

# Permanencia y deserción de estudiantes del programa PEAMA de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Amazonia

*Retention and dropout in students from the PEAMA program at the National University of Colombia, campus Amazonia*

*Permanência e abandono de estudantes do programa PEAMA da Universidade Nacional de Cólombia, Sede Amazônia*

Carlos Adrián Saldarriaga Isaza <sup>1</sup>  
Tesorio Manduca <sup>2</sup>  
Germán Ignacio Ochoa <sup>3</sup>

---

**Artículo de investigación. Editor:** Juan Alvaro Echeverri

**Recibido:** 2017-10-27. **Devuelto para revisiones:** 2018-10-28. **Aceptado:** 2018-12-04.

**Cómo citar este artículo:** Saldarriaga-Isaza, C. A.; Tesorio, M.; Ochoa, G. I. (2019). Permanencia y deserción de estudiantes del programa PEAMA de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Amazonia.

*Mundo Amazónico*, 10(1): 245-259. <http://dx.doi.org/10.15446/ma.v10n1.66610>.

---

## Resumen

En este trabajo se analiza la incidencia de ciertos factores individuales, académicos y socio-económicos sobre el tiempo de permanencia y deserción de los estudiantes en el Programa Especial de Admisión y Movilidad Académica PEAMA de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Amazonia. Se aplicó la metodología de modelos de duración, con técnicas paramétricas y no-paramétricas. Para el análisis estadístico se consideran datos de estudiantes que hicieron parte de este programa entre los años 2008 y 2014, de todas las carreras de pregrado del programa y las diferentes sedes a las que se movilizaron los estudiantes. Entre los factores que más inciden en la deserción de esta población están: carrera y número de periodos académicos cursados, sede de movilidad y variables socio-económicas como género e ingreso familiar. La condición étnica no tendría ninguna incidencia sobre la tasa de deserción.

**Palabras clave:** Amazonia; estudiantes universitarios; deserción académica; permanencia.

---

<sup>1</sup> Departamento de Economía. Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. [casaldarriagai@unal.edu.co](mailto:casaldarriagai@unal.edu.co)

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. [temanducai@unal.edu.co](mailto:temanducai@unal.edu.co)

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Colombia - Sede Amazonía. [giochoaz@unal.edu.co](mailto:giochoaz@unal.edu.co)

### Abstract

In this paper, we investigate individual, academic and socio-economic factors of retention and dropout, in students who were part of the program of special admission and academic mobility of the National University of Colombia, campus Amazonia. For the analysis, we applied the methods of duration models, using both parametric and non-parametric techniques. For the statistical analysis, we consider data from students who were part of this program between 2008 and 2014, from all the undergraduate careers that the program involved; the set of campuses where these students moved to is also considered. Among drivers to explain dropout in this program are the career, number of semesters taken, and socio-economic variables such as gender and household income. The ethnic condition does not affect the dropout rate.

*Keywords:* Amazonia; dropout; retention; university students.

### Resumo

Neste artigo, investigamos a incidência de certos fatores individuais, acadêmicos e socioeconômicos no tempo de permanência e deserção dos alunos no programa especial de admissão e mobilidade acadêmica da Universidade Nacional de Colômbia, da Sede Amazônia. A metodologia de modelos de duração é aplicada, com técnicas paramétricas e não paramétricas. Para a análise estatística, consideramos os dados dos alunos que fizeram parte deste programa entre os anos de 2008 e 2014, de todos os carreiras do programa e dos diferentes sedes para os quais os estudantes foram mobilizados. Entre os fatores que mais incidem na deserção estão: carreira e número de períodos acadêmicos cursados, sede de mobilidade e variáveis socio-econômicas como gênero e ingresso familiar. A condição étnica não tem nenhuma incidência sobre a taxa de deserção.

*Palavras chave:* Amazônia; estudantes universitários; deserção; permanência.

## Introducción

---

El estudio de la deserción o tiempo de permanencia estudiantil universitaria ha sido tema de gran interés para las instituciones de educación superior de Colombia, tanto públicas como privadas (Barragán y Patiño, 2013; Sánchez, *et al.*, 2016), y en otros países de América Latina tales como Chile (Díaz, 2008), México (Vries *et al.*, 2011) o Argentina (García de Fanelli, 2014). Es este un fenómeno complejo que necesita estudios minuciosos ya que en su análisis intervienen gran cantidad de variables socioeconómicas, institucionales, individuales y académicas. El abandono al estudio trae consigo impactos negativos tanto en lo personal, familiar, institucional y social. Por ejemplo, en lo personal y familiar, el estudiante implicado pierde la oportunidad de hallar un mejor empleo. Adicionalmente, invertir recursos en personas que no cumplen sus aspiraciones de formación profesional perjudica económicamente a las universidades. En lo social, aumenta el subempleo, se mantienen ciertos círculos de pobreza y hay escasez de nuevos conocimientos.

En el año 2008, la Universidad Nacional de Colombia - Sede Amazonia (UN-Amazonia) comenzó a ofrecer a los estudiantes de la región amazónica el programa especial de admisión y movilidad académica –PEAMA. En general, el PEAMA es un programa especial que la Universidad Nacional de Colombia ha dirigido a bachilleres de las zonas donde la universidad tiene Sedes de presencia nacional, anteriormente denominadas Sedes de frontera: Amazonía, Caribe, Orinoquia y Tumaco. Éste les permite ingresar a cualquiera de los programas de pregrado en diferentes áreas. Para el caso de la UN-Amazonia, los estudiantes

inscritos deben tener domicilio en algunos de los siguientes departamentos: Amazonas, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés y el corregimiento Araracuara del departamento de Caquetá.

Con la llegada de este programa se configuró una oferta importante de carreras de pregrado para la gente de estos departamentos. La aceptación del programa por parte de la ciudadanía ha sido alta gracias al excelente nivel que se reconoce a esta universidad<sup>4</sup> y al bajo costo de la matrícula para la mayoría de los admitidos. En su mayoría, los estudiantes de este programa provienen de los estratos 1 y 2, y en menor medida del estrato 3. Las pocas fuentes de generación de ingresos en la región y el bajo nivel económico de la mayoría de los estudiantes los colocan en una situación de vulnerabilidad frente a su permanencia en la Universidad.

En el año 2010 se realizó una primera autoevaluación del PEAMA en la UN-Amazonia. En esta se establece que a esa fecha el programa había tenido una deserción aproximada del 24 % (Gómez y Mahecha, 2011). No obstante, observaciones posteriores permiten entender que este porcentaje ha ido en aumento.

A pesar de la generación periódica de información sobre aspectos socioeconómicos de los estudiantes del PEAMA, en la UN-Amazonia no está claramente analizada la relación entre las condiciones socioeconómicas con la deserción o permanencia de los estudiantes que han hecho parte de este programa.

En el presente trabajo se analiza el efecto de factores socioeconómicos, académicos e individuales sobre el riesgo de deserción del alumno PEAMA de la UNAL-Amazonia. En específico, se busca determinar los factores socioeconómicos e individuales de los estudiantes PEAMA de la UNAL-Amazonia que inciden sobre la probabilidad de desertar. La identificación de periodos de mayores riesgos de deserción permite diseñar estrategias para disminuir el abandono, y lograr así una mejor administración de este programa. Este tipo de análisis permite, por ejemplo, determinar si el riesgo de abandono de un estudiante con ciertas características es mayor que el de otro estudiante con características distintas.

En la siguiente sección se describe la teoría y la metodología que enmarcan el análisis llevado a cabo en este estudio. Luego se presentan los resultados y en la última sección se presentan las conclusiones y algunas recomendaciones.

## Modelos de duración

---

Los modelos de duración o análisis de supervivencia permiten analizar datos en los cuales la variable de interés representa el tiempo de duración de un evento, y determinar así el riesgo de ocurrencia del evento, como en este caso es el evento de desertar de una institución educativa (Escobar *et al.*, 2006; Barrera, 2008; MinEducación, 2009).

Para este análisis se considera una población de estudiantes, cada uno de los cuales durante el periodo de estudio y a partir de un tiempo inicial conocido, es posible que presente deserción (MinEducación, 2009).

Para el análisis del modelo de duración, se toma una variable aleatoria continua no negativa  $T$ , que representa el tiempo que tarda en producirse el retiro del estudiante de la carrera cursada ya sea por retiro voluntario, pérdida de cupo por promedio inferior a tres (3.0), o incumplimiento de matrícula condicional. A esta variable se encuentra asociada la función  $F(t)$  que representa la probabilidad de que el evento de interés ocurra en un tiempo menor o igual que  $t$  (MinEducación, 2009). A partir de esta función se obtiene la función de supervivencia o permanencia, la cual representa la probabilidad de que la deserción ocurra en un tiempo mayor a  $t$ ,  $S(t) = 1 - F(t) = P(T > t)$ .

En este tipo de análisis de duración es de interés determinar la probabilidad de que un estudiante abandone dados el tiempo que ha permanecido en la institución universitaria y un conjunto de características observables propias de cada individuo, definidas en un vector  $x_i(t)$ , en lo que se denomina una función de riesgo ( $h(t|x_i(t))$ ) (Castaño *et al.*, 2004; MinEducación, 2009). Metodológicamente, se agrega que dentro de los modelos de duración es usual suponer que las funciones de riesgo para todos los individuos difieren por un factor de proporcionalidad, en lo que se conoce como modelo de riesgo proporcional o regresión de Cox (Castaño, *et al.*, 2004; MinEducación, 2009).

Adicional a este análisis paramétrico, existe un método no-paramétrico el cual no asume ninguna estructura para la función de distribución de probabilidad. El estimador no-paramétrico Kaplan–Meier resulta de la multiplicación de una secuencia de probabilidades condicionales de supervivencia estimadas (MinEducación, 2009). Cada probabilidad condicional se obtiene del número de casos observados en riesgo y el número de deserciones en un instante de tiempo (Barrera, 2008).

## Descripción de información y variables

---

Las variables que se usan para el análisis se refieren a las condiciones socioeconómicas e individuales al momento de ingreso de los estudiantes PEAMA. No obstante, como la mayoría de los determinantes de la permanencia o deserción en los programas cambian a través del tiempo, se debe tener en cuenta algunas características que no cambian y que son determinadas previamente antes que el estudiante entre a la universidad.

Estas variables son relevantes debido a que la principal deserción estudiantil en las carreras ocurre en los primeros semestres. Por ejemplo, según Gómez y Mahecha (2011), el 17% de los matriculados hasta el periodo 2010-3 desertó en el primer semestre. Entre otros, esto puede ocurrir porque no todos los

hijos de una familia tienen los recursos para cubrir los estudios universitarios, lo cual puede ser uno de los motivos para abandonar los estudios. Para probar este tipo hipótesis, se analizará si el hecho de pertenecer a un grupo indígena, el tipo de ingresos de la familia, el estrato socioeconómico, la edad de ingreso a la universidad, la dependencia económica al momento de estudio, entre otras variables, se relaciona o incide en alguna medida con la deserción de la población de estudiantes considerada.

Para el análisis se empleó información de estudiantes PEAMA UNAL-Amazonia de las cohortes de 2008-3 a 2014-3 exceptuando la cohorte de 2009-1<sup>5</sup>. El periodo de análisis es hasta el periodo académico 2015-1; es decir, de 14 semestres para la primera cohorte, 12 periodos académicos para la segunda cohorte (2009-3), y de 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3 y 2 semestres para las siguientes cohortes, respectivamente. La base de datos utilizada contiene 45 registros para la primera cohorte, 36 para la segunda, y 48, 60, 65, 68, 69, 78, 89, 76, 72 y 42 registros para las otras cohortes, respectivamente, de todos los programas académicos, acumulando un total de 748 estudiantes que ingresaron a la UNAL-Amazonia por medio del PEAMA durante el periodo de análisis.

La elección de todas las cohortes para este trabajo es debido a la necesidad de realizar un seguimiento académico a todos estudiantes que ingresaron a la Universidad en estos periodos con el objeto de detectar su estado académico (activo, desertor o graduado), y la transición de un estado a otro, ya que según estudios realizados por Gómez y Mahecha (2011), el programa presenta altos niveles de deserción. Los datos de los estados de cada estudiante fueron suministrados por diferentes dependencias de la Universidad Nacional de Colombia: vicerrectoría académica, secretaría académica y bienestar universitario de la UNAL-Amazonia. En la tabla 1 se describen las distintas variables empleadas en el análisis.

Tabla 1. Ilustración de las variables utilizados en el análisis estadístico

<b>Variables</b>	<b>Descripción</b>
<i>Programa</i>	Programa al que ingresó o pertenece el estudiante
<i>Edadingr</i>	Edad de ingreso a la Universidad
<i>Sexo</i>	Género del estudiante (Hombre o Mujer)
<i>GPrograma</i>	Grupo de programa académico al que pertenece el estudiante (Ingenierías, Ciencias Sociales, Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Económicas y Ciencias Agropecuarias)
<i>Estrato</i>	Estrato socioeconómico

<i>Estcivil</i>	Estado civil del estudiante (1 = Soltero, 0 = Otro)
<i>Tiempo</i>	Tiempo de permanencia en la Universidad (en semestres, desde el ingreso a la Universidad)
<i>Estado</i>	Se refiere al estado del estudiante (0 = censurado, 1 = no censurado)
<i>Étnico Indígena</i>	Se refiere si el estudiante es indígena (1 = Sí, 0 = No)
<i>Sede móvil</i>	Sede andina a la que el estudiante hace movilidad (Bogotá, Medellín, Manizales y Palmira)
<i>Depec</i>	Dependencia económica del estudiante durante el estudio. (1 = Padres; 0 = otras)
<i>Ingflia</i>	faIngreso familiar (1: $\leq$ de 1 SMMLV <sup>a</sup> ; 0: $>$ de 1SMMLV)

a) Salario Mínimo Mensual Legal Vigente

b) Se presenta cuando finalizado el periodo de observación de un determinado individuo u objeto, aún no ha ocurrido el evento que se desea observar; deserción en este caso. Es decir, hace referencia en este estudio a estudiantes que no han abandonados sus estudios en la Universidad.

El análisis de estos datos se realiza en primer lugar de manera general, es decir todas las cohortes conjuntamente, y luego para cada cohorte. Para cada uno de estos grupos se realizó un análisis por separado obteniendo conclusiones.

Para el análisis econométrico se utilizó un modelo de duración de riesgo proporcional (regresión de Cox) y el estimador no-paramétrico Kaplan-Meier. Para realizar los cálculos referentes a este modelamiento estadístico se utilizó el software R.

## Análisis de resultados

### Método Kaplan-Meier

Se muestra a continuación los resultados de la estimación arrojados por medio del método no-paramétrico Kaplan-Meier, el cual permite analizar la evolución de la probabilidad de deserción con su respectivo intervalo de confianza. En este análisis, el tiempo de supervivencia hace referencia al tiempo que el estudiante permanece en la universidad y la censura se refiere a estudiantes que aún siguen activos en la universidad al momento de corte de los datos empleados.

En la tabla 2 se observa que estuvieron matriculados o activos (en seguimiento), al menos durante un semestre, 748 estudiantes de todas las cohortes (ver primera línea de la segunda columna). De éstos, 196 no

presentaron censura estadística, es decir, permanecieron sólo un semestre activo como estudiantes PEAMA en su respectiva cohorte. Por lo tanto, la probabilidad de no desertar en el primer semestre es de 73,8 %, con un intervalo de confianza al 95 % de 0,707 a 0,770. De manera similar, teniendo en cuenta las censuras, no censuras y la primera cohorte, luego de 13 periodos académicos o semestres<sup>6</sup>, desertaron 2 estudiantes de los 15 que permanecían activos hasta entonces, mientras que 13 estudiantes de la cohorte 1 estaban activos (matriculados) para el periodo académico 2015-1. Así, la probabilidad de no desertar a los 13 semestres es de 33,4 %.

Se puede observar además que, a medida que se avanza en la carrera elegida, la deserción de los estudiantes PEAMA desciende. Los datos también arrojan que en todos los semestres y en todas las cohortes desertan estudiantes.

*Tabla 3.* Estimación de Funciones de Permanencia (FP) por grupos de Sede de Movilidad y Programa Académico.

Periodos de permanencia	Activos	Desertan	Probabilidad Permanencia	Error Est.	IC al 95%	
					Min.	Máx
1	748	196	0,738	0,02	0,71	0,77
2	552	37	0,689	0,02	0,66	0,72
3	482	34	0,640	0,02	0,61	0,68
4	393	25	0,599	0,02	0,56	0,64
5	315	27	0,548	0,02	0,51	0,59
6	244	14	0,516	0,02	0,48	0,56
7	200	9	0,493	0,02	0,46	0,54
8	158	6	0,474	0,02	0,44	0,52
9	125	9	0,440	0,02	0,40	0,49
10	91	5	0,416	0,02	0,37	0,47
11	54	4	0,385	0,03	0,34	0,44
13	15	2	0,334	0,04	0,26	0,42

En la tabla 3 se observa que, de los 748 estudiantes, 418 optaron por Bogotá como la sede de movilidad y de éstos han desertado 209 estudiantes; mientras

que de los 111 con movilidad a la sede Manizales abandonaron sus estudios 53 estudiantes. Por su parte, 87 de los 182 estudiantes matriculados con movilidad a la sede Medellín desertaron, así mismo abandonaron sus estudios universitarios 19 de los 37 estudiantes con movilidad a la sede Palmira. En total, para el periodo analizado un total de 368 estudiantes de todas las cohortes que abandonaron sus estudios universitarios, equivalente al 49,2 %.

Si se hace el análisis de acuerdo al grupo académico o grupo de programas, el grupo de ingenierías fue el más demandado por los estudiantes; de los 357 ingresados a las distintas ingenierías ,173 desertaron. A este grupo le siguen en orden de importancia las carreras que pertenecen a ciencias sociales, ciencias económicas, ciencias, ciencias agropecuarias y ciencias de la Salud, en donde respectivamente desertaron 63, 61, 39, 25 y 7 estudiantes.

En síntesis, la proporción de estudiantes que desertan por sede de movilidad es bastante similar, siendo Medellín y Manizales las de menor proporción (47,8 %), y Palmira la de mayor proporción de deserción con un 51,4 %, mientras que en Bogotá es de 50 %. Por otro lado, el grupo académico de carreras en donde se ha presentado mayor deserción relativa es el grupo de ciencias con un 60,9 %, y el de menor corresponde al área de la salud con un 22,6 % aunque es éste el de menor número de estudiantes matriculados (31). Por su parte, el grupo de ingenierías el cual presenta el mayor número de estudiantes matriculados muestra una deserción del 48,5 %.

Tabla 2. Función de Permanencia global a través del método de Kaplan-Meier

Sede de Movilidad	N	Observado	Esperado	Grupo de Programas			
				N	Observado	Esperado	
Bogotá	418	209	204,3	C. Agropecuarias	42	25	20.5
Manizales	111	53	57,5	C. Económicas	108	61	55.7
Medellín	182	87	87,3	Ciencias	64	39	32.1
Palmira	37	19	19	C. de la Salud	31	7	13.2
				C. Sociales	146	63	63
				Ingenierías	357	173	173.8

Con la gráfica de la curva de permanencia calculada (Figura 1) se corrobora lo anteriormente mencionado; la probabilidad de permanecer activo más de 13 semestres está alrededor de 35 %. Es decir, casi un 35 % de los estudiantes de la cohorte 1 permanecen activos luego de 13 periodos académicos. En el análisis por percentiles de la tabla 4 se muestra que el percentil 75 del

tiempo de permanencia está alrededor de 1. Esto significa que el 75 % de los estudiantes de todas las cohortes permanecen activos al menos 1 semestre. Además, el 50 % de los estudiantes de todas las cohortes permanecen en promedio activos hasta aproximadamente el séptimo.

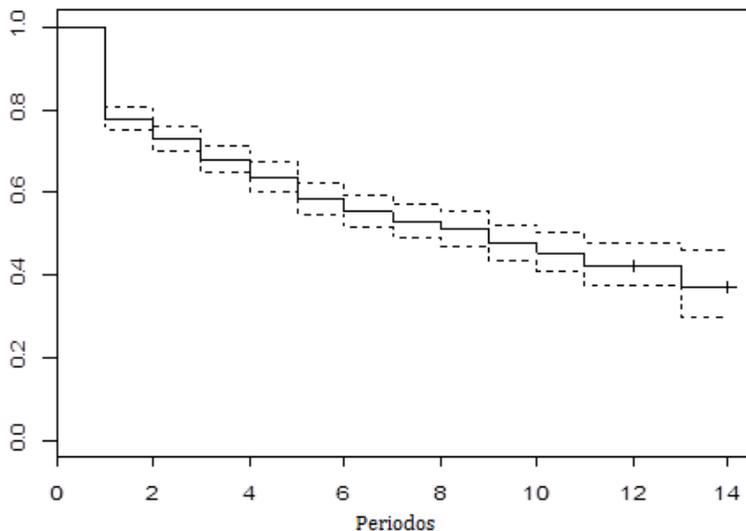


Figura 1. Predicción promedio de permanencia por número de periodos cursados

### Comparación de curvas de permanencia

A continuación, se analiza los 748 estudiantes para los distintos grupos de cohortes de ingreso a la universidad, en el periodo analizado. Puede ocurrir que el tiempo de permanencia hasta la deserción de estos estudiantes difiere en todas las cohortes por condiciones diferentes en cada cohorte. Para comprobar esta hipótesis

Tabla 4. Cálculo Percentiles

	Probabilidad de Supervivencia		
	0,25	0,5	0,75
<b>IC 0,95 inferior</b>	na	6	1
<b>Cuantil</b>	na	7	1
<b>IC 0,95 superior</b>	na	9	2

se realiza la comparación de curvas de permanencia de estos grupos de estudiantes. En la tabla 5 se presenta la lista de todas las cohortes. Se percibe que para la primera cohorte se matricularon 45 estudiantes de los cuales 32 (71,1 %) han abandonado sus estudios por distintas razones, quedando activos para el semestre 2015-1 una población de 13 estudiantes. Para la segunda cohorte, que fue la cohorte donde ingresaron menos estudiantes, abandonaron su currículo académico 17 personas, con una expectativa de permanencia actual del 52,7 % (19/36). Similar análisis puede hacerse para el resto de las cohortes. Puesto que el valor p obtenido es 0,00188, y es mucho menor que el nivel de significancia habitual (0,05), se rechaza la hipótesis nula que indica igualdad de curvas de permanencias y, por lo tanto, se puede afirmar que la sobrevivencia a la deserción de cada cohorte no tiene los mismos comportamientos. Esto se ilustra gráficamente en la figura 2.

Tabla 5. Comparación Funciones de Permanencias por Cohortes

Cohorte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>N inicial</b>	45	36	48	60	65	68	69	78	89	76	72	42
<b>Abandonan</b>	32	17	29	29	39	42	35	49	44	26	17	9
<b>Valor Esperado</b>	32	25.9	30.1	37.6	33.6	31.8	36.2	32.8	37.9	30.4	26.6	13.2

$$\chi^2(11) = 29.5, p = 0.00188$$

La Figura 2 presenta las diferentes curvas de permanencia por el método de Kaplan-Meier para las 12 cohortes. Se observa claramente diferencias desde el primer semestre de las curvas de permanencia en todas las cohortes. Se nota como la curva de la cohorte 2 está por encima de todas, indicando que es el grupo mejor ubicado en cuanto a que tuvo el menor número de deserciones. En contraste, se observa que la curva de la cohorte 8 es la peor ubicada ya que es la cohorte donde un mayor número de estudiantes abandonó sus estudios, en comparación con el número de matriculados desde el primer semestre en esa cohorte.

De la estimación de las distintas funciones de permanencia de las 12 cohortes<sup>7</sup>, se obtiene que la deserción estudiantil por cohortes y por períodos académicos. Por ejemplo, se nota para la cohorte 1, que al principio tenía 45 estudiantes matriculados, 2 permanecieron sólo un semestre activo como estudiantes PEAMA, mientras que al menos 43 siguieron activos otro semestre (se matricularon para el período académico 2009-1). La probabilidad por tanto de sobrevivir a la deserción un semestre fue de 95,6 %. En las siguientes líneas el análisis es similar, teniendo en cuenta las censuras; por ejemplo, luego de 13 períodos académicos, de la cohorte 1 desertaron 2 estudiantes de los 15 que permanecían activos hasta entonces, por lo que 13 estudiantes de esta cohorte se matricularon para el período académico 2015-1. En total, de esta cohorte 32 estudiantes abandonaron sus estudios, equivalente al 71,11 %. La probabilidad

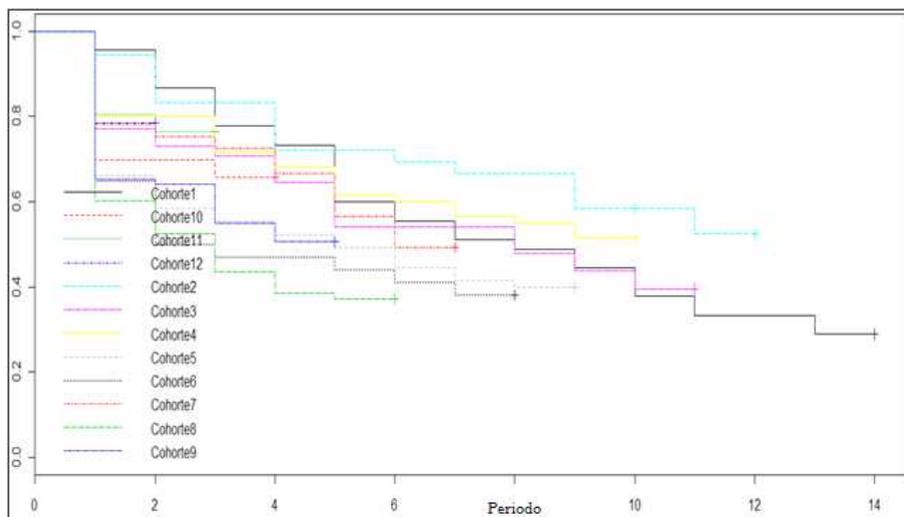


Figura 2. Gráfica de curvas de permanencias de las distintas cohortes

de desertar a los trece semestres es de 28,9 %. Por otro lado, el percentil 75 del tiempo de permanencia de esta cohorte está alrededor de 4, con un intervalo de confianza del 95 % entre 3 y 6. Esto significa que el 75 % de los estudiantes permanecen activos al menos 4 semestres. A su vez, el 50 % de los estudiantes de la cohorte 1 permanece activo hasta casi el octavo semestre.

De los 36 estudiantes matriculados en la segunda cohorte, para el periodo 2015-1 seguían activos 19 estudiantes. De este modo, la probabilidad de desertar a los 11 semestres para estudiantes de esta cohorte fue de 52,5 %. En total, de esta cohorte desertaron 17 estudiantes, mientras que un 75 % de los estudiantes permanecieron activos al menos 4 semestres (Tabla 1).

De la cohorte 3 llegaron a desertar hasta 29 estudiantes de los 48 que ingresaron, equivalente al 60,4 % de deserción (Tabla 1), llegando a estar matriculados para el periodo 2015-1 19 estudiantes (21 menos los 2 que desertaron en 2014-3). La probabilidad de sobrevivir a la deserción 10 semestres es de 39,6 %. Cabe resaltar que el mayor número de estudiantes desertados se dio en el primer semestre (11 estudiantes). Además, para esta cohorte se observa que el 75 % de los estudiantes matriculados permanecen activos al menos 2 semestres, y el 50 % al menos 8 semestres. Para el resto de las cohortes el análisis es similar, es decir, el mayor número de estudiantes que desertan lo hacen en el primer semestre, y de los estudiantes que logran aprobar el primer semestre, muchos de ellos logran permanecer por varios semestres en calidad de estudiantes.

### Modelo de Regresión de Cox

Bajo el enfoque paramétrico se busca determinar el grado de incidencia de ciertos factores socioeconómicos de los estudiantes PEAMA sobre su tiempo de

permanencia en la universidad. A continuación, se implementa el modelo de riesgos proporcionales (modelo de Cox) utilizando como variables explicativas el género, edad de ingreso a la Universidad, condición étnica, dependencia económica, estrato socioeconómico, estado civil y el ingreso familiar de los estudiantes. En la tabla 6 se presentan los resultados de la estimación del modelo de riesgos proporcionales, con lo que se puede apreciar la significancia estadística de cada variable regresora en el modelo. Un signo positivo (negativo) del coeficiente significa que la variable asociada a éste afecta positivamente (negativamente) el riesgo de desertar. Los coeficientes expresados en la forma de riesgo relativo,  $\exp(\beta)$ , indican las veces que aumenta (disminuye) el riesgo ante un aumento en una unidad de la variable regresora.

Tabla 6. Estimación Modelo de Regresión de Cox

Variable	$\beta$	$\exp(\beta)$	z	$\Pr(>  z )$
Estcivil	-0.25	0.78	-1.09	0.273
Depec	-0.05	0.95	-0.37	0.71
Étnico	-0.14	0.87	-0.99	0.32
Estrato	-0.02	0.98	-0.29	0.77
Ingflia	-0.25*	0.78	-2.08	0.04
Edadingr	0.02	1.02	0.94	0.35
Sexo	-0.51**	0.6	-4.29	0.00
$R^2 = 0.037$		Test verosimilitud(7) = 28.44		
Test Wald(7) = 26.79		Test de puntaje(7) = 27.27		

\*\* significativo al 1%, \* significativo at 5%

En la tabla 6 se observa que el estimador del riesgo relativo de los solteros frente a los no solteros es de 0.7765; es decir, los no solteros tendrían mayor riesgo de desertar que los solteros, o, los no solteros tendrían 1.29 veces más riesgo de desertar que los solteros. Esta relación, sin embargo, no es estadísticamente significativa ( $p = 0,2727 > 0,05$ ). De manera similar, el estimador del riesgo relativo de los estudiantes que dependen económicamente de sus padres frente a los que no, tampoco es significativo ( $p = 0,71$ ). Asimismo, el estimador de estrato socioeconómico tampoco es significativo ( $p = 0,77$ ).

Por su parte, el estimador del riesgo relativo de los que son indígenas frente a los no indígenas, 0.8661, señala que los no indígenas fueron quienes

tendrían 1,16 veces mayor riesgo de desertar que los indígenas. Este estimador, sin embargo, tampoco es significativo.

En lo que respecta al ingreso familiar, esta variable sí logra explicar estadísticamente parte de la probabilidad de deserción de los estudiantes PEAMA. En este caso, se tiene que el estimador del riesgo relativo de los estudiantes que provienen de familias que ganan más de un salario mínimo legal vigente frente al ingreso familiar menor o igual a un salario mínimo es de 0,7809, indicando que los que tienen un ingreso familiar menor o igual al mínimo tienen 1,28 veces más riesgo de desertar que los de ingreso más alto.

Finalmente, los resultados indican que dentro del grupo de estudiantes analizado las mujeres tuvieron menor riesgo de desertar que los hombres; los hombres tienen 1,67 veces más riesgo de desertar que las mujeres. Esta relación es significativa para el modelo estimado ( $p = 0,000018 < 0,05$ ).

En resumen, se puede concluir que no parece haber influencia de la edad, el estado civil, pertenencia a un grupo étnico, estrato y dependencia económica en la permanencia en la universidad como estudiantes, mientras que el género y el ingreso familiar de los estudiantes afectan estadísticamente y de manera negativa el tiempo de permanencia en la universidad. Así, las mujeres y los estudiantes provenientes de familias de ingresos menores a un salario mínimo tienen un mayor riesgo de desertar. Al respecto, estudios previos señalan que la mayor deserción femenina estaría ligada a factores socioculturales como el matrimonio y la maternidad tempranos (UNAL, 2011).

## Conclusiones

---

El estudio de la deserción estudiantil es tema de gran interés en la estructuración de estrategias educativas para la disminución del abandono estudiantil, considerando las restricciones presupuestales de las instituciones educativas y la responsabilidad social que tienen las universidades públicas al usar presupuestos de la Nación<sup>8</sup>. Es un tema que requiere de estudios rigurosos porque intervienen diversos factores que inciden en su determinación.

La utilización de modelos de duración en este trabajo ha permitido el estudio de un fenómeno dinámico, conllevando a importantes conclusiones. No obstante, el trabajo realizado contiene algunas limitaciones, ya que no se incluyen otros posibles factores determinantes del fenómeno tales como factores institucionales y otros académicos importantes tales como el desempeño en algunas áreas como matemáticas. Esta es una aproximación a la explicación de cuál puede ser el riesgo de que un estudiante de PEAMA de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Amazonia deserte, dado un conjunto de variables explicativas, relacionadas principalmente con las características individuales y socioeconómicas.

Excepto las 2 primeras cohortes analizadas en este estudio, el panorama general de la deserción en el PEAMA de la Universidad Nacional de Colombia –

Sede Amazonia revela que ésta se produce con mayor frecuencia en los primeros semestres académicos. Por sede de movilidad, la proporción de estudiantes que desertan es bastante similar, siendo Medellín y Manizales las de menor proporción (47,8 %), y Palmira la de mayor proporción de deserción (51,4 %). Por otro lado, el grupo académico de carreras en donde se ha presentado mayor deserción relativa es el grupo de ciencias con un 60,9 %, y el de menor corresponde al área de la salud con un 22,6 % aunque es éste el de menor número de estudiantes matriculados (31). Por su parte, el grupo de ingenierías el cual presenta el mayor número de estudiantes matriculados muestra una deserción del 48,5 %.

Los resultados muestran además que los estudiantes de género masculino y aquellos provenientes de familias de ingresos menores a un salario mínimo poseen una probabilidad de permanencia menor que el resto de estudiantes. Otras variables analizadas pero que no registraron significancia estadística como determinantes de la permanencia académica son: la edad, el estado civil, pertenencia a un grupo étnico, la dependencia económica y el estrato socioeconómico. Según el DANE, esta última variable no tiene en cuenta ingresos sino las características de las viviendas y su entorno urbano o rural. Por lo tanto, si bien se podría esperar una alta correlación entre estas dos variables pueden tener una alta correlación, pero otras veces no. Este último parecería ser el caso de nuestro estudio, y sobre lo cual se pueden tejer diversas hipótesis.

Es interesante además anotar que respecto al resultado de la variable pertenencia a un grupo étnico, el estudio desarrollado por Chávez (2008) para estudiantes indígenas de la Universidad Autónoma Chapingo en México, muestra de manera similar a nuestro estudio, que la condición étnica no es un determinante del fracaso escolar, lo cual podría explicarse en parte por las oportunidades que el programa PEAMA ofrece a esta población, oportunidades que al parecer los beneficiarios del programa aprovechan. Adicionalmente, desde un punto de vista sociológico y psicológico, este tipo de resultados aporta bases para posteriores investigaciones que indaguen sobre las formas de adaptación de este grupo de estudiantes que inciden sobre la permanencia y culminación de sus estudios universitarios.

Hacia futuro, podría pensarse en ampliar la información recolectada a fin de poder incluir otras variables en este tipo de análisis. Entre estas variables revisten de especial interés aquellas relacionadas con la institución y parte académica, tales como escolaridad de los padres, puntaje en las pruebas Saber del ICFES, orientación vocacional, regiones de procedencias, tipo de apoyo socioeconómico durante su paso por la universidad, entre otras. Igualmente, importante sería considerar otros factores académicos importantes tales como el desempeño en algunas áreas como las matemáticas, o en el componente socioeconómico el lugar de procedencia del estudiante. Interesante también es conocer aquellos factores que inciden sobre la elección de la Sede andina por parte del estudiante PEAMA.

## Notas

---

<sup>4</sup> Según rankings internacionales tales como el QS World University Rankings o el Best Global Universities, la Universidad Nacional de Colombia es la mejor universidad pública del país.

<sup>5</sup> Cada año académico tiene tres períodos. El periodo 2 corresponde al periodo intersemestral y por lo tanto no hay cohorte de estudiantes admitidos.

<sup>6</sup> Cabe aclarar que, para este caso, 13 semestres es para la cohorte1 (cohorte 2008-2)

<sup>7</sup> El lector interesado en estos resultados los puede solicitar a los autores.

<sup>8</sup> Agradecemos a un evaluador anónimo este comentario.

## Referências

---

BARRAGÁN, D.; & PATIÑO, L. (2013). Elementos para la comprensión del fenómeno de la deserción universitaria en Colombia. Más allá de las mediciones. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 9(16), 55-66. <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v9i16.1248>

BARRERA, M. (2008). Análisis de supervivencia aplicado al problema de la deserción estudiantil en la Universidad Tecnológica de Pereira. Tesis de maestría en investigación operativa y estadística, Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia.

CASTAÑO, E.; GALLÓN, S.; GÓMEZ, K.; & VÁSQUEZ, J. (2004). Deserción estudiantil universitaria: Una aplicación de modelos de duración. *Lecturas de Economía*, 60, 39-65.

CHÁVEZ, M.E. (2008). Ser indígena en la educación superior ¿desventajas reales o asignadas? *Revista de la Educación Superior*, 37(148), 31-55.

DÍAZ, C. (2008). Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena. *Estudios Pedagógicos XXXIV*, 65-86.

ESCOBAR, J.; LARGO, E.; & PÉREZ, C. (2006). *Factores asociados a la deserción y permanencia estudiantil en la Universidad del Valle (1994 – 2006)*. Cali: Universidad del Valle, Colombia.

GARCÍA DE FANELLI, A. (2014). Rendimiento académico y abandono universitario modelos, resultados y alcances de la producción académica en la Argentina. *Revista Argentina de Educación Superior*, 8, 9-38

GÓMEZ, D.; & MAHECHA, D. (2011). *Informe de resultados evaluación integral del PEAMA Sede Amazonia*. Leticia: Universidad Nacional de Colombia Sede-amazonia.

Ministerio de Educación Nacional -MinEducación (2009). *Deserción estudiantil en la educación superior colombiana: Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención*. Bogotá, Colombia

SÁNCHEZ, V.; GÓMEZ, C.; & GAVIRIA, M. (2016). La deserción estudiantil en el programa de ingeniería de sistemas de la Universidad de la Amazonia (2012-I - 2015-I): una lectura institucional y antropológica del asunto. *Investigación e Innovación en Ingenierías*, 4(2), 52-72. <https://doi.org/10.17081/invinno.4.2.2489>

Universidad Nacional de Colombia – UNAL (2011). Encuesta Nacional de Deserción Escolar. Bogotá.

VRIES, W.D.; LEÓN ARENAS, P.; ROMERO MUÑOZ, J.F.; HERNÁNDEZ, I. (2011). ¿Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios. *Revista de la Educación Superior*, 40(160), 29-49.