

Las Ingenierías en el Centro Universitario de los Lagos-U DE G: La realidad en números

Engineering at the Centro Universitario de los Lagos-U DE G: Reality in numbers

MESA-CORNEJO, Viviana Matilde†*, APARICIO-FERNANDEZ, María del Rayo y MEJIA-SANCHEZ, Jorge Enrique

Centro Universitario de los Lagos, Universidad de Guadalajara, Enrique Díaz de León 1144, Colonia Paseos de la Montaña, CP 47460, Lagos de Moreno, Jalisco, México.

ID 1^{er} Autor: *Viviana Matilde, Mesa-Cornejo* / ORC ID: 0000-0003-3154-9525, Researcher ID Thomson: S-4896-2018, CVU CONACYT ID: 201694

ID 1^{er} Coautor: *María del Rayo, Aparicio-Fernandez* / ORC ID: 0000-0002-6983-0243, Researcher ID Thomson: S-5903-2018, CVU CONACYT ID: 31640

ID 2^{do} Coautor: *Jorge Enrique, Mejia-Sanchez* / ORC ID: 0000-0001-6377-8352, Researcher ID Thomson: S-5924-2018, CVU CONACYT ID: 26430

DOI: 10.35429/JHS.2019.7.3.14.18

Recibido 10 de Enero, 2019, Aceptado, 30 de Marzo, 2019

Resumen

Mucho tiempo ha pasado desde que los aztecas demostraron el talento mexicano en diferentes áreas de la ingeniería, tanto es así que hoy en día el campo se ha diversificado exponencialmente, la Universidad de Guadalajara no fue la excepción y en el caso particular del Centro Universitario de los Lagos (CULAGOS), la oferta se ha ampliado, desde las opciones tradicionales como Ingeniería Industrial hasta Ingeniería Bioquímica o Ingeniería en Administración Industrial. Sin embargo, la novedad no exime la realidad y el problema aún sin solución efectiva, es la baja eficiencia terminal. El número de alumnos admitidos ciclo tras ciclo no se refleja en el número de egresos. En el presente trabajo, se analizaron los datos de ingreso a las diferentes Ingenierías ofrecidas por el CULAGOS, desde su creación en el año 2004 hasta el presente, se tomaron en cuenta los puntajes mínimos y máximos obtenidos en la Prueba de Aptitud Académica y su relación con el número de egresados, como una posible causa para la baja eficiencia terminal. Los resultados obtenidos después de la tabulación y el análisis estadístico, demuestran una correlación entre los puntajes de ingreso y la eficiencia terminal.

Ingeniería, Ingreso, Egreso

Abstract

A long time has passed since the Aztecs demonstrated Mexican talent in different areas of engineering, so much so that today the field has diversified exponentially, the University of Guadalajara was no exception and in the particular case of the University Center of Los Lagos (CULAGOS), the offer has expanded, from traditional options such as Industrial Engineering to Biochemical Engineering or Industrial Administration Engineering. However, the novelty does not exempt reality and the problem even without effective solution, is the low terminal efficiency. The number of students admitted cycle after cycle is not reflected in the number of discharges. In the present work, the data of entrance to the different Engineering offered by the CULAGOS were analyzed, from its creation in the year 2004 to the present, the minimum and maximum scores obtained in the Academic Aptitude Test and its relation were taken into account with the number of graduates, as a possible cause for low terminal efficiency. The results obtained after tabulation and statistical analysis show a correlation between the entrance scores and the terminal efficiency.

Engineering, Admission, Graduate

Citación: MESA-CORNEJO, Viviana Matilde, APARICIO-FERNANDEZ, María del Rayo y MEJIA-SANCHEZ, Jorge Enrique. Revista de Educación Superior. Las Ingenierías en el Centro Universitario de los Lagos-U DE G: La realidad en números. 2019. 3-7: 14-18

* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: mesavm@culagos.udg.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

El Centro Universitario de los Lagos (CULAGOS) fue creado el 17 de diciembre de 2004 (<http://www.lagos.udg.mx/acerca/historia>) es uno de los nueve centros regionales pertenecientes a la Red Universitaria de Jalisco de la Universidad de Guadalajara (Red UdeG). Su modelo académico está caracterizado por la transdisciplinariedad, la innovación y la flexibilidad, y a su vez, esta basado en tres ejes estratégicos: la formación integral del universitario, la socioeconomía del desarrollo y la biodiversidad. (<http://www.lagos.udg.mx/acerca/modelo-academico>).

El CULAGOS tiene en su oferta académica de licenciatura, seis ingenierías: Administración Industrial (IAI), Bioquímica (IBI), Electrónica y Computación (LIEC), Industrial (II), Mecánica Eléctrica (IME) y Mecatrónica (MEC). (<http://www.lagos.udg.mx/oferta/inicio>).

El cupo máximo de admisión por ciclo escolar, por ingeniería es de 45 estudiantes, los cuales se espera egresen y se titulen en un período entre 4 y 5 años posteriores a su ingreso, sin embargo esto no se cumple. El presente trabajo muestra el resultado del análisis estadístico de los datos de ingreso y titulación de las diferentes ingenierías ofrecidas por el CULAGOS entre los años 2008 y 2019, con el fin de buscar posibles causas para la baja eficiencia terminal.

Marco Teórico

La forma de admisión para cualquier licenciatura de la red universitaria esta determinada por la presentación de una Prueba de Aptitud Académica (PAA) generada por el College Board, en donde se evalúan las habilidades y conocimientos necesarios para hacer trabajo académico de nivel universitario (<https://latam.collegeboard.org/paa/>). La PAA esta constituida por tres componentes, cuatro pruebas y once subpartes: El componente 1 corresponde a lectura y redacción, la cual incluye en la prueba de lectura, análisis de textos literarios, textos no literarios, vocabulario en contexto, análisis, interpretación e inferencias; en la prueba de redacción se mide la capacidad de identificación, por parte del estudiante, de operaciones lingüísticas cognitivas para una composición bien escrita.

El componente 2 es Matemáticas, el cual mide el razonamiento matemático en áreas de Aritmética, Álgebra, Geometría y análisis de datos y probabilidades. Por último, el componente 3 corresponde a la prueba de Inglés donde se mide vocabulario, lectura y redacción (<https://latam.collegeboard.org/resultados/resultados-paa/>).

El puntaje de admisión de los aspirantes a cualquier licenciatura ofrecida por la Red UdeG es resultado de la suma del puntaje obtenido en la PAA y el promedio final de la preparatoria. Entre todos los aspirantes que presentan la PAA se realiza una tabulación donde el aspirante con puntaje mas alto, marca la pauta para los siguientes 44 lugares a ser asignados.

Lo anterior supone, que un aspirante con un puntaje de admisión de 173.8889 y un promedio de la preparatoria de 100, tiene como puntaje real en la PAA de 73.8889. Si este estudiante compite ante un puntaje mínimo de 91.9389 y un puntaje máximo de 179.5567, podría sugerir que tiene muchas posibilidades de ingresar y probablemente de egresar satisfactoriamente, sin embargo, no es así.

Aunque el CULAGOS presenta una tasa de admisión casi completa en cada ciclo, no se comporta de la misma forma al analizar la eficiencia terminal.

Metodología

La información para realizar el análisis fue obtenida de los datos publicados en la Gaceta Universitaria (http://www.gaceta.udg.mx/G_suplementos.php) y de los datos que se encuentran en la página de la Coordinación de Control Escolar de la Red UdeG (<http://www.escolar.udg.mx/estadisticas>).

Se realizó una base de datos con los puntajes de admisión de los aspirantes a las 6 ingenierías ofertadas por el CULAGOS a partir del ciclo 2008B y hasta el ciclo 2018B, así como los datos de titulación. La población se organizó en tres grupos: a) Admitidos (A): Aspirantes que fueron admitidos por ciclo/por ingeniería desde el ciclo 2004A. b) Titulados (T): Estudiantes que cuentan con su título emitido por la Universidad de Guadalajara y c) No Titulados (NT): Estudiantes que fueron admitidos pero se desconoce su condición hacia el egreso.

Los datos fueron analizados para evaluar la desviación estándar (DS) y la prueba de chi-cuadrada (X^2).

Resultados

Desde el ciclo 2004A hasta el ciclo 2018B, el CULAGOS ha admitido un total de 3982 estudiantes y ha entregado título académico a 496 egresados, distribuidos en cinco de las seis ingenierías como lo muestra la Tabla 1.

	# Admitidos	# Titulados	% Titulación
IAI	1085	84	7.74
IBI	1074	174	16.20
II	74	0	0
IME	73	14	19.18
LIEC	577	38	6.58
MEC	1099	186	16.92
Total	3982	496	12.45

Tabla 1 Relación de admitidos, titulados y porcentaje de titulación

Fuente: *Elaboración Propia*

Se han admitido en promedio 265 aspirantes por año, 44.2 aspirantes por ingeniería por ciclo y se han titulado 496, lo que equivale al 12.45 % de la admisión; esto demuestra la baja eficiencia terminal, sin embargo el dato de los titulados corresponde a los estudiantes que ya recibieron el título emitido por la universidad; existe un grupo denominado egresado que esta formado por aquellos estudiantes que han cumplido con con el requisito de los créditos, pero no han concluido su proceso de titulación. Este grupo es crítico no sólo para la numeralia institucional; sino para los integrantes de dicho grupo, puesto que su inserción en el campo laboral se ve amenazada debido a que no se ofrecen, las mismas condiciones, a quienes no poseen el título que avala su formación académica cómo a quienes si lo tienen. La promedios de los puntajes de admisión (PPA), así como los puntajes más bajos (PAb), más altos (PAa) por ingeniería y la desviación estándar (DS) correspondiente se relacionan en la tabla 2.

	PPA	PAb	PAa	DS
IAI	137.89	88.50	184.30	16.0147
IBI	145.61	91.93	190.02	17.2540
II	142.50	101.76	178.02	13.4077
IME	137.63	92.74	178.29	17.9814
LIEC	121.99	81.00	181.56	18.2695
MEC	146.93	98.15	187.40	16.7923

Tabla 2 Promedio de puntajes de admisión (PPA), puntaje mas bajo (PAb), puntaje más alto (PAa) y desviación estándar (DS)

Fuente: *Elaboración Propia*

Sólo fueron tomados en cuenta los datos a partir del ciclo 2008B y hasta el ciclo 2018B, debido a que es la información con la que se cuenta. El puntaje de admisión más bajo de las seis ingenierías se encontró en LIEC y el más alto en IBI, sin embargo al promediar los puntajes por ingeniería, el promedio más alto corresponde a MEC y el más bajo a LIEC.

En cuánto al análisis de la DS, la tabla 2 muestra que el grupo más homogéneo en comportamiento han sido el de IAI, seguido por MEC, puesto que sus puntajes de admisión están mas cercanos a su promedio al tener una menor DS, a pesar de que el promedio más alto corresponde a MEC. No se puede decir lo mismo de II, debido a que sólo se analizan dos generaciones. En cuanto a LIEC que presenta su promedio de admisión más bajo antes las demas ingenierías, su DS demuestra que éstos promedios están muy dispersos de la media. Por su parte, aunque los PPA de IBI e IME tienen una diferencia de casi ocho puntos, sus DS muestran grupos menos homogéneos en su distribución que IAI y MEC. En cuanto a LIEC, su distribución es la menos homogénea de las ingenierías y su PPA es el más bajo de todas.

El análisis de la chi-cuadrada (X^2), cómo prueba estadística de independencia, se detalla en la tabla 3.

	Titulados		No titulados	
	O	E	O	E
IAI	84	137.70	1001	947.29
IBI	174	136.31	900	937.68
IME	14	9.26	59	63.73
LIEC	38	73.23	539	503.76
MEC	186	139.48	913	959.51

Tabla 3 Parámetros para el cálculo de la chi-cuadrada

Fuente: *Elaboración Propia*

Para el análisis de la X^2 , no fueron tomados en cuenta los datos de II debido a que no cuenta con titulados aún. En cuánto a los demás datos, se tomaron en cuenta los titulados observados de la tabla 1 y la diferencia con los admitidos corresponde a la columna de no titulados observados. Los datos de los titulados esperados se obtuvo de los titulados totales por los admitidos totales de cada ingeniería entre el total de admitidos para todas las ingenierías. De igual manera, el dato de los no titulados esperados se obtuvo de el total de no titulados por el total de admitidos por ingeniería entre el total de admitidos.

El resultado de la X^2 es de 75.88, éste valor sobrepasa el valor crítico para los 4 grados de libertad que es 14.86, para una significancia de 0.005; por lo tanto se rechaza la hipótesis de independencia de las variables, lo que conduce a comprobar la dependencia entre la probabilidad de titulación y la ingeniería elegida y por lo tanto su dependencia del resultado de la prueba de aptitud académica.

En las seis ingenierías analizadas, el ciclo con mayor número de admitidos corresponde al calendario B, esto puede predecir que el promedio de admisión sea mayor, debido a que se aumenta la posibilidad de competir con aspirantes de buen nivel académico.

Agradecimiento

Los autores agradecen a los estudiantes de la Ingeniería en Administración Industrial, Marisol Moreno Tostado y Francisco Javier Moreno Tostado por la realización de las bases de datos correspondientes, como parte de las actividades realizadas en el marco de la V Estancia de Investigación del CULAGOS.

Conclusiones

La baja eficiencia terminal, reflejada en el 12.45% de toda la población admitida, aunada a la no finalización del proceso de titulación de los estudiantes que han cumplido los créditos requeridos para finalizar su formación académica, los sitúa en desventaja en el campo laboral debido a las marcadas diferencias ofrecidas a quienes poseen los documentos probatorios de su formación académica. Este punto debe ser analizado y tratado en conjunto entre universidad, egresado y empleador para facilitar la finalización de la formación académica.

La Ingeniería en Electrónica y Computación (LIEC), presenta un comportamiento importante, debido a la relación existente entre tener el promedio de admisión más bajo, la más alta desviación estándar, es decir, la heterogeneidad en los promedios de admisión en general y el menor porcentaje de titulación a la fecha.

En cuanto a la Ingeniería en Administración Industrial a pesar de ser el grupo más homogéneo en comportamiento, tiene el segundo porcentaje más bajo de titulación, posiblemente como consecuencia de no encontrarse en los dos promedios más altos de los puntajes de admisión.

Con respecto a la Ingeniería Mecatrónica, el resultado de su DS demuestra un comportamiento homogéneo de los puntajes de admisión, sin embargo su porcentaje de titulación es mucho más alto que el de IAI, al igual que su promedio PPA que es el más alto de todas las ingenierías.

El caso de Ingeniería Bioquímica es interesante, a pesar de tener un porcentaje de titulación más alto que IAI, un número de titulados dos veces más alto que IAI, presenta una DS más alta que IAI, y su promedio de puntajes de admisión es el segundo más alto, solo por debajo de MEC.

Por su parte los casos de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Mecánica Eléctrica tienen un sesgo intrínseco debido al bajo número de admitidos.

El análisis de chi-cuadrada, comprueba la dependencia existente entre la probabilidad de titulación, la ingeniería elegida y el puntaje obtenido en la prueba de aptitud académica.

El dato de la mayor admisión en los ciclos correspondientes al calendario B, podría ser tomado en cuenta para distribuir la oferta de manera más equitativa en los dos calendarios, con el objetivo de eficientar los espacios físicos, la planta docente y los servicios que en general ofrece el CULAGOS.

Sería interesante analizar la posibilidad de realizar un tamizaje previo a la prueba de aptitud académica, basado en una evaluación particular para cada una de las ingenierías, esto podría apoyar a aquellos aspirantes indecisos y mejorar la desviación estándar y muy probablemente aumentar el porcentaje de titulación así como la eficiencia terminal del Centro Universitario de los Lagos.

Referencias

Creación del Centro Universitario de los Lagos en: <http://www.lagos.udg.mx/acerca/historia>, accesado el 9 de septiembre de 2019.

Modelo educativo del Centro Universitario de los Lagos en: <http://www.lagos.udg.mx/acerca/modelo-academico>, accesado el 9 de septiembre de 2019.

Oferta del Centro Universitario de los Lagos en: <http://www.lagos.udg.mx/oferta/inicio>, accesado el 9 de septiembre de 2019.

Prueba de Aptitud Académica en: <https://latam.collegeboard.org/paa>, accesado el 9 de septiembre de 2019.

Resultados de la Prueba de Aptitud Académica en: <https://latam.collegeboard.org/resultados/resultados-paa>, accesado el 9 de septiembre de 2019.

Gaceta Universitaria de la Universidad de Guadalajara en: http://www.gaceta.udg.mx/G_suplementos.php, accesado el 9 de septiembre de 2019.

Estadísticas de Control escolar en: <http://www.escolar.udg.mx/estadisticas>, accesado el 9 de septiembre de 2019.