

---

## CRITICA DE LIBROS

---

**RIOS, S.: "Ejercicios de Estadística". Editorial Paraninfo, S. A. Madrid. 343 pp. 1989.**

J. GABRIEL PALOMO SANCHEZ  
(Universidad Politécnica de Madrid)

El libro del profesor Sixto Ríos que comentamos aquí, es una nueva edición de una obra que posee cerca de 400 ejercicios y problemas de estadística general, y que ha servido ya a muchos estudiantes y también a numerosos profesores, que han encontrado en él una aportación cuantiosa de observaciones didácticas y metodológicas.

Esta tercera edición del libro no presenta variaciones sobre la segunda de 1974.

Está estructurado en 16 capítulos, que utilizan como referencia teórica los correspondientes epígrafes de los libros del mismo autor "Métodos estadísticos" (Madrid, 1969) y "Análisis estadístico aplicado" (Madrid, 1973).

En mi opinión, una de las virtudes del libro radica en que puede ser utilizado por estudiantes en distintas fases de aprendizaje, o con distintos grados de interés, de manera que la lectura de algunas secciones, en particular los capítulos 5, 10 y 16, pueden ser obviados totalmente o, al menos, en parte, por aquellos lectores no interesados en realizar un análisis profundo, desde el punto de vista estrictamente matemático, de la probabilidad.

En el capítulo 5 se proponen problemas sobre propiedades de tipo general de los conceptos relativos a la teoría de la medida y a la integral de

Lebesgue. En el 10 se plantean situaciones que permiten al lector profundizar sobre el significado de los teoremas de convergencia y las condiciones necesarias para su aplicación. Y en el capítulo 16 se enuncian ejercicios, algunos de un nivel de dificultad elevado, de carácter muy general y que ponen de manifiesto profundas relaciones que existen entre la teoría de la probabilidad y otras ramas de las matemáticas.

Por lo demás, pueden encontrarse los aspectos más elementales de la estadística descriptiva, con comentarios muy útiles sobre la mala interpretación que con frecuencia se hace de los parámetros de una variable estadística, y sobre los peligros de la misma —capítulo 1—, y una buena colección de propuestas para que el lector se ejercite en encontrar una escritura óptima de cualquier suceso, lo que facilitará su manipulación en el cálculo de probabilidades —capítulo 2—.

También existe una gama variada de ejercicios —capítulos 3, 4, 6, 7 y 8— que invitan a reflexionar sobre la diferencia entre variable estadística y variable aleatoria, así como sobre la necesidad de estudiar las primeras en términos de frecuencias y en términos de probabilidad las segundas, dejando claro, en todo caso, la profunda relación entre ambas ideas.

Los problemas sobre probabilidad son muy numerosos, de un grado de dificultad muy variado, y abordan un gran número de situaciones. Es interesante la información que recibe el lector, en varios ejercicios, sobre el nacimiento y evolución histórica del cálculo de probabilidades a raíz de problemas de juegos.

En cuanto al tratamiento de las variables aleatorias se recorre de manera muy completa la problemática que un estudiante puede encontrar en lo relativo al manejo matemático de las mismas —estimación de parámetros, uso de las funciones de densidad y distribución, función característica, función generadora de momentos y cálculo de probabilidades para variables aleatorias unidimensionales y bidimensionales—, encontrándose además generalizaciones al caso  $n$ -dimensional en muchos problemas. El autor se esfuerza especialmente en la presentación rigurosa y sencilla de las útiles propiedades de los conceptos antes mencionados y de las distribuciones más comunes: Binomial, Poisson, Normal, Gamma, etc. En muchas ocasiones utiliza descripciones geométricas, que aportan luz sobre los conceptos utilizados.

En los capítulos 9, 11 y 12 se proponen numerosos ejercicios sobre estimación de parámetros, contrastes de hipótesis, distribución de los estimadores, comportamiento asintótico de los mismos, y cambios de variable. Son capítulos amplios, sobre todo el 12, en los que se manejan todas las

técnicas expuestas hasta aquí y que, en ocasiones, puede resultar prolijo. Es particularmente loable, en mi opinión, la forma gradual en que se va introduciendo la idea de verosimilitud a lo largo del libro y que, en los problemas relativos al contraste de hipótesis, juega un papel fundamental, quedando así de manifiesto la importancia de esta idea de una forma natural.

También en estos capítulos se plantean ejercicios de regresión por mínimos cuadrados. Las soluciones de estos ejercicios, así como los del capítulo 13 dedicado al análisis de la varianza y, tal vez, excesivamente parco, están expuestas de una manera demasiado esquemática. La inclusión de representaciones gráficas de los datos colaborarían a la comprensión, por parte del lector, del por qué se utiliza un modelo y no otro, del mismo modo que incluir un estudio de los residuos, podría arrojar luz sobre la validez del modelo aplicado. En este sentido, pienso que la utilización de los paquetes estadísticos por ordenador podrían mejorar el contenido de esta parte del libro.

Por otro lado, se ofrece la posibilidad de descubrir la diferencia de tratamiento estadístico según los diversos tipos de muestreo, y cómo afrontar problemas relativos a la toma de decisiones —capítulos 14 y 15— resaltando la utilidad de los métodos del minimax y de Bayes, sugiriendo también métodos para el control de calidad de un proceso.

Hay que señalar que la solución de los ejercicios está realizada, en general, de manera rigurosa y concisa, siendo de fácil lectura, incluyendo, en ocasiones, distintos enfoques para la resolución de un mismo problema. Aunque se podría incluir alguna referencia a programas de ordenador que faciliten los cálculos que se deben realizar y que pueden resultar tan engorrosos.

Es pues ésta, en definitiva, una obra que puede ser utilizada tanto por estudiantes de Matemáticas como de Ingeniería. Especialmente útil en lo referente a los aspectos de la probabilidad aunque inadecuado, desde mi punto de vista, en el tratamiento de la regresión y del análisis de la varianza.