

Intervalo de confianza para el porcentaje poblacional de profesores con categoría docente Asistente

Confidence interval for the percent of teaching population with category of Teaching Assistant

Lázara González Landrián^{1*}  <https://orcid.org/0000-0002-6842-178X>

Esther Caridad Castro Gutiérrez¹  <https://orcid.org/0000-0001-8186-2531>

Mayra Cecilia Jiménez Aragonéz¹  <https://orcid.org/0000-0002-6566-556X>

Josefina Mestre Oviedo¹  <https://orcid.org/0000-0002-9130-2471>

Fe Esperanza Díaz Cuellar¹  <https://orcid.org/0000-0001-7021-5419>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas

* Autor de la correspondencia: esthercastro.mtz@infomed.sld.cu

RESUMEN

En el proceso de autoevaluación de las carreras de Estomatología y Medicina para su acreditación en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas en Cuba, dentro de la variable profesores se señala como una debilidad de los claustros docentes, el no predominio de las categorías principales titular y auxiliar, con un grupo de profesores mayoritariamente en la categoría de asistente, lo que motivó que se realizara la estimación de un intervalo de confianza para el verdadero valor del porcentaje de profesores con categoría asistente en el claustro de la Universidad con el objetivo de opinar basado en un método sólido y sencillo el rango de valores donde posiblemente se encuentre el valor real, utilizando las fórmulas del intervalo estándar y el de Wilson.

Palabras claves: intervalo de confianza, porcentaje, carrera Estomatología.

SUMMARY

The non-predominance of the main categories of Main Professor and Lecturer, with a group of professors mostly in the category of Assistant was pointed out in the variable Teachers, as weakness of the faculties in the auto evaluation process of Stomatology and Medicine undergraduate studies for their accreditation in the University of Medical Sciences of Matanzas in Cuba; it motivated the estimation of a confidence interval for the true value of the percent of teachers with category of Assistant in the University staff with the aim of holding a position based on a solid and simple method, on the rank of values where possibly is the real value, using the standard and Wilson's interval formula.

Key words: confidence interval; percent; Stomatology undergraduate studies.

Recibido: 15/05/2019

Aceptado: 02/06/2020

INTRODUCCIÓN

La Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas en Cuba, se encuentra enfrascada en la actualidad en el proceso de acreditación de sus carreras y especialidades, con vista a en un futuro cercano hacerlo a las instituciones, o sea, a los escenarios donde se lleva a cabo la docencia médica en la provincia. Se han acreditado las carreras de Estomatología y Medicina y seis especialidades, como son Medicina Natural Tradicional, Oftalmología, Gastroenterología, Psiquiatría de adultos, Dermatología y Pediatría y otras cuatro se sometieron al proceso de acreditación de la evaluación externa y esperan el resultado.

En el curso 2016-2017, se decide y solicita a la Junta de Acreditación Nacional (JAN), que se evalúe la carrera de Estomatología para su acreditación, por lo que se realiza la autoevaluación de dicha carrera, detectándose en ellas fortalezas y debilidades. Esto determina que se tracen estrategias en función de mantener los éxitos alcanzados y redoblar el esfuerzo por los no logrados. El proceso de evaluación de la carrera por parte de la JAN, en noviembre 2017, reveló coincidencias con los resultados del trabajo de la Comisión de Autoevaluación.⁽¹⁾

Una de las debilidades detectadas en el proceso de autoevaluación, en el acápite profesores, estuvo en el porcentaje de profesores Titulares y Auxiliares con solo el

21,26% y un predominio del porcentaje en la categoría de Asistente para un 57,48% con respecto al claustro de profesores que imparte docencia en la carrera de Estomatología.

La acreditación docente tiene como fin la excelencia académica.⁽²⁾ Por tanto en el proceso de acreditación de una carrera tanto en el paso de autoevaluación, como en la evaluación externa, los niveles de calidad que se exigen son altos, por ejemplo en la variable profesores, aunque la resolución Ministerial 85 /febrero 2017,⁽³⁾ indica como categorías principales las de profesor Titular, Auxiliar y Asistente, cuando el porcentaje de profesores con categoría Titular y Auxiliar es bajo, la JAN lo evalúa como una debilidad.

En noviembre del curso 2017-2018, la carrera de Medicina fue evaluada por la Comisión de Evaluación Externa de la JAN, por lo que ya se realizó el proceso de autoevaluación de dicha carrera, arrojando para la variable profesores la misma debilidad, pues el 31,74 % de los profesores del claustro que imparten docencia en la carrera de Medicina tienen la categoría principal de Titular o Auxiliar y el 52,46 % la categoría de Asistente.

Teniendo en cuenta los resultados, la dirección de la carrera, directivos de la Facultad y Universidad, en uno de los pasos dentro de ese proceso, diseñaron un plan de mejoras para elevar estos indicadores con vistas a perfeccionar los resultados para recibir el control externo y mostrar evidencias de trabajo en función de eliminar o mitigar los efectos negativos de las deficiencias.

El proceso de autoevaluación para solicitar la evaluación externa para la acreditación, lleva por parte de la comisión la aplicación de una resolución para ello, recogida de datos actualizada y con múltiples aspectos sobre los 5 acápites (llamados por la JAN variables) que mide este. En este trabajo solo nos referiremos al acápite profesores, que incluye entre otros datos, la categoría docente, años de experiencia en la docencia, la categoría científica, la categoría investigativa, las asignaturas que imparte en pregrado, cursos de postgrados impartidos y recibidos, total de publicaciones en los últimos 5 años, así como donde se publican, participación en eventos como ponentes y categoría de los eventos, entre otros aspectos. En esta investigación solo obtendremos un intervalo de confianza para la variable categoría docente.

Al observar la coincidencia en este aspecto en ambas carreras, las autoras se motivaron a obtener un intervalo de confianza para el verdadero valor del porcentaje poblacional de profesores con la categoría de Asistente, con el objetivo de opinar basado en un método sólido y sencillo el rango de valores donde posiblemente se encuentre el valor real y proponer algunas acciones para elevar este indicador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal. La recogida de los datos se realizó mediante un documento oficial, minicurriculum, con los datos necesarios para el llenado de la base de datos creada por la JAN, que es utilizada en

todo el país para la autoevaluación de las carreras para la acreditación. Para ello se definió una 1ra. fecha tope de entrega de estos minicurrículum para el 12 de junio, al culminar esa fecha habían entregado el documento 507 profesores de toda la provincia y en las diferentes categorías.

La Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, en su estructura está formada por la Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas "Dr. Juan Guiteras Gener", que abarca las carreras de Medicina, Estomatología, Enfermería y Tecnología en la cabecera provincial, la Filial Universitaria "Eusebio Hernández" en el municipio de Colón y la Escuela Regional de Salvavidas. Se tomó como universo o población los 1903, profesores que consta el claustro, sin incluir los de la Escuela de Salvavidas, categorizados en las tres categorías principales de Titular, Auxiliar y Asistente, al igual que en la categoría transitoria Instructor,⁽³⁾ estos profesores imparten docencia en una, dos y hasta tres carreras diferentes.

Para la investigación se asumió como muestra esos 507 profesores, distribuidos en las cuatro categorías docentes. Las autoras consideraron que la muestra es representativa pues están presentes las cuatro categorías y los profesores de las dos instituciones docentes de la universidad, 430 son de la Facultad y 77 de la Filial. Por otra parte, se asume aceptar un 95% como nivel de confiabilidad para el intervalo, o sea, un margen de error del 5% y 507 profesores representan un error de 4,4% aproximadamente.⁽⁴⁾

La variable categoría docente se clasifica como cualitativa ordinal y en particular la categoría asistente, es una variable dicotómica y se modela como una distribución binomial y para construir un intervalo de confianza para p, se consideró la aproximación asintótica de la distribución binomial en la distribución normal.^(5,6,7)

RESULTADOS

Tabla 1. Comportamiento de la variable categoría docente de la muestra

CATEGORÍAS	CANTIDAD DE PROFESORES	PORCENTAJE
Titulares	19	3,74
Auxiliares	142	28
Asistentes	266	52,46
Instructores	80	15,8
TOTAL	507	100

Se observa en la tabla al determinar el porcentaje (P), esta refleja un predominio del $P= 52,46\%$ de profesores con la categoría de Asistente, y un $31,74\%$ de los profesores con categoría principal de Titulares y Auxiliares, y permite que indique como una debilidad de la autoevaluación de la carrera de Medicina, el no predominio de la categoría principal de Titular y Auxiliar y si el de Asistente.

DISCUSIÓN

La Estadística Inferencial se define como el conjunto de métodos estadísticos que permiten deducir cómo se distribuye la población, e inferir las relaciones entre variables a partir de la información que proporciona la muestra recogida.^(8,9) Si aplicamos el método de Estimación puntual para la proporción de profesores con categoría Asistente para la población de los profesores de la universidad de Ciencias

Médicas obtenemos que $\hat{P} = 52,46\%$, pudiendo concluir que el porcentaje de profesores del claustro con esa categoría docente está alrededor de $52,46\%$. Lo cual deja una gran incertidumbre, por la falta de precisión de la afirmación,⁽¹⁰⁾ pues las estimaciones puntuales siempre proporcionan valores aproximados de parámetros, además, porque entre otras cosas y sin entrar en detalles de representatividad y precisión, con el tamaño de la muestra para la carrera de Estomatología, (que es una muestra de esa misma población) se hubiese obtenido una estimación puntual de $57,4\%$, que difiere en alrededor de un 5% de la obtenida para Medicina.

Es por esto que como señalaban los autores en su artículo "Ventajas del uso de estimaciones por intervalos para proporciones poblacionales",^(10,11) el uso de un intervalo de confianza, es un recorrido de valores, basados en una muestra tomada de una población, en el que cabe esperar que se encuentre el verdadero valor de un parámetro poblacional con cierto grado de confianza.^(11,12,13)

Consideremos el "Intervalo Estándar", entonces la expresión $P \pm z \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$, donde $P= 52,46\%$, $(1 - P)=47,54\%$ y $n = 507$, como obtendremos un intervalo de confianza del 95% , asumimos que $z = 1,96$.

Al realizar el cálculo obtenemos $\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} = 2,218 = 2,22$

$$z \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} = 1,96 \cdot 2,22 = 4,3512 = 4,35$$

Calculando el intervalo de confianza par un 95% de confianza se puede asegurar que el valor poblacional del porcentaje de profesores con categoría Asistente (\hat{P}), cumple

que: $\hat{P} \in (P - z \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} ; P + z \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}})$, o sea,

$$\hat{P} \in (52,46 - 4,35; 52,46 + 4,35)$$

$\hat{P} \in (48,11; 56,81)$, resultado que permite concluir, que la probabilidad de que el intervalo de confianza contenga el verdadero valor del porcentaje poblacional para la categoría asistente en el claustro de profesores de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, con un 95% de confianza, tenga como valores extremos los valores porcentuales 48,11% y 56,81%

La literatura propone un grupo de formulaciones para el cálculo de intervalos de confianza, recomendando la utilización del intervalo de Wilson.⁽⁶⁾ Los resultados a partir de la aplicación de este intervalo se muestran a continuación:

$$\left(\frac{2np + z^2}{2(z^2 + n)} - \frac{z \sqrt{4np(1-p) + z^2}}{2(z^2 + n)} ; \frac{2np + z^2}{2(z^2 + n)} + \frac{z \sqrt{4np(1-p) + z^2}}{2(z^2 + n)} \right)$$

$$\hat{P} \in (52,07 - 4,31; 52,07 + 4,31)$$

$\hat{P} \in (47,75; 56,38)$, concluyendo que la probabilidad de que el intervalo de confianza contenga el verdadero valor del porcentaje poblacional para la categoría asistente en el claustro de profesores de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, con un 95% de confianza, tenga como valores extremos los valores porcentuales 47,75% y 56,38%.

Considerando los resultados de los dos intervalos de confianza, las autoras consideran que no existen diferencias significativas entre ambos.

De igual forma se observa que casi la mitad del claustro de profesores de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, tiene la categoría asistente y es en la actualidad una debilidad por lo que las autoras proponen que hay que seguir trabajando en el perfeccionamiento de los planes de superación de los profesores con vista a los cambios de categoría para Auxiliar y no a la ratificación de la misma categoría de Asistente, así como en función de la calidad en todos los procesos, no solo en estrategias dentro de los planes de mejora en los procesos de acreditación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Martínez Abreu J, del Huerto Marimón ME, García Herrera AL, et al. Acreditación de la Carrera de Estomatología, un logro y un estímulo para la comunidad universitaria matancera. Rev Méd Electrón [Internet]. 2018 [citado 05/07/2018]; 39(6): Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2550>
- 2.- OPS. Gestión de calidad en la Educación Médica. Una propuesta de evaluación total. División de recursos humanos. Washington DC: OPS; 1994.

3. Reglamento para la aplicación de las categorías docentes de la educación superior. Resolución 85/2016. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela; 2017.
- 4.- Vitti S. Tamaño muestral e intervalos de confianza [Internet]. España: Registro Mercantil de Madrid [citado 19/07/2018]; 2017. Disponible en: <http://www.e-encuesta.com/blog/2017/tamano-muestral-e-intervalos-de-confianza/>
- 5.-Roldán López de Hierro AF. Uso de Excel para mejorar la enseñanza del intervalo de confianza para la proporción. En: Contreras MM, Gea MM, López-Martín E. Actas del Tercer Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística [Internet]. España: Universidad de Granada [citado 19/07/2018]; 2019. Disponible en: <https://digibug.ugr.es/handle/10481/55055>
- 6.-Jarrin Bravo S. Intervalo de confianza para una proporción [Internet]. España: CEACES [Citado 19/03/2019]; 2017. Disponible: <https://www.uv.es/ceaces/tex1t/5%20interval/ipropor.htm>
- 7.-Yaacoub T, Moustakides G V. Optimal Stopping for Interval Estimation in Bernoulli Trials. IEEE Transactions on Information Theory [Internet] 2017. [citado 19/03/2019]. Disponible: https://www.researchgate.net/publication/321180783_Optimal_Stopping_for_Interval_Estimation_in_Bernoulli_Trials
- 8.- Seoanea T, Martínez JLR, Martín-Sánchez E, et al. Introducción a la Investigación Clínica [Internet]. Cap7. España: Fundación para la Investigación Sanitaria en Castilla-La Mancha [Citado 19/03/2019]; 2017. Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/244860967_Capitulo_7_Estadistica_Estadistica_Descriptiva_y_Estadistica_Inferencia
- 9.-Ramírez Montoya J, Martínez Flórez G, Guerrero Gómez S. Intervalos de confianza para valores propios en el análisis de correspondencias a partir de una muestra probabilística. Comunicaciones en Estadística [Internet]. 2015 [Citado 19/03/2019]; 8(2): 225-243. Disponible: https://www.researchgate.net/profile/Javier_Ramirez_Montoya/publication/291690358_Intervalos_de_confianza_para_valores_propios_en_el_analisis_de_correspondencias_a_partir_de_una_muestra_probabilistica/links/5ca2b45c45851506d73ad074/Intervalos-de-confianza-para-valores-proprios-en-el-analisis-de-correspondencias-a-partir-de-una-muestra-probabilistica.pdf
- 10.- López Himely AC, Soler Cárdenas SF. Ventajas del uso de estimaciones por intervalos para proporciones poblacionales. Rev Médica Electrónica [Internet]. 2018 [citado 09/07/2018]; 40(3): Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2785>
11. Batista NE, Hernández VJ, Guirado O. Pensamiento estadístico: el valor "p" y los intervalos de confianza. Medicent Electrónica [Internet]. 2016 [citado 22/05/2018]; 20(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432016000200001

12. Dudley RM. Confidence Intervals for the binomial parameter p. [Internet]. [citado 22/05/2018]; 2015. Disponible en: <http://www-math.mit.edu/~rmd/650/binomconfints.pdf>

13. Bayarre H, Oliva M. Estadística Inferencial. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de interés

** Lázara González Landrián: Autora principal de la investigación, participó en la redacción del artículo y en la búsqueda de información.

*** Esther Caridad Castro Gutiérrez participó en la redacción del artículo y en la búsqueda de información

**** Mayra Cecilia Jiménez Aragonéz: participó en la redacción del artículo y en la búsqueda de información.

***** Josefina Mestre Oviedo: participó en la redacción del artículo y en la búsqueda de información.

***** Fe Esperanza Díaz: participó en la redacción del artículo y en la búsqueda de información.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

González Landrián L, Castro Gutierrez EC, Jimenez Aragonéz MC, et-al. Intervalo de confianza para el porcentaje poblacional de profesores con categoría docente Asistente. Rev Méd Electrón [Internet]. 2020 May.-Jun. [citado: fecha de acceso]; 42(3). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3320/4806>