

Dropout, lag in the completion of studies, and graduation. Analysis of the evolution of a cohort of students enrolled in the Ecuadorian distance study system.

Luis Fabian Moncada M., Max Alejandro Arias M., José Fernando Negrete Z.

Universidad Técnica Particular De Loja, C/Marcelino Champagnate, s/n. 110104 Loja, Ecuador
lfmoncada@utpl.edu.ec, maarias2@utpl.edu.ec, jfnegrete@utpl.edu.ec

Abstract. The analysis of the specialized literature has suggested that the advancement of students in the university is influenced by multiple elements. This article seeks to determine these factors, analyze their interaction and extract relevant information that may be useful for institutions to make decisions based on the real behavior of students. To the cohort April - August of 2011 conformed by 4,637 students of the system of distance studies of degree of the Universidad Técnica Particular de Loja, was followed up the number of enrollments that they had in 14 consecutive semesters, determining the state (dropout, assets with delay, and graduation) in which they were at the end of the planning time of the academic program. To analyze the survival of the cohort, a multinomial logistic regression was used that allowed to measure, through certain personal and academic characteristics, the relative risks of being active or graduating versus leaving early. At the end, it was found that personal factors such as age and sex, and academics such as the years of career planning and the academic area, influence the disintegration of student cohorts.

Keywords. Academic Outcomes, Dropout, Graduation, Multinomial Logistic Regression.

1 Introducción: Análisis de la evolución de las cohortes de estudiantes

Iniciar una carrera universitaria no garantiza que las personas tenga actitud y aptitud para tener éxito y graduarse (Clerici, Giraldo, & Meggiolaro, 2015). Son múltiples los factores que deben interactuar para que el camino desde la primera matrícula hasta la graduación no se trunque. El camino al éxito universitario está lleno de “rosas y espinas” y todos los actores del sistema están expuestos y juegan un papel fundamental en el éxito o fracaso del estudiante. “Abandonar, transferir y progresar lentamente hacia un grado tiene graves consecuencias para las personas involucradas, así como para la sociedad que financia la mayor parte del costo de la prestación del servicio” (Lassibille, 2011, p. 2). Normalmente, el número de graduados es más pequeño con respecto al grupo de principiantes (Juajibioy, 2016); es así que estudiar, la diferencia entre el gran volumen de matriculados y el bajo número de graduados, es uno de los retos más significativos de las universidades y autoridades educativas (García, Gonzalez, &

Zanfrillo, 2010; Castaño, Gallón, Gómez, & Vásquez, 2006). El estudio de la evolución de las cohortes de estudiantes, matriculados en la educación universitaria, es un tema importante ya que tiene implicaciones en las personas, instituciones y sociedad (Clerici, et al. 2015).

El abandono temprano, las graduaciones tardías y las bajas tasas de éxito, son un fenómeno global; son problemas o costes reales y críticos en los sistemas de estudios superiores en todo el mundo (Vallejos & Steel, 2016; Clerici et al., 2015; Castaño et al., 2006; Juajibioy, 2016), esto se acentúa en el sistema de estudios a distancia (Luque Pulgar, García Cedeño, & De Santiago Alba, 2014).

La asignación de recursos para la educación superior, tiene sentido siempre y cuando el uso de estos se pueda maximizar, por ello, es necesario tener una mejor comprensión de las decisiones que toman los estudiantes y las instituciones (Lassibille, 2011). En este contexto, entender los problemas o identificar los factores que afectan o ponen en riesgo las trayectorias estudiantiles, aumentando “la brecha entre la duración real y la duración teórica de las carreras universitarias” García de Fanelli (2005), citado por García et al. (2010); Vallejos & Steel (2016) resulta de singular importancia para delinear estrategias que busquen mitigar los problemas y profundizar en los aspectos propios de su comportamiento (Picado Rojas, 2017).

Los estudios desarrollados por una gran cantidad de autores como: Díaz Montoya (1999), García de Fanelli (2005), Lassibille (2011), Clerici, Giraldo, & Meggiolaro (2015), Picado Rojas (2017), entre otros; resultan fundamentales para destacar la necesidad de estudiar la evolución o “desintegración” de cohorte de estudiante. De estos estudios se puede extrapolar la necesidad de definir políticas nacionales e institucionales que ayuden a los estudiantes a lograr el objetivo de la graduación (Picado Rojas, 2017).

1.1 Elementos que están presentes en la evolución de una cohorte de estudiantes. Duración real y la duración teórica de las carreras universitarias

Una carrera universitaria está planificada para que tenga una duración en años o semestres, pero, normalmente, existen factores que “contaminan” las trayectorias estudiantiles, convirtiendo lo planificado en una duración teórica de la carrera muy diferente a la duración real. ¿Qué etapas o elementos están presentes en la trayectoria académica de una cohorte de estudiantes? Al menos se encuentran o diferencian tres elementos que están presentes en la evolución de una cohorte de estudiantes: Abandono temprano, rezago, y graduación (García et al., 2010; Juajibioy, 2016).

- El primer grupo, y el más contaminante para la cohorte, está formado por los estudiantes que no lograron integrarse académica y socialmente, y toman la decisión de interrumpir sus estudios, abandonan, en el primer nivel, semestre o año (Moncada Mora, Armijos Valdivieso, & Negrete Zambrano, 2018).
- Los estudiantes rezagados es el segundo grupo. Se pueden clasificar en activos e inactivos

- El tercer grupo son los estudiantes graduados. Lo conforman los casos que terminaron con éxito el recorrido académico en el tiempo planificado para el desarrollo de la carrera (García et al., 2010)

Aportes adicionales del hecho de tener identificados los grupos son:

- La finalización del recorrido académico de un estudiante se da por abandono o graduación (Di Grescia et al., 2005), citado por (García et al., 2010). En el primer período –semestre o su equivalente –es importante el trabajo armónico del sistema, sobre todo las primeras semanas, porque es en este tiempo en el que se define el nivel de supervivencia de los estudiantes de la cohorte (Luque Pulgar et al., 2014).
- El abandono temprano empaña – en el muy corto plazo – los resultados de la cohorte. Un aproximado del 50% de los estudiantes de cualquier cohorte no se re-matriculan en el segundo periodo académico (Luque Pulgar et al., 2014; Moncada Mora, 2014).
- Los trayectos académicos planificados para las carreras son pensados para estudiantes ideales, cuyos expedientes no están contaminados con reprobaciones o retiros voluntarios. El estudiante real – que no ha abandonado – es muy propenso a prolongar su estancia en la carrera y por lo tanto a graduarse en tiempos diferentes a los planificados.
- Los retornos de la inversión educativa tienen que estar ligados al tiempo promedio real de las trayectorias de los estudiantes y no al tiempo planificado. El incremento de la demanda de educación - principalmente a distancia –, no ha venido acompañado de una tasa proporcional de graduación en el tiempo planificado.

El tiempo como factor determinante, los tiempos de supervivencia, en cada cohorte se asumen como variable aleatoria independiente, en trabajos como los propuestos por Brouhns & Denuit (2002), citado por Giraldo Gómez & Ochoa Molina (2015), Vallejos & Steel (2016), Castaño et al. (2006). Estos autores, fundamentalmente, justifican la inclusión del tiempo que dura la titulación como predictora desde el punto de vista de la sensibilidad que tienen los estudiantes a los costos que implica hacer una carrera que dure mucho tiempo y la felicidad que les genera avanzar en la misma en el menor tiempo posible. Por tanto, no se puede descuidar el factor temporal – tiempo – en la desintegración de una cohorte ya que es la fuerza que determina la mortalidad o deserción-egreso (Giraldo et al., 2015) de una cohorte de estudiantes. Aunque en la caracterización no se emplean otras variables que no sean la probabilidad de que un estudiante este en alguno de los tres estados de desintegración de la cohorte y el tiempo de duración de la carrera, es importante matizar el análisis con los factores demográficos y académicos propios de estos grupos. Bozick & De Luca (2005), Castaño et al. (2006), Vallejos et al. (2016), y Giovagnoli (2005) sugieren un grupo de factores que han sido significativos en sus contextos, los más significativos son: sexo, edad, región geográfica, y carrera. Asimismo, hay otros factores propios de cada investigación, no coincidentes, como los colegios de los que provienen, competencias previas, estudios de los padres, etc., que por el perfil del estudiante a distancia no serán considerados.

1.2 Caracterización de la cohorte de estudiantes

Abandono temprano, rezago en la finalización de los estudios, y graduación son los tres estados en los que puede estar un estudiante que pertenece a una determinada cohorte. Estos son los factores comunes de la revisión de la literatura. En la figura 1 se presentan estos tres estados. El enfoque gráfico nos permitió caracterizar cada una de las fases por las que pasa el grupo de estudiantes.

El eje vertical BB^* es el tiempo “real” que le toma desintegrarse a la cohorte, $BB1$ es la unidad mínima de tiempo en la que está planificada la carrera, y $BB2$ es el tiempo “ideal” o planificado para que un estudiante haga su trayecto académico. La porción $B2B^*$ es el tiempo adicional que le toma a al menos un estudiante graduarse, $B1B^*$ es el tiempo que los estudiantes están activos en la carrera o el tiempo de supervivencia. El eje horizontal AA^* , es el número de estudiantes que forman parte de la cohorte. En la recta se pueden diferenciar los tres estados en los que pudiese estar un estudiante. La porción representada por $A2A^*$ es el número de estudiantes de la cohorte que abandonan en la primera unidad de tiempo en la que está planificada la carrera $BB1$; en cambio que $A2A1$ representa al número de estudiantes que están activos en el tiempo ideal de planificación $BB2$ pero están rezagados, y $A1A$ es el número de estudiantes que tienen probabilidad de graduarse ya sea en el tiempo planificado – ideal – $BB2$ o en el tiempo real BB^* . Visualmente, las tres porciones en las que se divide la cohorte son diferentes, marcadamente superior el abandono que la graduación. Es decir, son pocos los estudiantes que sobreviven o tienen éxito. Con los estudiantes rezagados, se tiene una expectativa de graduación, pero esta dependerá de múltiples factores: académicos, personales e institucionales. En esta caracterización teórica, también destacan los siguientes elementos:

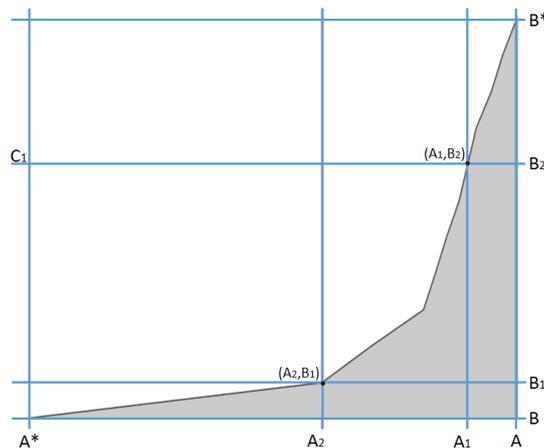


Fig. 1. Elementos que forman parte de la evolución o descomposición de una cohorte de estudiantes a lo largo del tiempo.

- El punto $A2B1$, representa al número de estudiantes de la cohorte que se matriculan en el segundo semestre.

- El punto A1B2, representa al número de estudiantes que en el tiempo planificado por la carrera llegan con el expediente limpio y tienen las más altas probabilidades de graduarse.
- El área comprendida entre AA*C1B2 es el escenario ideal – improbable – de “evolución de la cohorte”. Todos los estudiantes de la cohorte tienen probabilidad de graduarse.

La caracterización teórica, Figura 1, tiene todos los elementos encontrados y descritos en la revisión de literatura, simplifica el análisis y permite hacer un seguimiento de los tres posibles estados de los estudiantes, desde el inicio hasta que se presente alguno de los dos posibles eventos (abandono o graduación) (Castaño et al., 2006; Vallejos & Steel, 2016). Asimismo, la caracterización revela la necesidad de trabajar con la variable tiempo como factor fundamental de análisis. El tiempo como factor determinante, los tiempos de supervivencia, en cada cohorte se asumen como variable aleatoria independiente, en trabajos como los propuestos por Brouhns & Denuit (2002), citado por Giraldo et al. (2015), Vallejos & Steel (2016), Castaño et al. (2006). Estos autores, fundamentalmente, justifican la inclusión del tiempo que dura la titulación como predictora desde el punto de vista de la sensibilidad que tienen los estudiantes a los costos que implica hacer una carrera que dure mucho tiempo y la felicidad que les genera avanzar en la misma en el menor tiempo posible. No se puede descuidar el factor temporal – tiempo – en la desintegración de una cohorte ya que es la fuerza que determina la mortalidad o deserción-egreso de una cohorte de estudiantes (Giraldo et al., 2015).

Aunque en la caracterización no se emplean otras variables que no sean la probabilidad de que un estudiante este en alguno de los tres estados de desintegración de la cohorte y el tiempo de duración de la carrera, es importante matizar el análisis con los factores demográficos y académicos propios de estos grupos. Bozick & De Luca (2005), Castaño et al. (2006), Vallejos et al. (2016), y Giovagnoli (2005) sugieren un grupo de factores que han sido significativos en sus contextos, los más significativos son: sexo, edad, región geográfica, y carrera. Hay otros factores propios de cada investigación, no coincidentes, como los colegios de los que provienen, competencias previas, estudios de los padres, etc., que por el perfil del estudiante a distancia no serán considerados.

2 Método

La investigación se desarrolló en la Universidad Técnica Particular de Loja – UTPL – con la información que proviene de la cohorte de estudiantes de grado del sistema de estudios a distancia, matriculados en el periodo abril – agosto del 2011. La información proviene de las 18 carreras o titulaciones agrupadas en cuatro áreas de estudio y ofertadas en los 85 centros de apoyo. El seguimiento se hizo en 14 semestres consecutivos, realizando un conteo del número de matrículas consecutivas y no consecutivas que ha realizado el estudiante. El estudio se realizó con datos de una sola institución, pero, dado que la UTPL puede considerarse un ejemplo representativo del sistema de educación superior a distancia del Ecuador, este artículo puede proyectar el comportamiento de todas las cohortes y universidades del país que trabajan con este sistema de estudios.

En función al análisis teórico desarrollado previamente, se levantó información del estado de desintegración de la cohorte, es decir, la condición en la que está cada uno de los 4,637 estudiantes estaba en el periodo abril – agosto 2017. Asimismo, se tomó información del número de semestres planificados para la carrera, el área a la que está anida la carrera, el centro de apoyo y la región en la que se matriculó, el número de veces que se ha matriculado cada estudiante, el sexo y la edad en el momento de matricularse. La información cuantitativa y cualitativa necesaria para la investigación se utilizó con el permiso del vicerrectorado de modalidad a distancia de la UTP. La información personal del estudiante solo fue necesaria para hacer el seguimiento por lo que el sigilo de la información está garantizado. Para analizar la información cuantitativa se utilizó herramientas de estadística descriptiva e inferencial. La técnica seleccionada fue la Regresión Logística Multinomial – Mlogit–, la misma que es utilizada en situaciones en las cuales el objetivo es explicar la relación entre una variable dependiente de tipo nominal politómica y un conjunto de variables predictoras que pueden ser tanto cualitativas como cuantitativas (Pando Fernández & San Martín Fernández, 2004). En este contexto, la técnica es la adecuada para estudiar el comportamiento de la desintegración de una cohorte de estudiantes.

3 Resultados

Los resultados de la investigación son producto del análisis de la información de 4,637 estudiantes de la cohorte abril–agosto del 2011. Estos estudiantes generaron 16,807 matrículas hasta abril–agosto 2017 (14 períodos de seguimiento). Los datos se tomaron de los registros que tiene la UTP lo que garantiza la fiabilidad de la información. La clasificación por duración de la carrera y área arroja los siguientes resultados: 1,213 (26.16%) están matriculados en carreras que tienen 4 años de duración, y 3424 (73.84%) en carreras que tienen duración de 5 años. En lo referente al área académica, la sociohumanística (10 carreras) matriculó 2,723 (58.72%), la administrativa (6 carreras) 1,540 (33.21%), la técnica (1 carrera) 220 (4.74%), y la biológica (1 carrera) 154 (3.32%) de los estudiantes de la cohorte. Las variables personales sexo y edad clasificaron a los estudiantes en: Mujeres 2,600 (56.07%) y hombres 2,037 (43.93%) estudiantes. La edad media de los estudiantes es 27.93 años (8.20 años de error) con mínimo de 17 y máximo de 76 años. La distribución geográfica se presente a nivel de región con los siguientes resultados: Sierra 2,664 (57.45%), Costa 1, 414 (30.49%), Oriente 336 (7.25%), centros internacionales Roma, Madrid y Nueva York 155 (3.34%), e Insular 68 (1.47%). El análisis de la evolución de la cohorte de estudiantes matriculados es el objeto principal de la investigación, y de acuerdo a la teoría hay tres posibles categorías en las que podría estar un estudiante: Abandono 1,957 (42.20%); activo 1,784 (38.47%), graduado 896 (19.32%). En el caso de los graduados no se hace un análisis de eficiencia terminal o estudiantes que se graduaron en el tiempo ideal planificado. En las carreras de cuatro años duración, el 45.51% abandonó tempranamente, 29.60% están activos y 24.90% se han graduado. En cambio, en las carreras de cinco años el 41.03% abandonó tempranamente, 41.62% activos y 17.35% se ha graduado. Es evidente que en las carreras de cuatro años hay más abandono relativo, pero hay más

graduación relativa. Esta diferencia, intuimos, se genera porque en los 14 semestres de seguimiento realizado los estudiantes de carreras de cuatro años tuvieron más posibilidad de pasar de activos a graduados; esto también explica el hecho que en las carreras de cinco años haya un 41.62% de estudiantes activos. En lo referente al área académica a la que se anida la carrera, se destaca que las áreas, técnica (58.64 %) y biológica (50.65 %) tienen las mayores proporciones de abandonos tempranos, el área administrativa la mayor proporción de estudiantes activos (42.92 %), y el área sociohumanística (23.21%) el mayor porcentaje de graduación. El sexo como variable predictora, destaca que hay más mujeres en la cohorte, son proporcionalmente las que más se gradúan (21.42%), y están activas (38.73%) con probabilidad de graduarse posteriormente; en el caso de los hombres tienen el mayor porcentaje (45.21 %) de abandono temprano. Geográficamente, la mayoría de estudiantes están en la sierra y costa, pero el mayor porcentaje de abandono está en la región insular (51.47%) y costa (47.17%). El oriente tiene la más alta proporción de estudiantes activos (49.11 %) y, los centros internacionales (25.16%) y la sierra (20.05 %) tienen el porcentaje más alto de graduados.

Table 1. Regresión Logística Multinomial de la probabilidad de que un estudiante esté en uno de los tres estados de desintegración de una cohorte.

	Parámetro	Error Standard	p> z
ABANDONO	CATEGORÍA BASE		
ACTIVO			
* AÑOS DE CARRERA	(-0.595) [1.813]	(0.090) [0.163]	0.000
* ÁREA BIOLÓGICA	(-0.327) [0.722]	(0.186) [0.134]	0.079
* ÁREA SOCIOHUMANÍSTICA	(0.154) [1.166]	(0.082) [0.095]	0.060
* ÁREA TÉCNICA	(-0.490) [0.613]	(0.157) [0.096]	0.002
* EDAD	(0.021) [1.021]	(0.024) [0.024]	0.372
* EDAD^2	(-0.001) [0.999]	(0.000) [0.000]	0.259
* SEXO	(0.124) [1.132]	(0.068) [0.077]	0.069
* β_0	(-3.420) [0.033]	(0.596) [0.020]	0.000
GRADUADO			
* AÑOS DE CARRERA	(-0.060) [1.062]	(0.101) [0.108]	0.554
* ÁREA BIOLÓGICA	(-0.208) [0.812]	(0.260) [0.211]	0.423
* ÁREA SOCIOHUMANÍSTICA	(0.484) [1.623]	(0.106) [0.172]	0.000
* ÁREA TÉCNICA	(-1.017) [0.362]	(0.294) [0.106]	0.001
* EDAD	(0.089) [1.093]	(0.027) [0.030]	0.001
* EDAD^2	(-0.001) [0.999]	(0.000) [0.000]	0.023
* SEXO	(0.391) [1.479]	(0.085) [0.126]	0.000
* β_0	(-3.683) [0.025]	(0.688) [0.017]	0.000
Entre paréntesis () log - odds y entre corchetes [] la relación de los riesgos relativos N de iteraciones = 4; Obs.= 4,68; LR chi2(18) = 208.96; Prob > chi2 = 0.0; Log likelihood = -4760.75 Carreras 4 años = 1, carreras 5 años = 0; Hombres = 0, Mujeres = 1; Área Administrativa=0			

La desintegración de las cohortes en el sistema de estudios a distancia del Ecuador se explica por varios factores, pero los que mayor información aportan en el momento de explicar los riesgos relativos de estar activo/abandonar y graduarse/abandonar son: años de duración de la carrera, área académica, edad y sexo. Los efectos en ambos casos son coincidentes. En el caso de la constante β_0 , recoge los movimientos de estudiantes hombres del área administrativa y que están en carreras de cinco años, tiene un efecto negativo (-3.420)(-3.683) y muy bajas probabilidades [0.033] [0.025] de que este activo o se gradúe en comparación a que abandone. Situación similar se presente para los hombres de las áreas biológica y técnica, es más probable que un estudiante de esta área – sociohumanística – este activo o se gradúe frente a la posibilidad de abandonar. Las carreras independientemente de los años de duración, tienen un efecto negativo (-0.595) (-0.060) en el hecho de estar activo o graduarse en comparación con abandonar, pero es más probable que, los de cuatro años, estén activos [1.813] y se gradúen [1.062]. Los efectos de la edad son consistentes, positivo inicialmente y negativo – en una tasa menor – a medida que van pasando los años. Se debe destacar que las mujeres tienen menores riesgos relativos de abandonar y por lo tanto es más probable que se mantengan activas y se gradúen. Los estudiantes de las carreras que duran cuatro años que pertenecen al área sociohumanística, mujeres, tienen más probabilidad de culminar con éxito sus carreras. Un factor positivo, transversal, en el éxito (estar activo o graduarse versus abandonar) es la edad, la función tiene forma cuadrática, a medida que se incrementa en un año la edad también se incrementa la posibilidad de éxito, esto hasta cierto punto en donde empieza a disminuir.

4 Discusión y Conclusiones

La caracterización teórica sumada a los resultados del análisis cuantitativo, establecen un marco sencillo de análisis, teniendo como claves del mismo a las características del estudiante, la planificación de la universidad y el entorno normativo. Estos tres elementos deben combinarse armónicamente para que el estudiante se sienta en un entorno que favorece su integración al mundo universitario. Cuando no se llega a la armonía, él toma decisiones que impactan sobre su vida académica y personal.

Las cohortes de estudiantes deben desintegrarse, naturalmente, la literatura revisada expone que hay dos posibilidades, que el estudiante abandone (no integrado) o que permanezca y se gradúe (integrado). El criterio de integración no se prevé en la planificación de la carrera, no se piensa en la pirámide de desintegración, se plantea un escenario ideal, con estudiantes ideales, que inician y se gradúen. Este error afecta directamente al equilibrio de la cohorte y los indicadores de eficiencia que son un punto de control de los organismos internos y externos a las universidades. Los modelos de probabilidad encontrados y expuestos en esta investigación son el reflejo de la realidad que viven las cohortes de estudiantes. Es importante que en las planificaciones de las carreras se incorpore de alguna forma los tres posibles estados en los que estará un estudiante al finalizar el tiempo ideal de la carrera. Se debe implementar un sistema de gestión que revise en cada semestre o su equivalente la evolución de la cohorte de estudiantes.

Los estudiantes se sienten más felices cuando se integran a carreras más cortas, y cuando lo hacen a una edad en la que quizá ya tienen definidas algunas competencias personales y académicas que son claves para el éxito en el sistema de estudios a distancia. Es vital que el estudiante “participe en” y se “comprometa con” la universidad y el avance en sus estudios; esencialmente, “durante el crucial primer año” (Tinto, 2007).

En este ámbito, las políticas institucionales, la planificación de las carreras deben obedecer a los perfiles estudiantiles reales, los mismos que serán determinados por indicadores que midan el comportamiento y los riesgos que tiene cada cohorte de estudiantes. Cada estudiante, dependiendo de su realidad personal y académica seguirá un camino diferente, la obligación de la universidad es intentar que ese camino sea el del éxito.

5 Referencias

1. Bozick, R.; DeLuca, S. Better Late Than Never? Delayed Enrollment in the High School to College Transition. *Social Forces*, pp. 531–554 (2005).
2. Castaño, E.; Gallón, S.; Gómez, K.; Vásquez, J. Análisis de los factores asociados a la deserción y graduación estudiantil universitaria. *Lecturas de Economía*, pp.9-36 (2006).
3. Clerici, R.; Giraldo, A.; Meggiolaro, S. The determinants of academic outcomes in a competing risks approach: evidence from Italy. *Studies in Higher Education*, pp.1535-1549 (2015).
4. Diaz Montoya, M. D. Extended stay at university: an application of multinomial logit and duration models. *Applied Economics*, pp. 1411-1422 (1999).
5. Dylewska, E.; Galindo Villardón, M. P. Construcción de tablas de vida dinámicas para uno o dos sexos. *Pecunia: revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, pp. 165-178 (2012).
6. García de Fanelli, A. Acceso, abandono y graduación en la educación superior argentina. *Sistema de Información de Tendencias Educativas en América latina*, pp.1-17 (2005).
7. García, J. C.; Gonzalez, M. L.; Zanfrillo.; A. I. *Un análisis de cohortes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Mar del Plata*. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/94855/GARCIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (2010). Accedido el 9 de Abril de 2018.
8. Giovagnoli, P. Determinants in University desertion and Graduation: An application using duration models. *Económica*, pp. 59-90 (2005).
9. Giraldo Gómez, N.; Ochoa Molina, C. Proyección de la población universitaria utilizando el modelo Lee - Carter. *Comunicaciones en Estadística*, pp. 173-192 (2015).
10. Juajibioy, J. C. Study of University Dropout Reason Based on Survival Model. *Open Journal of Statistics*, pp. 908-916 (2016).
11. Lassibille, G. Student Progress in Higher Education: What We Have Learned from Large-Scale Studies. *The Open Education Journal*, pp. 1-8 (2011).
12. Luque Pulgar, E.; García Cedeño, F.; De Santiago Alba, C. El abandono y el egreso en la UNED. *Instituto Universitario de Educación a Distancia*, pp. 211-218 (2014).
13. Moncada Mora, L. F. La integración académica de los estudiantes universitarios como factor determinante del abandono de corto plazo. Un análisis en el Sistema de Educación Superior a Distancia del Ecuador. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, pp. 173-196 (2014).

14. Moncada Mora, L. F.; Armijos Valdivieso, P. R.; Negrete Zambrano, J. F.; El abandono estudiantil universitario: análisis de causalidad entre la integración académica e integración social. *Social Campus: Estrategias Interamericanas para la Inclusión Social y la Permanencia en la Educación Superior*. Ediloja, pp. 159-188 (2018).
15. Neethling, L. The determinants of academic outcomes: A competing risks approach . Paper presented at the 2015. *Conference of the Economic Society of South Africa, September 2015*, pp. (2015).
16. Pando Fernández, V.; San Martín Fernández, R. Regresión Logística Multinomial. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, pp. 323 - 327 (2004).
17. Picado Rojas, L.: *Análisis de la cohorte I-2015 de estudiantes de Primer ingreso a la Universidad Estatal a Distancia al III Cuatrimestre de 2016*. San José: UNED. Obtenido de https://www.uned.ac.cr/viplan/imagenes/ciei/INVESTIGACIONES_2017/Estudio_de_Cohorte_2015_final.pdf (2007). Accedido el 20 de Marzo de 2018.
18. Tinto, V. Research and Practice of Student Retention: What Next? *Journal of College Student Retention*, pp. 1-19 (2007).
19. Vallejos, C. A.; Steel, M. F. Bayesian Survival Modelling of University Outcomes. *Royal Statistical Society*, pp. 908-916 (2016).