	183

Tabla 1. Distribución de alumnos según género en los años estudiados. n= 295

	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Total
turno mañana	77	72	52	201
turno tarde	45	26	23	94

Tabla 2. Distribución de alumnos según turno de cursado en los años estudiados. n= 295

a)- PROMEDIO DE CALIFICACIÓN PARCIAL SEGÚN AÑO ESTUDIADO. Se consideran conjuntamente segundo y tercer parcial. Discriminación por segmentos.

Se calculó la calificación promedio, considerando los 2° y 3° parciales, en cada uno de los años estudiados, encontrándose (media \pm SEM): 2007= 52,6 \pm 1,17, 2008= 55,3 \pm 1,48, 2009= 55,0 \pm 1,48. No se encontró diferencias significativas en la comparación de estos promedios, sin embargo cabe destacar que solo en los años 2008 y 2009 se alcanza el promedio necesario para aprobar los parciales, ya que se toma como aprobados aquellos que llegan a los 55 puntos. Gráfico 1.

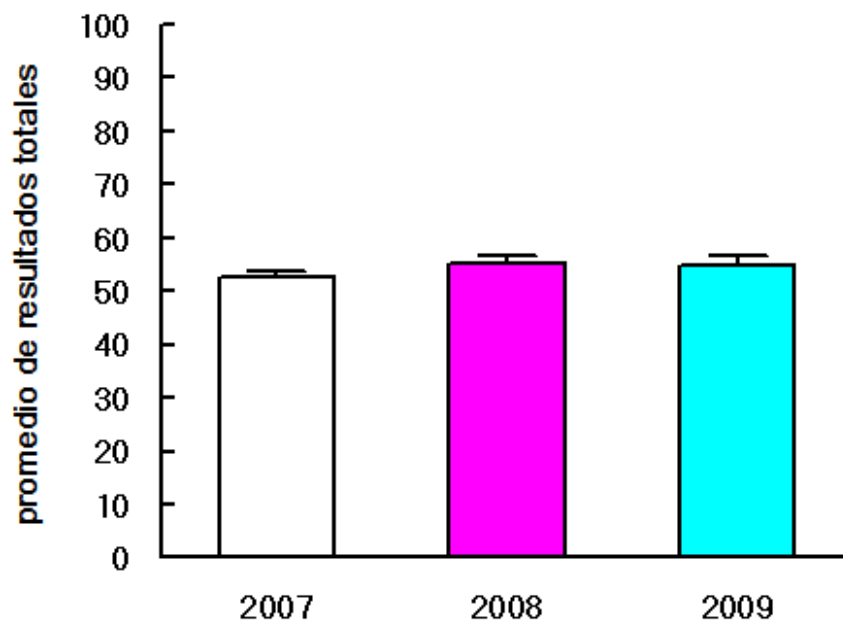


Gráfico 1. Promedio de calificación de los segundos y terceros parciales en cada uno de los años estudiados (n=531).

A continuación se discriminó el promedio de calificación, considerados en conjunto el 2° y 3° parcial, para cada uno de los segmentos evaluados; esto es, el segmento estructurado (E) y el segmento semiestructurado (SE).

En cuanto al segmento E, se encontró (media \pm SEM): 2007= $45,4 \pm 1,21$, 2008= $51,2 \pm 1,52$, 2009= $49,7 \pm 1,60$. Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre estos promedios ($p < 0,05$). Gráfico 2.

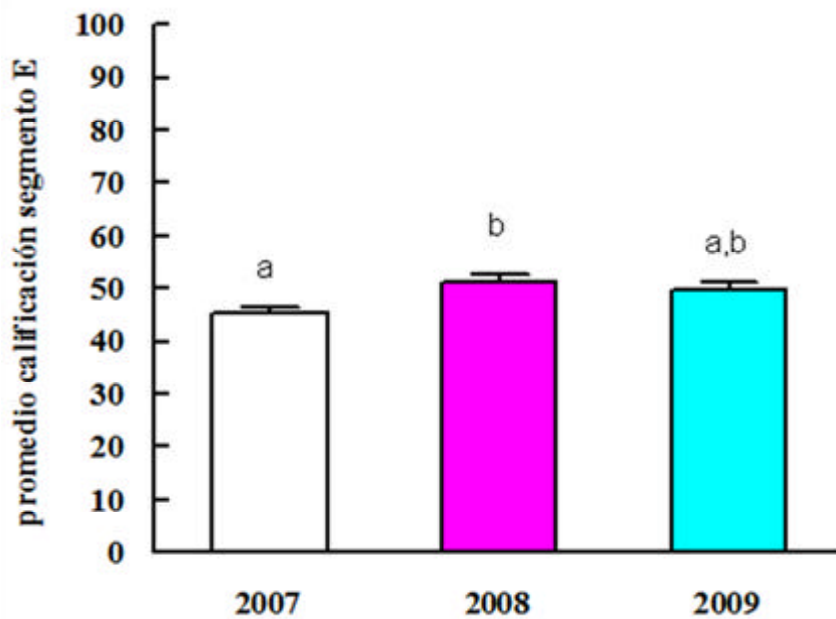


Gráfico 2. Promedio de calificación del segmento estructurado del segundo y tercer parcial de los años 2007, 2008 y 2009. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p < 0,05$). (n=531)

Observación: Se encontró entre los años una diferencia en el resultado del segmento estructurado (para 2 y 3 parciales considerados conjuntamente), que aunque indica una variabilidad entre años no resulta de valor en cuanto a rendimiento en los años estudiados. Debe observarse que el objetivo mínimo de 55 puntos no es alcanzado en los promedios de ninguno de los años estudiados.

Ahora, el análisis propio para el segmento SE, considerando como hasta ahora de manera conjunta el 2º y 3º parcial, da los siguientes resultados (media \pm SEM): 2007= $63,5 \pm 1,71$, 2008= $61,6 \pm 2,13$, 2009= $63,1 \pm 2,23$. No se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los promedios obtenidos. Gráfico 3.

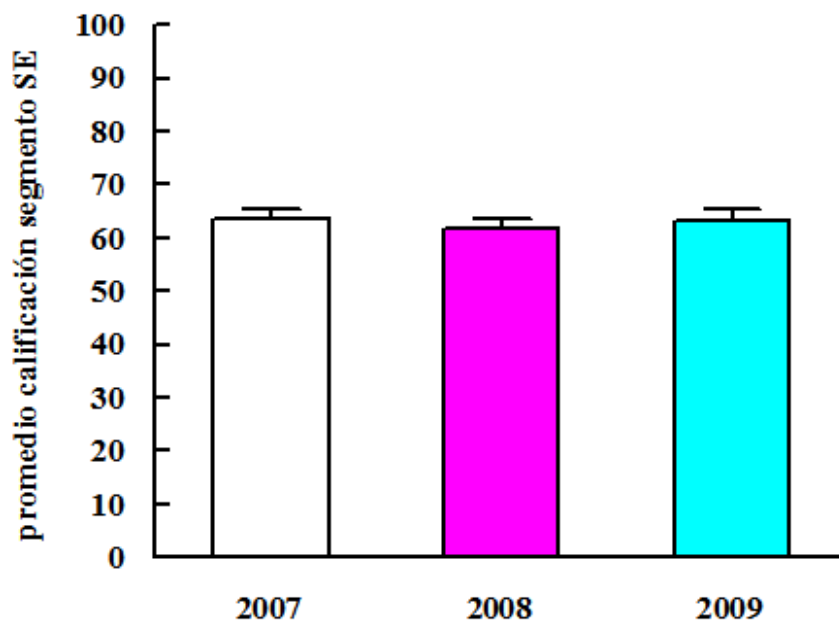


Gráfico 3. Promedio de calificación del segmento semiestructurado del segundo y tercer parcial de los años 2007, 2008 y 2009. (n= 531)

Observación: Se encontró que en todos los años estudiados el objetivo mínimo de 55 puntos se encontró como valor promedio en este segmento.

b)- PROMEDIO DE CALIFICACIÓN PARCIAL SEGÚN TEMARIO. Se consideran conjuntamente todos los años estudiados. Discriminación por segmentos.

Puede observarse en el Gráfico 4 los valores promedios del 2° y 3° parcial (n= 268 y 263 respectivamente); (media \pm SEM): 2° parcial = $48,5 \pm 1,11$ vs 3° parcial= $59,8 \pm 1$. (p<0,05)

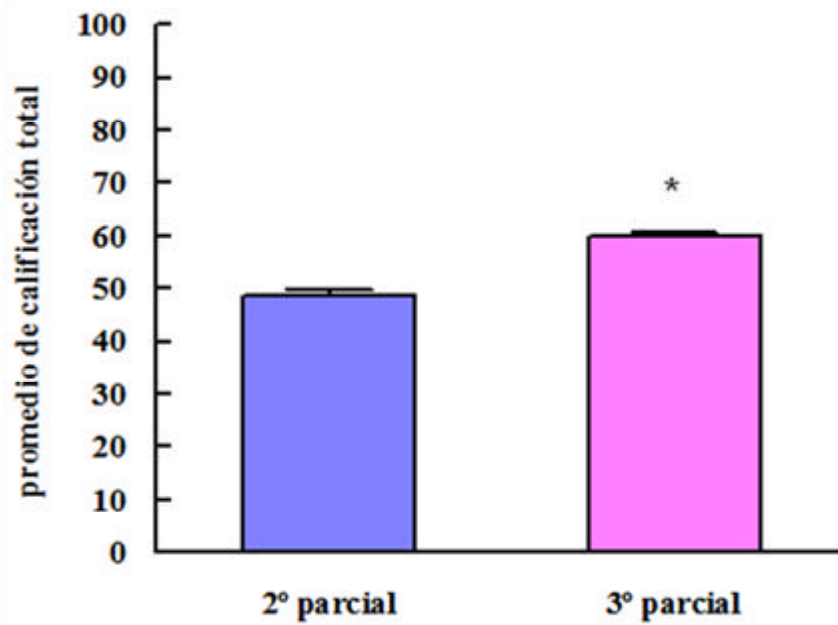


Gráfico 4. Promedio de calificación total del segundo y tercer parcial de todos los años.

Observación: el promedio de resultado del tercer parcial supera la expectativa mínima de 55 puntos mientras que el promedio del segundo no lo hace.

Ahora, se discriminan los resultados promedios para los 2° y 3° parciales según segmentos. Así, para el segmento E, se encontró (media \pm SEM): 2° parcial: E= 43,3 \pm 1,17 vs 3° parcial: 53,2 \pm 1,09. ($p < 0,05$). Gráfico 5

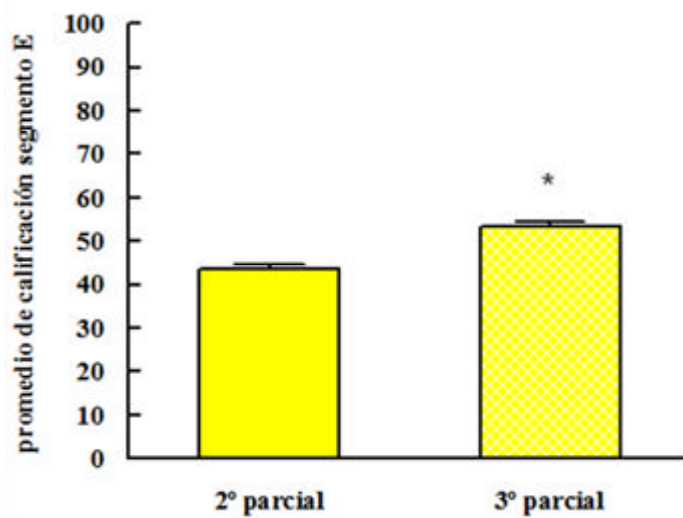


Gráfico 5. Promedio de calificación segmento estructurado del segundo y tercer parcial. (p<0,05).

Mientras que para el segmento SE, se encontró (media \pm SEM): 2° parcial: E=56,2 \pm 1,70 vs 3° parcial: 69,4 \pm 1,44. (p<0,05). Gráfico 6.

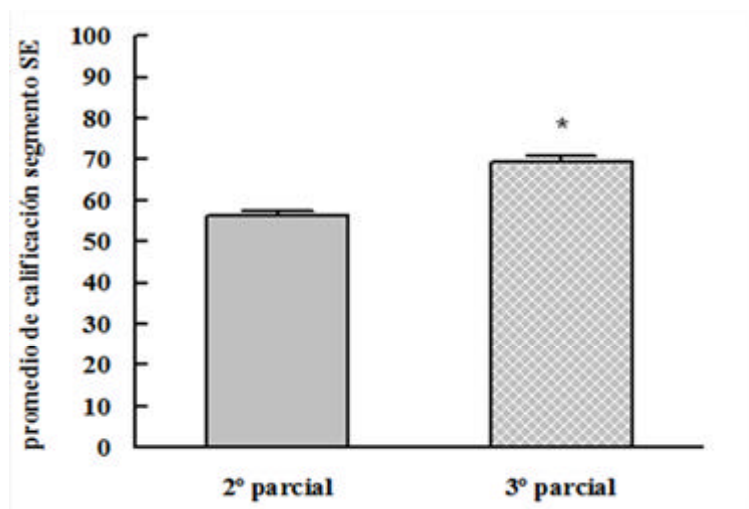


Gráfico 6. Promedio de calificación segmento semiestructurado del segundo parcial y tercer parcial. (p<0,05).

Observación: Difiere el rendimiento según el temario en cada segmento. Es significativamente mejor el rendimiento de ambos segmentos para el tercer parcial.

A continuación se comparará para los segundos y terceros parciales (comparación por temario), los promedios de resultados entre los distintos segmentos.

c)- PROMEDIO DE CALIFICACIÓN DE LOS SEGMENTOS ESTRUCTURADO Y SEMIESTRUCTURADO PARA CADA TEMARIO (2º y 3º parciales).

Se calculó el promedio obtenido en el *segundo parcial* para los tres años conjuntamente (n= 268); (media \pm SEM): $48,5 \pm 1,11$. Se discriminó los promedios para los segmentos E y SE para el segundo parcial considerando los tres años estudiados. Se encontró (media \pm SEM): E= $43,3 \pm 1,17$ y en el segmento SE = $56,2 \pm 1,70$. Gráfico 7 (para más claridad en la visualización se grafican los promedios de los segmentos y no la diferencia conforme al análisis estadístico de muestras relacionadas)

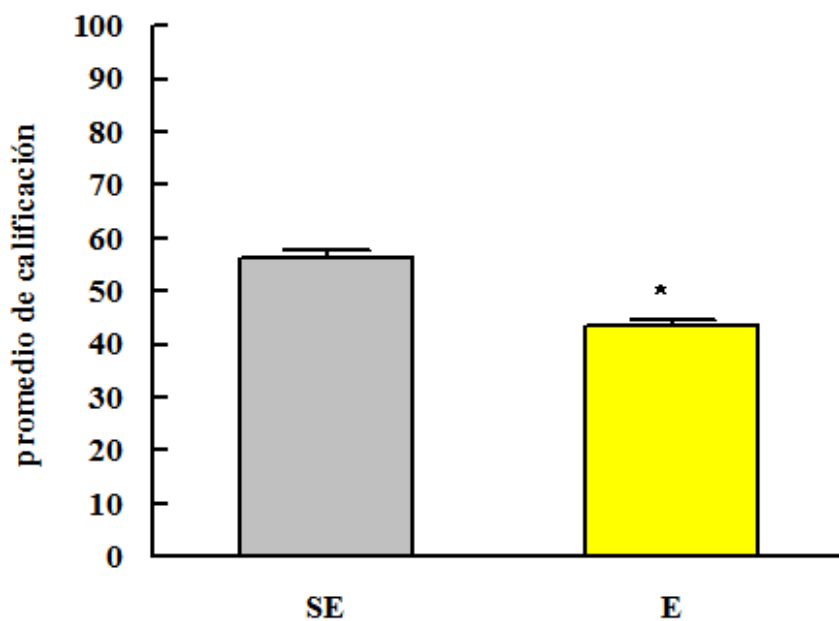


Gráfico 7. Promedio de calificación en el segmento estructurado (E) y semiestructurado (SE), correspondiente al segundo parcial en los tres años estudiados.

Observación: en el segundo parcial se encuentra que el promedio general resulta insuficiente con respecto al objetivo de 55 puntos. Sin embargo cuando se discrimina entre segmentos, la porción E resulta no llegar, en promedio al valor de 55 puntos mientras que el promedio de la porción SE sí supera el objetivo. Se llevó a cabo la comparación de medias para muestras emparejadas: $n=268$; promedio dif: 12,67, SD dif: 28,77, $p= 0,00001$

A continuación se calculó el promedio obtenido en el *tercer parcial* para los tres años conjuntamente ($n= 263$); (media \pm SEM): $59,8 \pm 1,00$. Se discriminó los promedios para los segmentos E y SE para el tercer parcial considerando los tres años estudiados. Se encontró (media \pm SEM): E= $53,2 \pm 1,09$ vs SE = $69,4 \pm 1,44$. Gráfico 8 (idem aclaración Gráfico 7).

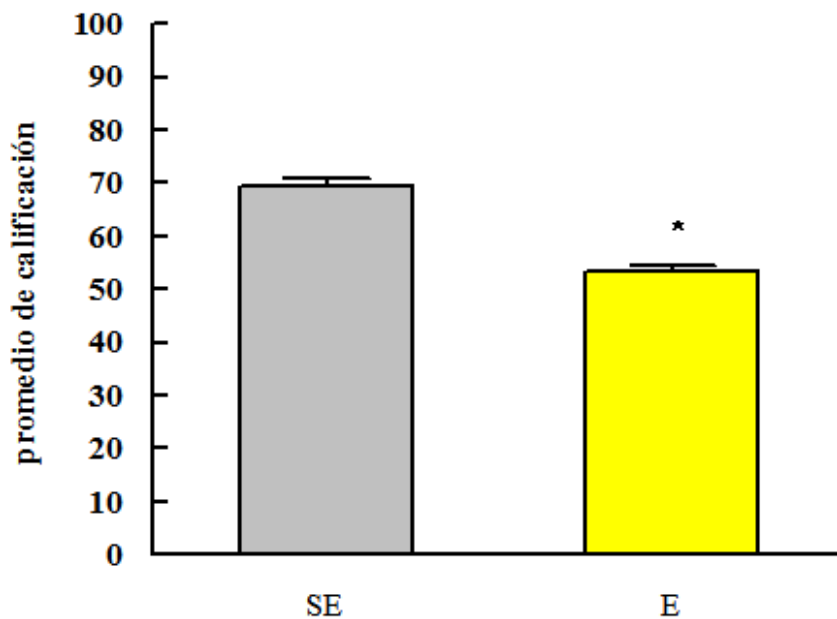


Gráfico 8. Promedio de calificación en el segmento estructurado (E) y semiestructurado (SE), correspondiente al tercer parcial en los tres años estudiados.

Se llevó a cabo la comparación de medias para muestras emparejadas: $n=263$; promedio dif: 16,15, SD dif: 24,21, $p= 0,00001$

Observación: la diferencia entre el promedio de calificación del segmento estructurado en comparación con el segmento semiestructurado es altamente significativa en cada uno de los parciales estudiados.

Interesa también valorar una potencial correlación entre las calificaciones de los distintos segmentos para cada parcial.

d)- CORRELACIÓN ENTRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS SEGMENTOS ESTRUCTURADOS Y SEMIESTRUCTURADOS EN CADA PARCIAL ESTUDIADO. Se consideran conjuntamente todos los años estudiados.

El Gráfico 9 muestra la distribución de los pares de puntos que representan los puntajes obtenidos en los segmentos E y SE en el segundo parcial. Se calculó el coeficiente de correlación: 0,798. ($p < 0,01$) ($n=268$)

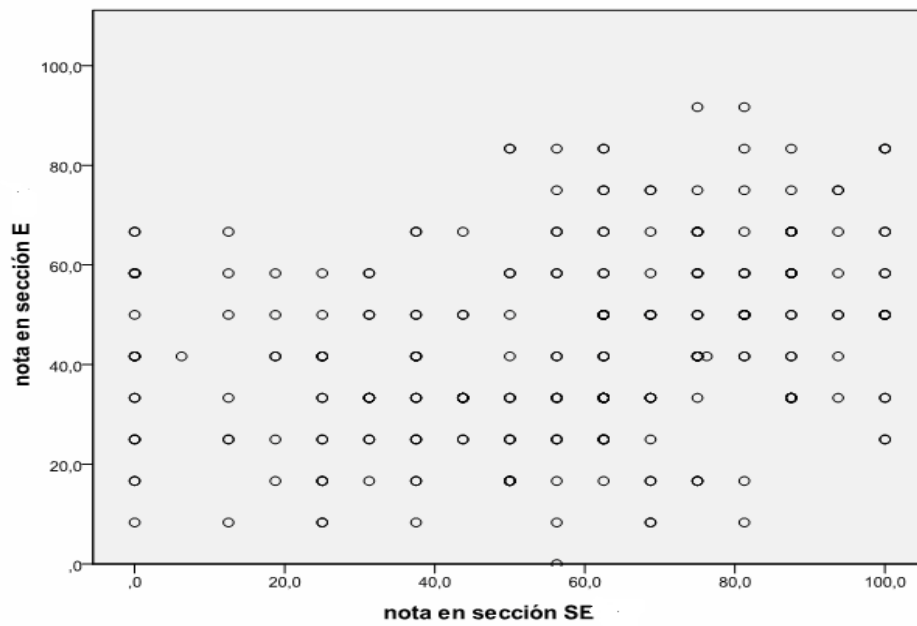


Gráfico 9. Gráfico de dispersión que muestra los pares de valores entre el segmento estructurado y semiestructurado del segundo parcial. $CC_{\text{Pearson}} = 0,798$. $p < 0,01$.

El Gráfico 10 por su parte, muestra la distribución de los pares de puntos que representan los puntajes obtenidos en los segmentos E y SE en el tercer parcial. Se calculó el coeficiente de correlación: 0,331. ($p < 0,01$). ($n=263$).

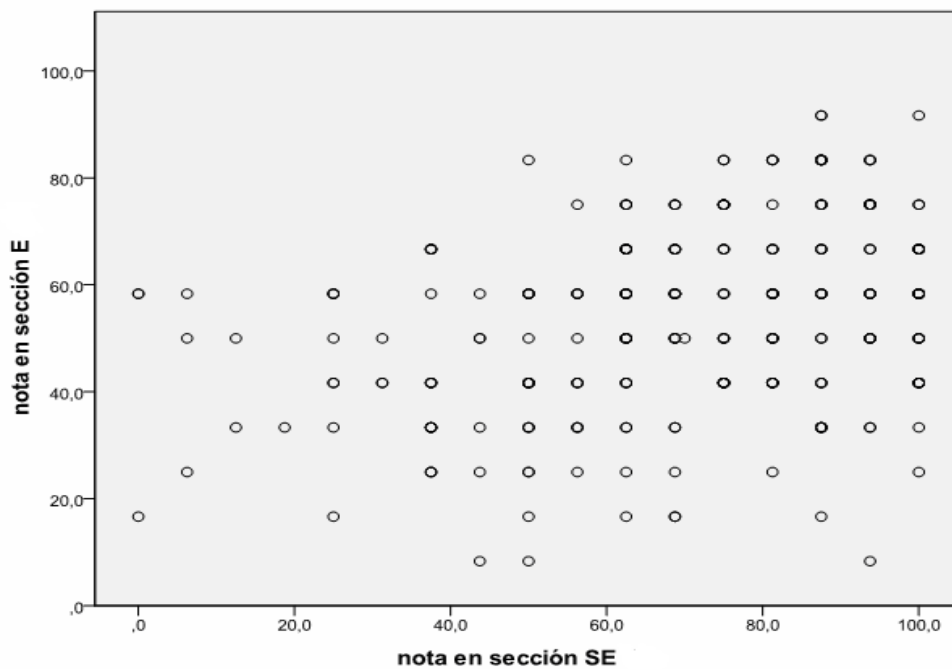


Gráfico 10. Gráfico de dispersión que muestra los pares de valores entre el segmento estructurado y semiestructurado del tercer parcial. $CC_{\text{Pearson}} = 0,331$. $P = 0,01$.

Observación: En cada parcial se corrobora una correlación positiva, esto es: a mayor nota obtenida en la sección SE, mayor nota obtenida en la sección E. Las correlaciones encontradas resultaron ser significativamente diferente de 0.

Se compararon ambos coeficientes de correlación. Se encontró una diferencia estadística significativa entre ambos ($p < 0,05$)

II) ANÁLISIS SOBRE EL SUBCONJUNTO DE EXÁMENES PARCIALES CON RESULTADO FINAL SATISFACTORIO.

a)-PROMEDIO DE CALIFICACIÓN DE LOS 2º Y 3º PARCIALES SEGÚN AÑO ESTUDIADO.

Se calculó la calificación promedio, considerando los 2º parciales *aprobados* (n=120), en cada uno de los años estudiados, encontrándose (media \pm SEM): 2007= 62,9 \pm 1,20, 2008= 68,7 \pm 1,48, 2009= 64,8 \pm 1,66. No se encontró diferencias significativas en la comparación de estos promedios. Gráfico 11.

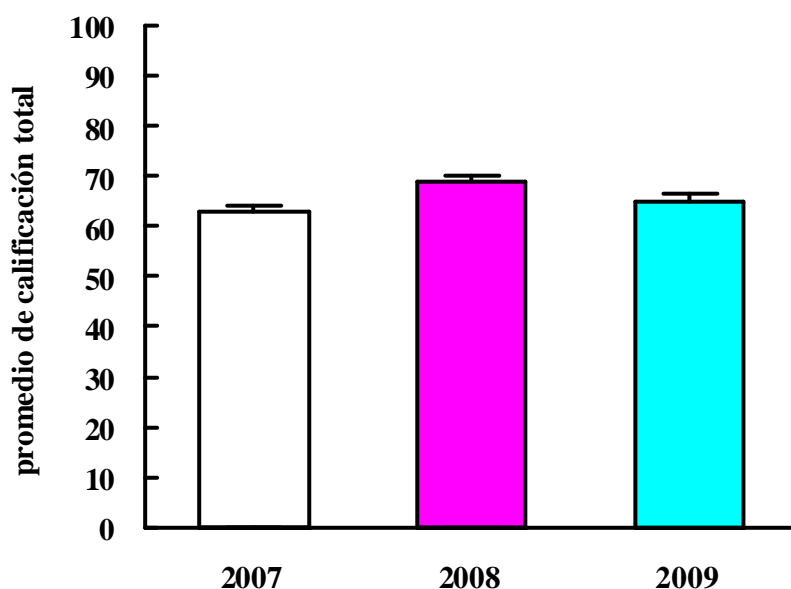


Gráfico 11. Promedio de calificación entre los exámenes aprobados correspondientes al segundo parcial para cada uno de los tres años.

Observación: los exámenes aprobados correspondientes al segundo parcial, de manera general cuentan con un promedio menor a los 70 puntos en cada uno de los años estudiados.

Se calculó la calificación promedio, considerando los 3° parciales *aprobados* (n=188), en cada uno de los años estudiados, encontrándose (media \pm SEM): 2007= 66,9 \pm 1,03, 2008= 70,0 \pm 1,50, 2009= 67,9 \pm 1,37. No se encontró diferencias significativas en la comparación de estos promedios. Gráfico 12.

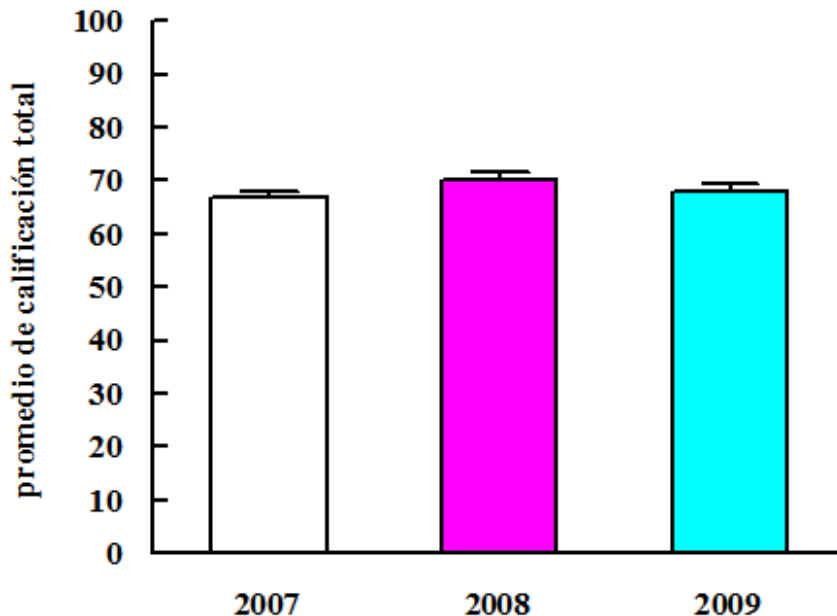


Gráfico 12. Promedio de calificación entre los exámenes aprobados correspondientes al tercer parcial para cada uno de los tres años.

Observación: los exámenes aprobados correspondientes al tercer parcial, de manera general cuentan con un promedio de 70 puntos o menos en cada uno de los años estudiados.

b)- PROMEDIO DE CALIFICACIÓN PARCIAL SEGÚN TEMARIO. Se consideran conjuntamente todos los años estudiados. Discriminación por segmentos.

Puede observarse en el Gráfico 13 los valores promedios del 2° y 3° parcial entre los exámenes parciales aprobados (n= 120 y 188 respectivamente); (media \pm SEM): 2° parcial = 65,63 \pm 0,86 vs 3° parcial= 68,10 \pm 0,74. (n.s.)

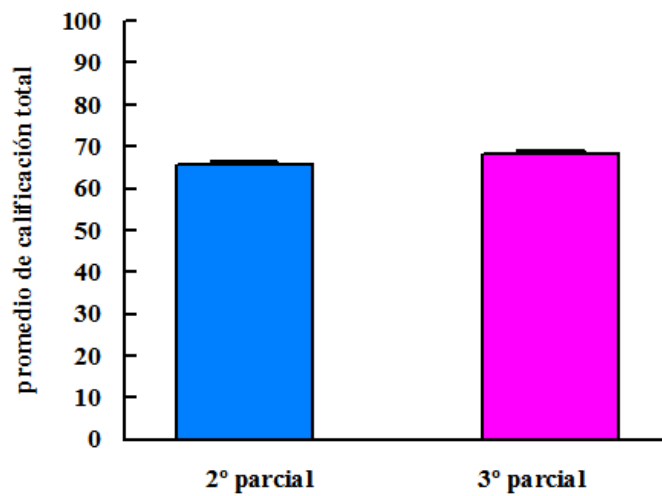


Gráfico 13. Promedio de calificación total del segundo y tercer parcial de todos los años. Se consideraron sólo los exámenes aprobados

Observación: entre los exámenes aprobados no se encuentra diferencia en el promedio de resultados entre el 2° y el 3° parcial, considerando todos los años estudiados.

Ahora, se discriminan los resultados promedios para los 2° y 3° parciales pero según segmentos. Así, para el segmento E, se encontró (media \pm SEM): 2° parcial: (n=120) (media \pm SEM): $57,5 \pm 1,36$ vs 3° parcial: (n=188) (media \pm SEM): $60,24 \pm 1,05$. (n.s.). Gráfico 14

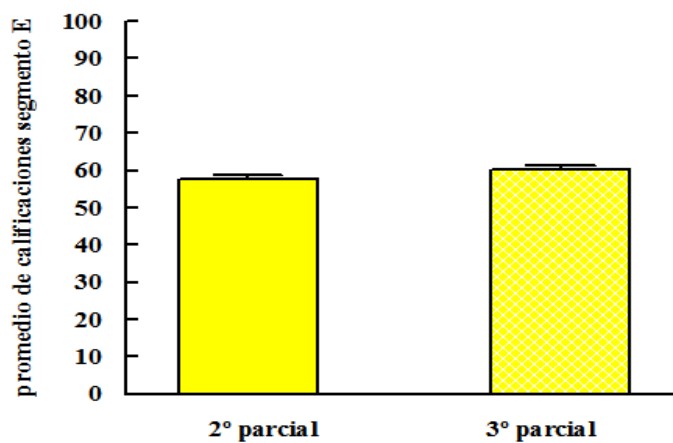


Gráfico 14. Promedio de calificación segmento estructurado del segundo y tercer parcial de todos los años. Se consideraron sólo los exámenes aprobados.

Mientras que para el segmento SE, se encontró (media \pm SEM): 2° parcial: (n=120) (media \pm SEM): $78,03 \pm 1,38$ vs 3° parcial: (n=188) (media \pm SEM): $79,83 \pm 1,10$. (n.s.). Gráfico 15.

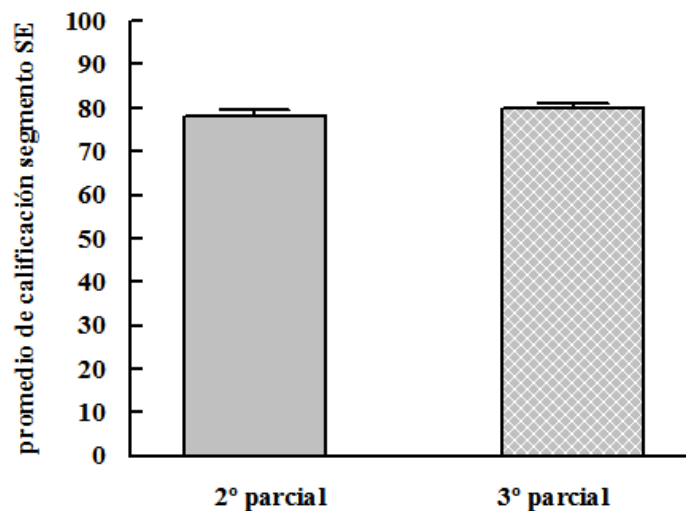


Gráfico 15. Promedio de calificación segmento semiestructurado del segundo y tercer parcial de todos los años. Se consideraron sólo los exámenes aprobados.

Observación: entre los alumnos aprobados no se encuentra diferencia en el rendimiento según el temario (esto es 2° y 3° parcial), ni de manera general ni evaluado por segmentos a diferencia de lo que se encuentra para el análisis que incluye la totalidad de los parciales (esto es: aprobados y no aprobados).

A continuación se comparará para los segundos y terceros parciales (comparación por temario), los promedios de resultados entre los distintos segmentos.

c)- PROMEDIO DE CALIFICACIÓN DE LOS SEGMENTOS ESTRUCTURADO Y SEMIESTRUCTURADO PARA CADA TEMARIO (2° y 3° parciales).

Se calculó el promedio obtenido en el *segundo parcial* para los tres años conjuntamente (n= 120); (media \pm SEM): $65,63 \pm 0,86$. Se discriminó los promedios para los segmentos E y SE para el segundo parcial considerando los tres años estudiados. Se encontró (media \pm SEM): E= $57,5 \pm 1,36$ y en el segmento SE = $78,03 \pm 1,38$. (p=0,0001) Gráfico 13 (para más claridad en la visualización se grafican los promedios de los segmentos y no la diferencia conforme al análisis estadístico de muestras relacionadas)

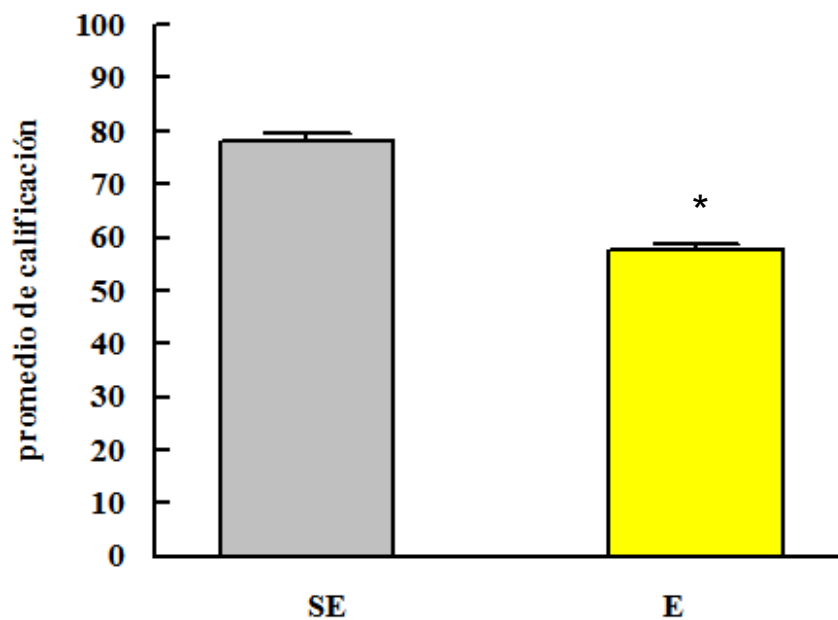


Gráfico 13. Promedio de calificación en el segmento estructurado (E) y semiestructurado (SE), correspondiente al segundo parcial *considerando sólo los parciales aprobados*, en los tres años estudiados.

Observación: en el segundo parcial entre los parciales aprobados, puede observarse que el segmento E apenas supera el límite objetivo de 55 puntos. La porción SE por su parte tiene un promedio muy bueno. Se llevó a cabo la comparación de medias para muestras emparejadas: n=120; promedio dif: 20,53, SD dif: 23,91, p= 0,00001 prueba t para muestras emparejadas).

A continuación se calculó el promedio obtenido en el *tercer parcial* para los tres años conjuntamente (n= 188); (media \pm SEM): (media \pm SEM): 68,10 \pm 0,74. Se discriminó los promedios para los segmentos E y SE para el tercer parcial considerando los tres años estudiados. Se encontró (media \pm SEM): E= 60,24 \pm 1,05 vs SE = 79,83 \pm 1,10. (p=0,0001) Gráfico 14 (idem aclaración Gráfico 13)

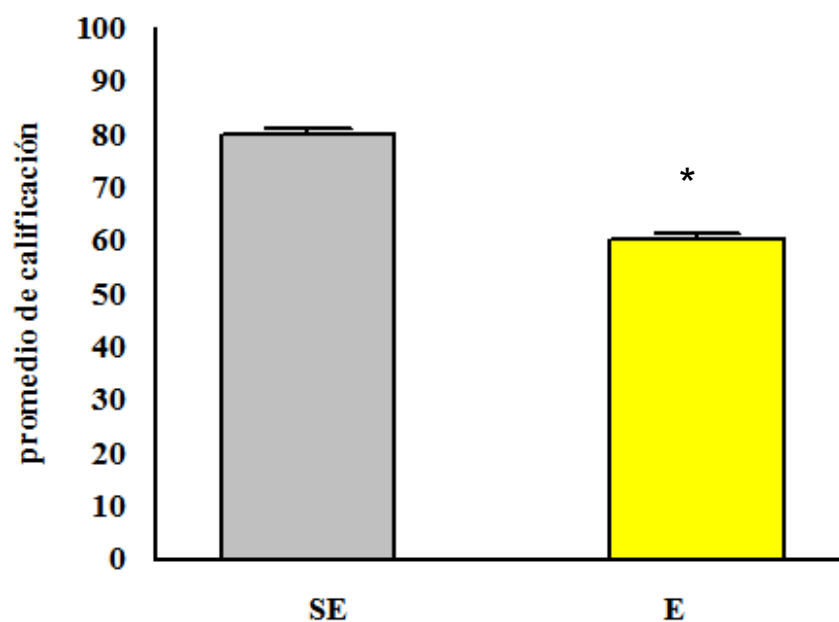


Gráfico 14. Promedio de calificación en el segmento estructurado (E) y semiestructurado (SE), correspondiente al tercer parcial entre los exámenes parciales aprobados, en los tres años estudiados.

Se llevó a cabo la comparación de medias para muestras emparejadas: n=188; promedio dif: 19,59, SD dif: 21,62, p= 0,00001

Observación: la diferencia entre el promedio de calificación del segmento estructurado en comparación con el segmento semiestructurado es altamente significativa en cada uno de los parciales estudiados.

DISCUSIÓN

En relación con los resultados obtenidos, puedo decir que se encontró una disminución absoluta en el número de alumnos a lo largo de los años. Si bien no es objeto de este estudio este dato en particular se puede asociar a la situación económica global lo cual hace más complicado el mantenimiento de los alumnos en la ciudad y en la Facultad año a año, teniendo directa relación con la disminución de los ingresos anuales de los alumnos a la universidad en general que son de público conocimiento.

Las dos terceras partes del estudiantado pertenece al género femenino y aproximadamente el mismo porcentaje cursa en el turno de la mañana. No se encontró ninguna asociación entre el rendimiento y el género (resultados no mostrados).

No hubo diferencia en el promedio de resultados totales de los parciales analizados según año académico. De este modo y en una primera instancia podríamos decir que en el período estudiado no se halló una variabilidad según la cohorte estudiada lo cual muestra la homogeneidad de la muestra y permite que el análisis posterior se realice unificando los años estudiados y discriminando según temario. De todos modos se observa que para el segmento estructurado se encontró una variabilidad estadística anual; esta no presenta sin embargo significación desde el punto de vista pedagógico. No puede entonces descartarse que potenciales diferencias se establezcan en el análisis de otras diferentes cohortes.

Estos primeros resultados evidencian también el regular resultado promedio obtenido en los distintos años estudiados. Siendo el límite de lo satisfactorio 55.0 puntos, puede verse que de manera general el promedio ronda este punto de corte y que para el segmento

estructurado no lo alcanza. Esta escasez en la calificación puede reflejar dificultades con la comprensión de contenidos y su aplicación, con el tipo de evaluación, de hecho ya se esboza una diferencia que más tarde profundizaremos en el análisis de los segmentos como también podría indicar un posicionamiento actitudinal. A propósito de esto último y aunque no valorado, el límite de aprobación de un examen se constituye de manera general en el objetivo en las expresiones del estudiantado; no se observa la expectativa de un resultado bueno o muy bueno.

Hubo un notable mejor rendimiento en el tercer parcial, que se hace extensivo a los dos segmentos valorados, esto es: estructurados y semiestructurados. Es decir que en el desarrollo de ambos segmentos, los alumnos obtienen mejores resultados en el tercer parcial. Los parciales segundo y tercero difieren fundamentalmente en el temario. Podría decirse que también en el tiempo de ejecución, sin embargo el segundo parcial se toma sobre la última semana previo al receso de invierno o, eventualmente, al comenzar la segunda parte del ciclo lectivo. Este hecho implica que no sólo han pasado el primer parcial de la Asignatura sino que también ha sido cursada la mitad de la misma lo que ya debería conferir manejo en la dinámica de la misma. Por otra parte ambos parciales cuentan como refuerzo para los temas nucleares de integración en cada uno con la realización previa a los mismos de los Proyectos de Integración Curricular. Ciertamente los temarios del segundo y tercer parcial difieren, pero no sólo por las razones obvias, sino porque es diferente la complejidad de los mismos. El segundo parcial contiene temas que obligan a mayor capacidad de abstracción y de relación que el tercer parcial. Este último se constituye en más descriptivo en relación al segundo. Se observa de manera general mayor dificultad para las tareas intelectuales que demanden mayor capacidad de abstracción y relación. Es probable que déficit de base en materias escolares como matemática contribuyan a esta situación. A propósito de esto, se evidencia gran dificultad durante la cursada cuando se necesita auxilio de relaciones básicas de matemática a los fines de profundizar en la comprensión de mecanismos de funcionamiento o regulación fisiológicos (por ejemplo: Ley de Poiseuille, Ley de Laplace, Ecuación de Nernst, etc). Resulta de gran interés en este punto y como un elemento que aporta a la proposición anterior, los resultados que se encontraron en este apartado cuando se llevó a cabo el análisis entre los exámenes parciales con resultado final satisfactorio. Aquí puede observarse que las diferencias entre los parciales y entre los segmentos valorados de los mismos desaparecen. Esto aportaría

evidencia al hecho de que el manejo de las relaciones que se requieren para la comprensión de temas más abstractos y complejos (dados en el segundo parcial) desdibuja las diferencias que se asentarían en estas falencias.

Respecto del análisis de los distintos segmentos estudiados, se encontró que, el segmento semiestructurado siempre tuvo significativamente mayor calificación que el segmento estructurado; esto fue asumiendo las diferencias encontradas en temario para el total de los exámenes y sin ellas en el caso de aquellos con rendimiento satisfactorio. Esto indicaría que habría una mayor dificultad para los estudiantes, independientemente de los resultados en las evaluaciones, en la ejecución del segmento estructurado. Respecto de esto no puede descartarse, un posible sesgo en la corrección, ya fue dicho previamente (9) que el examen de tipo semiestructurado presenta más dificultades para implementar una justa corrección. Sin embargo resulta razonable pensar que, aún cuando en las clases se otorga un tiempo de ejercitación afín a la realización de una evaluación estructurada; ciertamente de manera global, las clases se desarrollan con un formato que prepara mejor para la realización de un examen de tipo semiestructurado. La rigidez del examen estructurado se halla en cierto modo más forzada en el contexto de la Asignatura. Entonces, es probable que el entrenamiento que se ofrece a los alumnos durante el cursado, sea más coherente con el tipo de evaluación semiestructurada.

Interesó, no obstante conocer la posible existencia de una correlación entre ambos tipos de evaluación. Esta resultó ser siempre significativamente distinta de cero. Sin embargo la correlación resulta estadísticamente más pronunciada en el segundo parcial en comparación con el tercero. En términos generales, puede decirse que efectivamente a mejor rendimiento en el segmento estructurado, mejor rendimiento en el segmento semiestructurado. Sin embargo, en el tercer parcial, en donde el temario resulta más accesible según lo visto y en consecuencia se tiene mayor rendimiento general, se observa que la accesibilidad que presenta *per se* el segmento semiestructurado resulta potenciar lo dicho. Esto es: la porción estructurada continúa con resultados bajos y mejora relativamente más, la porción semiestructurada; este hecho justifica, al menos parcialmente, la disminución de la magnitud del coeficiente de correlación en el tercer parcial respecto del segundo.

En definitiva, aparecen diversos factores que pudieren intervenir en el rendimiento de los parciales. El temario es un elemento que claramente afecta el resultado y el tipo de evaluación también. Sin embargo, el primero podría pensarse como más definitorio considerando que apunta probablemente a déficits más fundamentales. Aquellos temas que demandan mayor manejo de interrelaciones y mayor abstracción resultan más limitantes para el grupo de alumnos con más dificultades en el rendimiento. En relación al tipo de evaluación, todos los alumnos independientemente del rendimiento se encuentran con mejor respuesta, en promedio, en el examen semiestructurado. Con respecto a esta última parte resulta oportuno destacar que se ha llevado a cabo un trabajo semejante a este que ha sido presentado como Trabajo Final de Carrera por una docente de la Asignatura, la Dra Operto (11), en dicho trabajo se encontró para los exámenes finales de la Asignatura la misma diferencia entre los segmentos valorados que se encontró para los exámenes parciales en este estudio.

No se han encontrado otros trabajos similares que permitan en un contexto afín establecer puntos de comparación. Consideramos que este estudio podrá constituirse como punto de partida para profundizar los conceptos que se esbozan en este análisis en nuestro medio y en otros semejantes.

CONCLUSIÓN

Al finalizar el trabajo, puedo concluir que no hubo diferencia en el promedio de resultados totales de los parciales analizados según año académico. A su vez, en los distintos años estudiados se obtuvo un resultado promedio regular.

Hubo un notable mejor rendimiento en el tercer parcial, que se hace extensivo a los dos segmentos valorados, esto es: estructurados y semiestructurados: esta diferencia de rendimiento se debe al contenido del temario, que, evidentemente representa menos dificultades al alumno.

En el análisis realizado entre los exámenes parciales con resultado final satisfactorio las diferencias entre los parciales y entre los segmentos valorados de los mismos desaparecen.

El segundo parcial presenta mayor exigencia en habilidades intelectuales vinculadas a mayor capacidad de abstracción y relación.

El segmento semiestructurado siempre tuvo significativamente mayor calificación que el segmento estructurado; esto fue asumiendo las diferencias encontradas en temario para el total de los exámenes y sin ellas en el caso de aquellos con rendimiento satisfactorio.

Es probable que el entrenamiento que se ofrece a los alumnos durante el cursado, sea más coherente con el tipo de evaluación semiestructurada.

En términos generales, puede decirse que efectivamente a mejor rendimiento en el segmento estructurado, mejor rendimiento en el segmento semiestructurado.

Este estudio podrá constituirse como punto de partida para profundizar los conceptos que se esbozan en este análisis en nuestro medio y en otros semejantes.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Santos Guerra MA. Evaluación educativa 1 - un proceso de diálogo, comprensión y mejora. 3° ed. Argentina: Magisterio del río de la Plata; 2000.
- 2- Dvorkin MA, Cardinali DP. Best&Taylor. *Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*. 13° ed. Argentina: Panamericana; 2003.
- 3- Guyton AC, Hall JE. *Tratado de Fisiología Médica*. 11° ed. España: Elsevier; 2006.
- 4- Cingolani H, Houssay AB. *Fisiología Humana de Houssay*. 7° ed. Argentina: El Ateneo; 2000.
- 5- Fisiología y Biofísica. Medicina. Programa de la Asignatura. Universidad Abierta Interamericana. 2007; Medicina y Ciencias de la Salud.
- 6- Cejas C, Alvarez P. Evaluación de los resultados del aprendizaje. *Educación Médica Continua*. RAR. 2006; 70:149-51.
- 7- Cuellar Sáenz Z. Hacia un Currículo Vivo: La Evaluación en Educación Médica. *Educación y Educadores*. 2007; 10:89-103.
- 8- Nolla-Domenjó M. La Evaluación en Educación Médica. Principios Básicos. *Educ Med*. 2009; 12: 223-29.
- 9- Unidad de Investigación y Publicaciones. (Seminario Docente). La Evaluación como Acto Educativo. Algunas Reflexiones desde la Praxis Docente. Disponible en: <http://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/83/Archivos/>

Departamento%20de%20Investigaciones%20y%20publicaciones/Articulos%20Doc
trarios/Pedagogía.pdf. Acceso: 14 de setiembre, 2011.

10- SPSS Statistics 17.0. Brief Guide. SPSS Inc. ISBN-10: 1-56827-401-7. EEUU;
2007.

11- Bioq. Ma. Alejandra Operto. “Análisis del rendimiento de alumnos en el examen
final de la Asignatura de Fisiología y Biofísica. Carrera de Medicina. Facultad de
Medicina y Ciencias de la Salud. UAI. Sede Rosario”. [Trabajo Final para acceder
al título de Profesorado Universitario para la educación Secundaria y Superior de la
Facultad de Desarrollo e Investigación educativa]. Sede Regional Rosario; 2012.

INDICE

Título	Página
Resumen	3
Introducción	4
Marco Teórico	5
I- Fisiología y Biofísica	5
II- Evaluación	7
Delimitación del Problema	10
Objetivos	11
Metodología	12
Resultados	17
I- Análisis sobre el Conjunto de Exámenes Parciales Considerados	17
a- Promedio de Calificación Parcial según Año Estudiado	18
b- Promedio de Calificación Parcial según Temario	21
c- Promedio de Calificación de los Segmentos Estructurado y Semiestructurado para cada Temario	23
d- Correlación entre los Resultados Obtenidos en los Segmentos Estructurado y Semiestructurado en cada parcial estudiado	26
II- Análisis sobre el Subconjunto de Exámenes Parciales con Resultado Final Satisfactorio	28
a- Promedio de Calificación de los 2º y 3º Parciales según Año Estudiado	28
b- Promedio de Calificación Parcial según Temario	30
c- Promedio de Calificación de los Segmentos Estructurado y Semiestructurado para cada Temario	32
Discusión	35
Conclusión	39
Bibliografía	40