
La evaluación del proceso de aprendizaje que realizan los profesores de probabilidad y estadística en las facultades de Ingeniería en Bogotá

Pedro Rocha Salamanca¹ & Adriana Patricia Gallego

Resumen

El presente artículo presenta una metodología para describir los métodos que desarrollan los profesores de probabilidad y estadística en las facultades de Ingeniería en Bogotá. Para realizar el trabajo se realizó un diseño de muestreo y se observaron un conjunto de cuarenta y cuatro docentes a los cuales se les aplicó una encuesta y a partir de esta información se realizaron las diferentes inferencias y descripciones.

Palabras clave. Didáctica de la Estadística, Evaluación, Practicas docentes

Categoría. Investigación

Línea de trabajo. Relaciones entre investigación y enseñanza.

Introducción

Este trabajo forma parte de la línea de investigación en formación de profesores de ciencias y tecnologías, desde donde una de las prioridades es la forma en la que los docentes desarrollan dentro de sus prácticas evaluativas en las facultades de ingeniería de Bogotá a la hora de desarrollar sus espacios académicos en probabilidad y estadística.

En este sentido desarrollar metodologías para estudiar la formación docente es una exigencia para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de las ingenierías y las ciencias.

Objetivo

Identificar, describir y analizar cuáles son las acciones que privilegian los docentes de probabilidad y estadística en la formación de ingenieros-

¹ Docente de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá- Colombia. pgrocha@udistrital.edu.co; adpgallegot@udistrital.edu.co

Marco teórico

La investigación en educación en ciencias y tecnologías exige la formulación de nuevas metodologías para poder realizar planteamientos en el aula, en este sentido, la intencionalidad de esta investigación radica en la construcción de un instrumento para determinar la forma en la que los docentes privilegian sus formas de evaluar, permitiéndonos plantear perspectivas que nos lleven a medir las formas de medir si realmente la evaluación es un instrumento de aprendizaje o simplemente una valoración numérica. (López, 2014). En este sentido se creó un instrumento basado en categorías conceptuales que tenía como propósitos los siguientes:

- θ Permite un análisis de datos eficaz
- θ Homogeneiza la recolección de la información debido a que los profesores encuestados contestan las mismas preguntas
- θ Si el diseño, ejecución y análisis es realizado de forma eficaz contribuye a la recolección de una excelente información.

El criterio principal en la conformación de las preguntas fue minimizar los errores que no provienen del muestreo, por lo tanto, se tuvo en cuenta el orden de presentación de las preguntas, y los docentes debían asignar una valoración entre uno y cinco, donde uno era la menor valoración, esta escala fue escogida por su cercanía con lo que ellos realizan cuando entregan valoraciones a sus estudiantes. Para eliminar los sesgos debido a la redacción de las preguntas se presentaron de tal forma que fueran lo suficientemente claras, sin importar que los profesores que las contestaron tuvieran un alto nivel cultural. (Goetz, 1988, pág. 88)

Metodología

Para poder describir que es lo que los docentes privilegian a la hora de evaluar sus espacios académicos se diseñó un instrumento de indagación

El instrumento que se entregó fue el siguiente:

Respetado profesor@ califique de uno a cinco, siendo uno la menor

valoración, la importancia de las siguientes actividades que pueden ser realizadas como elementos de evaluación de sus clases

ACTIVIDAD	Calificación
P1. Talleres por fuera de la clase tomando como base la resolución de ejercicios o situaciones problema desarrollados previamente en la clase	
P2. Parciales escritos para mirar dominio conceptual sobre las temáticas	
P3. Ejercicios seleccionados de libros para reforzar aprendizajes	
P4. Presentación y sustentación del desarrollo de Proyectos de trabajo probabilístico o estadístico	
P5. Ensayos escritos que permitan determinar el grado de avance en la conceptualización de las temáticas por parte de los estudiantes	
P6. Talleres en clase con la asesoría del profesor	
P7. Exposiciones de los estudiantes	
P8. Quices.	

P9. Diseño de categorías para evaluar el avance de conocimientos

Resultados

Como una primera aproximación a la descripción de las principales actividades que realizan los profesores de Probabilidad y Estadística, se calcularon algunas medidas de tipo descriptivo en el momento de la evaluación,

Tabla 1. Resultados encuesta preguntas relacionadas con la evaluación de las clases profesores de estadística y probabilidad en las facultades de ingeniería en Bogotá

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Promedio	3,8	3,6	3,5	4,1	3,4	4,1	3,4	3,2	3,8
Desviación Estándar	1,0	1,2	1,3	0,9	1,0	0,9	1,0	1,2	1,0
Coefficiente de Variación %	27,6	32,8	36,7	23,3	30,3	23,8	30,7	39,4	28,0
Mínimo	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0
Máximo	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Rango	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0
Sesgo Estandarizado	-2,1	-0,9	-1,3	-2,7	-1,0	-1,9	-1,1	-0,3	-1,8
Curtosis Estandarizada	0,7	-1,0	-1,0	1,5	-0,2	-0,9	-0,3	-1,1	-0,4

Fuente: Elaboración propia

En esta etapa de evaluación los docentes los profesores privilegiaron en los espacios de formación la presentación y sustentación del desarrollo de proyectos de trabajo estadístico o probabilístico con una media de 4.1 y desviación estándar de 0.9 y la asignación de talleres en clase con la asesoría del profesor que obtuvo el mismo promedio y desviación estándar. La menor valoración fue asignada a la categoría Quices con 3.2 y desviación estándar de 1.2.

Este tipo de evaluación es bastante concordante con la presentada en otras indagaciones realizadas por grupos de investigación de la Universidad Nacional, en la cuales se encontró, que la evaluación que realizan los profesores de Ingeniería se caracteriza por las siguientes acciones.

- μ No hay incidencia del tipo de Ingeniería, incluyendo las ciencias básicas, sobre las reglas de juego para el proceso de evaluación. La preferencia se centra en definir las al inicio del curso; con menor frecuencia se incluyen ajustes de común acuerdo con los estudiantes y durante el desarrollo del curso. Esta práctica sugiere que las pautas de evaluación tienden a confundirse con las reglas de calificación y por esa razón se entregan con el conjunto de normas que han de regular la relación entre docentes y estudiantes; razón por la que no es habitual que se discutan durante el desarrollo del curso, como producto de un proceso de autoevaluación y mejoramiento, por ejemplo.
- μ Con respecto a las preguntas que conforman la evaluación los profesores que respondieron la encuesta afirman, en un alto porcentaje, que verifican su consistencia y pertinencia antes de aplicar la prueba y lo hacen independientemente de su profesión o disciplina. Con menor frecuencia, los profesores resuelven las pruebas en clase después de aplicarlas o las resuelven con los estudiantes que así lo solicitan. Nuevamente se echa de menos algún comentario en relación con el uso de los instrumentos de evaluación y los resultados de las pruebas aplicadas como insumos de un proceso continuo de mejoramiento y cualificación de las experiencias docentes.
- μ En las evaluaciones, independientemente de los programas de Ingeniería, los profesores prefieren utilizar problemas concretos y, en menor medida, preguntas abiertas, problemas hipotéticos y preguntas de selección múltiple. La naturaleza de los cursos y actividades curriculares que conforman los planes de estudio de los programas de Ingeniería favorece la utilización de escenarios reales para contextualizar los problemas y proyectos que se incluyen como parte de las actividades de formación.

Por razones logísticas, tales como el tamaño de los cursos o la complejidad de los problemas abordados por los ingenieros, no se encuentra una tendencia favorable al uso de instrumentos abiertos: preguntas, ensayos o informes. (Albéniz, Cañón, Salazar, & Sánchez, 2007, pág. 43) (Rocha, 2013).

Diseño del análisis.

En esta etapa, dentro de la investigación se tomaron tres decisiones que son fundamentales para el desarrollo del análisis clúster:

1. Qué medida de similitud es la que utilizará dentro del desarrollo del método
Existen principalmente tres medidas de similitud o similaridad.
 - ✓ Medidas de correlación.
Los índices de correlación de Pearson, Spearman y de Kendall.
 - ✓ Medidas de distancia Euclídea.
 - ✓ Medidas de asociación.
2. No es necesario estandarizar el conjunto de datos ya que fueron observados en la misma escala de medición antes de realizar el método propiamente dicho.
3. El procedimiento a seguir si se detectan datos atípicos.

Consideraciones finales

Al realizar los contrastes para las nueve preguntas, se encontraron varios que son estadísticamente significativos, para comenzar la valoración más pequeña para todo el conjunto está representada en la evaluación a partir de Quices, parece que es la acción menos utilizada por los profesores en el momento de evaluar. La segunda forma de evaluación menos utilizada está relacionado con la realización de ensayos por parte de los estudiantes, en un tercer grupo se ubican la realización de exposiciones de los estudiantes, el desarrollo de ejercicios de libros seleccionados y la aplicación de parciales escritos, parece de la misma manera que existe alguna preferencia por la utilización de talleres para ser elaborados por fuera de la clase tomando como base la resolución de ejercicios o situaciones problema desarrollados previamente en la clase. Se ubicó en un lugar intermedio el diseñar categorías para evaluar el avance de conocimientos que puede

reflejar un cambio en la concepción de evaluación, que puede estar en correspondencia con las valoraciones promedio más altas están representadas en la presentación de proyectos de trabajo estadístico y talleres en clase con asesorías del profesor

En general los docentes le otorgan mucha importancia al proceso de evaluación, ya que, sus valoraciones en general son muy altas para las distintas categorías presentada en el instrumento de indagación, utilizan como base para la evaluación de sus espacios de formación principalmente; parciales seguramente escritos, talleres para ser desarrollados por fuera de la clase o en la clase con la ayuda del profesor, ejercicios de libros de texto, incluyendo la presentación de quices por parte de los estudiantes también como forma de valoración. En general dan asignaciones muy bajas a la utilización de exposiciones orales y la propuesta de categorías para valorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Albéniz, V., Cañón, J., Salazar, J., & Sánchez, E. (2007). Tres momentos del compromiso Docente en Ingeniería. Análisis crítico de la experiencia Colombiana. Bogotá: ARFO Editores e Impresores Ltda.
- Cuadras, C. (2010). Nuevos Métodos de Análisis Multivariante. Barcelona, España: CMC Editions Manacor 30.
- Goetz, J. L. (1988). Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Madrid, España: Morata.
- Uriel, E., & Joaquín, A. (2005). Análisis Multivariante Aplicado. Madrid, España: Thompson.