

# Tiempo medio de graduación de estudiantes de Ingeniería Civil. Aplicación de técnicas de análisis de supervivencia

Hugo Roger PAZ <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología,  
Departamento de Construcciones y Obras Civiles  
[hpaz@herrera.unt.edu.ar](mailto:hpaz@herrera.unt.edu.ar)

## Resumen

Este trabajo se enfoca en analizar el tiempo efectivo de graduación y las causas de los retrasos en la Carrera de Ingeniería Civil en la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. Hasta 2019, los estudiantes tardaban significativamente más de los 5.5 años previstos en el plan de estudios. Se utilizó el historial académico de 1615 estudiantes de Ingeniería Civil de 2005 a 2019 de la base de datos SIGEA. Se empleó el “Análisis de Supervivencia”, una metodología estadística que evalúa la duración hasta que ocurren eventos, como la graduación.

El análisis Kaplan-Meier arrojó un tiempo promedio de graduación de 12.15 años. Este estudio identifica la necesidad de abordar los factores que prolongan la duración de la carrera, como la aprobación de exámenes, con el objetivo de mejorar la eficiencia del programa académico de Ingeniería Civil en la FACET-UNT.

**Palabras claves:** Análisis de supervivencia, Tiempo de graduación; Ingeniería Civil.

## ***Average graduation time of Civil Engineering students. Application of survival analysis techniques***

### ***Abstract:***

*This work aims to analyze the effective graduation time and the causes of delays in the Civil Engineering program at the Faculty of Exact Sciences and Technology (FACET) of the National University of Tucumán, Argentina. Until 2019, students took significantly longer than the 5.5 years stipulated in the curriculum. The academic records of 1615 Civil Engineering students from 2005 to 2019 were used from the SIGEA database. The “Survival Analysis,” a statistical methodology that assesses the duration until specific events occur, such as graduation, was employed. The Kaplan-Meier analysis revealed an average graduation time of 12.15 years.*

*This study highlights the need to address factors that extend the program's duration, such as exam approvals, with the aim of enhancing the efficiency of the Civil Engineering academic program at FACET-UNT.*

**Keywords:** *Survival analysis, Graduation time, Civil Engineering.*

## Introducción

El desgranamiento y el abandono estudiantil es un tema muy preocupante en la Carrera de Ingeniería Civil de la FACET-UNT. Conocer en profundidad las posibles causas, o motivos que generan esta situación puede permitirnos avizorar propuestas de mejora para mitigarla.

En 2019, la duración promedio de la carrera de ingeniería civil casi se duplica con respecto a la duración prevista en el plan de estudios. De hecho, el promedio de tiempo que los estudiantes requieren para completar la carrera es de 8.6 años. Sin embargo, este método de cálculo de los promedios de duración no refleja con precisión la duración real del programa. Para obtener una evaluación más precisa, es esencial llevar a cabo un análisis estadístico que tome en consideración a aquellos estudiantes que aún no se han graduado y siguen cursando sus estudios. Para ilustrar esta situación, a continuación, veremos el tiempo de egreso en función del año de ingreso (o cohorte) y del año de egreso (Ver Tabla 1 y Tabla 2).

**Tabla 1: Tiempo de duración de la carrera en función del año de ingreso (cohorte)**

Año Ingreso - Cohorte	Promedio de Años Cursados
2004	9.90
2005	9.36
2006	9.45
2007	9.42
2008	8.92
2009	8.59
2010	8.27
2011	7.74
2012	7.00

Fuente: Base de Datos SIGEA.

**Tabla 2 Tiempo de duración de la carrera en función del año de egreso**

Año Egreso	Promedio de Años Cursados
2010	6.67
2011	6.91
2012	7.85
2013	7.83
2014	8.37
2015	9.41
2016	9.75
2017	10.83
2018	9.44
2019	9.16

Fuente: Base de Datos SIGEA.

Como se puede observar, la evolución del promedio de duración de la carrera a lo largo del tiempo varía en función del criterio empleado para la ordenación del cálculo. Si consideramos el año de ingreso como punto de referencia, el promedio parece disminuir con el paso del tiempo. Sin embargo, esta tendencia se revierte al analizar los datos en función del año de graduación de los estudiantes. Esto se debe a que, en el primer caso, aquellos que se graduaron más temprano, como la cohorte de 2012, tuvieron un desempeño académico sobresaliente, lo que influye en un promedio relativamente bajo (aunque aún superior en un año y medio al tiempo previsto en el plan de estudios). En este escenario, muchos estudiantes de la cohorte 2012 aún están cursando la carrera y, cuando finalmente se gradúen en un período más prolongado, elevarán el promedio de duración de su cohorte.

Un razonamiento inverso se aplica a los datos de la Tabla 2, ya que el plan de estudios se implementó formalmente en 2005, y los estudiantes que ingresaron antes tuvieron la oportunidad de validar asignaturas previas. Por lo tanto, los que se graduaron en 2010 también demostraron un desempeño académico destacado. Con el paso de los

años, el promedio de años de estudio aumenta a medida que se gradúan estudiantes que ingresaron en las etapas iniciales del programa. En consecuencia, la determinación precisa del promedio de duración de la carrera debe considerar todos estos factores. Los valores reales de la duración media de la carrera son aún mayores si se realizan análisis estadísticos de manera adecuada.

Conocer por qué se produce el alargamiento de los estudios para alcanzar la graduación permitirá detectar sus posibles causas o motivaciones, permitirá comprenderlos y trabajar en la generación de propuestas de mejora para atenderlos.

Para el análisis se ha utilizado la técnica de análisis de supervivencia de manera de determinar las variables que inciden en el alargamiento del tiempo que tardan el estudiantado en completar su carrera y el tiempo medio real de la duración de su trayectoria académica.

## Estudio de antecedentes y precisiones conceptuales

El alargamiento en el período de finalización de la carrera universitaria, conceptualmente conocido como “desgranamiento,” se refiere a la prolongación del tiempo requerido por los estudiantes para concluir su formación académica, superando el marco temporal originalmente establecido en el plan de estudios.

**Leone et al.** (2014) expresan que “...el término desgranamiento hace referencia a las demoras que experimentan los estudiantes, respecto al ritmo de avance planteado en el diseño curricular”.

“..definimos desgranamiento como una valoración de la pérdida de matrícula que sucede en el transcurso de una cohorte, lo cual implica un retardo en la regularidad de los estudios para el estudiante, el cual que se desprende o desengancha de su cohorte. Las causas pueden ser personales o académicas” (**Seminara y Aparicio** (2018)).

En la última década, se han redoblado los esfuerzos para investigar la causa del problema en su contexto. Algunos autores señalan factores económicos, institucionales y sociales como desencadenantes (**Arancibia et al.** (2013))

Otros autores han identificado factores sociofamiliares como: enfermedades personales o familiares, lejanía de la vida universitaria en función de las becas o la necesidad de integración en el mercado laboral (**Gonzalez-Ramirez y Pedraza-Navarro** (2017)).

También se identificaron factores relacionados con la adaptación profesional, social y académica, la dedicación y el uso de tecnologías de aprendizaje, (**Bernardo et al.** (2016); **Chacín et al.** (2020)).

**Fonseca y García** (2016) analizan el desgranamiento desde la teoría organizacional y critican la tendencia de la investigación basadas sólo en teorías de la adaptabilidad de los estudiantes y revelan la necesidad de incluir recomendaciones para que las instituciones se adapten a los nuevos grupos de estudiantes.

Con relación a las técnicas de investigación utilizadas para analizar los procesos de desgranamiento y abandono, la utilización de bases de datos como el SIGEA para la gestión de información relativa al desarrollo del curriculum (historias académicas de alumnos, gestión de aulas virtuales, datos de cursadas en cada asignatura, etc.) ha promovido el desarrollo de herramientas de análisis de datos que actualmente se categorizan como Educational Data Mining (EDM) y Learning Analytics (LA).

Esta última puede definirse como la medición, recolección, análisis y reporte de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se desarrolla. (**Lang et al.** (2017)).

Existen muchos estudios que analizan y describen estas técnicas (**Armatas y Spratt** (2019); **Gagliardi et al.** (2018); **Hilliger et al.** (2019); **Ozdemir et al.** (2019); **Volungeviciene et al.** (2019)). La mayor parte de la investigación que aplica LA en la educación superior se ha centrado en el estudio de la retención y el abandono (**Siemens et al.** (2014)).

**Panizzi** (2019) realizó un mapeo sistemático del estado del arte sobre la Minería de Datos Educativa en establecimientos del nivel superior. Expresa que “en los últimos años, se comenzó a aplicar la minería de datos en el dominio educativo, con el propósito de resolver diferentes tipos de problemas; como, por ejemplo, la deserción y desgranamiento, el rendimiento académico.” (**Panizzi** (2019), p. 51)

## Universo de análisis

Los datos analizados corresponden a historias académicas de 1615 estudiantes de ingeniería civil, los cuales presentan diferentes avances en la carrera, desde primer año a aquellos que están próximos a egresar, así como los que han abandonado la carrera y los que han egresado. Los datos corresponden al Sistema de Gestión Administrativa y de Estudiantes (SIGEA).

En este estudio, se ha llevado a cabo un análisis del desempeño académico de estudiantes universitarios durante un período de cinco años, desde 2005 hasta 2009. Para garantizar que los resultados fueran precisos, se excluyó a los estudiantes que habían aprobado asignaturas a través de un sistema de equivalencia debido a cambios en su carrera, plan de estudios o universidad. Esto se hizo porque estos estudiantes podrían haber ingresado a la carrera con asignaturas ya aprobadas, lo que podría afectar su progreso y rendimiento en comparación con otros estudiantes. En total, se seleccionaron 1343 historias académicas de un total de 1615 para el análisis.

Los alumnos que egresaron son aquellos que han completado sus estudios en el período de análisis (2005-2019), los alumnos que permanecen en la facultad son aquellos que registran inscripción en la carrera en el sistema de gestión de alumnos hasta el año 2019 y que aún no han completado sus estudios.

Finalmente, se considera que un alumno a desertado cuando no registra inscripción en el año 2020 y no ha completado sus estudios. Con este criterio estaríamos adoptando la propuesta de **González Fiegehen** (2007) (criterio estricto), aunque sólo para los alumnos que ingresaron en el año 2019 -73 alumnos-, lo que representa sólo el 5% del total analizado (**Paz** (2022), p. 102). Para el resto de los alumnos, se estaría adoptando un criterio menos estricto ya que en este caso se incluirían aquellos alumnos que se reinscriben en la carrera y retoman sus estudios luego de un período de tiempo. El cálculo de tiempos se ha realizado mediante la diferencia entre la última actividad registrada en el sistema SIGEA y la fecha de ingreso a la carrera.

## Metodología

El análisis de supervivencia es una rama de las estadísticas que se utiliza para analizar la duración esperada de tiempo hasta que ocurran uno o más eventos. El método también se conoce como análisis de duración o modelado de duración, análisis de tiempo hasta el evento, entre otros. El “evento” a analizar en este caso será el egreso del estudiante de la carrera. Con esto se pretende estudiar la duración de la carrera, el desgranamiento y los factores que influyen en el proceso.

El análisis de supervivencia consiste en un conjunto de técnicas para analizar el tiempo de seguimiento hasta la ocurrencia de un evento de interés. Este tiempo de seguimiento hasta que ocurra el evento de interés, también denominado tiempo de vida puede observarse completa o parcialmente (**Kaplan & Meier** (1958)).

En la práctica, es poco común observar a individuos desde un evento inicial hasta el final de su trayecto o la ocurrencia del fenómeno que se desea estudiar. Sin embargo, es muy frecuente encontrarse con situaciones en las que las observaciones son incompletas, y esto se debe a la censura o el truncamiento de los datos.

En otras palabras, puede haber estudiantes que aún no hayan experimentado el evento que se desea observar, como la deserción o el egreso en el caso de un estudio de supervivencia. Es precisamente en estas situaciones donde el análisis de supervivencia es de vital importancia, ya que permite tener en cuenta la presencia de censura o truncamiento en el estudio. Por lo tanto, aunque es raro tener datos completos de principio a fin, el análisis de supervivencia puede ayudar a los investigadores a analizar datos incompletos y obtener resultados precisos.

El análisis de supervivencia se utiliza en este caso para la determinación de:

- Proporción de la población que permanece en la carrera hasta un momento dado.
- Tiempo medio de ocurrencia del evento analizado (deserción o egreso).

- Para este trabajo se ha utilizado el Estimador de Kaplan-Meier no paramétrico (**Kaplan & Meier** (1958)). La aplicación del método se realizó mediante la programación en lenguaje Python (**Van Rossum & Drake Jr** (1995)). Se utilizó para el desarrollo del código la librería específica Lifeline (**Davidson-Pilon** (2022)), la cual es una librería de análisis de supervivencia escrita en Python.

### Procesamiento de los datos

Los datos necesarios para el análisis se obtuvieron de la base de datos SIGEA, a la cual se le aplicó el motor de búsqueda Microsoft SQL Server, con el cual se hicieron las consultas a la base de datos de manera de extraer la información necesaria.

De un total de 1343 estudiantes que ingresaron a la carrera entre el año 2005 y el año 2019, 92 egresaron de la carrera. Para el análisis se utilizaron las historias académicas, de las cuales se extrajeron los siguientes datos:

- Fecha de ingreso a la facultad.
- Fecha de la última actividad que tiene registrada el estudiante en el sistema.
- Fecha en el que alcanzan la regularidad de las asignaturas cursadas.
- Fecha en que aprueban el examen final de las asignaturas.
- Género
- Localidad de procedencia
- Provincia de procedencia

El tiempo de permanencia, necesario para la aplicación del método, se determinó restando la fecha de la última actividad a la fecha de ingreso en la facultad.

Las fechas de regularización y aprobación de las asignaturas, así como el lugar de procedencia se utilizaron para analizar la incidencia de estas variables en el alargamiento de la duración de la carrera, y por ende en el desgranamiento de los estudiantes.

Para la aplicación del estimador de Kaplan-Meier se generó una tabla en la cual se utilizaron todos los parámetros citados en el apartado anterior, considerando la situación de egreso. Los resultados se exponen a continuación.

### Presentación de resultados

En primer lugar, se determinó la curva de supervivencia sin egreso considerando solamente la variable tiempo de permanencia y si se produjo el evento egreso o no. En la Figura 3 se puede observar el resultado.

En la Figura 1, el eje y representa la supervivencia sin eventos, específicamente la fracción de estudiantes que aún no se graduaron o tienen un evento de censura (deserción). El eje x representa el número de años desde el ingreso a la Facultad. De acuerdo con esta curva, el tiempo medio desde que el estudiante ingresa a la facultad hasta que se produce el evento, en este caso el egreso, es de 12,15 años. El sombreado indica la zona cubierta por el estimador de confianza del 95% superior e inferior. En la Tabla 3 se exponen los datos estadísticos para los valores medios calculados con este estimador.

De igual manera, se ha determinado el tiempo diferenciando el cálculo por género. En la Figura 2 y Tabla 4 se pueden ver los resultados.

Finalmente, el análisis se realizó en función de la provincia de procedencia. Los resultados se pueden observar en la Figura 3 y en la Tabla 5.

Tabla 3. *Estimador Kaplan-Meier: Valores Estadísticos*

Valores Estadísticos	Tiempo supervivencia (años)
Media de supervivencia	12,15
Estimador para el 95% de confianza (límite inferior)	11,56
Estimador para el 95% de confianza (límite superior)	> 15 años

Tabla 4. *Estimador Kaplan-Meier: Valores Estadísticos por género*

Valores Estadísticos	Masculino	Femenino
Media de supervivencia (años)	12,14	10,56
Estimador para el 95% de confianza (límite inferior)	11,56	9,25
Estimador para el 95% de confianza (límite superior)	> 15 años	> 15 años

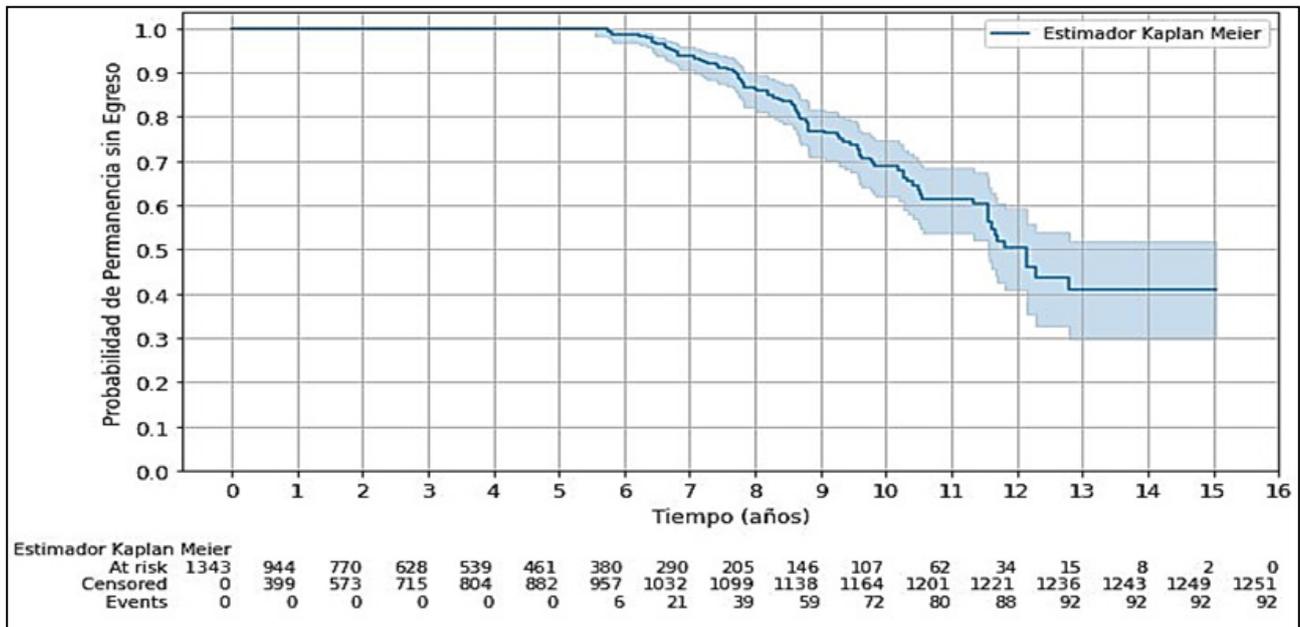


Figura 1. Estimador de Supervivencia para Duración de Carrera. Método de Kaplan-Meier.

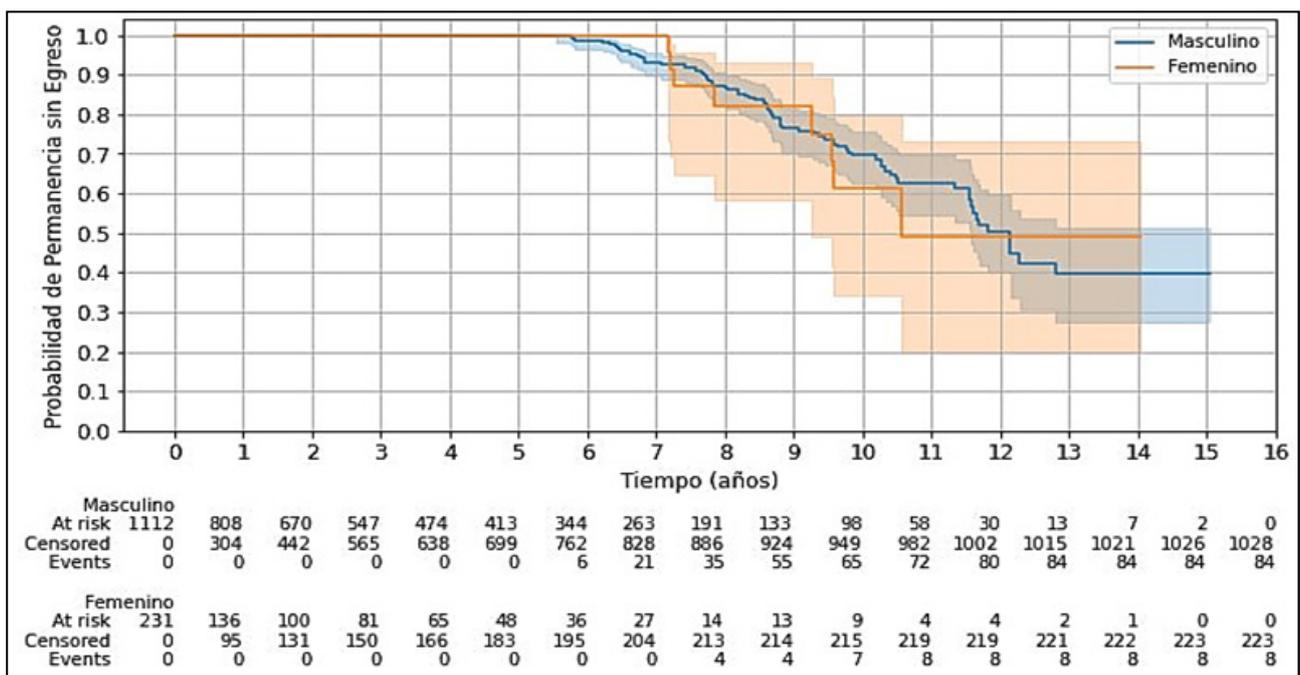


Figura 2. Estimador de Supervivencia para Duración de Carrera por género. Método de Kaplan-Meier

Tabla 5. Estimador Kaplan-Meier: Valores Estadísticos por Provincia

Valores Estadísticos	Tucumán	Otra Provincia
Media de supervivencia (años)	11,81	> 15 años
Estimador para el 95% de confianza (límite inferior)	11,55	7,74
Estimador para el 95% de confianza (límite superior)	> 15 años	> 15 años

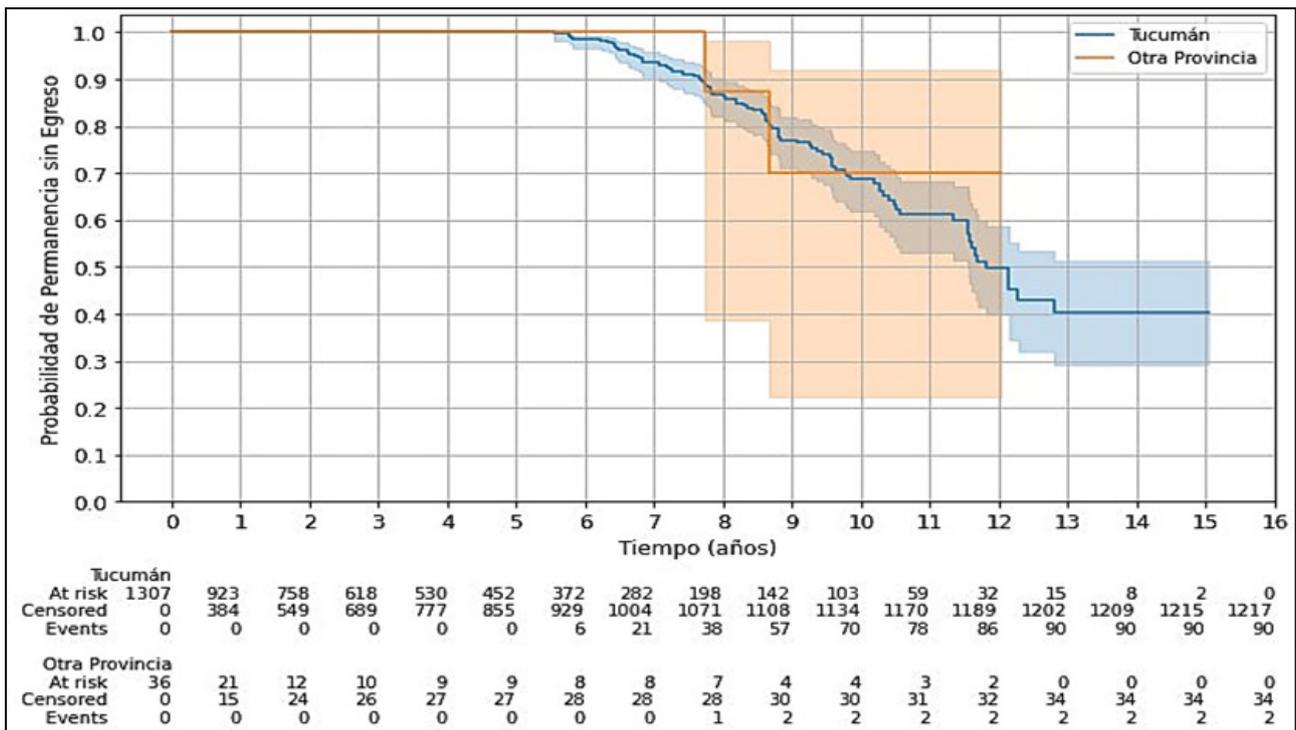


Figura 3. Estimador de Supervivencia para Duración de Carrera por Provincia. *Método de Kaplan-Meier.*

### Discusión

El método de Kaplan-Meier entrega como resultado que el tiempo medio de duración de la carrera de un alumno, el cual es de 12,15 años. Esto quiere decir que a los 12 años existe un 50 % de probabilidad de que un alumno haya alcanzado la finalización de sus estudios.

Asimismo, podemos ver que existe una diferencia entre el tiempo de duración de la carrera entre varones (12,14 años) y mujeres (10,56 años). Cuando se analiza la localidad de origen del alumno, existe una marcada diferencia entre los que provienen del Gran San Miguel de Tucumán de aquellos que no lo son.

Del total de 92 alumnos analizados, sólo dos no pertenecen a este conglomerado urbano, por lo que las estimaciones arrojan tiempos superiores a los 15 años, fundamentalmente por la escasez de datos. Una situación similar ocurre cuando se analiza la provincia de procedencia. Esto nos está indicando que el lugar de origen juega un papel muy importante a la hora de terminar la carrera y de la duración de esta.

### Conclusiones

El análisis realizado mediante la técnica de supervivencia de Kaplan-Meier permite confirmar que existe un importante problema de alargamiento en los tiempos de duración de la carrera de Ingeniería Civil en la FACET-UNT. El tiempo medio de graduación de 12,15 años supera ampliamente los 5,5 años que establece el plan de estudios vigente.

Al diferenciar por género, se observa que las mujeres presentan un tiempo medio de graduación levemente menor (10,56 años) comparado con los varones (12,14 años), aunque en ambos casos muy por encima de lo estipulado.

En cuanto al lugar de procedencia, los análisis indican que los estudiantes provenientes de la capital provincial y su área metropolitana tienden a graduarse antes que aquellos de otras provincias. Esto puede deberse a cuestiones de adaptación a la vida universitaria o facilidades de movilidad y alojamiento de quienes residen en la zona. Se requerirían más datos para confirmar estas hipótesis preliminares.

Los resultados de este estudio ponen en evidencia la necesidad urgente de revisar los factores

académicos e institucionales que inciden en la extensión de los tiempos de graduación. Entre las acciones posibles se encuentran la mejora en los sistemas de apoyo y tutorías a los estudiantes, la adecuación de contenidos y metodologías de enseñanza, y la optimización de los procesos

administrativos vinculados con la carrera.

El abordaje de las causas de fondo de este problema permitirá mejorar la eficiencia del programa académico y la calidad de la formación de los futuros ingenieros civiles de la UNT.

## Bibliografía

**Abdala Leiva, S., Castiglione, A. M., & Infante, L. A.** (2008). La deserción universitaria. Una asignatura pendiente para la gestión institucional. *Cuadernos de La Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*, 34, 173-191.

**Arancibia, S., Rodríguez, G., Fritis, R., Tenorio, N., & Poblete, H.** (2013). Representaciones sociales en torno a equidad, acceso y adaptación en educación universitaria. *Psicoperspectivas*, 12(1), 116-138.

**Arce, D. M., Gallo, L., Guiller, C., Iotti, A., & Ungaro, A. M.** (2017). *Una aproximación a las experiencias estudiantiles que se configuran en el proceso de afiliación académica en la universidad. Su lectura desde la mirada de los estudiantes en sus atravesamientos por el escenario cultural actual*. Jornadas de Investigación en Educación Superior, Montevideo. <https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/sites/5/2018/03/CO4-ARCE.pdf>

**Armatas, C., & Spratt, C. F.** (2019). Applying learning analytics to program curriculum review. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 36(3), 243-253. <https://doi.org/10.1108/IJILT-11-2018-0133>

**Bernardo, A., Esteban, M., Fernández, E., Cervero, A., Tuero, E., & Solano, P.** (2016). Comparison of personal, social and academic variables related to university drop-out and persistence. *Frontiers in psychology*, 7, 1610.

**Castillo-Sánchez, M., Gamboa-Araya, R., & Hidalgo-Mora, R.** (2020). Factores que influyen en la deserción y reprobación de estudiantes de un curso universitario de matemáticas. *Uniciencia*, 34(1), 219-245.

**Chacín, A. J. P., González, A. I., & Peñaloza, D. W.** (2020). Educación superior e investigación en Latinoamérica: Transición al uso de tecnologías digitales por Covid-19. *Revista de ciencias sociales*, 26(3), 98-117.

**Da Re, L., & Clerici, R.** (2017). Abandono, rendimiento académico y tutoría: Una investigación de la Universidad de Padua. *Educatio Siglo XXI*, 35(2 Jul-Oct), 139-160.

**Davidson-Pilon, C.** (2022). *Lifelines, survival analysis in Python* (v0.27.0) [Software]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6359609>

**Fonseca, G., & García, F.** (2016). Permanence and dropout rates among university students: An organizational theory analysis. *Revista de la educación superior*, 45(179), 25-39.

**Gagliardi, J., Parnell, A., & Carpenter-Hubin, J.** (2018). The Analytics Revolution in Higher Education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 50, 22-29. <https://doi.org/10.1080/00091383.2018.1483174>

**Gonzalez-Ramirez, T., & Pedraza-Navarro, I.** (2017). Social and families variables associated with university drop-out. *Educatio Siglo XXI*, 35(2), 365-387.

- Hilliger, I., Miranda, C., Celis, S., & Pérez-Sanagustín, M.** (2019). *Evaluating Usage of an Analytics Tool to Support Continuous Curriculum Improvement*.
- Kaplan, E. L., & Meier, P.** (1958). Nonparametric Estimation from Incomplete Observations. *Journal of the American Statistical Association*, 53(282), Article 282. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/2281868>
- Lang, C., Siemens, G., Wise, A., & Gašević, D.** (Eds.). (2017). *Handbook of Learning Analytics* (1st ed.). Society for Learning Analytics Research. <https://doi.org/10.18608/hla17>
- Lázaro Alvarez, N. & others.** (2020). *Acciones tutoriales con TIC atendiendo a factores predictivos de la deserción estudiantil en carreras de Ingeniería Informática*.
- Leone, L., Veizaga, K., Conforte, J., & Zanazzi, J. L.** (2014). Modelos para explicar el desgranamiento en una carrera de Ingeniería. *12º Simposio Argentino de Investigación Operativa, SIO 2014*, 25-32. [http://se-dici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/41698/Documento\\_completo\\_.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://se-dici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/41698/Documento_completo_.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ozdemir, D., Opseth, H. M., & Taylor, H.** (2019). Leveraging learning analytics for student reflection and course evaluation. *Journal of Applied Research in Higher Education*.
- Panizzi, M. D.** (2019). *Establecimiento del estado del arte sobre la Minería de Datos Educativa en el Nivel Superior: Un Estudio de Mapeo Sistemático*.
- Paz, H. R.** (2022). Determinación del tiempo medio de deserción y de los factores que facilitan o retrasan la deserción estudiantil en una carrera de Ingeniería civil. *Revista Latinoamericana de Políticas y Administración de la Educación*, 17, 99-116.
- Romero, C., & Ventura, S.** (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *WIRES Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3), e1355. <https://doi.org/10.1002/widm.1355>
- Seminara, M. P., & Aparicio, M. T.** (2018). La Deserción Universitaria ¿Un Concepto Equívoco? Revisión De Estudios Latinoamericanos Sobre Conceptos Alternativos. *Revista de Orientación Educativa*, 32(61), Article 61.
- Van Rossum, G., & Drake Jr, F. L.** (1995). *Python reference manual*. Centrum voor Wiskunde en Informatica Amsterdam.
- Volungeviciene, A., Duarte, J. M., Naujokaitiene, J., Tamoliune, G., & Misiuliene, R.** (2019). Learning Analytics: Learning to Think and Make Decisions. *Journal of Educators Online*, 16(2), n2.

## Hugo Roger Paz

Ingeniero Civil egresado de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán. Magister en Ingeniería Hidráulica egresado de la Universidad de Cantabria, España. Doctor en Educación de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNT. Profesor Titular de la FACET en la cátedra "Hidráulica Básica". Docente e Investigador - Categoría III.

E-mail: [hpaz@herrera.unt.edu.ar](mailto:hpaz@herrera.unt.edu.ar)