

Evaluación estudiantil de la actividad docente

A. Berbey-Álvarez*^a,

^a Vicerrectoría Académica, Universidad Tecnológica de Panamá, Campus Dr. Víctor Levi Sasso, Avenida Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, Rep. de Panamá, Apartado 0819-07289

RESUMEN

En este artículo se presentan los resultados de la evaluación de los estudiantes a los docentes de la carrera de Ingeniería de alimentos de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica de Panamá. Se analizaron las encuestas de evaluación de los docentes que imparten cursos del año I al V durante el año 2018 mediante el análisis gráfico y su comparación con los rangos de la escala de evaluación. También se estimaron las medidas de tendencia central a los resultados de las encuestas. Se realizaron 3 pruebas Anova: una general, una para el género masculino docente y la tercera para el género femenino docente. Finalmente se presentan la discusión y conclusiones de los resultados.

Palabras claves: técnicas y herramientas de evaluación, actividad docente, estudiantes.

1. INTRODUCCION

El sistema actual de la evaluación docente [1][2] de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), indistintamente de la categoría del docente, de la antigüedad, del nivel de formación, sea esta ingeniería, licenciatura, maestría o doctorado, está compuesto por tres ejes fundamentales que son los mostrados en la figura 1.

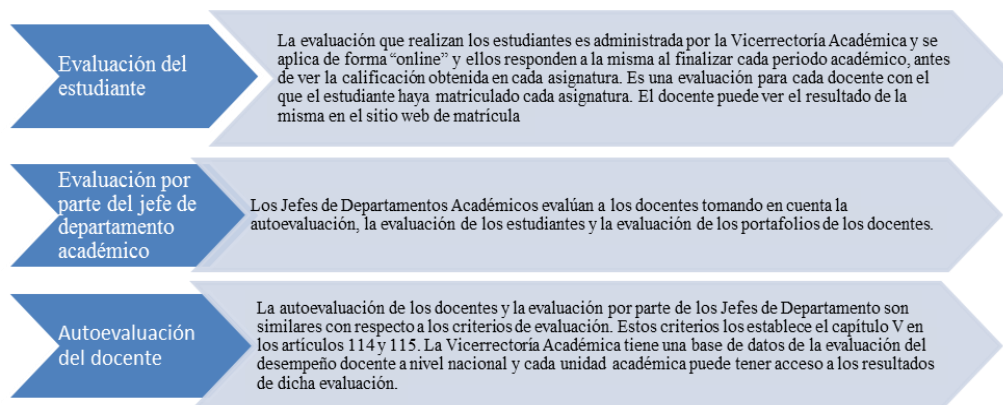


Figura 1. Elaboración propia. Esquema general de evaluación en la Universidad Tecnológica de Panamá [1][2].

La evaluación docente actual corresponde a una encuesta en línea al final del curso, con un total de 20 preguntas. La escala de calificación corresponde a la establecida de acuerdo con el Estatuto Universitario[3] de la Universidad Tecnológica de Panamá. De acuerdo a la tabla 1, la escala para las encuestas estudiantiles corresponde a:

Tabla 1. Escala de las encuestas estudiantiles.

| Rango | Categoría |
|---------|----------------|
| 10-9.1 | Sobresaliente |
| 9.0-8.1 | Satisfactorio |
| 8.0-7.1 | Regular |
| 7.0-6.1 | Apenas regular |
| 6.0-0.0 | Deficiente |

Fuente: Sistema de matrícula UTP. Consulta Julio, 2019.

*aranzazu.berbey@utp.ac.pa, https://www.researchgate.net/profile/Aranzazu_Berbey-Alvarez,
<http://www.academia.utp.ac.pa/aranzazu-berbey/dra-aranzazu-berbey-alvarez>

El estudiante de forma individual completa el cuestionario en línea por cada una de las asignaturas previo a ver su calificación final para evitar sesgos en las respuestas emitidas. La escala de evaluación puede apreciarse en trabajos previos de Berbey-Álvarez[4][5]-[9] y el propio Estatuto Universitario[3].

2. METODOLOGIA

Se realizó un análisis de todas las encuestas de la evaluación docente del año 2018 de los años I al V de la carrera de Ingeniería de alimentos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Tecnológica de Panamá. Para el año 2018 se analizaron 50 encuestas distribuidas en 12 encuestas para los grupos de primer año de la carrera de Ingeniería de alimentos, 10 para los grupos de segundo año, 11 para los grupos de tercer año, 10 y 7 para los grupos de IV y V año respectivamente (Ver tabla 2 y figura 2).

Tabla 2 Resumen de encuestas de la carrera de ingeniería para el año 2018[10].

| Año 2018 | I | II | III | IV | V | Total |
|-----------|----|----|-----|----|---|-------|
| Encuestas | 12 | 10 | 11 | 10 | 7 | 50 |
| Docente | 12 | 10 | 11 | 10 | 7 | 50 |

Fuente: CD con descarga de encuestas de BD del Sistema de matrícula UTP

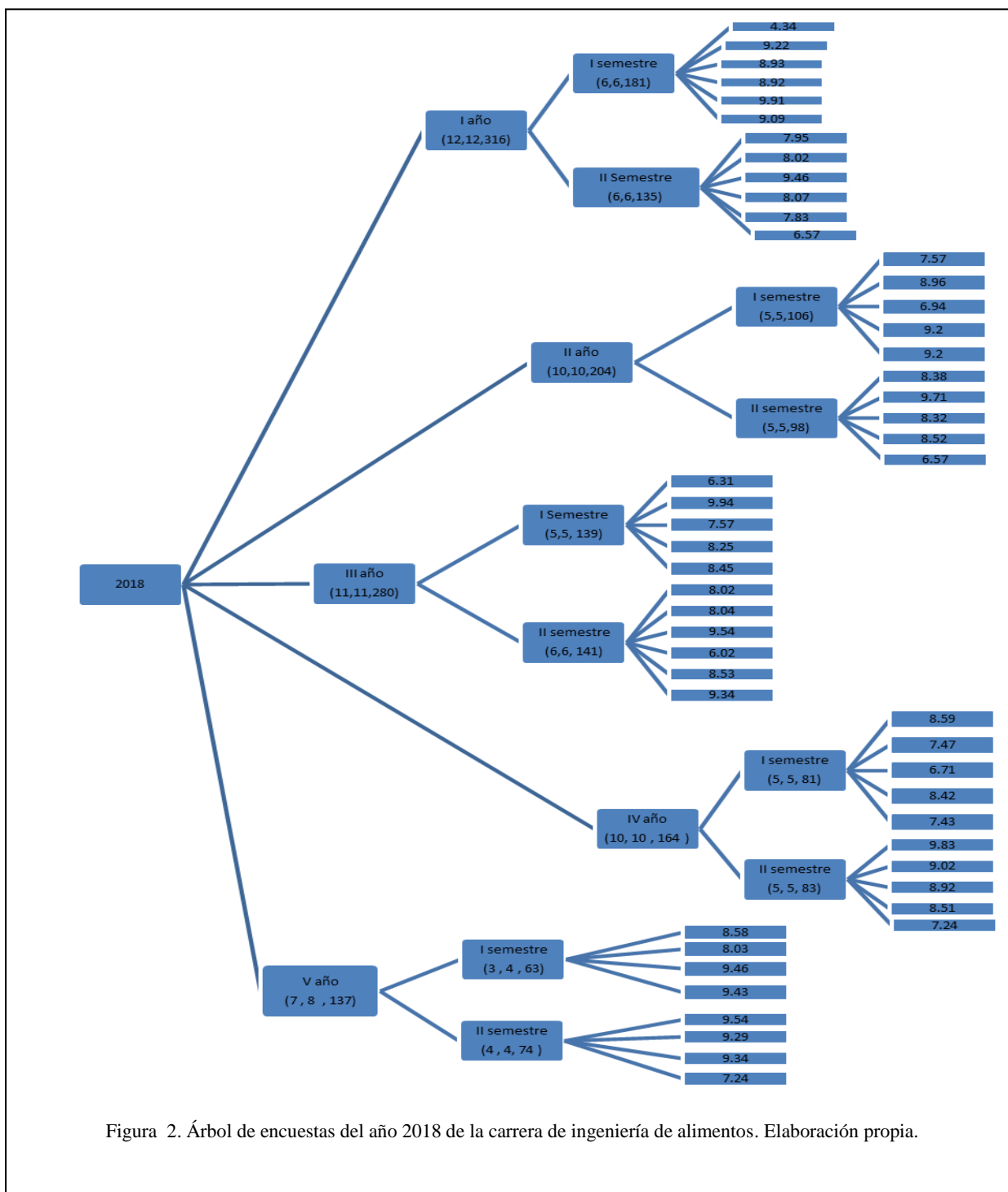


Figura 2. Árbol de encuestas del año 2018 de la carrera de ingeniería de alimentos. Elaboración propia.

3. RESULTADOS

Como se puede apreciar en la figura 3, el docente 1 (D1), en el I semestre 2018, obtuvo la evaluación estudiantil más baja de los cursos de ingeniería de alimentos durante el año 2018, mientras que el docente 5 (D5) obtuvo la evaluación estudiantil más alta de todos los cursos de esta carrera. De acuerdo a la tabla 1, se aprecia que de acuerdo a la escala de evaluación para las encuestas de los estudiantes el Docente 1 (D1) con una evaluación deficiente de 4.34 (6.0-0.0), el docente 6 (D6) del II semestre tiene una evaluación apenas regular de 6.57 (7.0-6.1), los docentes D1 y D5 del II semestre tienen evaluaciones regulares de 7.95 y 7.83 (8.0-7.1), los docentes D3, D4, D6 del I semestre y los docentes D2 y D4 del II semestre tiene evaluaciones satisfactorias de 8.93, 8.92, 9.09, 8.02 y 8.07 (9.0-8.1) respectivamente.

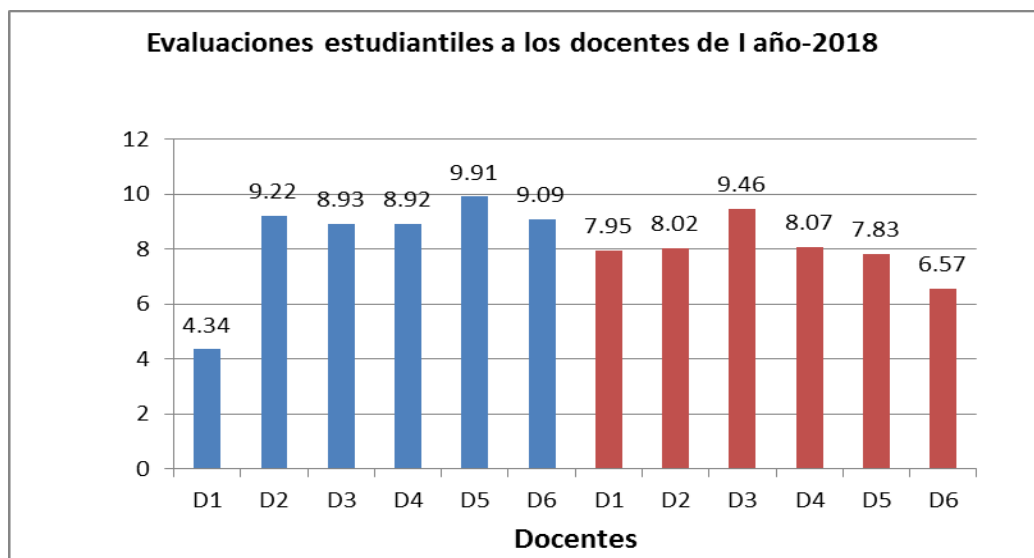


Figura 3. Resultados de la evaluación a los docentes de I año en el I y II semestre del 2018.[10]

En la figura 4, el docente 5 (D5), en el II semestre 2018, obtuvo la evaluación estudiantil más baja (6.57) de los cursos de ingeniería de alimentos del II año de la carrera durante el año 2018, mientras que el docente 2 (D2) del II semestre del 2018 obtuvo la evaluación estudiantil más alta (9.71) de todos los cursos de esta carrera. De acuerdo a la tabla 1, se aprecia que de acuerdo a la escala de evaluación para las encuestas de los estudiantes no hay docentes con una evaluación deficiente (6.0-0.0), los docentes (D3) del I semestre y D5 del II semestre tiene una evaluación apenas regular de 6.94 y 6.57 respectivamente (7.0-6.1), el docente D1 del I semestre tienen evaluación regular de 7.57 (8.0-7.1), los docentes D5 del I semestre y los docentes D1, D2, D3 y D4 del II semestre tiene evaluaciones satisfactorias de 9.91, 8.38, 9.71, 8.32 y 8.52 (9.0-8.1) respectivamente. Los docentes D4 del I semestre y D2 del II semestre obtuvieron evaluaciones sobresalientes de 9.2 y 9.71 respectivamente (10-9.1).

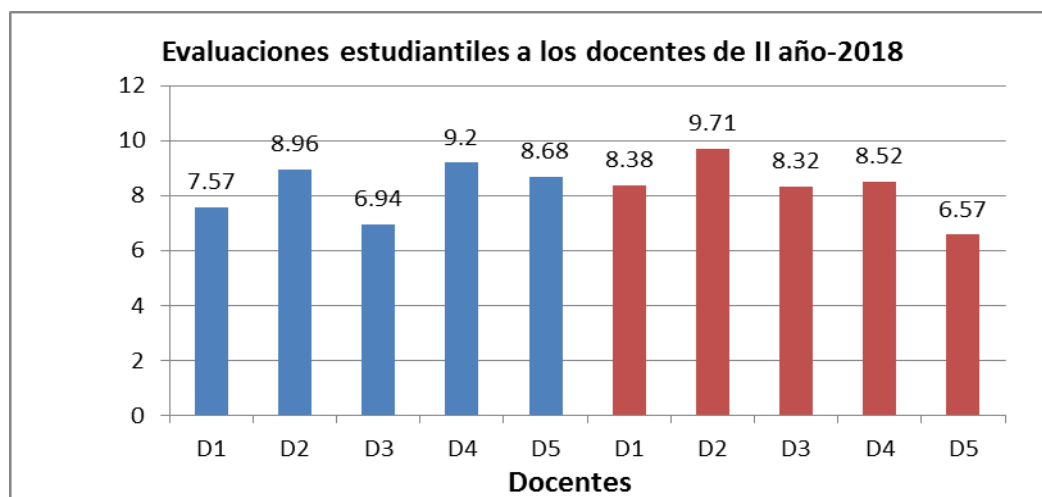


Figura 4. Resultados de la evaluación a los docentes de II año en el I y II semestre del 2018.[10]

En la figura 5, el docente 4 (D4), en el II semestre 2018, obtuvo la evaluación estudiantil más baja (6.02) de los cursos de ingeniería de alimentos del III año de la carrera durante el año 2018, mientras que el docente 2 (D2) del I semestre del 2018 obtuvo la evaluación estudiantil más alta (9.94) de todos los cursos de esta carrera. De acuerdo a la tabla 1, se aprecia que de acuerdo a la escala de evaluación para las encuestas de los estudiantes hay no docentes con una evaluación deficiente (6.0-0.0), los docentes (D1) del I semestre y D4 del II semestre tiene una evaluación apenas regular de 6.31 y 6.02 respectivamente (7.0-6.1), el docente D3 del I semestre tienen evaluación regular de 7.57 (8.0-7.1), los docentes D4 y D5 del I semestre y los docentes D1, D2, D5 del II semestre tiene evaluaciones satisfactorias de 8.25 y 8.45, 8.02, 8.04 y 8.53 (9.0-8.1) respectivamente. Los docentes D2 del I semestre y D3 y D6 del II semestre obtuvieron evaluaciones sobresalientes de 9.94, 9.54 y 9.34 respectivamente (10-9.1).

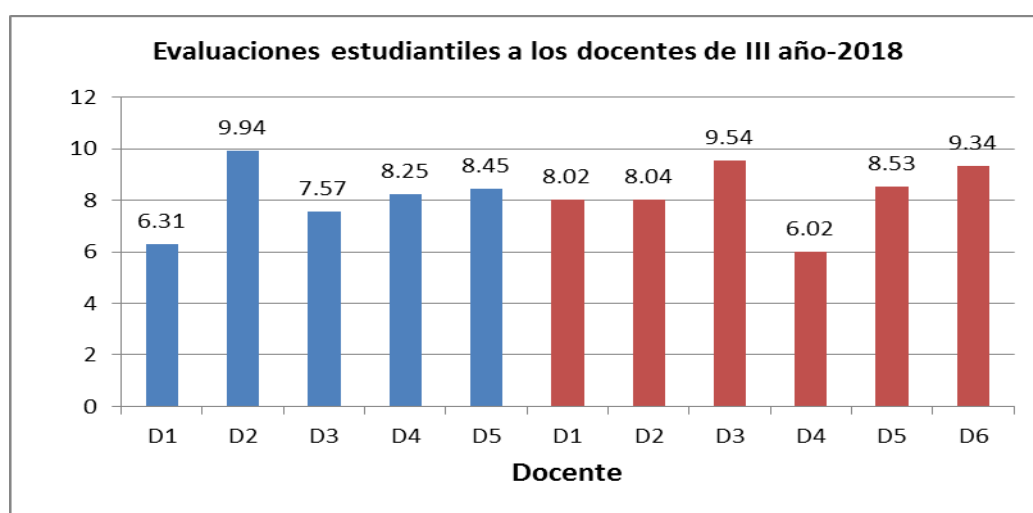


Figura 5. Resultados de la evaluación a los docentes de III año en el I y II semestre del 2018[10]

En la figura 6, el docente 3 (D3), en el I semestre 2018, obtuvo la evaluación estudiantil más baja (6.71) de los cursos de ingeniería de alimentos del IV año de la carrera durante el año 2018, mientras que el docente 1 (D1) del I semestre del 2018 obtuvo la evaluación estudiantil más alta (9.83) de todos los cursos de esta carrera. De acuerdo a la tabla 1, se aprecia que de acuerdo a la escala de evaluación para las encuestas de los estudiantes no hay docentes con una evaluación deficiente (6.0-0.0), el docentes (D3) del I semestre tiene una evaluación apenas regular de 6.71 (7.0-6.1), los docentes D2 y D5 del I semestre tienen evaluación regular de 7.47 y 7.43 respectivamente y el D5 del II semestre 7.24

(8.0-7.1), los docentes D1 y D4 del I semestre y el docentes D4 del II semestre tiene evaluaciones satisfactorias de 8.59, 8.42 y 8.51 respectivamente (9.0-8.1). El docente D1 del II semestre obtuvo una evaluación sobresalientes de 9.83 (10-9.1).

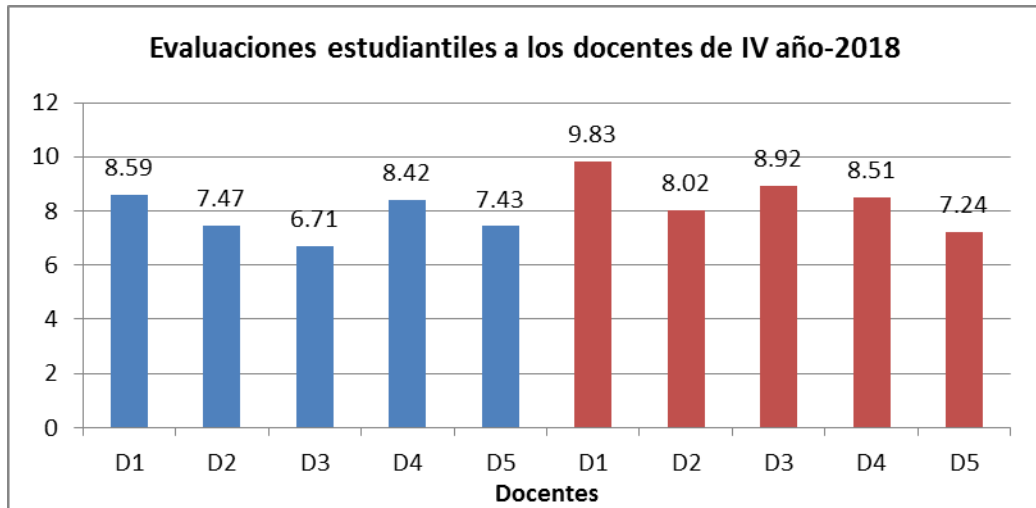


Figura 6. Resultados de la evaluación a los docentes de IV año en el I y II semestre del 2018[10]

En la figura 7, el docente 4 (D4), en el II semestre 2018, obtuvo la evaluación estudiantil más baja (7.24) de los cursos de ingeniería de alimentos del V año de la carrera durante el año 2018, mientras que el docente 1 (D1) del II semestre del 2018 obtuvo la evaluación estudiantil más alta (9.54) de todos los cursos de esta carrera. De acuerdo a la tabla 1, se aprecia que de acuerdo a la escala de evaluación para las encuestas de los estudiantes no hay docentes con una evaluación deficiente (6.0-0.0) ni evaluación apenas regular (7.0-6.1), el docente D5 del II semestre tiene una evaluación regular de 7.24 (8.0-7.1), los docentes D1 y D2 del I semestre tiene evaluaciones satisfactorias de 8.58, 8.03, (9.0-8.1) respectivamente. Los docentes D3 y D4 del I semestre y D1 D2 y D3 del II semestre obtuvieron evaluaciones sobresalientes de 9.46, 9.43, 9.54 9.29 y 9.34 respectivamente (10-9.1).

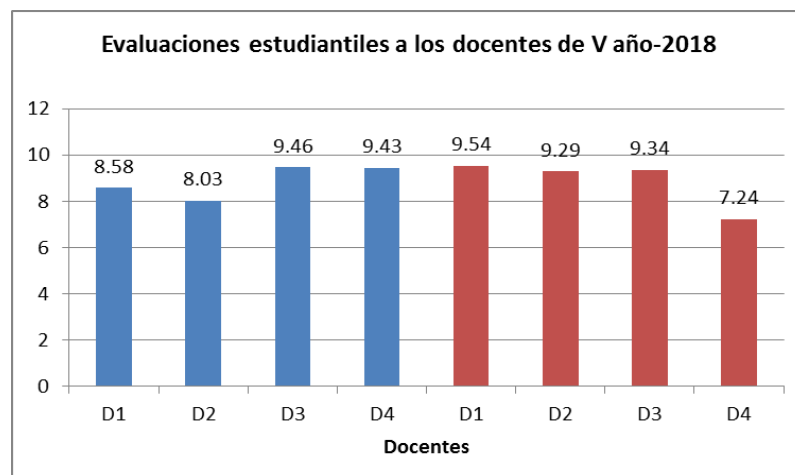


Figura 7. Resultados de la evaluación a los docentes de V año en el I y II semestre del 2018[10]

Los resultados de las estimaciones de las medidas de tendencia central[11]–[18]: media, varianza, desviación típica, coeficiente de asimetría y la curtosis se presentan en la tabla 3. El valor de la media de las evaluaciones estudiantiles a los docentes para todos los cursos de la carrera de ingeniería de alimentos durante el año 2018 corresponde a 8.34/10,

con una varianza de 1.30 y una desviación típica de 1.14, es decir, 8.34 ± 1.14 . Luego el valor del coeficiente de asimetría corresponde a -1.039, lo que significa que la distribución es asimétrica negativa o a la izquierda, es decir, si la "cola" a la izquierda de la media es más larga que la de la derecha, es decir, hay valores más separados de la media a la izquierda. Una asimetría negativa implica que hay más valores distintos a la izquierda de la media. La cola de la distribución se alarga para valores inferiores a la media. El valor de la curtosis corresponde a 1.540. La curtosis ha resultado positiva, por lo tanto la distribución es leptocúrtica, es decir, podemos identificar que existe una gran concentración de valores entorno al valor medio de 8.34. Este procedimiento de estimaciones de las medidas de tendencia central, se realizó para el conjunto de evaluaciones estudiantiles de los docentes para cada uno de los años (1 a 5) de la carrera de ingeniería de alimentos. Por ejemplo para el caso de los cursos de IV año, tenemos una media de las evaluaciones estudiantiles a los docentes de 8.11/10, con una varianza de 0.77 y una desviación típica de 0.79.

Tabla 2. Resumen de las estimaciones de medidas de tendencia central.[10]

| 2018 | Media | Varianza | Desviación típica | Coef. Asimetría | Curtosis |
|---------|-------|----------|-------------------|-----------------|----------|
| General | 8.34 | 1.30 | 1.14 | -1.039 | 1.540 |
| I año | 8.19 | 2.10 | 1.45 | -1.630 | 3.198 |
| II año | 8.46 | 1.01 | 1.00 | -0.652 | -0.592 |
| III año | 8.18 | 1.37 | 1.17 | -0.488 | -0.208 |
| IV año | 8.11 | 0.77 | 0.88 | 0.308 | -0.151 |
| V año | 8.86 | 0.62 | 0.79 | -1.278 | 0.551 |

Como se puede apreciar en la tabla 3, en el caso del análisis de las varianzas de las evaluaciones estudiantiles a los docentes de la carrera de ingeniería de alimentos, el valor más alto de varianza se da en los cursos de I año (2.10), mientras que el valor más bajo se da en los cursos de V año (0.62). La varianza es una medida de dispersión que representa la variabilidad de una serie de datos respecto a su media. Por tal motivo, con respecto a la desviación típica de las evaluaciones estudiantiles para los grupos de 1 año (1.45), esta resulta ser la mayor mientras que para los grupos de V año (0.79) resulta ser la menor, ambas en comparación con el resto de los años II(1.01), III(1.17), IV(0.88).

Posteriormente se aplicó la prueba ANOVA[19] para todo el conjunto de datos de las evaluaciones estudiantiles a los docentes de los 5 años de la carrera de ingeniería de alimentos. El diseño de experimento a un diseño de un solo factor no balanceado (Ver tabla 4). Un análisis de la varianza permite determinar si diferentes tratamientos muestran diferencias significativas o por el contrario puede suponerse que sus medias poblacionales no difieren[20], [21].

Tabla 3. Diseño de experimentos para las evaluaciones estudiantiles por año.[10]

| Año | | | | | | | | | | | | | Suma | Promedio |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|----------|
| I | 4.34 | 9.22 | 8.93 | 8.92 | 9.91 | 9.09 | 7.95 | 8.02 | 9.46 | 8.07 | 7.83 | 6.57 | 98.31 | 8.19 |
| II | 7.57 | 8.96 | 6.94 | 9.2 | 8.68 | 8.38 | 9.71 | 8.32 | 8.52 | 6.57 | | | 82.85 | 8.29 |
| III | 6.31 | 9.94 | 7.57 | 8.25 | 8.45 | 8.02 | 8.04 | 9.54 | 6.02 | 8.53 | 9.34 | | 90.01 | 8.18 |
| IV | 8.59 | 7.47 | 6.71 | 8.42 | 7.43 | 9.83 | 8.02 | 8.92 | 8.51 | 7.24 | | | 81.14 | 8.11 |
| V | 8.58 | 8.03 | 9.46 | 9.43 | 9.54 | 9.29 | 9.34 | 7.24 | | | | | 70.91 | 8.86 |

8.33

| | |
|--|-------------------|
| | Docente masculino |
| | Docente femenino |

| | |
|---------|---------------|
| Totales | 423.22 |
|---------|---------------|

Tabla 5. Resultados de prueba ANOVA general[10].

| Fuente de variación | S de cuadrados | g de libertad | Cuadrado medio | Fo |
|---------------------|----------------|---------------|----------------|---------|
| Tratamientos | 3.39 | 4 | 0.848284602 | 0.62271 |
| Error | 64.03 | 47 | 1.362237481 | |
| Total | 67.42 | 51 | | |

Según el valor de α , los grados de libertad de los tratamientos y del error, los valores de la F teórica corresponden a 3.77 y 2.44 respectivamente (Ver tabla 6).

Tabla 6. Valores de la F teórica.

| | |
|---------------|------|
| F(0.01, 4 47) | 3.77 |
| F(0.05, 4 47) | 2.44 |

Fuente: Montgomery[20]

Como $F_o = 0.62271$ y es menor que 3.77 ($\alpha = 0.01$) y 2.44 ($\alpha = 0.05$) entonces se acepta la H_o , es decir, las medias de los tratamientos no difieren, el año de la carrera no afecta de manera significativa la evaluación docente para los estudiantes de I hasta V año de la carrera de Ingeniería de alimentos durante el año 2018.

Tabla 7. Resultados de prueba ANOVA docente masculino[10]

| Fuente de variación | S de cuadrados | g de libertad | Cuadrado medio | Fo |
|---------------------|----------------|---------------|----------------|------|
| Tratamientos | 5.19 | 4 | 1.296652587 | 0.77 |
| Error | 35.36 | 21 | 1.6839572 | |
| Total | 40.55 | 25 | | |

Tabla 8. Valores de F Teórica

| | |
|----------------|------|
| F(0.01, 4, 21) | 4.37 |
| F(0.05, 4, 21) | 2.84 |

Fuente: Montgomery [20]

Como $F_o = 0.77$ y es menor que 4.37 ($\alpha = 0.01$) y 2.84 ($\alpha = 0.05$) entonces se acepta la H_o , es decir, las medias de los tratamientos no difieren, el año de la carrera no afecta de manera significativa la evaluación de los docentes masculinos para los estudiantes de I hasta V año de la carrera de Ingeniería de alimentos durante el año 2018.

Tabla 8. Resultados de prueba ANOVA docente femenino.[10]

| Fuente de variación | S de cuadrados | g de libertad | Cuadrado medio | Fo |
|---------------------|----------------|---------------|----------------|-------|
| Tratamientos | 10.28 | 4 | 2.569423619 | 3.652 |
| Error | 14.07 | 20 | 0.703566476 | |
| Total | 24.35 | 24 | | |

Tabla 9. Valores de la F teórica

| | |
|----------------|------|
| F(0.01, 4, 20) | 4.43 |
| F(0.05, 4, 20) | 2.87 |

Fuente: Montgomery [20]

Como $F_0 = 3.65$ es menor que 4.43 ($\alpha=0.01$) entonces se acepta la H_0 , es decir, las medias de los tratamientos no difieren, el año de la carrera no afecta de manera significativa la evaluación de los docentes femeninos para los estudiantes de I hasta V año de la carrera de Ingeniería de alimentos durante el año 2018. Sin embargo, $F_0 = 3.65$ es mayor que 2.87 ($\alpha=0.05$), se rechaza la H_0 y se concluye que las medias de los tratamientos difieren, el factor año en las evaluaciones de los encuestas de las docentes femeninas afecta de manera significativa la evaluación de desempeño del docente femenino.

4. CONCLUSIONES

Los resultados presentados corresponden al análisis de las evaluaciones de los estudiantes a los docentes de la carrera de ingeniería en alimentos de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica de Panamá durante el año 2018. Los resultados de las estimaciones de las medidas de tendencia central de las encuesta de evaluación de los estudiantes a los docentes des del año I al ultima año de la carrera V año durante el año 2018 corresponde a: el valor de la media de las evaluaciones estudiantiles a los docentes para todos los cursos de la carrera de ingeniería de alimentos durante el año 2018 corresponde a 8.34/10, con una varianza de 1.30 y una desviación típica de 1.14, es decir, 8.34 ± 1.14 . Luego el valor del coeficiente de asimetría corresponde a -1.039, lo que significa que a distribución es asimétrica negativa o a la izquierda. El valor de la curtosis corresponde a 1.540. La curtosis ha resultado positiva, por lo tanto la distribución es leptocúrtica, es decir, podemos identificar que existe una gran concentración de valores entorno al valor medio de 8.34. Con respecto a la aplicación de la prueba Anova con $\alpha=0.05$, se detectó que para el caso de la docentes femeninas, las medias de los tratamientos(año de la carrera) difieren, el factor año en las evaluaciones de los encuestas de las docentes femeninas afecta de manera significativa la evaluación de desempeño por parte de los estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

La autora de este artículo quiere agradecer a la Vicerrectoría Académica y a la Facultad de Ciencias y Tecnologías de la Universidad Tecnológica de Panamá por su apoyo para el desarrollo de este artículo.

REFERENCIAS

- [1] República de Panamá., *Ley N° 17 (de 9 de octubre de 1984), por la cual se organiza la Universidad Tecnológica de Panamá, incluye artículos reformados a través de la Ley N° 57 (de 26 de junio de 1996).* 1984-1996. Panamá, Republica de Panamá, 1984.
- [2] UTP, “Sistema de matricula,” 2018. [Online]. Available: <https://matricula.utp.ac.pa/acceso.aspx>.
- [3] Universidad Tecnológica de Panamá, *Estatuto universitario modificado en Consejo General Universitario del 17 de enero del 2019*. Panamá, República de Panamá, 2019, p. 72.
- [4] A. Berbey-alvarez, H. Álvarez, G. Castillo-sánchez, and I. De la Torre-diez, “Acción tutorial para la mentoría en la iniciación científica,” in *V Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC Las Palmas de Gran Canaria, 15 y 16 de noviembre de 2018*, 2018, pp. 173–178.
- [5] A. Berbey-Álvarez, H. Álvarez, J. Guevara-Cedeño, and J. D. D. Sanz-Bobi, “Relación Entre la Investigación y la Docencia Activa. Un Punto de Vista Cualitativo de Estudiantes de Ingeniería,” *KnE Eng.*, vol. 3, no. 1, p. 129, Feb. 2018.
- [6] A. Berbey Alvarez, R. Caballero, and H. Alvarez, “The R and D activity as a supporting tool for the active teaching and learning methodology in an engineering course,” in *Proceedings of the 15th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Global Partnership for Development and Engineering Education,”* 2017.
- [7] A. Berbey, “Estudio de caso: Tópicos de actualización tecnológica. El efecto de diseminación de la investigación sobre la docencia universitaria,” in *InnoeducaTIC2015. ISBN 978-84-608-3145-7*, 2015.
- [8] A. Berbey Álvarez, “¿Cómo evaluar la inserción de la investigación en la docencia universitaria? Caso de estudio: Tópicos de

- Actualización Tecnológica.,” in *InnoeducaTIC2016. III Jornadas Iberoamericanas de Innovación educativa en el Ámbito de las TIC, Las Palmas de Gran Canaria, 17-18 de noviembre 2016. ISBN: 978-84-608-3145-7. 2016.*, 2016.
- [9] A. Berbey-álvarez, H. Alvarez, G. Castillo, I. D. La Torre, U. T. De Panamá, F. D. I. Eléctrica, N. Edificio, R. De Panamá, and U. De Valladolid, “El poster científico : recurso de la docencia e investigación .,” pp. 115–122, 2017.
- [10] A. Berbey-álvarez, “Resultados de la evaluación docente. 2018. Ingeniería de Alimentos.,” Panamá, Republica de Panamá, 2019.
- [11] Sixto Jesus Alvarez Contreras, *Estadística aplicada. Teoría y Problemas*. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid., 2004.
- [12] Descartes 2D, “7. Medidas de asimetría,” *Unidad didáctica: Estadística.Distribuciones unidimensionales.*, 2005. [Online]. Available: http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/unidimensional_lbarrios/asimetria_est.htm.
- [13] Murray R. Spiegel, *Estadística*. Mexico, 1987.
- [14] U. Formulas, “Coeficiente de asimetría,” *Formulas, Universo*, 2018. [Online]. Available: <https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/asimetria-curtosis/>.
- [15] Andrés G. Martínez, “Medidas de Distribución - Asimetría y Curtosis,” *SPSS Free*. [Online]. Available: <http://www.spssfree.com/curso-de-spss/analisis-descriptivo/medidas-de-distribucion-curtosis-asimetria.html>.
- [16] L. DeCarlo, “On the Meaning and Use of Kurtosis,” *Psychol. Methods* 2 292-307.
- [17] UF.Universo formulas, “Curtosis,” *Universo formulas*, 2018. [Online]. Available: <https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/curtosis/>.
- [18] Peter H. Westfall, “Kurtosis as Peakedness, 1905 – 2014. R.I.P.,” *Am. Statistics*, vol. 68, no. 3, pp. 191–195, 2015.
- [19] R. Hernandez-Sampieri, C. Fernandez-Collado, and Pilar Baptista-Lucio, *Metodología de la investigación*, Sexta. Mexico: Mc Graw Hill, 2016.
- [20] D. Montgomery, *Diseño y análisis de experimentos*, Segunda ed. Mexico, 2004.
- [21] H. Gutierrez-Pulido and R. De la Vara-Salazar, *Análisis y diseño de experimentos*, Segunda ed. Mexico, 2008.