

Evaluación de la decisión de obtener el título profesional con la elaboración de la tesis mediante técnicas multivariantes: Caso Universidad Nacional Agraria La Molina

Evaluation of the decision to obtain the professional title with the development of the thesis by multivariate techniques: Case Universidad Nacional Agraria La Molina

Leoncio Fernández Jeri ^{1*}; Jesús Salinas flores²

* Autor de correspondencia

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar los factores que explican la decisión de elaborar la tesis o no elaborarla, con el fin de obtener el título profesional, para el caso de los estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Así, por una encuesta elaborada por expertos se determinó los cinco factores que influyen en la decisión: Ciclo, edad, sexo, carrera y razón; la misma que fue aplicada a los alumnos de las 12 carreras matriculados entre el 8^{vo} y 10^{mo} ciclo de estudios. Para evaluar los factores que tienen efecto, se planteó un modelo de regresión logística binaria que se usa cuando se trata de una variable dependiente con dos opciones; decide hacer tesis o decide no hacer tesis. El modelo estaba compuesto por cinco factores como variables independientes. A continuación se usó la metodología de árbol para encontrar la variable más importante que explica la decisión de hacer tesis y continuar con su clasificación a través de las ramas del árbol. Los resultados, muestran que la variable razón es la más significativa para explicar la decisión de hacer tesis; y a través de la metodología del árbol se corrobora que también la razón es el factor más influyente y que son dos tipos de razones que explican principalmente la decisión de hacer tesis: “conocimiento” y “deseo por investigar”. Luego, las políticas deben estar enfocadas en la promoción de la investigación y la mejora del conocimiento. A través de más cursos de seminarios de tesis para los alumnos, más capacitaciones y con un rol muy importante del nuevo vicerrectorado de investigación que apoye a los docentes que investigan. En el caso del evidente deseo por investigar es necesario promover la elaboración de tesis asignando un mayor presupuesto, premios y apoyo a las publicaciones.

Palabras clave: educación superior; modelo logístico binario; árbol de clasificación; tesis universitaria.

Abstract

The present work had as general objective to evaluate the factors that explain the decision to elaborate the thesis or not to elaborate it, in order to obtain the professional title, for the case of undergraduate students in the Universidad Nacional Agraria La Molina. Thus, a survey by experts determined the five factors that influence the decision: Cycle, age, sex, career and reason; which was applied to the students of the 12 races enrolled between the 8th and 10th cycle of studies. To evaluate the factors that have effect, we proposed a binary logistic regression model that is used when it is a dependent variable with two options; Decides to do thesis or does not decide to do thesis. The model was composed of five independent variables. The tree methodology was then used to find the most important variable that explains the decision to make thesis and to continue with its classification through the branches of the tree. The results show that the variable ratio is the most significant for the decision to do thesis; And through the methodology of the tree it is corroborated that reason is also the most influential factor and that there are two types of reasons that mainly explain the decision to make thesis: “desire to investigate” and “knowledge.” Then policies should be focused on improving knowledge and promoting research. Through more courses of thesis seminars for students, more training and a very important role of the new vice chancellor of research that supports the teachers who investigate. In the case of the evident desire to investigate, it is necessary to promote the elaboration of theses, assigning a bigger budget, prizes and support to the publications.

Keywords: higher education; binary logistic model; classification tree; university thesis.

1. Introducción

La Universidad Peruana tiene una nueva Ley Universitaria 30220 promulgada el año 2014. En ella una política y estrategia importante es la investigación; la cual deberá ser

prioridad en las instituciones de educación superior, ya que establece en su artículo 48 que “la investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la

¹Facultad de Economía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Apartado Postal 12-056. La Molina, Lima, Perú. Email: leojeri@lamolina.edu.pe

²Facultad de Economía, Universidad Nacional Agraria La Molina, Apartado Postal 12-056. La Molina, Lima, Perú. Email: jsalinas@lamolina.edu.pe

producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional” (Ley Universitaria 30220).

La UNALM creó el vicerrectorado de investigación, el año 2012, y a partir de ello, se espera una implementación que logre alcanzar mejoras en la calidad y cantidad de investigación. Estando la UNALM en el ranking nacional de las mejores universidades (Revista América Economía, 2014); situación que es explicada por su prestigio de universidad centenaria, por el rol y aporte al desarrollo del país que viene cumpliendo. Sin embargo, el número de tesis de pregrado, no es muy alto; según datos UNALM (2015), de cada cuatro egresados que obtienen el título, solo uno de ellos es elaborando la tesis, debido que existen otras modalidades como el Ciclo Otativo y el Curso de Actualización. Siendo necesario mejorar la investigación en la universidad, en el marco de la creación del vicerrectorado de investigación y la nueva Ley universitaria; para ello, es necesario realizar un diagnóstico y evaluación de la situación; planteándose diversas causas o factores que luego de ser aplicados en una encuesta y sometidos a una metodología estadística mediante técnicas multivariantes, permitirá identificar cuáles son los principales factores cualitativos que explican la decisión de hacer o no hacer la tesis, en los alumnos de últimos ciclos de Pregrado. El objetivo general fue evaluar los factores que explican la decisión de elaborar la tesis o no elaborarla, para la obtención del título profesional, en estudiantes de pregrado de la UNALM, mientras que los objetivos específicos fueron: Diagnosticar la situación de elaboración de tesis de pregrado en la UNALM para el periodo 2009-2013, Determinar qué factores son los más significativos para explicar la decisión de elaborar la tesis de pregrado y Comparar las decisiones de elaboración de tesis, según carreras (Benito, 2015). La presente investigación, es nueva en su tema, aún no desarrollada en la UNALM. Luego de evaluar los factores que influyen en la decisión de hacer tesis, se podrá proponer algunas políticas.

2. Materiales y métodos

El tipo de información es exploratoria, porque busca conocer y definir las causas que explican el problema. Luego se realizó una descripción en forma transversal o en un momento dado (usando la encuesta). También es de tipo explicativa y no experimental, ya que se formularon algunas relaciones de causa-efecto, buscando encontrar qué razones definen el problema de estudio.

La hipótesis general fue la decisión de elaborar o no, la tesis de pregrado para la obtención del título profesional se explican principalmente por las razones de tipo económico.

- La hipótesis específicas fue la decisión de hacer o no hacer tesis, está explicada por la carrera a la que se pertenece.
- La decisión de hacer o no hacer tesis, está explicada por el ciclo en que se encuentra el estudiante.

Identificación de variables

Variable dependiente: Decisión de elaborar tesis o no elaborar la tesis

Variables independientes: Ciclo, carrera, razón, sexo, edad.

Definiciones operacionales

Variable dependiente (Y): Decisión de elaborar la tesis o no elaborar la tesis

Es una variable binaria dicotómica o variable categórica binaria que toma valores de 1 o 0

- Si elaborará tesis = 1
- No elaborará tesis = 0

Variables independientes o explicativas(X):

Sexo, edad, ciclo de estudios, carrera a la que pertenece, razones o factores (económico, facilidad, tiempo, conocimiento, gusto a la investigación, otros).

Codificación de las variables:

Si elaborará tesis = 1; No elaborará tesis = 0

Variables independientes o explicativas(X):

Hombre=1; Mujer= 0

Carreras: Agronomía =1, Biología=2, Economía=3, Ingeniería Estadística=4, Ingeniería Forestal=5, Ingeniería en Gestión empresarial=6, Industrias alimentarias = 7, Ingeniería ambiental=8, Ingeniería agrícola=9, Meteorología=10, Pesquería=11, y Zootecnia= 12

-

Razones: Económico =1, Facilidad = 2, Tiempo = 3, Conocimiento = 4, Interés = 5, otros = 6

-Ciclos: Octavo =1, noveno o décimo=0

-Edad: 22 años= 1; menor o mayor a 22 años = 0.

Diseño de la investigación

El diseño utilizado fue no experimental, la investigación se realizó en la UNALM, para conocer por qué los alumnos de pregrado hacen la tesis, siendo ésta la principal variable de estudio o variable dependiente.

La investigación se realizó a partir de una encuesta usando un cuestionario y luego se analizó los resultados aplicando técnicas multivariadas:

1º Revisión del cuestionario: Se procedió a través de una “consulta de expertos” integrada por 7 docentes principales de la UNALM: 02 de la carrera de economía, 01 de gestión empresarial, 01 de estadística, 01 de ciencias forestales, 01 de industrias alimentarias, y 01 de agronomía.

2º. Encuesta piloto: El cuestionario fue aplicado en un primer grupo de 45 alumnos del curso de administración general donde se encontraban alumnos de 8º a 10º ciclo de varias carreras.

3° Aplicación de encuesta (entre noviembre 2014 y febrero 2015), según un tamaño de muestra aleatorio y con criterios de inclusión y exclusión: Se incluyeron los cuestionarios donde todas las respuestas fueron marcadas: ciclo, edad, sexo, carrera y razón. Igualmente se incluye si son de 8^{vo}, 9^{no} o 10^{mo} ciclo y hasta alcanzar una cuota de alumnos según carrera. Tampoco se incluyeron los cuestionarios que tienen respuestas omitidas, inválidas o azarosas. Que ocurre cuando alguna de las respuestas no se contestó, no son de 8^{vo}, 9^{no} o 10^{mo} ciclo o ya excedió la cuota según carrera; o denotan poca colaboración del participante; respectivamente.

4°. Elección del modelo estadístico: Se eligió el modelo de regresión logística binaria (De la Fuente, 2011), porque se trataba de explicar una conducta humana (decisión) y que tiene 2 posibles respuestas (dicotomía): decisión de hacer la tesis, y decisión de no hacer la tesis. Se deseaba tener un modelo múltiple para evaluar los factores que influyen en una decisión (Alarco, 2010).

5°. Se analizó la variable encontrada como significativa en el modelo de regresión logístico, con la metodología del árbol de clasificación.

Para realizar algunos cálculos se usó el software SPSS versión 20.0 (SPSS,1998).

Poblacion y muestra

Población: El número de alumnos matriculados en los ciclos de 8^{vo} a 10^{mo} en las 12 carreras fue de 1,225 alumnos (Oficina de Estudios, 2014). El tamaño de muestra: según muestreo aleatorio simple con desconocimiento de la varianza

$$n=(Z^2 pqN)/(NE^2+Z^2pq)$$

$$p = q = 0.5$$

N = 1225 alumnos, Z = 1.96 (confianza del 95%), E = 5% (margen de error)

Reemplazando:

$$n = \frac{[(1.96)^2 \cdot (0.5)(0.5)(1225)]}{[(1225 (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.5)(0.5)]}$$

$$n = \frac{1176,49}{3,0625 + 0,9604} = 292,45 \text{ (292)}$$

Total de alumnos a encuestar: 292 alumnos

Elección de las unidades de muestreo:

Habiendo obtenido un tamaño de muestra de 292 alumnos, y con el fin de lograr una representatividad por carrera y poder hacer comparaciones, la “elección de las unidades de muestreo” se llevó a cabo buscando tener representatividad ponderada según el número de alumnos por carrera que cursan los ciclos 8^{vo}, 9^{no} o 10^{mo} ciclo, tal como se muestra a continuación.

Instrumento de colecta de datos

Es un instrumento ad-hoc. Se trata de una encuesta que se muestra en el Anexo 1. El instrumento que es personal y anónimo; es de respuestas cerradas, aplicándose en forma de cuestionario. Contiene los 5 factores que influyen en la decisión de hacer tesis o no hacer tesis; así como los 6 tipos del factor “razón”. Sobre las dos técnicas usadas:

i) Modelo de regresión logístico (Palomino, 2015).

Sea Y una variable de respuesta dicotómica (o binaria), con dos resultados posibles, por ejemplo 1= acierto y 0 = fracaso, el interés se centra en describir el efecto de una o más variables explicativas $X=(X_1, X_2, \dots, X_k)$ sobre la variable respuesta, la cual seguirá una distribución binomial o Bernoulli con probabilidades:

$$p(Y=1 / X) = \pi(x); P(Y=0 / X) = 1 - \pi(x)$$

La media o valor esperado de la variable Y será:

$$E(Y) = \pi(x)$$

Y su varianza:

$$V(Y) = \pi(x)[1 - \pi(x)]$$

Supóngase que $\pi(x)$ depende de los valores que tome cada una de las variables independientes $X=(X_1, X_2, \dots, X_k)$ para reflejar esta dependencia, y simplificar la notación se seguirá la explicación con una sola variable explicativa X y se utilizará la notación $\pi(x)$.

Modelo logístico múltiple

El presente trabajo, dispone de una variable respuesta dicotómica y un conjunto de variables independientes; el modelo resultante es una regresión logística múltiple

Sea una serie de $k= p$ variables independientes definidas por el vector $X=(X_1, X_2, \dots, X_p)$ medidas en una escala de intervalo y sea la probabilidad condicionada de que la variable respuesta Y tome el valor 1 igual a:

$$[P(y=1 / x)] = \pi(x)$$

El logit del modelo de regresión múltiple vendrá definido por la ecuación:

$$g(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$$

$$\pi(x) = \frac{e^{g(x)}}{1 + e^{g(x)}}$$

ii) Árbol de clasificación

El análisis del árbol de clasificación llamado también de decisión o de identificación, es una técnica de segmentación diseñada para dividir a una población en dos o más grupos basándose en sus atributos, por ejemplo si se desea conocer qué tipo de razones son las que explican la decisión de

hacer tesis, o no hacerlo.

El modelo de árbol de clasificación presenta una estructura en forma de árbol, en donde las ramas representan conjuntos de decisiones; estas decisiones generan sucesivas reglas para la clasificación de un conjunto de datos en subgrupos de datos disjuntos y exhaustivos. Las ramificaciones se generan de forma recursiva hasta que se cumplan ciertos criterios de parada.

El objetivo de esta técnica o método es obtener individuos u objetos más homogéneos con respecto a la variable discriminadora dentro de cada subgrupo y heterogéneos entre los subgrupos. Para la construcción del árbol se requiere información de variables explicativas a partir de las cuales se va a realizar la discriminación de la población en subgrupos. También elaborado por Vigo (2010); entre los métodos basados en árboles se distinguen dos tipos: árboles de clasificación, para variables categóricas; tanto nominales como ordinales y los árboles de regresión, aplicado para variables continuas.

El desarrollo de árboles es según cuatro algoritmos, donde cada uno tiene un funcionamiento ligeramente distinto y una utilidad óptima determinada. Son 4 potentes algoritmos de segmentación: CHAID, CHAID exhaustivo, CRT, y QUEST.

CHAID Exhaustivo: -CHAID: Es un acrónimo de Chi-squared Automatic Interaction Detector (detector automático de interacciones mediante Chi cuadrado). Chaid Exhaustivo, es una modificación de CHAID, y fue creada por Biggs en el año 1991. Hay ocasiones en las que CHAID no encuentra la división óptima de una variable, ya que detiene la fusión de categorías en cuanto constata que todas las categorías restantes son distintas estadísticamente. Para resolver este problema, CHAID exhaustivo sigue fundiendo las categorías de la variable predictora hasta que sólo quedan dos supe categorías. A continuación, examina la serie de fusiones del predictor y busca el conjunto de categorías que proporciona la mayor asociación con la variable criterio, y calcula un nivel crítico p corregido para esa asociación. De esta manera, CHAID exhaustivo puede encontrar la mejor división para cada predictor y, a continuación, elegir el predictor que se debe dividir comparando los niveles críticos p corregidos.

3. Resultados y discusión

Situación de elaboración de tesis de pregrado en la UNALM

Entre el periodo 2009-2013; el porcentaje de bachilleres que hacen tesis para optar el título profesional, permanece casi igual, en alrededor del 25%. Como se presenta en la Tabla 1; en el año 2009, sólo 134 bachilleres hicieron tesis de un total de 532 (25.18%); y para el año 2014, solamente 162 hicieron su tesis de un total de 664 (24.39%).

Es una situación que tiene que ver con cómo mejorar la investigación reflejado en la elaboración de tesis y que

se realiza en la universidad. En las dos modalidades para obtener el título profesional, como son a través del ciclo optativo y examen profesional; el número de titulados ha tenido una disminución importante de 280 (año 2009) a 194 (año 2013). Así: obtención del título por examen profesional, cae de 155 (año 2009) a 116 (año 2013) y la obtención del título por ciclo optativo disminuye de 125 (año 2009) a 78 (año 2013).

Tabla 1. Número de titulados según modalidad, 2009-2013

Modalidad	Años				
	2009	2010	2011	2012	2013
a) Tesis	134 (25.18%)	115 (19.3%)	119 (18.6%)	140 (22.4%)	162 (24.39%)
b) Examen profesional	155	142	128	85	116
c) Ciclo optativo	125	72	77	73	78
b+c)	280	214	205	158	194
Número de bachilleres	532	596	639	625	664
Número de titulados	414	329	324	298	356

Fuente: Elaboración propia con datos del Programa de Fortalecimiento para la Calidad de la UNALM - Oficina de Estudios

Modelo de regresión logístico estimado: factores que explican la decisión de elaboración de tesis de pregrado.

A través del modelo de regresión logístico estimado evaluaremos si las variables incluidas en el modelo explican la variable dependiente Y: "decisión de hacer o no hacer la tesis". Bondad de ajuste y estimación de parámetros del modelo de regresión logístico. Para la selección de variables y la correspondiente formulación del modelo estimado, se consideró la metodología "Wald hacia adelante". Sobre la bondad de ajuste del modelo, usamos los resultados obtenidos en la prueba Ómnibus, los coeficientes de Cox y Snell y Nagelkerke; y el valor del porcentaje global en la Clasificación de la variable Y. Los cálculos fueron realizados usando SPSS.

Prueba de hipótesis Ómnibus sobre los coeficientes del modelo

Hp: $\beta_j = 0$

Ha: Algún β_j es distinto de cero; $j = 1,2,3,4,5$

En el paso tres de los cálculos; como los valores de significancia son menores a 0.05, se rechaza la Hp: $\beta_j = 0$, y se concluye que alguna variable independiente (ciclo, edad, sexo, carrera, razón); es significativa para explicar la variable dependiente (decisión de elaborar tesis o de no elaborar tesis).

Resultados de -2LL, R² de Cox y Snell y R² de Nagelkerke

Siguiendo con el diagnóstico del modelo, a continuación se aplican otras pruebas. A partir de los resultados presentados en la Tabla 3.

Tabla 2. Pruebas Ómnibus sobre los coeficientes del modelo

		Chi -cuadrado	G.l.	Sig.
Paso 1	Paso	55.093	1	.000
	Bloque	55.093	1	.000
	Modelo	55.093	1	.000
Paso 2	Paso	6.069	1	.014
	Bloque	61.162	2	.000
	Modelo	61.162	2	.000
Paso 3	Paso	4.828	1	.028
	Bloque	65.990	3	.000
	Modelo	65.990	3	.000

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas y usando el SPSS

Tabla 3. Resumen del modelo

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	227.464 ^a	.172	.277
2	221.395 ^a	.189	.305
3	216.567 ^b	.202	.326

a.La estimación ha finalizado en el número de iteración 5 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de .001

b.La estimación ha finalizado en el número de iteración 6 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de .001.

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas y usando el SPSS

Usando el estadístico -2LL, el menor valor es igual a 216.567 obtenido en el paso 3 y corresponde entonces al mejor modelo. Según dicho estadístico “cuanto más pequeño sea el valor de -2LL, mejor será el ajuste”. Sus correspondientes R² muestran valores de 0.202 y 0.326.

Según el R² de Cox y Snell igual a 0.202, nos expresa que el 20.2% de la variación es explicada por las variables incluidas en el modelo. Y en forma similar, si el R² de Nagelkerke es 0.326, el modelo explica el 32.6% de la varianza de la variable dependiente: Decisión de hacer tesis o no hacer la tesis. Por lo que la explicación de la variable dependiente según el modelo estimado oscila entre el 20.2% y el 32.6%.

Interpretación de los parámetros estimados del modelo:
Según Tabla 4

Obtenemos además de los parámetros estimados (B); los errores estándar (E.T), estadísticos de Wald con su correspondiente significación estadística (Sig.), y la estimación de Exp (B) con sus intervalos de confianza.

Según se observa en dicha Tabla, luego de tres pasos, a través de las cuales se fueron seleccionando variables, en el paso 3^o, se obtienen los parámetros estimados para cada variable considerada en el modelo. Se excluyeron las variables edad y sexo, seguramente por su falta de significancia.

A partir de los outputs generados; la primera variable seleccionada fue la “razón” (Paso 1), luego la segunda variable fue la “carrera” (Paso 2) y el en tercer paso se incluye el “ciclo” (Paso 3). Por los valores Exp(B) o medidas de riesgo, la variable de mayor influencia para la decisión de hacer tesis; es la “razón” (3.154), seguida por el “ciclo” (1.719), y luego “carrera”(0.892).Y ningún intervalo de confianza (IC para 95%) contiene a 1; por lo que se reitera la significancia de cada estimador. En el paso 3^o, están los tres estimadores significativos con valores de 1.149 de “razón”, 0.542 de “ciclo” y -0.115 de “carrera”

Así, la variable “razón” si es significativa y explica la decisión de hacer tesis o no hacer tesis. Hay 6 tipos de razón incluidas en la encuesta que son: económico, facilidad, tiempo, conocimiento, gusto por la investigación, otros. Los cuales se seguirán evaluando con la técnica multivariante del árbol de decisión. El resultado del modelo de regresión logística estimado, es:

$$p[Y=1/x_1, x_2, x_3, x_4] = 1/(1 + e^{-6.930 + 1.149(\text{razón}) - 0.115(\text{carrera}) + 0.542(\text{ciclo})})$$

Clasificación de la variable dependiente Y

Según la Tabla de clasificación (Tabla 5) siguiente:

De un total de 292 alumnos encuestados (muestra), el 84.9% de ellos (248 alumnos); fueron clasificados correctamente respecto a si “deciden hacer la tesis” o “deciden no hacer la tesis”.

En el paso 3, también podemos observar que el modelo obtenido tiene una especificidad alta (97.0%), para clasificar adecuadamente a los 230 estudiantes que “deciden hacer tesis”.

Resultado del análisis sobre la decisión de elaborar tesis, usando el árbol de clasificación

Prueba de hipótesis:

H_p: La decisión de elaborar o no tesis es independiente de la razón

H_a: La decisión de elaborar o no tesis es dependiente de la razón

Para la especificación del comportamiento de las variables,

Tabla 4. Resultados del análisis de regresión logístico binario

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp (B)	I.C. 95% para Exp(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 ^a Razón	1.026	.158	42.113	1	0.000	2.791	2-047	3.805
Constante	-2.570	.612	17.639	1	0.000	.077		
Paso 2 ^b carrera	-.121	.051	5.763	1	0.016	.0886	.802	.978
Razón	1.116	.167	44.576	1	0.000	3.051	2.199	4.233
Constante	-2.138	.634	11.378	1	0.001	.118		
Paso 3 ^c Ciclo	.542	.258	4.424	1	0.035	1.719	1.038	2.848
carrera	-.115	.051	5.060	1	0.024	.892	.807	.985
Razón	1.149	.172	44.750	1	0.000	3.154	2.253	4.416
constante	-6.930	2.395	8.639	1	0.004	.001		

Variable(s) introducidas en el paso 1: razón

a. Variable(s) introducidas en el paso 2: carrera

b. Variable(s) introducidas en el paso 3: ciclo

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas y usando el SPSS

se realizó un árbol con tres ramas. Para ello, en la opción criterios del SPSS, variamos el número de casos mínimo: 50 para nodo parental y 25 para nodo filial; y así obtener nuevos nodos. Además asignamos para la clasificación obtenida una validación cruzada con 10 pliegues. El resultado muestra un árbol con 3 ramas, como la siguiente Figura 1.

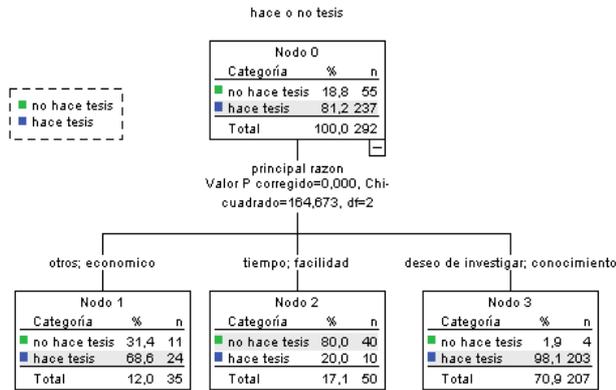


Figura 1. Árbol de clasificación, con tres ramas

Tabla 5. Clasificación para la variable Y

Paso	Observado	Hace o no tesis	Pronosticado		Porcentaje correcto
			No hace tesis	hace tesis	
Paso 1	hace o no tesis	No hace tesis	14	41	25.5
		Hace tesis	8	229	96.6
	Porcentaje global				83.2
Paso 2	hace o no tesis	No hace tesis	21	34	38.2
		Hace tesis	9	228	96.2
	Porcentaje global				85.3
Paso 3	hace o no tesis	No hace tesis	18	37	32.7
		Hace tesis	7	230	97.0
	Porcentaje global				84.9

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas y usando el SPSS

El 18.8% que decide no hacer tesis, se explica principalmente, en un 80% por 2 variables: “tiempo” y “facilidad” (nodo 2).

El resultado obtenido presenta un valor P corregido = 0.000, que es menor de 0.05, y se considera significativo. Se rechaza la hipótesis planteada, H_0 , y se acepta la dependencia.

En general, según los resultados de la encuesta, tenemos que el 81.2% de los alumnos de pregrado decide hacer tesis para optar el título profesional; esto es, 237 alumnos del total igual a 292. Y un 18.8% decide no hacer tesis.

En la encuesta se plantearon 6 posibles variables explicativas de su razón: Económico, facilidad, tiempo, conocimiento, deseo por la investigación, y otros. El resultado según el árbol de clasificación, muestra también:

El 81.2 % que decide hacer tesis; a su vez se explica principalmente, en un 98.1% por el “deseo de investigar” y “conocimiento” (nodo 3).

Comparación entre las decisiones de elaboración de tesis, según carreras.

Los alumnos de la mayoría de carreras, respondieron favorablemente en su intención de hacer tesis para obtener el título.

Cinco de las doce carreras muestran los mayores porcentajes de decisión de “hacer la tesis”: Agronomía (94.1%), Agrícola (90.9%), Ingeniería ambiental (90.5%), Biología (86.7%), y Zootecnia (84.6%).

Tres de las doce carreras, muestran los más altos porcentajes en la decisión de no hacer la tesis. Gestión (43.5%), Economía (38.1%), y Pesquería (33.3%).

Con relación a los resultados obtenidos por el “árbol de clasificación”, las razones para “decidir hacer la tesis” son principalmente “conocimiento” y “deseo de investigar”. Y para quienes “deciden no hacer tesis”, las razones son por “tiempo” y “facilidad”.

4. Conclusiones

Entre el año 2009 y 2013, la situación del número de alumnos que ha hecho tesis para optar el título se ha mantenido alrededor del 25%. El otro 75% que no decidió hacer tesis ha optado por las opciones de examen profesional o ciclo optativo. Respecto a los factores que explican la decisión de elaborar la tesis de pregrado, son dos: Por “conocimiento” y “deseo de investigar”. Además, la variable “razón” (que son de 6 tipos) es significativa en la decisión de hacer la tesis o no hacer la tesis de pregrado. Todo esto es validado a través de dos técnicas multivariantes como son el modelo de regresión logístico binario y árbol de decisión.

En todas las 12 carreras de pregrado, la mayoría decide “hacer tesis” para optar el título, siendo las carreras con el mayor porcentaje: Agronomía, Agrícola, Ingeniería ambiental, Biología y Zootecnia.

Finalmente se proponen políticas dirigidas a mejorar el conocimiento y que motiven el deseo por investigar.

5. Literatura citada

Alarco *et al.* (2010). Factores relacionados a la realización de tesis de pregrado en Medicina en una Universidad Pública. *Revista CIMEL (Científicos de Medicina de Lima)*, 15 (2): 66-70.

Benito, O. (2015). “Rasgos de personalidad y actitud hacia la elaboración de tesis en estudiantes del cuarto año de Psicología de la Universidad Peruana Unión”. *Revista científica Ciencias de la Salud, Universidad Peruana Unión*, 7 (2).

De la Fuente, S. (2011). *Regresión logística*. Facultad de ciencias económicas y empresariales. Universidad Autónoma de Madrid, 20 págs.

Ley Universitaria 30220. Disponible en: http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley_universitaria.pdf.

Oficina de Estudios (2014). Informe impreso.

Palomino (2015). Estudio de correlación entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Educación - UNMSM 2012-II. Tesis de grado de Magister en Educación con Mención en Docencia en el Nivel Superior. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Lima. Perú. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4891/1/Palomino_de.pdf.

UNALM (2015) Programa de fortalecimiento institucional para la calidad 2015, UNALM. 119 . Disponible en: www.lamolina.edu.pe/rectorado/transparencia2/programa_fortalecimiento/Programa_Fortalecimiento_Institucional_Calidad_Formaci%C3%B3n_Universitaria.pdf.

Revista América Economía. Recuperado de <http://rankings.americaeconomia.com/mejores-universidades-peru-2014/>.

SPSS (1998). Answer Tree 2.0, manual del Usuario. Marketing department, Chicago, 148 págs.

Vigo, G. (2010). Método de clasificación para evaluar el riesgo crediticio: una comparación. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3327>.

Anexo 1: Encuesta de evaluación de variables que explican la decisión de elaboración o no de la tesis de pregrado en la UNALMCICLO (8^{vo}?, 9^{no}?, 10^{mo}?):

Edad:

Sexo: M F

¿Como deseas obtener el título profesional?

Ubicarse en la fila de su Carrera	¿Con tesis?	Principal razón					
		Económico	Facilidad	Tiempo	Conocimiento	Deseo de investigar	Otros
1.Agronomía	SI						
	NO (ciclo optativo, examen profesional, otros)						
2.Biología	SI						
	NO(ciclo optativo, examen profesional, otros)						
3.Economía	SI						
	NO(ciclo optativo, examen profesional, otros)						
4.Estadística	SI						
	NO(ciclo optativo, examen profesional, otros)						
5.Forestales	SI						
	NO(ciclo optativo, examen profesional, otros)						
6.Gestión empresarial	SI						
	NO(ciclo optativo, examen profesional, otros)						
7.Industrias alimentarias	SI						
	NO(ciclo optativo, curso de actualización, otros)						
8.Ingeniería ambiental	SI						
	NO(ciclo optativo, examen profesional, otros)						
9.Ingeniería agrícola	SI						
	NO(ciclo optativo, examen profesional, otros)						
10.Meteorología	SI						
	NO(ciclo optativo, examen profesional, otros)						
11.Pesquería	SI						
	NO(ciclo optativo, examen profesional, otros)						
12.Zootecnia	SI						
	NO(ciclo optativo, examen profesional, otros)						

Fuente: Elaboración propia