

ABANDONO EN LA CARRERA DE ESTADÍSTICA DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE GOIÁS: ¿CUÁNDO LOS ESTUDIANTES ABANDONAN?

O ABANDONO NO CURSO DE ESTATÍSTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS: QUANDO OS ALUNOS DESISTEM?

ABANDONMENT IN THE STATISTICS COURSE OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF GOIÁS: WHEN DO STUDENTS DROP OUT?

Chaiane de Medeiros ROSA¹

Eder Angelo MILANI²

Fabiano Fortunato Teixeira dos SANTOS³

RESUMO: O objetivo deste estudo é analisar quando ocorre a desistência dos alunos que ingressaram no curso de bacharelado em Estatística da Universidade Federal de Goiás (UFG) no período de 2009 a 2012. Para tanto, é feita pesquisa documental, em consulta a documentos do Ministério da Educação, e, particularmente, a dados do Censo da Educação Superior Brasileira, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, no período de 2009 a 2017. Além disso, o estudo está ancorado em pesquisa bibliográfica, fundamentada em autores que discutem principalmente os temas da evasão e permanência na educação superior. Como resultado, este estudo mostra que: a maior evasão absoluta do curso acontece já no primeiro ano, e a maior chance de evasão é do quarto para o quinto ano do curso; poucos conseguem se formar; dos que se formam, a maioria leva mais que o período regular, que é de nove semestres; e é significativo o percentual dos que transferem para outros cursos da mesma universidade.

PALAVRAS-CHAVE: Educação superior. Evasão. Permanência. Estatística.

RESUMEN: El objetivo de este estudio es analizar cuándo los estudiantes que se incorporaron al bachillerato en Estadística de la Universidad Federal de Goiás (UFG) se graduaron de 2009 a 2012. Para ello, se llevan a cabo investigaciones documentales, en consulta con documentos del Ministerio de Educación, y, en particular, datos del Censo Brasileño de Educación Superior, publicados por el Instituto Nacional de Estudios Educativos e Investigación Anísio Teixeira, en el período de 2009 a 2017. Además, el estudio está anclado en la investigación bibliográfica, basada en autores que discuten principalmente los temas de evasión y permanencia en la educación superior. Como resultado, este estudio

¹ Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia – GO – Brasil. Post-Doctorado en Educación en la Universidade Estadual Paulista (UNESP). Doctorado en Educación Escolar en la Universidade Estadual Paulista (UNESP). Licenciatura técnica en Asuntos Educativos en la UFG. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8609-3487>. E-mail: chaianemr@hotmail.com

² Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia – GO – Brasil. Profesor del Instituto de Matemáticas y Estadística de la UFG. Maestría y Doctorado en Estadística de la Universidad Federal de São Carlos. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5533-6693>. E-mail: edermilani@ufg.br

³ Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia – GO – Brasil. Profesor del Instituto de Matemáticas y Estadística (IME) de la UFG. Doctorado en Matemáticas en la Universidad de Brasilia (UnB). Master en Matemáticas por la Universidad Federal de Goiás (UFG)). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4455-8175>. E-mail: fortunato@ufg.br

muestra que: la mayor evasión absoluta del curso tiene lugar en el primer año, y la mayor probabilidad de evasión es del cuarto al quinto año del curso; pocos pueden formarse; de los que se forman, la mayoría toma más que el período regular, que es nueve semestres; y el porcentaje de los que se transfieren a otros cursos en la misma universidad es significativo.

PALABRAS CLAVE: *Educación superior. Evasión. Permanencia. Estadísticas.*

ABSTRACT: *The aim of this study is to analyze when the students who joined the bachelor's degree in Statistics from the Federal University of Goiás (UFG) graduated from 2009 to 2012. For this purpose, documentary research is carried out, in consultation with documents of the Ministry of Education, and, in particular, data from the Brazilian Higher Education Census, published by the National Institute of Educational Studies and Research Anísio Teixeira, in the period from 2009 to 2017. In addition, the study is anchored in bibliographic research, based on authors who discuss mainly the themes of evasion and stay in higher education. As a result, this study shows that: the highest absolute evasion of the course takes place in the first year, and the highest chance of evasion is from the fourth to the fifth year of the course; few can form; of those who form, most take more than the regular period, which is nine semesters; and the percentage of those who transfer to other courses at the same university is significant.*

KEYWORDS: *Higher education. Evasion. Permanence. Statistics.*

Introducción

El ejercicio de la profesión de estadístico se reglamentó por la Ley nº 4.739 de 1965, y comprende, conforme el art. 6º, planear y manejar la ejecución de investigaciones o planteamientos estadísticos; planear y manejar los trabajos de control estadístico de producción de calidad; efectuar investigaciones y análisis estadísticas; elaborar estandarizaciones estadísticas; efectuar pericias en materia de estadística y firmar los laudos respectivos; emitir pareceres en el campo de la estadística; el asesoramiento y la dirección de organismos y secciones de estadística; y la escrituración de los libros de registro o control estadístico creado en ley (BRASIL, 1965).

En el siglo XXI, en razón de la velocidad en la transmisión de las informaciones, la Estadística se hizo fundamental en la producción y disseminación del conocimiento, de modo que los gobiernos poseen organismos oficiales destinados a la realización de estudios estadísticos, además de su presencia disseminada en universidades e instituciones públicas y privadas (IGNÁCIO, 2010).

De conformidad con publicación del Consejo Regional de Estadística de la 3ª Región (CONRE-3), en 2013, la Estadística fue la segunda profesión que presentó mejor remuneración en el país, quedando atrás solo de la Medicina. Además de eso, publicación de

la Revista Exame, de 16 de mayo de 2017, mostró que en los Estados Unidos la profesión del estadístico fue señalada como la mejor por la CareerCast; en Brasil está entre las más satisfactoria, y el escenario es de crecimiento de oportunidades.

Puesta la relevancia de este profesional para actuar en diversos sectores de la sociedad, según el Consejo Federal de Estadística (CONFE), hay 33 instituciones de enseñanza que ofertan esta carrera de grado⁴. Si bien, según datos del Censo de la Educación Superior de 2014, ha ocurrido una disminución del número de titulados en este curso. Asimismo, en la comprensión de Ustárroz, Quadros e Morosini (2017), la preocupación deja de ser solo la ampliación del acceso a la educación superior, y cuestiones como la permanencia y suceso pasan a ser objeto de problematización.

Por ello, se hace necesario analizar la trayectoria de los estudiantes de este curso, en especial en lo que respecta al abandono de la carrera de grado. Asimismo, el objetivo de esta investigación es analizar cuando ocurre el abandono por parte de los alumnos que ingresaron en el curso de bachillerato en Estadística de la Universidad Federal de Goiás (UFG) en el período de 2009 a 2012. Se trata de un estudio sobre evasión.

En este sentido, es necesario ponderar que no hay un consenso sobre la definición de evasión, puesto que ella puede representar la salida del estudiante de un curso o de una institución de educación superior, pero no la salida del sistema de enseñanza, puesto que este mismo alumno puede seguir sus estudios en otra institución o curso (LIMA; ZAGO, 2018). Por lo tanto, lo que se muestra aquí es un abordaje de evasión, entre muchas que existen en las investigaciones educacionales.

De cualquier forma, como destacan Lima y Zago (2018), estudio como este pueden contribuir para identificar los estudiantes propensos a abandonar el curso, y, de este modo, fornecer indicadores para el desarrollo de políticas direccionadas para la formación académica. Además, como señalan Ambiel, Santos y Dalbosco (2016), la intervención de la institución en los factores de riesgo que conducen a la evasión puede facilitar la adaptación académica y hacer que el estudiante invierta más en su carrera.

Teniendo eso en cuenta, se realizó una investigación documental, en consulta a documentos del Ministerio de la Educación (MEC), y, particularmente, a datos del Censo de la Educación Superior Brasileira, difundidos por el Instituto Nacional de Investigaciones Educacionales Anísio Teixeira (Inep). Además de eso, el estudio está anclado en investigación bibliográfica, fundamentada en autores que discuten principalmente evasión en

⁴ Disponible en: <http://www.confe.org.br/instituicoesensino.htm>. Acesso em: jan 2020.

la educación superior y retención, como: Melo y Naves (2015), Lima y Zago (2018), Rosa y Ribeiro (2018) y Rosa y Santos (2018).

Para el análisis de los datos de Inep, se optó por el período de 2009 a 2017, elegido por el hecho de 2009 ser el primer año del curso de Estadística en la UFG, y, como el flujo sugestionado en el Proyecto Pedagógico del Curso (PPC) es de nueve semestres, los alumnos que ingresaron en 2012 tendrían la perspectiva de conclusión del curso en el primer semestre del año de 2016. Como el último año analizado fue 2017, los alumnos del primer grupo fueron acompañados por tres semestres más que la perspectiva de conclusión inicial.

Además de eso, la elección de este recorte se justifica por el hecho de que el MEC establece como plazo de acompañamiento el correspondiente a dos veces el tiempo mínimo de integración del curso (BRASIL, 2017), de modo que los alumnos que ingresaron en el curso de estadística de la UFG en 2009 deberían ser acompañados hasta 2017.

Aquí, se hace necesario aclarar que las situaciones de vínculo que un alumno puede tener con el curso de una institución de educación superior son: cursando, desvinculado del curso, fallecido, titulado, matrícula interrumpida o trasferido para otro curso de la misma institución. En este caso, será considerado evento de interés el tiempo hasta el alumno desvincularse del curso por motivo de evasión, abandono, desligamiento o transferencia para otro curso o institución de enseñanza. La dimensión del análisis, por lo tanto, es el abandono, que, de conformidad con Brasil (2017),

[...] corresponde a los alumnos con situación de vínculo igual a “desvinculado del curso” y o “transfiriendo para otro curso de la misma IES”, o sea, tales alumnos encerraron su vínculo con el curso y, por lo tanto, no deberán ser informados en el año subsecuente (en el mismo curso y con la misma fecha de ingreso) (BRASIL, 2017, p. 15).⁵

Para intentar explicar mejor el comportamiento de los alumnos que de algún modo desistieron del curso de Estadística de la UFG, serán utilizadas técnicas de análisis de sobrevivencia, la variable respuesta es el tiempo hasta la ocurrencia de un desfecho, también llamado de falla. Este término es utilizado principalmente en situaciones médicas, pero también es común otras áreas que tienen interés en el tiempo transcurrido entre eventos, como la Ingeniería, la Criminología, la Demografía y las Ciencias Sociales, entre ellas la Educación.

Los autores todavía aclaran que la principal característica de datos de sobrevivencia es la presencia de censura, que consiste en la observación parcial de la respuesta (COLOSIMO;

⁵ [...] corresponde aos alunos com situação de vínculo igual a “desvinculado do curso” e ou “transferido para outro curso da mesma IES”, ou seja, tais alunos encerraram seu vínculo com o curso e, portanto, não deverão ser informados no ano subseqüente (no mesmo curso e com a mesma data de ingresso) (BRASIL, 2017, p. 15).

GIOLO, 2006). Se tratan de situaciones que, por alguna razón, el acompañamiento se interrumpe, y los métodos de análisis de sobrevivencia propician incorporar en el análisis estadística la información contenida en los datos censurados. En este estudio, si el alumno está en la situación de vínculo cursando o con matrícula trancada, su tiempo será indicado como censura.

Eso dicho, el artículo se encuentra organizado en dos partes. La primera presenta con detalle el perfil de los estudiantes del curso; y la segunda muestra el tiempo de permanencia de los estudiantes hasta desistir del curso o graduarse.

El perfil de los estudiantes

Conocer el perfil de los estudiantes de grado es fundamental para que se identifique los más propensos a la evasión y, de ahí, para que se pueda pensar en estrategias para minorar el abandono del curso, de la institución o del sistema de educación superior brasilero (LIMA; ZAGO, 2018). Por ello, a continuación, es trazado el perfil de los estudiantes del curso de Estadística de la UFG, ingresantes de los grupos de 2009 a 2012, en lo que respecta a: sexo, categoría administrativa de la escuela de enseñanza media y edad. Las informaciones sobre el color/raza de los alumnos no fueron incluidas en este estudio, teniendo en cuenta que 99% no declararon o no disponen de la información.

En la Tabla 1, se presenta la cantidad de alumnos que ingresaron en el curso de Estadística de la UFG, en los cuatro primeros grupos del curso, de 2009 a 2012, que totaliza 203.

Tabla 1 – Cantidad de alumnos que incorporaron - 2009 a 2012

Año	Número de ingresantes
2009	49
2010	48
2011	56
2012	50
Total	203

Fuente: MEC/Inep (2009-2012). Elaborado por los autores.

Se observa que en 2010 hubo la menor cantidad de ingresantes, mientras que en 2011 hubo la mayor cantidad. Cabe mencionar que, anualmente, se ofertan 50 plazas para el curso, que pueden ser ocupadas por medio del Sistema de Selección Unificada (Sisu) o proceso selectivo para plazas remanecientes, direccionado a estudiantes que pretenden realizar cambio

de curso, portadores de diploma de otras instituciones de enseñanza superior que desean ingresar por transferencia externa.

La Tabla 2 muestra la relación de los alumnos ingresantes por sexo.

Tabla 2 – Cantidad de alumnos que incorporaron por sexo - 2009 a 2012

Año	Masculino	Femenino
2009	38	11
2010	28	20
2011	37	19
2012	29	21

Fuente: MEC/Inep (2009-2012). Elaborado por los autores.

Como se ve, la cantidad de alumnos del sexo masculino fue mayor en todos los años, puesto que la mayor diferencia ocurrió en el primer año del curso, 2009, cuando 38 (77,6%) ingresantes fueron del sexo masculino y solo 11 (22,4%) del sexo femenino. De todos modos, se nota que aumentó el número de mujeres a partir del segundo grupo, media de 20 por año, pero, asimismo, la cantidad permaneció menor que la de hombres. El predominio de hombres en el área de la Estadística se reafirma por el CONFE, que mostró que, del total registrados en el Consejo en 2016, 41,98% eran hombres, el 32,62% mujeres y 26,29% no informaron.

Como discuten Ricoldi y Artes (2016), hay un movimiento de entrada de mujeres en áreas históricamente masculinas, como es el caso de las Ciencias Exactas. En parte, eso es resultado de cambio cultural, emancipación y valorización de las mujeres, en recurrencia de lucha del movimiento feminista. Pero, como señalan Beltrão y Alves (2004), también es consecuencia de eventos mundiales promovidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), desde meados de los años 1990, con miras a incentivar la eliminación de las diferencias entre hombres y mujeres especialmente en la Educación. Entre estos eventos, se destacan los siguientes: IV Conferência da Mulher (1995), Fórum Mundial de Educação (2000) e Metas do Milênio (2000).

Cabe registrar que este cuadro de predominio de hombres en la educación superior es característico de algunos cursos, pues se nota la primacía de mujeres en las Instituciones Federales de Educación Superior (Ifes) brasileñas, que fue de 51,4% en 1996, 53,0% en 2003, 53,5% en 2010, 52,4% en 2014 y 54,6% en 2018 (ANDIFES, 2019). Del mismo modo, en la UFG, del total de 29.806 estudiantes matriculados en el primer semestre de 2019, 15.029 eran mujeres (50,4%) y 14.777 eran hombres (49,6%) (UFG, 2019).

La Tabla 3 presenta el tipo de escuela en que el alumno concluye la enseñanza media.

Tabla 3 - Categoría administrativa de la escuela en que el alumno concluye la enseñanza medio

Año	Particular		Pública		No declarado	
	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.	Mas.	Fem.
2010	24	14	4	6	0	0
2011	22	9	7	8	8	2
2012	26	21	2	0	1	0

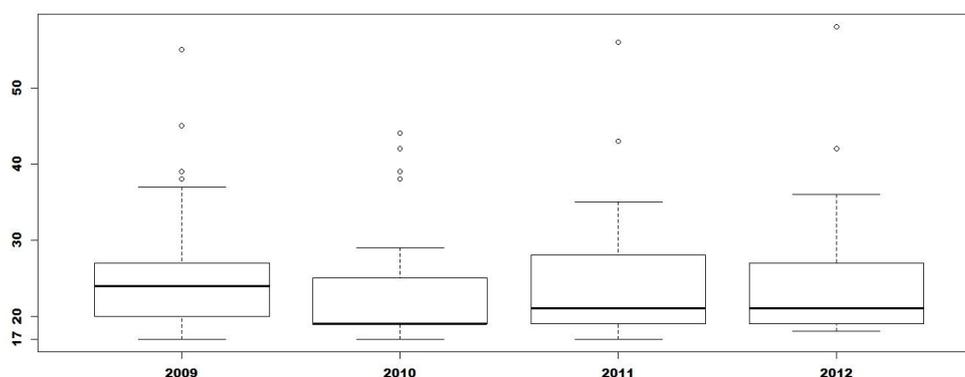
*Leyenda: Mas. = masculino; Fem.= femenino.

Fuente: MEC/Inep (2010-2012). Elaborado por los autores.

La mayoría de los alumnos declaró haber estudiado la enseñanza media en escuelas particulares, eso para ambos los sexos⁶. Este resultado es distinto del escenario general de las Ifes brasileñas, en las cuales 64,7% de los estudiantes son provenientes de las instituciones públicas de nivel medio (ANDIFES, 2019). Este es un indicio de que el curso de Estadística de la UFG abarca una cuota con mayor poder adquisitivo da la población, que no corresponde a los 70,2% de estudiantes de las Ifes que poseen renta familiar *per capita* de hasta 1 y medio sueldos mínimos, lo que es insuficiente para mantener mismo las dispensas básicas familiares, e imposibilita el costeo de mensualidades de instituciones privadas de educación básica (ANDIFES, 2019). Se puede decir, por lo tanto, que se trata de un curso de élite.

En la Figura 1 se exhibe el comportamiento de las edades en los cuatro años e en estudio.

Figura 1 - Box-plot de las edades



Fuente: MEC/Inep (2009-2012). Elaborado por los autores.

⁶ Se nota que no se presenta el año 2009, pues esta información no consta en el Censo de la Educación Superior de 2009.

Se observa que la mediana de las edades oscila, presentando su mayor valor, igual a 24 años, en 2009, y su menor valor, igual a 19 años, en 2010. En 2011 y 2012 la mediana fue igual a 21 años. En todos los años, hubo la presencia de alumnos con más de 40 años de edad, siendo que solo en 2010 no hubo ingresantes con más de 50 años. La edad mínima observada fue de 17 años para los tres primeros años y de 18 para el año de 2012.

Agrupando la edad de los ingresantes de 2009 a 2012, se constató, por medio de un test de hipótesis, que la edad media de los ingresantes del sexo femenino fue diferente de la edad media de los ingresantes del sexo masculino, al nivel de significancia de 1%. Significa, por lo tanto, probabilidad de 1% de rechazar la hipótesis de igualdad de las medias de las edades, cuando, en realidad, ellas son iguales. El test *t*, para comparación de medias, presentó p-valor <0,001.

Para realizar el test *t*, se consideró que las variancias de las edades de los sexos masculino y femenino son distintos, resultado obtenido por medio del test de comparación de variancia, obteniendo p-valor <0,001. El resumen de las edades de los ingresantes de los años 2009 a 2012 es presentado en la Tabla 4:

Tabla 4 - Resumen de las edades de los ingresantes de 2009 a 2012

	Masculino	Femenino
Min.	17	17
1° Quartil	19	18
Mediana	23	19
Média	24,8	21,6
3° Quartil	27,2	23
Máx.	58	42

Fuente: MEC/Inep (2009-2012). Elaborado por los autores.

Se nota que las métricas muestran que, en general, la edad de los ingresantes del sexo femenino es menor que la edad de los ingresantes del sexo masculino, exceptuando la edad mínima, que es igual para ambos los sexos. La diferencia de las medianas es de cuatro años. Otro resultado interesante es que 75% de los ingresantes del sexo femenino presentaron edad menor o igual a 23 años, mientras que en el sexo masculino 50% de los ingresantes presentaron esta franja etaria. La mayor edad observada para ingresantes del sexo masculino fue de 58 años, y en el sexo femenino de 42 años.

La franja etaria regular de cursar la educación es de 18 a 24 años y, como señala el estudio de Andifes (2019), 49,3% de los estudiantes de las Ifes de 2018 estaban en esta franja etaria, 18,6% tenían menos de 20 años, 17,3% de 25 a 29 años, y 14,8% mayor o igual a 30

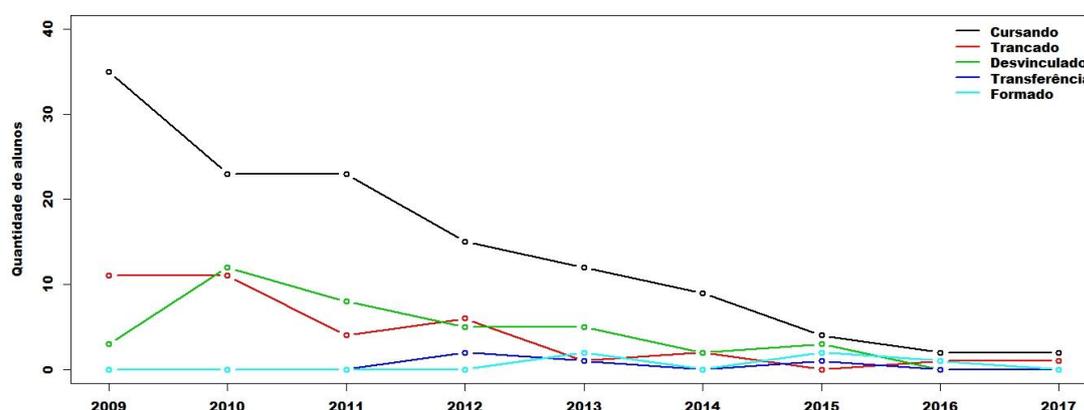
años. En la UFG, en 2019, del total de estudiantes, 76,6% tenían edad mínima de 25 años y 23,4% tenían 26 años o más. En el curso de Estadística de la UFG, la media de edad de los hombres fue de 24,8 años y de las mujeres de 21,6 años. Considerando la media de edad de los estudiantes de las Ifes brasileñas, ratificando lo que muestra este estudio, la media de edad de las mujeres, 24 años, se mostró inferior a la de los hombres, de 24,7 años.

El tiempo de permanencia en el grado

El curso de Estadística fue el décimo noveno con menor número de candidatos por plaza en el Sistema de Selección Unificada (Sisu) de la UFG de 2017, entre los 178 cursos y sus respectivas carreras ofertadas en la Regional Goiânia, con 8,76 candidatos por plaza para la amplia concurrencia y 14,40 por la Ley de Cuotas. Sumado a eso, Estadística fue el tercer curso con menor perceptual de plazas ocupadas, 88,0% quedando atrás solo de Historia (76,7%) y Filosofía (60,0%), lo que muestra su baja demanda. Por lo tanto, con respeto a su relevancia social y de sus potencialidades con relación al mercado laboral, se trata de un curso que atrae pocos estudiantes ya en el ingreso. Además de eso, se forman pocos estudiantes, pues muchos abandonan el curso antes de su conclusión, como se verá a continuación.

La Figura 2, a continuación, presenta la evolución de la situación de vínculo de los ingresantes de 2009.

Figura 2 - Evolución de la situación de vínculo de los ingresantes en la carrera de Estadística de la UFG en 2009

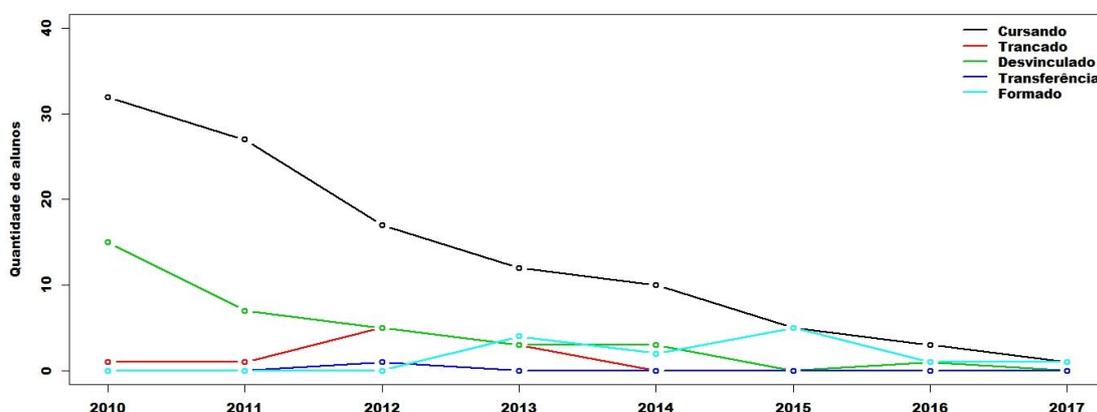


Fuente: MEC/Inep (2009-2017). Elaborado por los autores.

Al final del año de 2009, del total de 49 ingresantes, 35 (71,5%) siguieron cursando, 11 (22,4%) interrumpieron y tres (6,1%) fueron desvinculados de la carrera. En el año 2013, período regular para la integración del curso en el tiempo esperado, como previsto en el PPC, solo dos (4,1%) alumnos lograron titularse. Hasta 2017, último año de análisis de este estudio, solo cinco (10,2%) alumnos que ingresaron en 2009 lograron titularse. Observando el año 2017, dos (4,1%) alumnos siguieron estudiando y uno (2,0%) interrumpió la carrera. Además de eso, a lo largo de los años, cuatro (8,2%) alumnos transfirieron para otro curso de la UFG.

La Figura 3 presenta la evolución de los alumnos que ingresaron en el año de 2010.

Figura 3 - Evolución de la situación de vínculo de los ingresantes en la carrera de Estadística de la UFG en 2010.

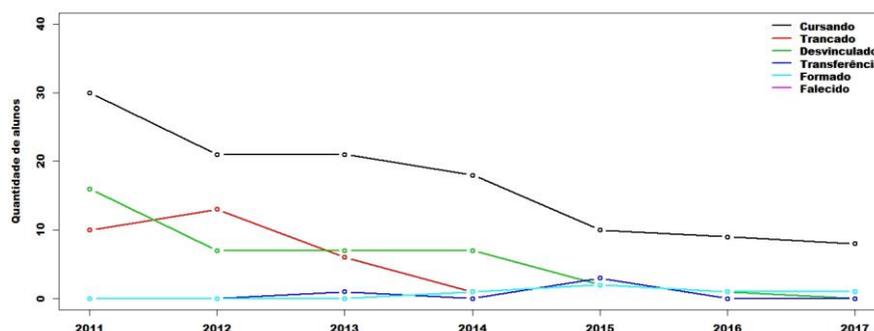


Fuente: MEC/Inep (2010-2017). Elaborado por los autores.

Se nota que, al final de 2010, de los 48 ingresantes, 15 (31,2%) fueron desvinculados y solo uno (2,1%) interrumpió el curso, los demás 66,7% siguieron estudiando. Hasta 2017, 13 (27,1%) alumnos del grupo lograron titularse y todavía había uno (2,1%) estudiando. A lo largo del período analizado, 13 (27, 1%) alumnos realizaron la transferencia para otro curso de la UFG.

La Figura 4 muestra la evolución de los ingresantes del año 2011.

Figura 4 - Evolução de la situación de vínculo de los ingresantes en el curso de Estadística de la UFG en 2011.

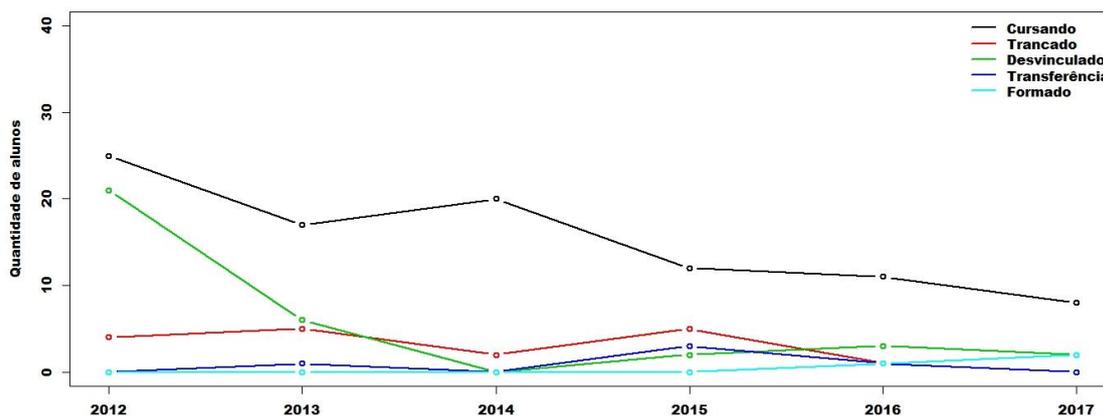


Fuente: MEC/Inep (2011-2017). Elaborado por los autores.

Se ve que, al final de 2011, del total de 56 alumnos que ingresaron, 30 (53,5%) siguieron estudiante, 16 (28,6%) se desvincularon y 10 (17,9%) interrumpieron la matrícula. Hasta el año 2017, cinco (8,9%) lograron concluir el curso y cuatro (7,1%) hicieron transferencia para otro curso de la UFG. En el año de 2017, quedaban ocho (14,3%) alumnos haciendo el curso, de los que ingresaron en 2011.

En la Figura 2, se observa la evolución de la situación de vínculo de los ingresantes del año de 2012.

Figura 5 - Evolución de la situación de vínculo de los ingresantes en el curso de Estadística de la UFG en 2012.



Fuente: MEC/Inep (2012-2017). Elaborado por los autores.

En el final de 2012, de los 50 ingresantes, 25 (50,0%) siguieron haciendo el curso, mientras 21 (42,0%) fueron desvinculados y cuatro (8,0%) interrumpieron matrícula. Hasta 2017, solo tres (6,0%) alumnos lograron titularse y cinco (10,0%) hicieron la transferencia

para otro curso de la UFG. En el año de 2017, ocho (16,0%) alumnos seguían haciendo el curso.

Cabe destacar la evolución de la cantidad de alumnos que fueron desvinculados del curso hasta el final del primer año: 6,1%, 31,25%, 28,6% y 42,0% en los años 2009, 2010, 2011 y 2012, respectivamente, que es muy expresiva. Investigación de Rosa y Ribeiro (2018) señala que este no es un caso particular del curso de Estadística, pero se trata de un fenómeno que ocurre en toda la universidad investigada. Según ellos, a partir de 2012, el mayor perceptual de excluidos de las carreras de grado de la UFG está en el primer año. Anteriormente a 2012, el mayor perceptual de exclusión ocurría en el segundo o tercer año del curso. Prueba de eso es que, “Mientras de 2007 a 2011 la media del perceptual de excluidos en el primer semestre fue 18,7%, de 2012 a 2015 esta media fue de 39,7%” (ROSA; RIBEIRO, 2018, p. 198).

Los autores creen que este cambio de escenario es decurrente del Sisu, mecanismo de acceso a la educación superior instituido por la Portaria Normativa nº 2, de 26 de enero de 2010, de MEC. Eso porque este nuevo instrumento favoreció el ingreso en un curso que no era la primera opción del estudiante, que así que logra plaza en la opción que desea, deja el curso de ingreso; por promover la migración de la ubicación de origen, y por otras razones (ROSA; RIBEIRO, 2018).

Pero es importante señalar que el abandono no es expresivo, solo en el primer año del curso. Y, para comprender cómo se comporta el abandono de los estudiantes en el curso de Estadística de la UFG, serán utilizadas técnicas de análisis de sobrevivencia. En este caso, será considerado evento de interés el tiempo hasta el alumno desvincularse del curso, por motivo de evasión, abandono, desligamiento o transferencia para otro curso o institución de enseñanza. Y, caso el alumno siga realizando el curso o haga la interrupción de la matrícula, su tiempo será indicado como censura.

De conformidad con Colosimo y Giolo (2006), la función de sobrevivencia $S(t)$ consiste en la probabilidad $P(\cdot)$ de una observación no fallar hasta cierto tiempo t , lo que se escribe como:

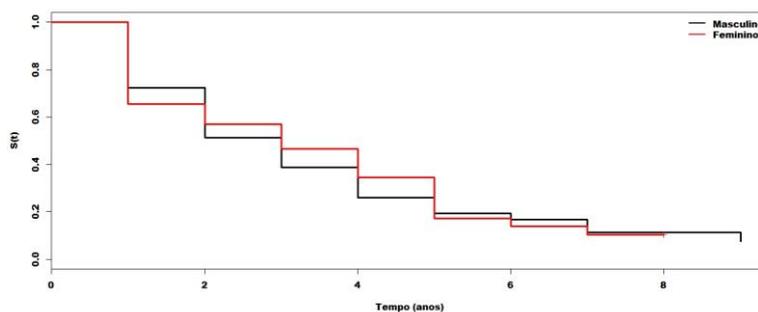
$$S(t) = P(T \geq t),$$

Donde T es una variable aleatoria que mide el tiempo hasta el evento de interés. Hay muchas maneras de estimar la función de sobrevivencia, siendo la más utilizada el Estimador de Kaplan-Meier (EKM) (1958). La función de sobrevivencia estimada por medio del EKM

presenta un comportamento bien típico: se trata de una función escalera, con niveles en los tiempos de falla.

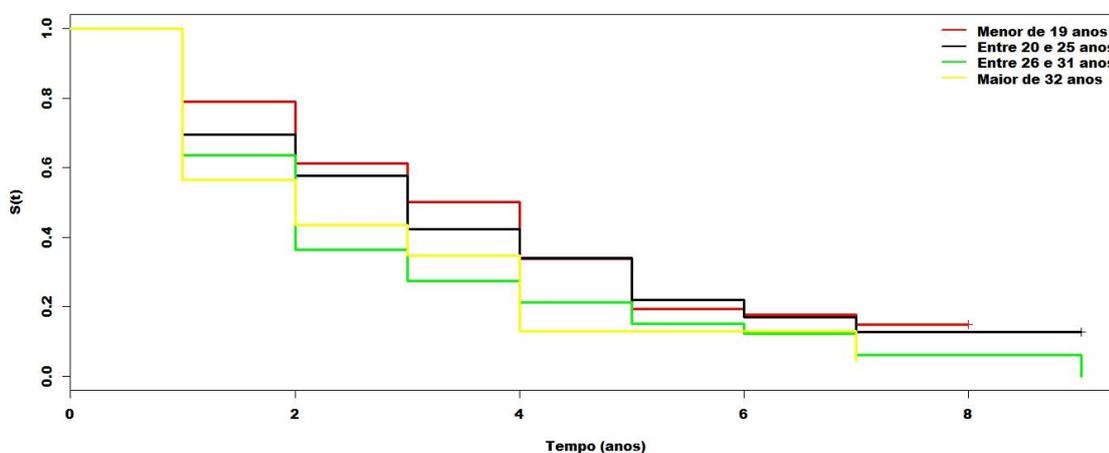
En las Figuras 6, 7 y 8, que siguen, se muestra la función de sobrevivencia estimada por medio del EKM para las variantes sexo, edad y procedencia de la escuela de la enseñanza media.

Figura 6 - Función de sobrevivencia, estimada por el EKM, para la variable sexo.



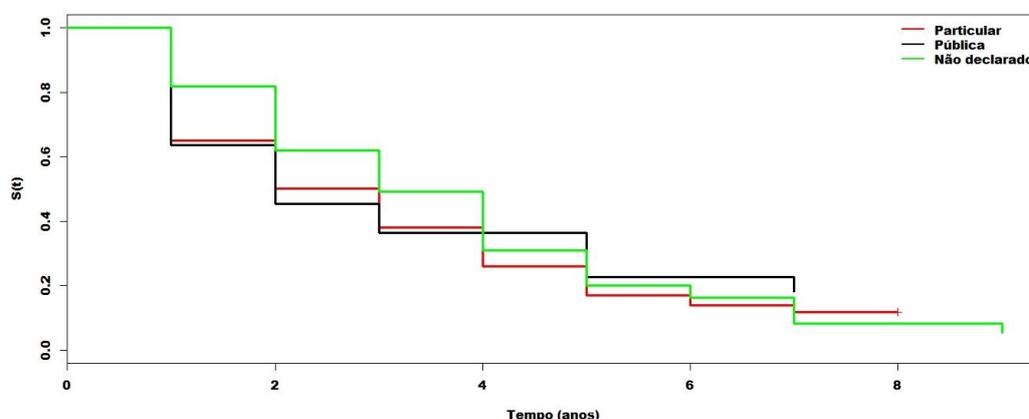
Fuente: MEC/Inep (2009-2017). Elaborado por los autores.

Figura 7 - Función de sobrevivencia, estimada por el EKM, para la variable edad



Fuente: MEC/Inep (2009-2017). Elaborado por los autores.

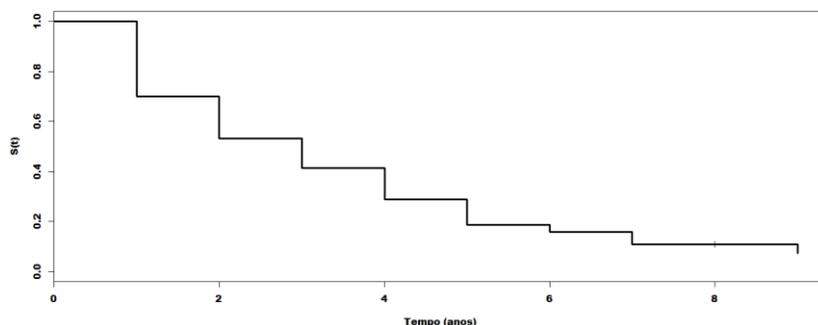
Figura 8 - Función de sobrevivencia, estimada por el EKM, para la variable procedencia de escuela de enseñanza media.



Fuente: MEC/Inep (2009-2017). Elaborado por los autores.

En razón de la gran similitud entre los niveles de cada variable, lo indicado es verificar si las categorías son diferentes estadísticamente. Por ello, se utilizó el test *logrank*, propuesto por Mantel (1966), implementado en el software R Core Team (2019). La hipótesis nula del test *logrank* es de que las curvas son iguales. El p-valor para el test, considerando las variantes sexo, edad y procedencia de la escuela de enseñanza media, es 0,856, 0,626 e 0,116, respectivamente, lo que señala que, a nivel de significancia de 5%, en los tres casos, hay evidencias para no diferenciar las clases de las variables. La Figura 9, a continuación, muestra la función de sobrevivencia estimada por medio del EKM para los datos sin covariantes.

Figura 9 - Función de sobrevivencia, estimada por el EKM, sin la presencia de covariantes.



Fuente: MEC/Inep (2009-2017). Elaborado por los autores.

Debido a la gran cantidad de empates, o sea, de tiempos iguales, lo más indicado es realizar el ajuste de un modelo de sobrevivencia para datos discretos. Los más usuales son el modelo de tasas de fallas proporcionales y el modelo logístico⁷, empleados en este estudio. Se utilizó el Criterio de Información de Akaike (AIC) (1974), para seleccionar cuál es el mejor modelo entre los dos citados anteriormente. El valor del AIC para el modelo logístico es 680,85, mientras para el modelo de tasas de fallas proporcionales es 681,40. La selección del mejor modelo considera el menor valor del criterio y, en este caso, lo que mejor se ajusta a los datos es el logístico.

Al realizar testes de la razón de verosimilitud, se confirma el resultado de los testes *logrank*, señalando que ninguna de las variables presentes en este estudio es estadísticamente significativa para explicar el tiempo de sobrevivencia de los alumnos que ingresaron en los años de 2009 a 2012 en la carrera de Estadística. Con ello, el modelo logístico presenta solo los parámetros indicadores de los intervalos de tiempo, y es eso que se analizará.

Las estimativas de los parámetros, el error estándar y el p-valor del modelo logístico se presentan en la Tabla 5:

Tabla 5 – Resumen de las estimativas de los parámetros del modelo logístico

Parámetro	Estimativa	Error estándar	p-valor
a ₁ – intervalo [0,1)	-0,850	0,164	<0,001
a ₂ – intervalo [1,2)	-1,142	0,210	<0,001
a ₃ – intervalo [2,3)	-1,246	0,248	<0,001
a ₄ – intervalo [3,4)	-0,841	0,255	0,001
a ₅ – intervalo [4,5)	-0,606	0,293	0,039
a ₆ – intervalo [5,6)	-1,723	0,486	0,000
a ₇ – intervalo [6,7)	-1,030	0,494	0,048
a ₈ – intervalo [7,8)	-15,566	727,699	0,983
a ₉ – intervalo [8,9)	-15,566	840,274	0,985

Fuente: MEC/Inep (2009-2017). Elaborado por los autores.

Se constata que los parámetros a₁,...,a₇ son estadísticamente significativos al nivel de significancia de 5%, como parámetros a₇ y a₈ no fueron significativos y, por ello, los intervalos [7,8) y [8,9) no se analizaron. Por medio de estimativas de los parámetros, se puede calcular la razón de chances de un alumno evadirse en el i-ésimo año, sobre su chance de no evadirse. Esta razón de chance para el i-ésimo instante de tiempo (i=1,2, ...,7) es dada por

$$p_i/(1-p_i)=e^{a_i},$$

⁷ Para saber más sobre estos modelos, véase Colosimo y Giolo (2006).

Siendo que p_i es la probabilidad del alumno evadirse del curso en el i -ésimo tiempo. La Tabla 6, abajo, presenta las razones de chances y la constante de proporcionalidad entre las probabilidades de evasión y de no evasión.

Tabla 6 - Año (intervalo de tiempo) x chance de evasión

Intervalo	Razón de chances	Constante de proporcionalidad
[0,1)	0,427	2,34
[1,2)	0,319	3,13
[2,3)	0,288	3,48
[3,4)	0,431	2,32
[4,5)	0,546	1,83
[5,6)	0,179	5,60
[6,7)	0,357	2,80

Fuente: MEC/Inep (2009-2017). Elaborado por los autores.

Cabe señalar que la mayor razón de chances es la del quinto año y cabe 0,546, o sea, la probabilidad del alumno no evadir es igual a 1,83 veces la probabilidad del alumno evadirse. Por otro lado, la menor razón de chances es la del sexto año, siendo igual a 0,179 lo que significa que la probabilidad del alumno no evadirse es igual a 5,60 veces la probabilidad del alumno evadirse.

Una vez más, se destaca que el tiempo regular para integración del curso es de 4,5 años. Luego, la mayor probabilidad de ocurrir evasión es tras este tiempo ya haber sido sobrepasado. En este punto, se vuelve necesario explicar que la mayor evasión absoluta ocurre en el primer año del curso, cuando de los 177 alumnos ingresantes, 53 evadieron (29,9%). Sin embargo, la mayor evasión relativa ocurre del cuarto hacia el quinto año, cuando de los 51 estudiantes que mantuvieron el vínculo, 18 (35,3%) se evadieron.

Estos datos están en consonancia con el estudio de Rosa y Santos (2018), cuando evidenció una cuota expresiva de estudiantes de los cursos del Instituto de Matemáticas y Estadística (IME) de la UFG que, aunque en un estadio avanzado del curso, todos ya habiendo sobrepasado el plazo regular para integración, aun así manifestaron intención de desistir. De los estudiantes retenidos del curso de Estadística que participaron de la investigación, 26,9% manifestaron este interés.

La evasión no es un fenómeno aislado del curso de Estadística de la UFG, pues se hace presente en toda universidad. Investigación de Rosa y Ribeiro (2018) muestra que, en el período de 2006 a 2016, en la dicha institución de enseñanza superior,

En cifras, pasó de 1.045 excluidos en 2006 a 1.884 en 2016. Sin embargo, analizando los entrantes de cada año, el porcentaje de los excluidos creció de 2006 a 2008, del 30,6% al 34,9%. En 2009, sufrió una pequeña retracción, llegando al 33,7%. De 2010 a 2012, volvió a crecer, pasando del 35,9% al 39,5%. Más tarde, en 2013, el porcentaje volvió a disminuir, alcanzando el 35,5% en 2013, el 33,9% en 2014, el 35,7% en 2015 y el 27,7% en 2016 (ROSA; RIBEIRO, 2018, p. 194).⁸

Como consecuencia de la elevada exclusión, hay un pequeño perceptual de estudiantes que logran titularse. En la carrera de Estadística de la UFG, en análisis, del total de ingresantes en el período de 2009 a 2012, solo 12,8% lograron titularse. Y los que lograron concluir el grado, normalmente extrapolaron el período regular de la carrera, lo que significa una alta retención. La Tabla 7, que exhibe el tiempo que el alumno se queda en el curso, reafirma este panorama.

Tabla 7 - Tiempo que o alumno se queda en el curso

Frecuencia	Anos								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Absoluta	53	30	21	27	25	22	19	3	3
Porcentaje	26,11	14,78	10,34	13,30	12,32	10,84	9,36	1,48	1,48

Fuente: MEC/Inep (2009-2017). Elaborado por los autores.

La primera situación es debido a los alumnos que estaban matriculados o que presentaron matrícula interrumpida en el año 2017, para los cuatro primeros grupos del curso. Un valor que llama la atención es que cerca de 25% de los alumnos fueron desvinculados del curso justo en el primer año y cerca de 50% hasta el tercer año. Poco más de 12% de los alumnos quedaron más de siete años haciendo el curso.

En la Tabla 8, se presenta el tiempo gasto hasta el alumno titularse.

Tabla 8 - Tiempo que el alumno que logro titularse queda en el curso

Frecuencia	Anos				
	4	5	6	7	8
Absoluta	5	7	8	4	2
Porcentaje	19,2	26,9	30,8	15,4	7,7

Fuente: MEC/Inep (2009-2017). Elaborado por los autores.

⁸ Em números, passou-se de 1.045 excluídos em 2006 para 1.884 em 2016. Porém, analisando os ingressantes de cada ano, o percentual de excluídos cresceu de 2006 a 2008, passando de 30,6% para 34,9%. Em 2009, sofreu uma pequena retração, atingindo 33,7%. De 2010 até 2012, voltou a crescer, aumentando de 35,9% para 39,5%. Posteriormente, em 2013, o percentual voltou a diminuir, atingindo 35,5% em 2013, 33,9% em 2014, 35,7% em 2015 e 27,7% em 2016 (ROSA; RIBEIRO, 2018, p. 194).

Se observa que el tiempo más frecuente hasta el acto de graduación fue de seis años, gasto por 30,8% de los alumnos que lograron titularse. Otro resultado interesante es que 46,1% de los alumnos se titularon hasta el quinto año del curso, lo que estaría más cerca al período regular de integración, que es de cuatro años y medio. Por lo tanto, una vez más se reafirma la significativa retención en el curso, puesto que 35,9% de los que se titularon llevaron más que cinco años y, de ahí, sobrepasaron el plazo regular.

En el caso de la carrera de Estadística de la UFG, esta expresiva retención puede guardar relación con la dificultad de la carrera, puesto que Rosa y Santos (2018) mostraron que, de las carreras ofertadas por IME, la de Estadística se consideró la con mayor nivel de dificultad por los estudiantes ya en situación de retención. Pero, como advierten los autores, diversos otros aspectos se deben considerar cuando se trata de dificultades de concluir el curso y, así, de retención, como los siguientes: falta de tiempo para conciliar trabajo y estudio, problemas didácticos/pedagógicos/metodológicos por parte de los profesores, reprobaciones constantes, alto nivel de exigencia del curso, desinterés/desmotivación, problemas financieros, dificultades de acompañar la carrera por consecuencia de la formación en la educación básica, problemas de relacionamiento con colegas y/o profesores, entre otros (ROSA; SANTOS, 2018).

Frente a eso, como explican Melo y Naves (2015), la retención, que lleva al prolongamiento de la carrera, es un problema complejo, pues compromete el suceso académico de los estudiantes y, así, la imagen institucional; eleva los gastos de la institución; y todavía provoca desaliento y angustia en las personas, en especial en los alumnos. En este mismo sentido, Rosa y Santos (2018, p. 201) refuerzan que la retención causa “[...] pérdidas sociales, de oportunidades que podrían ser mejor aprovechadas por los estudiantes matriculados; o por otros, que se quedaron excluidos en el proceso de ingreso en la enseñanza superior, pero ambicionaran una plaza”. Además de eso, no se puede desconsiderar que la retención está directamente relacionada con la evasión.

Otro punto que merece atención es el perceptual de estudiantes que son transferidos para otros cursos de la UFG. Se verifica que el porcentual de titulados quedó muy cerca al de transferidos para otros cursos, como se ve en la Tabla 9:

Tabla 9 - Tiempo que el alumno que logró titularse queda en el curso

	% titulados	% transferidos
2009	10,2	8,2
2010	27,1	27,1
2011	8,9	7,1

2012	6,0	10,0
------	-----	------

Fuente: MEC/Inep (2009-2017). Elaborado por los autores.

El hecho es que la carrera de Estadística de la UFG ha perdido sus alumnos a lo largo del curso, y se vuelve primordial comprender para cuáles cursos y por cuáles razones los estudiantes de la Estadística se transfieren, con miras a enfrentar esta problemática. Eso porque, considerando el perceptual de los alumnos que se evaden, sumado a los que son transferidos para otros cursos de la UFG, se desprende que la efectividad del curso de Estadística de la UFG es muy baja. Hay un elevado investimento en cuadro docente, estructura física, además de soporte administrativo, para un retorno muy bajo en formación.

Consideraciones finales

Este estudio se propuso a analizar cuándo ocurre el abandono de los alumnos que ingresaron en la carrera de bachillerato en Estadística de la UFG en el período de 2009 a 2012. Los resultados mostraron que: la mayor evasión absoluta del curso ocurre ya en el primer año, y la mayor chance de evasión es del cuatro hacia el quinto año del curso; pocos logran titularse; de los que se titulan, la mayoría lleva más que el período regular, que es de nueve semestres; y es significativo el perceptual de los que transfieren para otros cursos de la misma universidad.

Frente a ello, se vuelven fundamentales acciones direccionadas a los estudiantes novatos, pero también para los que ya están cerca al final del curso, que tienen muchas chances de abandonarlo. Por lo tanto, cabe a la gestión institucional involucrar toda la comunidad universitaria – profesores, técnico-administrativos y estudiantes – y dar centralidad al abandono estudiantil, de modo a crear tanto instrumentos para analizar el fenómeno, como pensar en alternativas con miras a su enfrentamiento. Además de eso, considerando que solo 19,7% de la población con edad de 18 a 24 años está en la educación superior, es necesario hacer que los que ingresaron en las instituciones de enseñanza puedan concluir sus estudios con éxito.

Asimismo, con el propósito de aumentar las chances de suceso de los alumnos en el curso, y consecuentemente, disminuir el abandono del grado, el IME de la UFG, a partir de 2019, pasó a desarrollar una serie de proyectos de enseñanza, que consisten en acciones de apoyo pedagógico en diferentes áreas, como: acompañamiento de posibles formandos, soporte

académico em Probabilidade y Estadística, además de la formación en habilidades que son complementarias, pero fundamentales para los estudiantes de carreras de grado, como edición de textos en LaTeX, producción de géneros textuales académicos orales y escritos, y más.

Además, específicamente en relación con la graduación en Estadística, se decidió cambiar el cambio de rumbo, que hasta 2018 era nocturno y, a partir de 2019, se convirtió en diurno. La expectativa es que, con este cambio, el perfil del estudiante ya no será el de un trabajador -que necesita conciliar el trabajo durante el día con los estudios por la noche, y que tiene poco tiempo para los estudios extraescolares- y estará compuesto ahora por estudiantes que tienen la posibilidad de dedicarse sólo a los estudios.

Otra iniciativa adoptada fue la creación de la coordinación de asignaturas, cuyo objetivo es normalizarlas, de modo que se trabajen y cobren los mismos contenidos en las evaluaciones, evitando así las elecciones muy particulares de los profesores, que terminan por hacer que una misma asignatura sea muy diferente. Además, se examinan las estrategias de enseñanza y aprendizaje, principalmente las metodologías.

Por último, considerando el problema de la evasión, que no es exclusivo de la carrera de Estadística, ni de la UFG, sino que está presente en el escenario nacional, se hacen imprescindibles los estudios que evalúen la eficacia de las acciones destinadas a combatir este problema.

REFERENCIAS

AKAIKE, Hirotugu. A new look at the statistical model identification. **IEEE Transactions on Automatic Control**, v. 19, n. 6, p. 716-723, 1974.

ANDIFES. **V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos(as) Graduandos(as) das IFES – 2018**. Uberlândia, 2019.

BELTRÃO, Kaizô Iwakami; ALVES, José Eustáquio Diniz. A reversão do hiato de gênero na educação brasileira no século XX. *In*: XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2004, Caxambú-MG. **Anais [...]**. Caxambú-MG: ABEP, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Diretoria de Estatísticas Educacionais. **Metodologia de Cálculo dos Indicadores de Fluxo da Educação Superior**. Brasília: MEC/Inep/DEE, 2017. Disponível em:
http://download.inep.gov.br/informacoes_estatisticas/indicadores_educacionais/2017/metodologia_indicadores_trajetoria_curso.pdf. Acesso em: 19 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da Educação Superior – Sinopses Estatísticas. 2009 a 2017. Brasília:

MEC/Inep/DEE, 2009-2017. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior>. Acesso em: 20 mai. 2019.

BRASIL. Presidência da República. Lei. n. 4.739, de 15 de julho de 1965. Dispõe sobre o exercício da profissão de estatístico e dá outras providências. **Dário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jul. 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L4739.htm. Acesso em: 19 ago. 2019.

COLOSIMO, Enrico Antônio; GIOLO, Suely Ruiz. **Análise de sobrevivência aplicada**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

CONFE. **Escolas de graduação em Estatística no Brasil e seus sites**. Disponível em: <http://www.confe.org.br/instituicoesensino.htm>. Acesso em: 10 ago. 2019.

CONRE-3. **Profissionais falam sobre o uso da Estatística no cotidiano**. Disponível em: <http://www.conre3.org.br/portal/dia-do-estatistico-profissionais-falam-sobre-o-uso-da-estatistica-no-cotidiano/>. Acesso em: 10 ago. 2019.

IGNÁCIO, Sérgio Aparecido. Importância da Estatística para o processo de conhecimento e tomada de decisão. **Ipardes**, Curitiba, n. 6, p. 1-15, out. 2010. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/NT_06_importancia_estatistica_tomada_decisao.pdf. Acesso em: 19 ago. 2019.

KAPLAN, Edward Lynn; MEIER, Paul. Nonparametric estimation from incomplete observations. **Journal of the American Statistical Association**, v. 53, p. 457-481, 1958.

LIMA, Franciele Santos; ZAGO, Nadir. Evasão na educação superior: tendências e resultados de pesquisa. **Movimento – Revista de Educação**, Niterói, ano 5, n. 9, p. 131-164, jul./dez. 2018.

MANTEL, Nathan. Evaluation of survival data and two new rank order statistics arising in its consideration. **Cancer Chemotherapy Reports**, v. 50, p. 163-170, 1966.

MELO, Geovana Ferreira; NAVES, Marisa Lomônaco de Paula. Retenção e Evasão: Desafios para a Gestão na Educação Superior. In: 5 Conferência FORGES - Fórum da Gestão do Ensino Superior nos Países e Regiões de Língua Portuguesa, 2015, Coimbra. **Anais [...]**. Coimbra: Editora da Universidade de Coimbra, 2015.

R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2019. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 05 jul. 2019.

REVISTA EXAME. **Melhor profissão do ano nos EUA deve explodir no Brasil**. Entenda. Revista Exame, 16 de maio de 2017. Disponível em: <https://exame.abril.com.br/carreira/melhor-profissao-do-ano-nos-eua-deve-explodir-no-brasil-entenda/>. Acesso em: 10 ago. 2019.

RICOLDI, Arlene; ARTES, Amélia. Mulheres no ensino superior brasileiro: espaço garantido e novos desafios. **Ex æquo**, n. 33, p. 149-161, 2016.

ROSA, Chaiane de Medeiros; RIBEIRO, Ricardo. Acesso, retenção e evasão: os contornos da exclusão na Universidade Federal de Goiás. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 25, n. 3, p. 185-203, jul./set. 2018.

ROSA, Chaiane de Medeiros; SANTOS, Fabiano Fortunato Teixeira. A retenção nos cursos de graduação do IME/UFG. **Horizontes**, Itatiba-SP, v. 36, n. 3, p. 200-216, set./dez. 2018.

UFG. Analisa Dados. **Painel estudantes de graduação**. 2019. Disponível em: https://analisa.dados.ufg.br/paineis/superset/dashboard/painel_estudantes_graduacao_atual/. Acesso em: 05 ago. 2019.

USTÁRROZ, Eliza; QUADROS, Sérgio Feldmann; MOROSINI, Marília Costa. Democratização da educação superior brasileira: do acesso ao compromisso com o sucesso acadêmico. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, v. 3, n. 3, p. 539-561, set./dez. 2017.

Cómo referenciar este artigo

ROSA, Chaiane de Medeiros; MILANI, Eder Angelo; SANTOS, Fabiano Fortunato Teixeira dos. Abandono en la carrera de Estadística de la Universidad Federal de Goiás: ¿cuándo los estudiantes abandonan? **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 2, p. 597-618, abr./jun. 2020. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v15i2.13012>

Remitido el: 28/05/2019

Revisiones requeridas: 15/08/2019

Aprobado el: 24/10/2019

Publicado el: 20/02/2020