

## Intervalos de confianza con estudiantes universitarios

Diana Isabel Quintero Suica<sup>1</sup>  
Yineth Paola Sáenz Neira<sup>2</sup>

Frecuentemente en el proceso de enseñanza de los objetos matemáticos, en especial de los intervalos de confianza, se hace énfasis en el desarrollo y ejercitación de procedimientos y técnicas para realizar el cálculo del intervalo a partir de un nivel de confianza establecido. Si bien esto es importante, en el proceso de enseñanza se hace poco énfasis en el significado o interpretación del nivel de confianza asociado al contexto del problema que generó la estimación de dicho intervalo. En este trabajo se presenta una propuesta de enseñanza para abordar dicho significado o interpretación del nivel de confianza.

Presentar una propuesta de enseñanza para abordar la interpretación del nivel de confianza con estudiantes universitarios, es el propósito que se planteó en el proyecto de investigación DMA – 354 – 13, titulado “Intervalos de confianza con estudiantes universitarios”, el cual se desarrolla en la actualidad por el grupo de investigación de la Línea de la Estadística del Departamento de Matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional. Las personas que presentaron esta propuesta y que están a cargo del proyecto de investigación son los docentes Felipe Fernández, Luisa Andrade e Ingrith Álvarez. Las autoras del presente documento, proporcionan su colaboración a este proyecto de investigación en la modalidad de monitoras.

Esta propuesta de enseñanza se elaboró teniendo en cuenta las diferentes concepciones conocidas acerca del nivel de confianza en un intervalo, en algunos casos documentadas en la literatura, y que finalmente los estudiantes adoptan; y los posibles errores y dificultades que surgen en el momento de estructurar dicha concepción. Por medio del contraste

y cuestionamiento de las diferentes interpretaciones del nivel de confianza asociado a un intervalo, se busca posicionar una nueva significación de este concepto.

El resultado ha sido la construcción de una secuencia de tareas que se divide en cinco partes o secciones, todas envueltas en una situación predeterminada y cada una con un propósito específico que aporta a la significación del nivel de confianza. A continuación esbozamos algunos ejemplos representativos que aportan a cumplir los objetivos de cada parte del taller de instrucción:

### *Situación*

Mundialmente se ha reconocido que aquellas personas que tienen un coeficiente intelectual (C.I.) igual o superior a 125 puntos, son superdotados. En el colegio “Los Pilos” en donde hay 1000 alumnos en los grados de sexto a once, se quiere realizar una prueba para determinar el puntaje del coeficiente intelectual representativo de estos cursos. Los costos de la prueba son muy altos y el colegio no dispone de suficientes recursos para aplicarla a todos los estudiantes.

### *Primera Parte*

En esta sección mostramos a los asistentes tres ejemplos en donde se pretende que identifique lo que es una población de datos, una población de individuos, una muestra de datos y una muestra de individuos y que por medio de este proceso, reconozcan las diferencias entre cada uno. Los ejemplos mostrados son:

<sup>1</sup> Estudiante de Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C. dma\_dquintero472@pedagogica.edu.co

<sup>2</sup> Estudiante de Licenciatura en Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. D. C. dma.ysaenz@pedagogica.edu.co

Ejemplo 1

Alumno	a1	a2	a3	...	...	aj	...
Puntaje de C.I.	112	126	120	...	...	98	...

Ejemplo 2

Alumno	Juan	Luis	Pepe	...	...	Lucia	...
Puntaje	112	126	120	...	...	100	...

Ejemplo 3

Puntaje de C.I.	112	126	120	...	...	98	...
-----------------	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----

### Segunda Parte

En esta parte, se presentan nuevamente tres ejemplos de muestras de datos aleatorias seleccionadas de la población de la situación, en donde se pide a los asistentes especular acerca de si la media de una de las muestras es diferente a las dos restantes. También mostramos una afirmación sobre la cual los asistentes comentaron sobre su validez. Los ejemplos mostrados y la afirmación son los siguientes:

Muestra 1

155	88	96	108	140	129	134	102	110	129
114	117	120	123	117	146	93	119	105	127

Muestra 2

108	115	129	131	122	135	119	115	111	92
126	125	103	123	88	104	107	124	102	85

Muestra 3

101	134	135	108	99	103	129	117	105	149
116	129	132	108	134	88	130	120	114	118

*El hecho de que las medias determinadas puedan ser diferentes, implica que la media de la población no sea única.*

### Tercera parte

En esta parte, siguiendo con la misma dinámica que las anteriores partes, se muestran tres intervalos

construidos a partir de las muestras de la parte dos, con un nivel de confianza del 90%, y se pide a los asistentes que den su interpretación acerca de lo que significa el nivel de confianza, siempre y cuando tengan un concepto básico de lo que es un intervalo de confianza, y cuestionar dicha interpretación para establecer posibles errores en ella. En caso de no conocer el tema, se brindará una breve explicación de lo que es un intervalo de confianza y los errores que se generan al adoptar algunas de las interpretaciones de nivel de confianza.

Intervalo 1 [113,124]

Intervalo 2 [109,117]

Intervalo 3 [114,123]

### Cuarta y Quinta parte

Después de los ejemplos presentados a los asistentes en las partes anteriores, se brindará grosso modo las tareas que se desarrollan en estas secciones, que son una simulación manual y otra computarizada; y su propósito, el cual es estructurar la interpretación del nivel de confianza asociado a un intervalo viendo que es el porcentaje de intervalos de los posibles a calcular, que contienen la media poblacional.

Esta propuesta de enseñanza se encuentra en la actualidad en ejecución y se espera presentar los resultados parciales en Diciembre de 2013 y los resultados definitivos en Junio de 2014.

### Referencias

- Behar, R. (2004). La Estadística en la Educación Superior. ¿Formamos pensamiento Estadístico? *Ingeniería y Competitividad*. 5(2), 84 – 90.
- Olivo, E. (2008). *Significado de los intervalos de confianza para los estudiantes de ingeniería en México*. (s.l.): (s.e.)