

## EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN BIOESTADÍSTICA

**Christiane Ponteville, Myriam Núñez, Hugo Granchetti**

Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. (Argentina)

chponteville@gmail.com myr1710@yahoo.com hgranchetti@hotmail.com

**RESUMEN:** Este trabajo busca realizar un análisis del rendimiento académico de los alumnos que cursaron la asignatura Bioestadística durante el año 2014 en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires, en relación con los exámenes promocionales y finales. Se tienen en cuenta diversas características asociadas al dictado de la asignatura y la aprobación de exámenes. El objetivo central es relevar información de los alumnos en su trayecto académico con el fin de incidir favorablemente en sus recorridos.

**Palabras clave:** rendimiento académico, enseñanza de la Bioestadística, evaluación de aprendizajes.

**ABSTRACT:** This work seeks to analyze the academic performance of students who took the subject Biostatistics in the year 2014, in the School of Pharmacy and Biochemistry, at the University of Buenos Aires, in relation with end-of-term and end-of-year exams. Some distinctive characteristics associated to both biostatistics teaching and exam passing are taken into account. It's mainly aimed at changing students' information in their curriculum in order to favorably influence on their academic performance.

**Key words:** academic performance, biostatistics teaching, learning evaluation

## ■ Introducción

El rendimiento académico puede caracterizarse como el análisis de las capacidades y las caracterizaciones de los estudiantes desarrolladas y actualizadas a lo largo de ciertos períodos de su formación, logrando un nivel de desempeño académico, que se sintetiza en un calificativo final, evaluador del nivel alcanzado (González, 2015). De esta forma, expresa los cambios que se han producido en el alumno, en relación con lo que se propuso. Los cambios se refieren a diversos aspectos, involucrando al conjunto de hábitos, destrezas, habilidades, actitudes, entre otros, que el alumno debe adquirir y que se evalúan en los diversos exámenes.

En este trabajo se busca analizar el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura Bioestadística del año 2014, de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.

Este análisis se realizó teniendo en cuenta los resultados de los exámenes promocionales y finales, y buscó dar un panorama de la evolución del rendimiento académico de los alumnos a lo largo de su pasaje por la asignatura (Ponteville, Núñez, Fernicola y Castro, 2016).

La organización de la estructura curricular de las carreras de Bioquímica y Farmacia se divide en tres ciclos:

1. Ciclo Básico Común (CBC): correspondiente al primer año y común a otras carreras de la Universidad de Buenos Aires
2. Ciclo Común: común a ambas carreras, correspondiente al segundo y tercer año
3. Ciclo Superior: asignaturas específicas de cada carrera, cuarto y quinto año

En los diseños curriculares de las carreras que se imparten en dicha facultad, se incluyen dos asignaturas correspondientes a la Cátedra de Matemática: Matemática y Bioestadística.

Bioestadística es una asignatura obligatoria con elección del momento de la cursada. Sus requisitos de inscripción son: estar en condiciones de cursar alguna materia del quinto cuatrimestre de la carrera y haber aprobado los trabajos prácticos de Matemática. De esta forma, la materia está destinada a alumnos que han cursado el Ciclo Común del plan de estudios. Su importancia queda evidenciada en las expectativas de logro profesionales que incluyen el desarrollo de competencias y actitudes relacionadas con el análisis crítico de resultados, diseño de experimentos, y reflexión epistemológica (Ponteville, Núñez, 2010).

Como parte de la toma de decisiones en la enseñanza, resulta de gran importancia contar con un relevamiento sistemático de la información demográfica y del rendimiento académico, si se pretende que la educación se mantenga a la altura de las necesidades de la sociedad del conocimiento actual (Gundlach, Richard, Nelson y Levesque- Bristol, 2015).

## ■ Objetivos

El objetivo central del presente trabajo fue relevar información de los alumnos en su trayecto académico, con el fin de incidir favorablemente en sus recorridos, focalizándonos en el análisis de las diferencias halladas entre ambos cuatrimestres del año 2014, y las características que resaltan respecto de los tiempos que demoran en aprobar la asignatura y los resultados obtenidos. Así como también para la toma de decisiones de tipo didácticas, institucionales y epistemológicas (Shotwell y Apigian, 2015).

Los objetivos específicos se centran en la búsqueda de patrones que permitan diagnosticar el estado de situación y a partir de ellos tomar decisiones organizativas (por ejemplo, tiempo destinado a la explicación de un determinado contenido), pedagógicas (nuevas estrategias de enseñanza, utilizando, por ejemplo, paquetes estadísticos) e institucionales (por ejemplo, modificación del plan de estudios, en relación con las correlatividades necesarias) (Ponteville, Núñez, Granchetti, Reynoso y Seifert, 2014).

## ■ Materiales y métodos

Para llevar adelante el presente trabajo, se realizó un análisis retrospectivo de datos institucionales sobre información demográfica y de rendimiento académico de los estudiantes de Bioestadística del año 2014. Se tuvieron en cuenta diversas variables asociadas al dictado de la asignatura y la aprobación de exámenes finales, incluyendo, proporción de alumnos Regulares, Promovidos y Desaprobados, calificaciones de Exámenes Promocionales y Finales, fechas en las que rindieron los alumnos y cantidad de instancias necesarias para la aprobación de la asignatura.

La cantidad de alumnos que cursaron la asignatura en el primer cuatrimestre fue 306 mientras que en el segundo cuatrimestre fueron 201.

Los exámenes se realizan en forma escrita. Para regularizar la materia el alumno debe asistir por lo menos al 75% de las actividades obligatorias (en las que se toma asistencia) y además aprobar al menos tres de los cuatro exámenes parciales. Para promocionar tiene que aprobar los parciales promocionales con notas que promedien al menos 7 puntos. Aquel estudiante que aprueba dos parciales puede rendir exámenes recuperatorios para alcanzar la regularización. Por último, el alumno que no alcance la regularidad con los exámenes recuperatorios o que, sin haberlos rendido, haya aprobado por lo menos un examen parcial podrá rendir el examen de regularización que consiste en una prueba que abarca todos los temas de la guía de trabajos prácticos desarrollados a lo largo del cuatrimestre.

Los estudiantes que sólo regularizaron las materias tendrán que ser evaluados en un Examen Final que abarca todos los contenidos teórico-prácticos impartidos.

Los alumnos que rinden el primer parcial o asistieron a menos de 25% de las clases son categorizados como No Cursantes. Los alumnos que aprobaron a lo sumo dos exámenes (en cualquiera de las

instancias antes mencionadas), se los califica como Desaprobados. De la misma manera se considera desaprobados a los que asistieron a más del 25% pero menos del 75% de las clases.

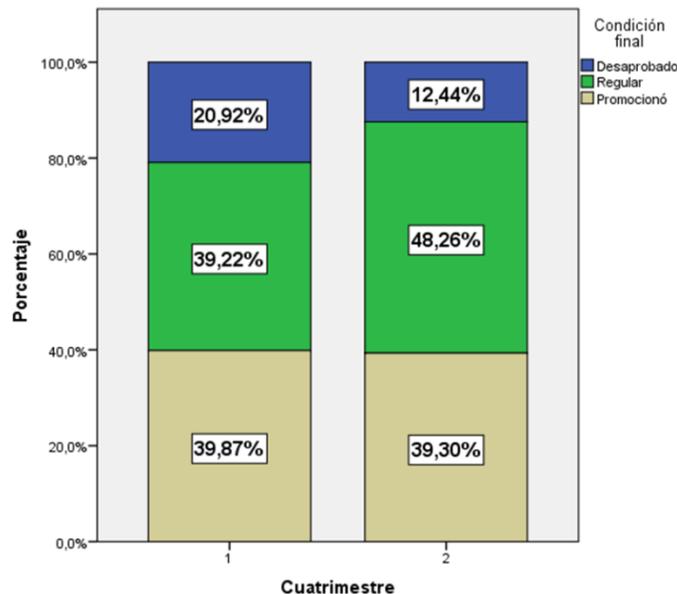
En esta ocasión, para evaluar este rendimiento, se analizaron las diferencias entre ambos cuatrimestres del año 2014; los resultados de los exámenes promocionales y finales y los tiempos que demoran los alumnos en aprobar la asignatura, además de los resultados obtenidos.

Se realizó un análisis retrospectivo de los datos, referentes a información demográfica y de rendimiento académico de los estudiantes de Bioestadística del año 2014.

Para el análisis de los datos se utilizaron pruebas estadísticas no paramétricas (Chi cuadrado, Mann-Whitney), con el objetivo de buscar patrones que permitan diagnosticar el estado de situación. Se utilizó un nivel de significación del 5%.

### ■ Resultados

En ambos cuatrimestres la proporción de alumnos que promocionaron la asignatura fue la misma (en relación con la condición final de cursada por cuatrimestre). En el segundo cuatrimestre la cantidad de alumnos que regularizaron la asignatura se incrementó en un 8% (Ver Gráfico 1).

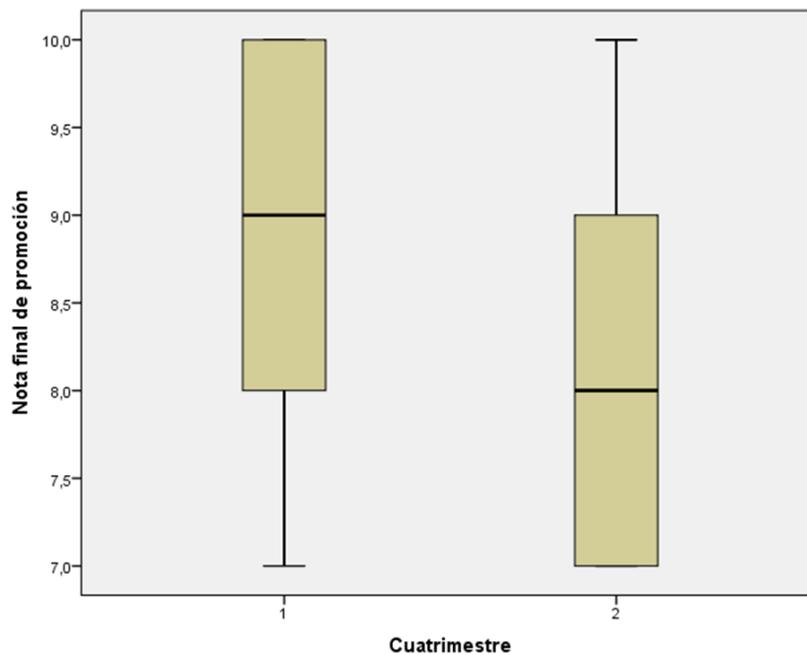


**Gráfico 1.** Condición Final de Cursada por Cuatrimestre

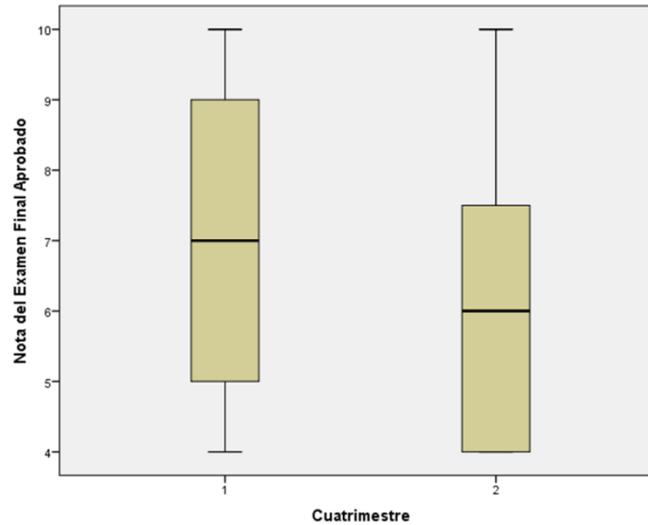
Se comprobó que no hay independencia entre las variables de cuatrimestre de cursada y condición final ( $p = 0,026$ ).

Si analizamos las calificaciones obtenidas en la instancia de promoción por cuatrimestre de cursada, hubo un rendimiento menor en el segundo cuatrimestre. Estos resultados se pueden apreciar aun cuando los porcentajes de promoción son iguales, el tipo de instrumento de evaluación es el mismo en ambos cuatrimestres, se abordan los mismos temas y los exámenes son confeccionados por el mismo cuerpo docente.

Al comparar entre cuatrimestres, se hallaron diferencias significativas entre las calificaciones en exámenes promocionales ( $p \ll 0,001$ ) (Ver Gráfico 2).



**Gráfico 2.** Box-Plot-Calificaciones de los Exámenes Promocionales por Cuatrimestre



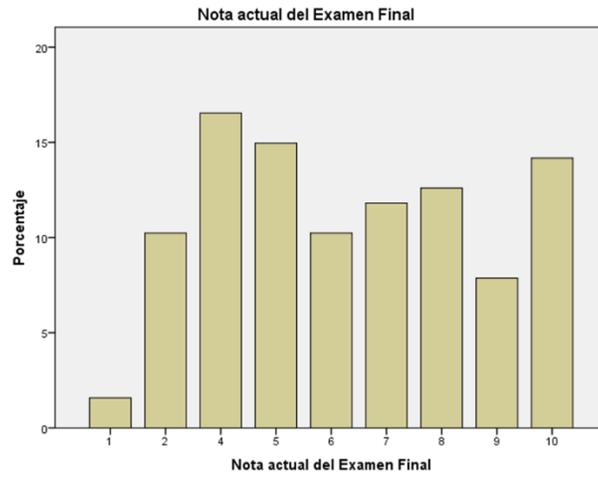
**Gráfico 3.** Box-Plot- Calificaciones de los Exámenes Finales por Cuatrimestre

Si analizamos las calificaciones obtenidas en los exámenes finales podemos ver que los alumnos que rinden final no obtienen mejores calificaciones que los que promocionan.

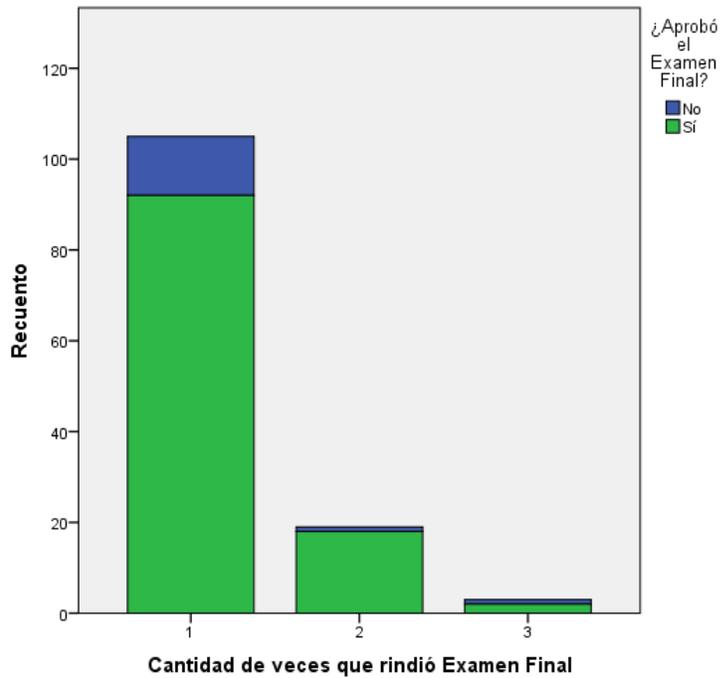
Al comparar entre cuatrimestres, se hallaron diferencias significativas entre las calificaciones en exámenes finales ( $p = 0,007$ ) (Ver Gráfico 3).

De los alumnos cursantes que aprobaron el Examen Final, el 75,9% ya lo tenía aprobado a finales de 2014; y el 99,1% a finales de 2015.

Los gráficos 4 y 5 muestran la proporción de las calificaciones obtenidas por los alumnos y la cantidad de veces que se rindió el examen final hasta aprobarlo.



**Gráfico 4.** Calificaciones obtenidas en los Exámenes Finales



**Gráfico 5.** Cantidad de veces que rindió Examen Final

## ■ Reflexiones finales

Los resultados obtenidos nos permiten diagnosticar patrones de rendimiento académico, como, por ejemplo, el número de alumnos que promocionan la materia en ambos cuatrimestres es la misma; las diferencias significativas que se presentan entre las calificaciones obtenidas en exámenes finales y en exámenes promocionales, las diferencias existentes en el rendimiento tanto de exámenes promocionales como finales en los dos cuatrimestres. Esto permite tomar decisiones de índole organizativa, pedagógica e institucional. Por ejemplo, en los cursos de apoyo que se dictan para la preparación de exámenes finales, cuya implementación ha logrado disminuir el tiempo que los alumnos tardan en presentarse a las instancias de Examen Final, se han incorporado estrategias de trabajo vinculadas al análisis de la propia producción al momento de la resolución de problemas propios de los exámenes finales.

De la misma manera, este tipo de diagnóstico abre nuevas perspectivas para detectar otros patrones, como por ejemplo las diferencias entre comisiones de trabajos prácticos que utilizan diferentes estrategias de enseñanza en el aula, aun trabajando sobre los mismos contenidos.

## ■ Referencias bibliográficas

- González, D. (2015). *Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo*. Tesis de Doctorado no publicada. Universidad de Málaga, España.
- Gundlach, E., Richards, K., Nelson, D. y Levesque-Bristol, Ch. (2015). A Comparison of Student Attitudes, Statistical Reasoning, Performance, and Perceptions for Web-augmented Traditional, Fully Online, and Flipped Sections of a Statistical Literacy Class. *Journal of Statistics Education*. 23, (1). Disponible en [www.amstat.org/publications/jse/v23n1/gundlach.pdf](http://www.amstat.org/publications/jse/v23n1/gundlach.pdf)
- Ponteville, Ch. y Núñez, M. (2010). La demostración y la enseñanza de la estadística. En H. Blanco (Ed). *Acta de la VIII Conferencia Argentina de Educación Matemática*, (pp. 346-350). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Educación Matemática.
- Ponteville, Ch., Nuñez, Granchetti, H., Reynoso, M., y Seifert, E. (2014). Enseñar Bioestadística en carreras de ciencias de la salud. En P. Lestón (Ed). *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 27, 1265-1271. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Ponteville, Ch, Núñez, M., Fernicola, M. y Castro, M. (2016). Análisis estadístico de resultados académicos. En D. Veiga (Ed). *Acta del XI Congreso Argentino de Educación Matemática*, (pp. 10-19). Ciudad de Buenos Aires: SOAREM. Sociedad Argentina de Educación Matemática.
- Shotwell, M. y Apigian, Ch. (2015). Student Performance and Success Factors in Learning Business Statistics in Online vs. On-ground Classes using a Web-Based Assessment Platform. *Journal of*

*Statistics Education.* Volume 23, Number 1. Disponible en  
[www.amstat.org/publications/jse/v23n1/shotwell.pdf](http://www.amstat.org/publications/jse/v23n1/shotwell.pdf)