

Agrupamiento según conocimientos previos y ciclo propedéutico. ¿Son herramientas útiles para mejorar el rendimiento académico de los alumnos universitarios? El caso de biología para alumnos de odontología

Ikeda-Artacho MC, Huamán-Mesía L, Beltrán-Neira R. Agrupamiento según conocimientos previos y ciclo propedéutico. ¿Son herramientas útiles para mejorar el rendimiento académico de los alumnos universitarios? El caso de biología para alumnos de odontología. Rev Estomatol Herediana. 2008; 18(1):21-28.

RESUMEN

Esta investigación evaluó, de manera independiente, la influencia de dos herramientas académicas sobre el porcentaje de alumnos aprobados en la asignatura de Biología General: la clasificación según rendimiento en la prueba diagnóstica y la nivelación ejercida por un ciclo propedéutico previo. Se estudió el rendimiento académico en esta asignatura de los alumnos el año 2007, los cuales fueron clasificados en tres aulas según las notas que obtuvieron en una prueba diagnóstica aplicada previamente, comparándolo con el de los alumnos que cursaron el año 2006. También se comparó el rendimiento académico de los alumnos que cursaron un ciclo propedéutico el año 2008, con los alumnos del año 2006. En ambos casos se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman. Se encontró correlación de las notas finales obtenidas en la asignatura con las notas del ciclo propedéutico ($r=0,71$) y con las notas de la prueba diagnóstica aplicada al inicio de la asignatura ($r=0,51$). La correlación entre notas obtenidas en el ciclo propedéutico y prueba diagnóstica fue más baja ($r=0,47$). Las notas del propedéutico corresponden casi con exactitud con las notas finales de la asignatura, lo cual no siempre ocurre con las notas de la prueba diagnóstica. Se concluye sobre la importancia de la prueba diagnóstica como evaluación inicial, las ventajas y desventajas del agrupamiento homogéneo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y respecto al rol del ciclo propedéutico como mecanismo para proporcionar herramientas a los alumnos que faciliten su aprendizaje durante la etapa de formación universitaria, que incluyen: métodos de estudio, habilidades para utilizar la tecnología e informática, competencias en inglés, entre otros.

Palabras clave: ESTUDIANTES DE ODONTOLOGÍA / EVALUACIÓN EDUCACIONAL.

Grouping by previous knowledge and propedeutic cycle. Are these useful tools to improve the academic performance of university students? The biology case of dental students

ABSTRACT

This research evaluated, in an independent way, the influence of two academic tools on the percentage of students who passed the General Biology course; the classification by performance in the diagnostic test and the leveling performed in a previous propedeutic cycle. The academic performance was studied in 2007 students of this course, which were distributed in three classrooms, depending on the grades they obtained in a previous diagnostic test, and compared to students who took the course in 2006. The academic performance of students who took a propedeutic cycle in 2008 was also compared to 2006 students. In both cases, the Spearman correlation coefficient was used. It was found a correlation of the final grades of the courses with the grades obtained in the propedeutic cycle, ($r=0.71$) and with the grades obtained in the diagnostic tests applied at the beginning of the course ($r=0.51$). The correlation between the grades obtained in the propedeutic cycle and the diagnostic test was low ($r=0.47$). The grades obtained in the propedeutic cycle match almost exactly with the final grades of the course, which not always happens with the grades of the diagnostic test. It is concluded the importance of the diagnostic test as an initial evaluation, the advantages and disadvantages of the homogeneous grouping in the process of teaching-learning and with respect to the role of the propedeutic cycle as a mechanism to give tools to the students that will make easier their learning during the university formation stage, that include: methods of study, skills for the use of technology and informatics, English competencies, among others.

Key words: DENTAL STUDENTS / EDUCATIONAL MEASUREMENT.

María Cristina Ikeda Artacho¹
Luis Huaman Mesia²
Roberto J. Beltrán³

¹Docente del Departamento Académico de Clínica Estomatológica. Facultad de Estomatología.

²Docente del Departamento de Ciencias Biológicas y Fisiológicas. Facultad de Ciencias y Filosofía.

³Profesor Emérito. Facultad de Estomatología. Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Correspondencia

María Cristina Ikeda Artacho
Av. Honorio Delgado 430 Lima - 31, Perú
Teléfono: (51-1) 481-3380
e-mail: mcikeda@upch.edu.pe

Recibido : 19 de mayo del 2008

Aceptado : 30 de junio del 2008

Introducción

En la Universidad Peruana Cayetano Heredia, la enseñanza de la biología dirigida a alumnos de la Facultad de Estomatología se ha dividido en dos módulos: El primer módulo corresponde a Biología Ge-

neral, denominado Biología I en el plan curricular, cuyos contenidos incluyen origen de la vida, biodiversidad y ecología; el segundo módulo corresponde a lo que se conoce como Biología Celular - denominada Biología II. Cada uno de ellos se

imparte a través de una metodología que implica el aprendizaje intensivo a dedicación exclusiva, con una duración de 90 y 150 horas presenciales, respectivamente, las cuales se distribuyen para cada caso en 3 y 5 semanas (3 y 5 créditos para

cada módulo, respectivamente).

Estas asignaturas se consignan en el primer año de la carrera, precisamente al inicio y al término del año académico, formando parte de los estudios generales.

Para esta investigación se utilizó como grupos de estudio a las promociones de alumnos correspondientes a cuatro años consecutivos del presente milenio, las cuales cursaron la asignatura de Biología General.

Los alumnos que corresponden a los grupos estudiados son recientes ingresantes al programa de Estomatología. Sus edades fluctúan entre los 16 y 18 años en su mayoría, habiendo recibido en muchos casos preparación preuniversitaria después de la educación secundaria. Proviene de distintos sistemas educativos, con diferencias en la formación escolar tanto privada como estatal, habiendo sido formados bajo distintas metodologías y contando con diferentes hábitos de estudio.

Es el caso que el porcentaje de alumnos aprobados en dicha asignatura decayó progresivamente entre los años 2004 al 2007. Incluso el año 2007, la tasa de desaprobados alcanzó a casi la tercera parte de dicha promoción (Fig. 1).

Preocupados por mejorar el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de Biología, se han

ido introduciendo herramientas a fin de facilitar el logro de los objetivos o competencias propuestas para dicho módulo. Es así como, el año 2007, se decidió utilizar los resultados de una prueba diagnóstica aplicada al inicio del módulo de Biología General, con la finalidad de agruparlos según las notas obtenidas en ella. En esta investigación se presenta cómo impactó dicha medida sobre el porcentaje de alumnos aprobados en la asignatura, y cómo la misma no logró incrementar el rendimiento académico según se esperaba.

Por otro lado, se presenta una segunda herramienta empleada en el 2008, año en el que por primera vez se vio por conveniente organizar un ciclo propedéutico dirigido a los alumnos ingresantes semanas previas al inicio de la asignatura. Esta investigación también muestra el efecto que tuvo dicha medida sobre el número de alumnos aprobados al término del módulo.

El propósito de esta investigación fue evaluar el impacto que tuvieron, sobre el porcentaje de alumnos aprobados en la asignatura de Biología General, dos herramientas académicas utilizadas de manera independiente: la clasificación según rendimiento en la prueba diagnóstica de dicha asignatura y la nivelación ejercida por la introducción del ciclo

propedéutico.

Los objetivos fueron:

- Medir el impacto de la clasificación según rendimiento en la prueba diagnóstica de los alumnos que cursaron Biología General el año 2007, en comparación al año 2006.
- Evaluar el impacto de la introducción del ciclo propedéutico al inicio del año 2008, en comparación al año 2006.

Material y métodos

Características de la asignatura:

La asignatura de Biología General es de naturaleza teórico-práctica, impartida bajo el sistema modular mediante aprendizaje intensivo a dedicación exclusiva, durante un periodo de tres semanas consecutivas. Utiliza básicamente cinco tipos de estrategias metodológicas, programadas según sílabo:

- Clases magistrales expositivas
- Prácticas dirigidas
- Seminarios
- Prácticas de laboratorio
- Práctica de campo

Biología General constituye la primera asignatura contemplada en el plan curricular de la carrera de Estomatología en la UPCH, luego de una semana de introducción a los estudios estomatológicos.

Población en estudio:

Estuvo conformada por el total de alumnos ingresantes a la Facultad de Estomatología UPCH entre los años 2006 y 2008.

Dichos alumnos tienen edades que en su mayoría oscilan entre los 16 y 18 años, y principalmente proceden del Cono Norte de la capital limeña. Su formación escolar difiere según el tipo de escuela de la que provienen, pudiendo ser privada o estatal, de Lima o de provincias. Algunos de los ingresantes reciben formación preuniversitaria en el Centro de Estudios preuniversitarios de la UPCH, otros lo hacen en otros centros preuniversitarios, y algunos de ellos no la han recibido. Si bien

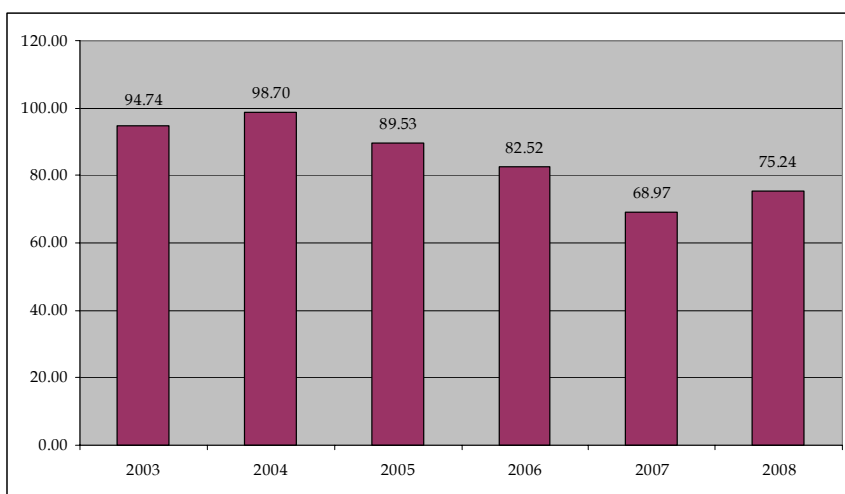


Fig. 1. Porcentaje de alumnos aprobados en la asignatura de Biología General entre los años 2003 a 2008.

existen diferentes modalidades de ingreso, 40 a 60% de alumnos ingresa a la Facultad de Estomatología mediante la modalidad de factor excelencia, al contar con nota promedio mayor o igual a 14 en su récord de notas del colegio en los tres últimos años de estudio; el porcentaje restante lo hace por examen de admisión, directamente del Centro de Estudios Preuniversitario o exorenados (primeros puestos de los colegios).

La distribución del total de alumnos matriculados en la asignatura de Biología General en los últimos años fue la siguiente: 2006-107 alumnos, 2007-87 alumnos y 2008-106.

Características de los docentes:

Anualmente, cinco biólogos participan como profesores en la realización de los cursos de Biología General. Dichos docentes poseen de dos a más años de experiencia como profesores de dicha asignatura, así como enseñando a alumnos de la FE-UPCH. Un docente se encuentra a cargo de cada sección o grupo de alumnos (denominadas A,B,C), y otro profesor es responsable de las prácticas de laboratorio y campo, en general.

Características de las Secciones:

Todos los años, los alumnos son agrupados en secciones de 25 a 33 alumnos cada una. Para ello, tradicionalmente el criterio utilizado ha sido su división según estricto orden alfabético.

Debido a las argumentos fundamentados en los primeros párrafos de esta investigación, el año 2007 los alumnos fueron agrupados según la nota que obtuvieron en la prueba diagnóstica aplicada anualmente el primer día de clases de la asignatura de Biología General.

Se debe destacar que las actividades realizadas por las diferentes secciones conservan la misma estructura y se rigen por los mismos principios para su programación, uti-

lizando herramientas didácticas iguales y compartiendo los mismos objetivos, contenidos, y sistema de evaluación. Las condiciones en aula, laboratorio y campo también son similares. En consecuencia, entre los años estudiados (2006 a 2008) la asignatura de Biología General no ha sufrido cambios sustanciales en sus contenidos ni estrategias de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

Metodología:

Para este estudio se utilizaron las notas finales obtenidas por los alumnos de la asignatura de Biología General cursada entre los años 2006 a 2008, evaluando el impacto que tuvo sobre ellas la conformación de secciones en base a los calificativos alcanzados en la prueba diagnóstica aplicada el año 2007, así como la introducción del ciclo propedéutico el año 2008.

La prueba diagnóstica es una evaluación aplicada bajo la modalidad de pre-test el primer día de clases, previo a la presentación de la asignatura, sobre el calificativo de 20. Es de carácter diagnóstico, es decir, no tiene peso ponderado ni afecta la nota promedio final del alumno.

El ciclo propedéutico incluyó un total de 40 horas presenciales distribuidas a lo largo de 2 semanas en horarios matinales, de las cuales la

tercera parte estuvo a cargo de un biólogo que proporcionó conceptos fundamentales de la biología, etimología científica, así como herramientas relacionadas con el aprendizaje de las ciencias.

Análisis estadístico:

Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman con el fin de determinar la relación entre las notas obtenidas en la prueba diagnóstica y los promedios finales registrados al término de la asignatura de Biología I, así como para determinar la relación entre el ciclo propedéutico y los promedios al término de la asignatura.

Resultados

La Figura 2 muestra los porcentajes de alumnos aprobados en la asignatura de Biología General entre los años 2006 a 2008, según notas obtenidas en las diferentes actividades realizadas: prueba diagnóstica, seminario, prácticas de laboratorio (PL1, PL2 y PL3), prácticas dirigidas (PD), prácticas calificadas (PC1, PC2, PC3), exámenes parciales (1, 2 y 3) y nota promedio final. La última columna (Nota final) corresponde al porcentaje de alumnos aprobados aplicando la regla que considera aprobados únicamente a aquellos alumnos que cumplen la condición de tener dos o más exámenes

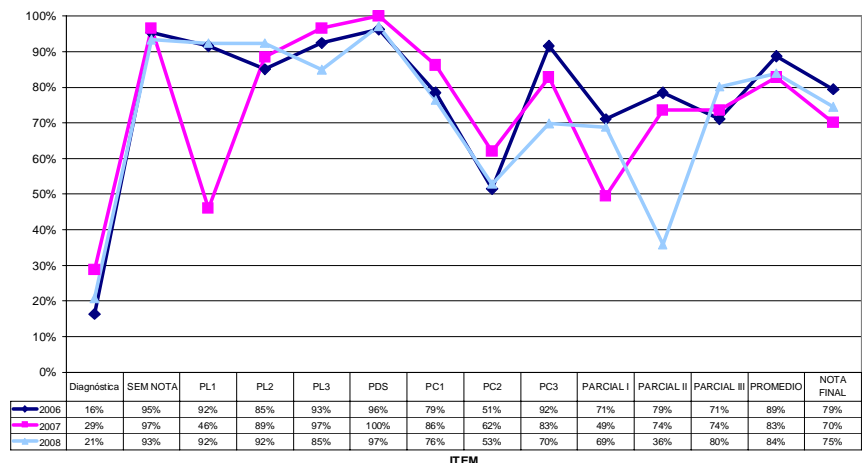


Fig. 2. Porcentaje de alumnos aprobados en la asignatura de Biología General los años 2006 a 2008, según actividades realizadas.

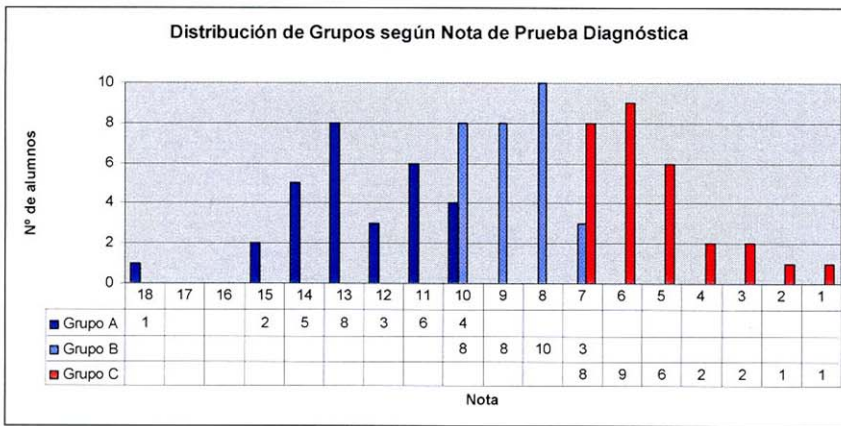


Fig. 3. Distribución de alumnos en tres secciones, según nota obtenida en la prueba diagnóstica.

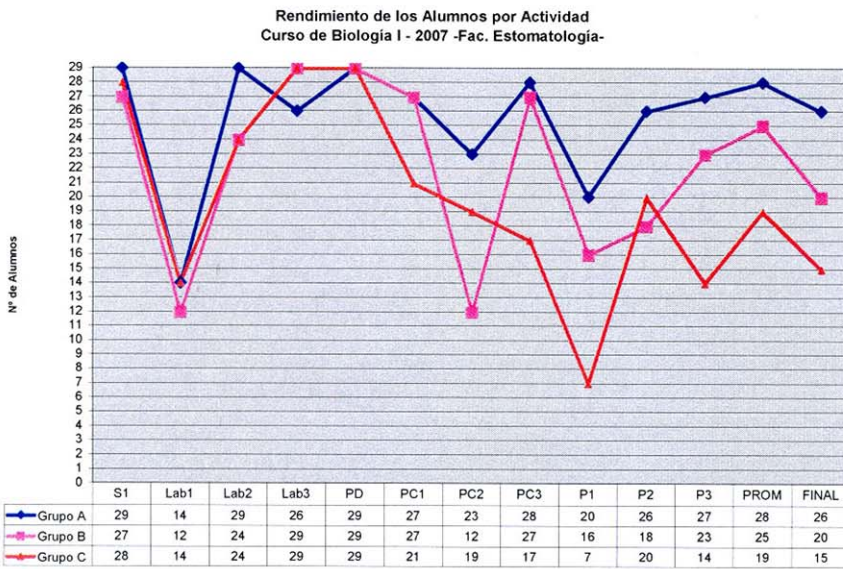


Fig. 4. Rendimiento de los alumnos del grupo 2007 según actividades realizadas en la asignatura de Biología General.

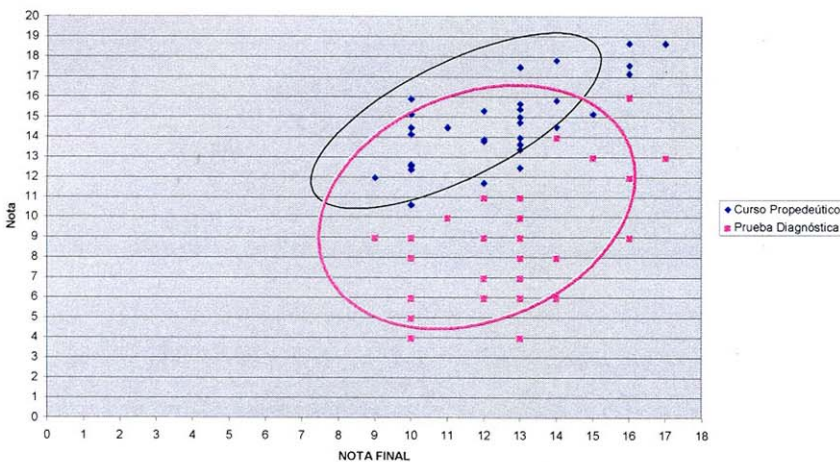


Fig. 5. Correlación de la nota final obtenida por el grupo 2008 en la asignatura de Biología General con la nota del área de Biología del ciclo propedéutico y con la nota de la prueba diagnóstica.

parciales con nota aprobatoria.

Se aprecia que el grupo del año 2007 muestra el menor porcentaje de alumnos con nota aprobatoria.

Las actividades en donde más se diferencian los tres grupos corresponde al porcentaje de alumnos aprobados en los exámenes parciales, nota promedio final y nota final.

La Figura 3 muestra la distribución de los alumnos del grupo 2007 según la nota obtenida en la prueba diagnóstica, para la cual se registraron notas entre uno y 18. La misma tabla muestra la forma como se reordenaron los alumnos para conformar las secciones A, B y C, según la nota obtenida. Para poder asegurar el mismo número de alumnos en todas las secciones (29 alumnos para cada una), el corte respectivo se produjo en el punto en el que la nota lo registraba y según el orden alfabético del apellido de los alumnos.

La Figura 4 muestra el rendimiento del grupo 2007 en las diferentes actividades realizadas, según sección a la que pertenecen. El número de alumnos aprobados al término de la asignatura fue mayor para el grupo con mayor nota promedio en la evaluación diagnóstica (sección A), seguido por el grupo con nota promedio intermedia en la evaluación diagnóstica (sección B), mientras que el menor número de alumnos aprobados al término de la asignatura correspondió al grupo con menor nota promedio en la evaluación diagnóstica (sección C).

Como se puede apreciar en la gráfica, la sección C estuvo por debajo del promedio de los demás grupos en la mayor cantidad de actividades; sólo en una práctica calificada (PC2) y un examen parcial (P2) obtuvieron un mayor número de alumnos aprobados que la sección B. Nótese el más bajo rendimiento de la sección C en el primer examen parcial (P1) en comparación con las otras dos secciones; este rendimiento se incrementa en el se-

gundo examen parcial (P2), pero nuevamente cae en el tercer examen parcial (P3).

La Figura 5 presenta dos correlaciones de la nota final obtenida por el grupo 2008 en la asignatura de Biología General: en rombos azules, contra la nota final obtenida en el área de Biología del ciclo propedéutico y, en cuadrados violetas, contra la nota obtenida en la prueba diagnóstica aplicada al inicio de la asignatura. Los resultados muestran que existe correlación en ambos casos, es decir, entre las notas al término del ciclo propedéutico y las notas obtenidas en la prueba diagnóstica aplicada al inicio de la asignatura de Biología. La correlación con el curso propedéutico fue de 0,71 (alta) y con la prueba diagnóstica de 0,51 (alta pero casi promedio). El análisis de correlación entre notas obtenidas en el ciclo propedéutico y prueba diagnóstica fue de 0,47 (más baja).

La Figura 6 compara el número de alumnos que obtuvo cada calificación final (del cero al 20), según se trató del ciclo propedéutico, prueba diagnóstica y promedio final de la asignatura de Biología General. Del total de 106 alumnos que cursaron la asignatura de Biología General, 86 acudieron al ciclo propedéutico, para el cual se registró como nota máxima 19 y como nota mínima ocho. La tabla en mención relaciona los resultados de ambas pruebas con la nota final del curso.

En la Figura 7 se muestra la correlación entre la nota final obtenida en el ciclo propedéutico y la prueba diagnóstica aplicada al inicio de la asignatura de Biología General. El análisis reveló un coeficiente de correlación $r=0,47$, lo que indica que existe una correlación positiva entre las notas obtenidas por los alumnos en ambas pruebas. La gráfica muestra resultados muy similares, así como un movimiento hacia la derecha (positivo) en el rendimiento

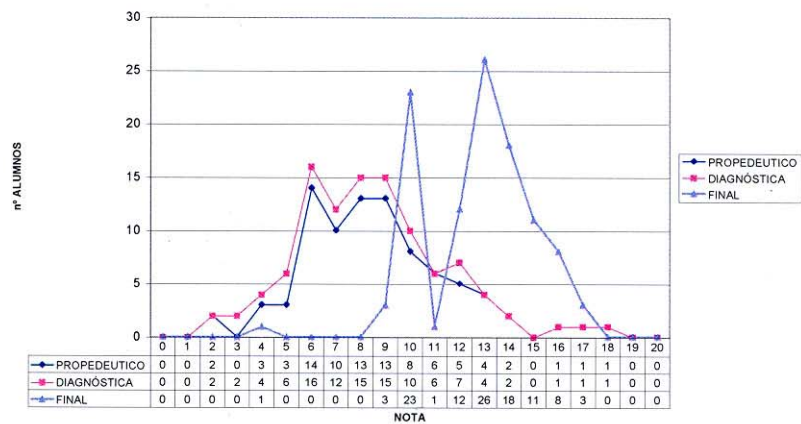


Fig. 6. Notas obtenidas en el ciclo propedéutico, prueba diagnóstica y promedio final del grupo 2008 en la asignatura de Biología General.

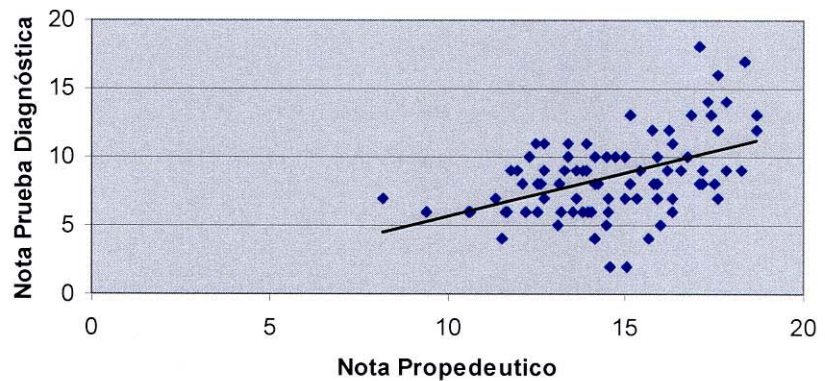


Fig. 7. Correlación entre la nota final del ciclo propedéutico y la prueba diagnóstica de la asignatura de Biología General para el grupo 2008.

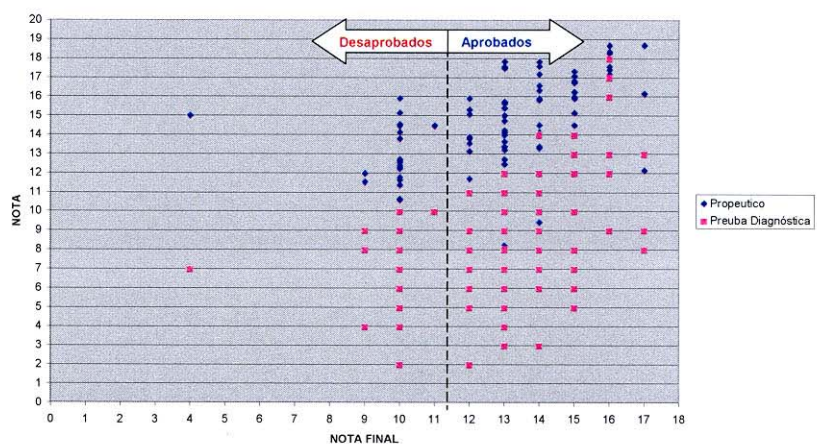


Fig. 8. Correlación de la nota final obtenida por el grupo 2008 en la asignatura de Biología General con la nota del área de Biología del ciclo propedéutico y con la nota de la prueba diagnóstica.

de los alumnos, en relación a las notas anteriores.

En la Figura 8 nuevamente se muestran dos correlaciones correspondientes a los calificativos finales obtenidos en la asignatura de Biología General con las notas del ciclo propedéutico y con las notas registradas en la prueba diagnóstica.

Se puede apreciar que las notas del propedéutico corresponden casi con exactitud con las notas finales del curso; lo cual no ocurre con las notas de la prueba diagnóstica.

De los 86 alumnos participantes en el ciclo propedéutico, sólo 7 obtuvieron más de 11, mientras que la nota más baja del ciclo propedéutico es 11. Para ambas correlaciones se mantuvo el hecho que aquellos que obtuvieron bajas notas en uno u otro, también registraron notas finales bajas en la asignatura de Biología General.

Discusión

Únicamente con la finalidad de permitir un mejor entendimiento del artículo, el término rendimiento académico alude a la nota promedio final obtenida por el alumno luego de concluido el módulo. Sin embargo, entendemos que el rendimiento académico posee una connotación mucho más amplia, que no es motivo de discusión en esta publicación.

En cuanto a los criterios de evaluación vigentes para la asignatura de Biología General, desde el año 2008 estos se han detallado aun más y unificado con los criterios de evaluación que existen para el resto de asignaturas de los dos primeros años de estudio. En este sentido, el requerimiento para todas las asignaturas ha sido siempre **aprobar** más del 50% del número de exámenes parciales. Sin embargo, para el caso de Biología General, se consideraba **aprobado** un examen parcial que obtenía el calificativo de 10,5 en adelante, pese a que su valor matemáticamente siempre era considerado hasta la centésima al momento de

tabular los promedios y, en consecuencia, no era redondeado. Este criterio no era congruente con el principio de no considerar **aprobado** aquello que no es pasible de redondeo. Por ello, a partir del año 2008, se considera **aprobado** todo examen parcial que obtiene el calificativo de 11,00 como mínimo. Este criterio de exigencia académica fue incluido con la finalidad de garantizar el aprendizaje de al menos más del 50% de los contenidos incluidos en el sílabo. Es importante acotar que, para todas las asignaturas, las notas son siempre consideradas hasta la centésima, y que el redondeo para la unidad inmediata superior es considerado a partir del 10,50 sólo en el promedio final. Si bien este criterio introducido desde el año 2008 implica un ajuste en la evaluación, no ha mermado la mejora del rendimiento académico de la promoción que cursó Biología General ese año, por el contrario, el aumento en el porcentaje de alumnos aprobados el año 2008 se produce aún en condiciones 'más severas' de evaluación.

Con respecto a la Figura 2, en donde se muestra el porcentaje de alumnos aprobados según actividades realizadas, se sugiere evaluar el comportamiento a lo largo de la asignatura analizando individualmente el resultado de cada una de las actividades. Ello podría aportar hallazgos respecto a cada evaluación, por ejemplo, la causal del comportamiento comparativo entre los tres grupos para la tercera práctica calificada (PC3).

En general, el rendimiento académico del ingresante del año 2008 fue superior al obtenido el año 2007, pero aún no se llega al nivel del 2006. En este sentido, se recomienda una selección adecuada de los alumnos ingresantes a la carrera, así como asegurar que cuenten con una serie de herramientas adecuadas como métodos de estudio, habilidades para el uso de herramientas informáticas, competencias en el idioma inglés,

entre otras, con la finalidad de facilitar el aprendizaje en sus primeros años de formación universitaria. En este sentido, el ciclo propedéutico se perfila como una oportunidad para proporcionar algunas de estas herramientas, y no tanto contenidos que pueden lograrse mediante un aprendizaje significativo, posteriormente, a lo largo del año académico.

Con respecto a los resultados de las evaluaciones presentadas en la Figura 4 y obtenidos para el grupo 2007, podríamos pensar que, si bien los alumnos con menor rendimiento en la prueba de entrada se esfuerzan por sobresalir en las actividades diarias del curso, el poco conocimiento con el que ingresan a la vida universitaria o la falta de herramientas para hacer frente al aprendizaje de estos nuevos saberes, les impide enfrentar con éxito las pruebas de mayor peso de ponderación.

Por otro lado, existe un nivel básico de conocimientos, habilidades y destrezas con el que los postulantes enfrentan su ingreso a las aulas universitarias, el cual es requerido durante el proceso de selección para la carrera. Sin embargo, existen limitaciones durante dicho proceso de selección que incluyen la relación número de ingresantes/postulantes, al que se adicionan sustanciales diferencias en la preparación escolar y preuniversitaria de los ingresantes; todo ello contribuye a explicar el severo desnivel que existe en la formación con la que llegan los alumnos a las aulas universitarias.

Otra de las influencias probables en el comportamiento de la sección C a lo largo de la asignatura también puede atribuirse a un componente subjetivo. Cabe la posibilidad que los alumnos pudieran haber supuesto que la clasificación en las tres secciones los colocó en el aula donde los alumnos no rendían lo suficiente.

Las correlaciones presentadas en las Figuras 5 y 8 permiten apreciar que las notas del ciclo

propedéutico corresponden casi con exactitud a las notas finales que obtuvieron los alumnos en la asignatura de Biología General, lo cual no ocurre con las notas de la prueba diagnóstica. Esto puede tener su explicación en que la prueba diagnóstica considera puntos que se iban a desarrollar en el curso, mientras que el ciclo propedéutico proporcionó contenidos y herramientas de manera más general y limitada al tiempo que duró la actividad. Sin embargo, aquellos estudiantes que alcanzaron buenos calificativos generales en la asignatura, en el ciclo propedéutico también obtuvieron buenas notas. Esto puede significar que el ciclo propedéutico les proporcionó herramientas y contenidos suficientes para la asignatura, lo cual no es una premisa a considerar pues en la prueba diagnóstica los alumnos han obtenido bajos calificativos; o que iniciaron la asignatura contando con conocimientos, habilidades o destrezas previas que les permitieron afrontar de una mejor manera la asignatura.

Recordemos que la nota final es el resultado de una serie de actividades que evalúan integralmente a los alumnos, por lo que los exámenes parciales son sólo el 40% del promedio. Eso indica que si un alumno tiene buena nota, es bueno en varios aspectos: manejo de contenidos fundamentales e incluso secundarios, capacidad de trabajo en equipo, capacidad de enfrentar al público en las exposiciones, capacidad de comprensión de lectura, habilidades de redacción y expresión, entre otras.

En cuanto a los resultados presentados en la Figura 6, cabe recordar que el grupo 2008 tuvo un curso propedéutico de 10 horas dedicadas a una introducción a la biología, en el cual se buscó unificar la formación preuniversitaria que traen los alumnos al inicio de su vida universitaria, principalmente en aspectos de la biología y la etimología científica, previo al inicio de la asignatura,

lo cual permite explicar en líneas generales su mejor desempeño académico en la materia.

La correlación presentada en la Figura 7, relaciona las notas registradas para el ciclo propedéutico y la prueba de entrada, sin considerar a los alumnos que no participaron en el ciclo propedéutico, lo cual asegura la significancia de su resultado.

El análisis de la Figura 8 permite reflexionar que existe una tendencia que se mantiene a lo largo del paso del alumno por el ciclo propedéutico, prueba diagnóstica y asignatura en su totalidad. Según esta tendencia, los alumnos con más nota en la asignatura de Biología General obtuvieron buenos calificativos en la prueba diagnóstica y, lógicamente, también en el ciclo propedéutico, para el cual se registraron únicamente dos casos 'atípicos' en los que, habiendo desaprobado el ciclo propedéutico, en un caso logra aprobar la asignatura, así como en el otro caso un alumno desaprobado en el ciclo propedéutico desaprueba luego la prueba diagnóstica y abandona el curso; suponemos que otros tipos de motivación son los que han determinado este último caso.

Es curioso observar el comportamiento casi lineal de las notas presentadas en la Figura 8, tanto para el ciclo propedéutico como para la prueba diagnóstica; estos clusters ameritan un tratamiento estadístico más profundo, lo que nos permitiría adecuar en un futuro las estrategias en el momento que se obtienen las notas del ciclo propedéutico. Lo que resulta evidente es que el logro de buenos calificativos en el ciclo propedéutico no determina el comportamiento general de los alumnos en la asignatura, ya que como se comentó en los resultados, algunos alumnos desaprobados en el curso habían obtenido promedios del propedéutico entre 11 y 16. Sin embargo, todos los alumnos desaprobados en la asignatura de

Biología General habían desaprobado también la prueba diagnóstica.

Mucho se discute acerca de la conveniencia de adoptar grupos heterogéneos en educación al momento de organizar al alumnado, ya que algunos expertos como Barkley et al. y García et al. opinan que:

- Los grupos heterogéneos favorecen el crecimiento del coeficiente intelectual.
- Los grupos heterogéneos logran un mejor rendimiento académico que los grupos homogéneos.
- Los grupos heterogéneos se acompañan de mayor competencia lectora de alumnos, especialmente los más lentos.
- En los grupos homogéneos de nivel inferior los profesores tienden, de manera inconsciente, a impartir una enseñanza de "menor calidad".
- Las expectativas de los alumnos con bajo rendimiento aumentan o disminuyen según pasan a formar parte de clases homogéneas. En grupos homogéneos de nivel inferior los alumnos desarrollan bajas expectativas, que dan lugar al efecto "autoconfirmación de los profecías".
- Hay procesos de "comparación social" que se desarrollan en el aula, especialmente cuando los alumnos son sensibles a este tipo de procesos. Los alumnos "menos dotados" resultan afectados negativamente por la práctica de incorporarlos a grupos homogéneos, al menos en ciertos aspectos: su autoimagen se deteriora, la motivación disminuye, y las expectativas de los profesores respecto de su rendimiento tienden a ser menores.

Conclusiones

- El agrupamiento homogéneo por sí mismo según nivel de conocimientos previos no afecta de forma apreciable el rendimiento académico, entendido (sólo para fines de esta investigación) como la

nota final obtenida en la asignatura de Biología General.

- Los resultados de la eficacia de la nivelación previa para la enseñanza de la biología a nivel básico del pregrado resultan limitados.
- Cada tipo de agrupamiento afecta de manera diferente al rendimiento de los alumnos.
- No se descartan efectos negativos del agrupamiento homogéneo sobre los alumnos de menor rendimiento académico.
- La variable rendimiento académico opera influenciada por el modelo de aprendizaje, cuyo influjo está mediatizado por otros factores: características de los alumnos (edad, género, capacidad, formación académica previa, rendimiento académico previo, entre otros), recursos disponibles, número de alumnos por profesor, métodos de enseñanza-aprendizaje-evaluación, entre otros. El control de todas estas variables es siempre limitado en este tipo de investigaciones.

Se recomienda proseguir analizando la evolución del rendimiento académico en esta asignatura de las ciencias básicas, considerada esencial para la carrera de estomatología. Asimismo, difundir sus resultados, a fin de continuar aportando a la formación académica de excelencia para el alumnado.

Referencias bibliográficas

1. Bacallao J. Al rescate de las pruebas de nivel de entrada como predictores del rendimiento en la enseñanza médica superior. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*. 1997; 10(1):29-36.
2. Barkley EF, Cross KP, Howell C. Técnicas de aprendizaje colaborativo: Manual para el profesorado. España: Ediciones Morata; 2007.
3. Bastías G, Villaroel del P L, Zúñiga D et al. Desempeño académico de los estudiantes de medicina: ¿Un resultado predecible? *Rev Méd Chile*. 2000; 128(6):671-8.
4. Beltrán RJ. Educación en Odontología - Manual del Profesor. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 1998.
5. Beltrán RJ, Beltrán ED. Aprendizaje Intensivo a Dedicación Exclusiva. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2002.
6. Bevevino MM et al. An Educators' Guide to Block Scheduling. Boston, USA: Allyn and Bacon Editores; 1999.
7. García V, Gómez G, Jiménez C y Medina A. Tratado de Educación Personalizada. Ambiente, organización y diseño educativo. Madrid: Ediciones Rialp; 1991.
8. Herrera F et al. ¿Cómo interactúan el autoconcepto y el rendimiento académico en un contexto educativo pluricultural?. *Rev Iberoamericana de Educación*.
9. Ikeda MC, Beltrán RJ. Aprendizaje basado en competencias - ABC - El caso de Odontología. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2006.
10. Ikeda MC, Beltrán RJ. Coordinación Académica en la Facultad de Estomatología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. *Rev Estomatol Herediana*. 2005. 15(2):184-7.
11. Mizala A, Romaguera P, Reinaga T. Factores que inciden en el rendimiento escolar en Bolivia. Documentos de Trabajo. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. 1999.
12. UNESCO-OREAL. Medición de la calidad de la educación: ¿por qué, cómo y para qué? Una propuesta sobre el mejoramiento de la calidad y las nuevas demandas de información. Santiago de Chile, 1994.
13. Vivo JM, Sánchez M, Franco M. Estudio de parámetros académicos en las asignaturas de Matemáticas de las Licenciaturas en Economía y en Administración y Dirección de Empresas en la Universidad de Murcia. Actas de las X Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación. 2001. 515-524.