

# Análisis de la reprobación en asignaturas transversales en un programa de educación técnica superior

Analysis of failure in transversal subjects in a higher technical education program

Rubén Cruz-Farías<sup>1</sup>  
Bryan Larenas-Ramírez<sup>1</sup>  
Isabel Melo-Cartes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación Instituto Profesional Duoc UC, Santiago, Chile

---

#### Fechas - Dates

Recibido: 27/10/2023  
Aceptado: 07/12/2023  
Publicado: 15/12/2023

---

#### Correspondencia – Corresponding Author

Rubén Cruz-Farías  
r.cruz@profesor.duoc.cl

## Resumen

**Objetivo:** El propósito fundamental de esta investigación es analizar la evolución del índice de reprobación de los estudiantes a lo largo del tiempo, específicamente en relación con el avance curricular en las asignaturas de especialidad y transversales dentro de la carrera de Técnico en Instalaciones y Proyectos Eléctricos. Se busca comprender cómo se desarrolla el comportamiento de la reprobación en estas áreas específicas, permitiendo así identificar posibles patrones, desafíos y oportunidades de mejora en el proceso educativo.

**Métodos:** La presente investigación empleó el programa RStudio para llevar a cabo el análisis de datos, abordando la información recopilada de un total de 232 estudiantes que participaron en las asignaturas de especialidad y transversales durante los primeros cuatro semestres de la carrera. Este enfoque metodológico permitió una evaluación exhaustiva de los resultados, brindando una visión detallada de los patrones de rendimiento y reprobación en este grupo específico de materias a lo largo de los primeros años académicos.

**Resultados:** Los hallazgos revelaron una tendencia descendente en el porcentaje de reprobación en asignaturas de especialidad y transversales a medida que los estudiantes avanzan en su carrera. Se destacó que el primer semestre registró el índice más alto de reprobación, con un 19.1% en asignaturas transversales. Este patrón sugiere una mejora gradual en el desempeño académico a lo largo de los semestres subsiguientes, destacando áreas específicas de atención y ofreciendo perspectivas valiosas para el diseño de estrategias que fomenten el éxito estudiantil desde las etapas iniciales del programa académico.

**Conclusiones:** se confirma que el porcentaje de reprobación por nota es superior en asignaturas transversales en comparación con las de especialidad, excepto en el tercer semestre, donde se identifica una excepción a este patrón. Esta particularidad merece un análisis más detenido en investigaciones posteriores, lo que deberá ser estudiado a futuro.

**Palabras clave:** educación técnica superior; formación integral; motivación y madurez académica; tasa de reprobación; asignaturas transversales.

## Abstract

**Objective:** The fundamental purpose of this research is to analyze the evolution of the student failure rate over time, specifically in relation to curricular advancement in major and transversal subjects within the Electrical Installations and Projects Technician career. The aim is to understand how failure behavior develops in these specific areas, thus allowing the identification of possible patterns, challenges and opportunities for improvement in the educational process.

**Methods:** This research used the RStudio program to carry out the data analysis, addressing the information collected from a total of 232 students who participated in the major and transversal subjects during the first four semesters of the degree. This methodological approach allowed for a comprehensive evaluation of the results, providing a detailed view of the patterns of performance and failure in this specific group of subjects throughout the first academic years.

**Results:** The findings revealed a decreasing trend in the percentage of failure in major and transversal subjects as students progress in their career. It was highlighted that the first semester registered the highest failure rate, with 19.1% in transversal subjects. This pattern suggests a gradual improvement in academic performance over subsequent semesters, highlighting specific areas of attention and offering valuable insights for the design of strategies that foster student success from the initial stages of the academic program.

**Conclusions:** it is confirmed that the percentage of failure per grade is higher in transversal subjects compared to major subjects, except in the third semester, where an exception to this pattern is identified. This particularity deserves a more detailed analysis in subsequent research, which should be studied in the future.

**Keywords:** higher technical education; integral formation; academic maturity and motivation; failure rate; transversal subjects.

## Introducción

En 2022, en Chile, la matrícula total de estudiantes en instituciones de educación superior alcanzó la cifra de 1.301.925. Estos se distribuyeron en diferentes tipos de instituciones: el 30.5% estaban inscritos en institutos profesionales, el 10.1% en Centros de Formación Técnica; y el 59.3% eran estudiantes universitarios.<sup>1</sup>

En la educación superior contemporánea, se reconoce la importancia de los programas de estudio transversales que involucran asignaturas relacionadas con la formación ética, innovación, idioma extranjero, habilidades comunicacionales y matemáticas. Estas materias se consideran fundamentales para el desarrollo integral de las personas. Sin embargo, se ha identificado una tendencia preocupante entre los estudiantes de las carreras de educación técnica relacionadas con el rubro de la construcción, quienes presentan un rendimiento inferior en estas asignaturas transversales en comparación con las de especialidad. Esto ha generado un impacto negativo en su avance curricular, causado por la tasa de reprobación. En Chile, se observa que el 84% de los estudiantes no logra titularse en el tiempo establecido.<sup>(1)</sup>

Este artículo, presenta los posibles factores que influyen en la reprobación de asignaturas transversales en la carrera de Técnico en Instalación y Proyecto Eléctrico (TIPE), en Duoc UC Alameda.

## Metodología

A partir de la base de datos facilitada por la Subdirección Académica de Duoc UC Sede Alameda, la que contiene los resultados académicos obtenidos por 232 estudiantes de la carrera TIPE, los que en el periodo comprendido entre el segundo semestre del año 2022 y el primer semestre del año 2023 se encontraban cursando asignaturas de 1º a 4º semestre. Se subdividieron las asignaturas cursadas en asignatura de especialidad y transversales. Para cada alumno de la muestra se analizó la reprobación en ambos tipos de asignaturas.

Los estudiantes se dividen en tres grupos, identificando a quienes aprueban la asignatura (AR), quienes reprueban por calificaciones (RR) y aquellos que reprueban por inasistencia (RI).

Los datos fueron procesados utilizando el software estadístico RStudio. Con este, se buscó identificar el porcentaje de reprobación de todas las asignaturas, para verificar la diferencia en el rendimiento de los estudiantes en las asignaturas de especialidad en comparación con las asignaturas transversales.

## Resultados

Las calificaciones recopiladas se clasifican en dos categorías distintas: especialidad y transversal. En el inicio del primer semestre, se establecieron un total de 12 secciones para las asignaturas de especialidad y 4 secciones destinadas a las asignaturas transversales. La Tabla 1 ofrece una visión detallada de la distribución de secciones creadas para cada tipo de asignatura en cada semestre.

---

1 Según datos del Servicio de Formación de Educación Superior (SIES) en su informe del 2022 "Matrícula en educación superior en Chile"

**Tabla 1**

*Asignaturas y secciones por semestre*

<b>Categoría</b>	<b>1º Semestre</b>		<b>2º Semestre</b>	
	<b>Asignaturas</b>	<b>Secciones</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Secciones</b>
Especialidad	5	12	4	16
Transversal	2	4	3	6

<b>Categoría</b>	<b>3º Semestre</b>		<b>4º Semestre</b>	
	<b>Asignaturas</b>	<b>Secciones</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Secciones</b>
Especialidad	6	14	6	12
Transversal	3	8	2	6

*Nota:* La tabla 1 muestra para cada semestre el número de secciones por cada asignatura tanto de especialidad como transversales.

En la tabla 2 se describe el programa académico de los cuatro primeros semestres de la carrera. Se especifican los códigos de las asignaturas de especialidad y asignaturas transversales, además de la cantidad de alumnos inscritos por asignatura<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Un alumno puede estar inscrito en más de una asignatura.

**Tabla 2**

*Estudiantes por sección y asignaturas.*

Semestre	Categoría	Código de Asignatura	Cantidad de estudiantes por sección				Asignaturas Siendo Cursadas <sup>3</sup>
			Sección 001D	Sección 001V	Sección 002D	Sección 002V	
1° Semestre	Especialidad	DEK1142	45	41			427
		EAK1152	22	21	22	21	
		HDK1113	44	40			
		PAK1112	45	41			
		PAK1122	44	41			
	Transversal	MAT1110	37	35			141
		PLC1101	35	34			
2° Semestre	Especialidad	DEK2142	15	18	15	17	264
		EAK2152	17	17	18	18	
		PAK2112	17	15	15	22	
		PAK2122	13	15	15	17	
	Transversal	FCE1100	35	36			199
		MAT2110	33	32			
		PLC2101	31	32			
3° Semestre	Especialidad	CPK3162	28	28			345
		EAK3152	29	27			
		EFK3142	15	14	15	12	
		PFK3112	30	29			
		PFK3122	28	31			
	PFK3132	29	30				
Transversal	EAK4090	26	29			166	
	INU1101	14	15	14	15		
	PFC040	25	28				
4° Semestre	Especialidad	EFK4142	34	29			375
		EFK4172	34	31			
		PFK4112	30	30			
		PFK4122	30	30			
		SAK4152	33	29			
	SAK4162	34	31				
Transversal	EMP1101	35	24			105	
	INU2101	13	10	12	11		

La tabla 3 muestra los porcentajes de aprobación y reprobación de las asignaturas en diferentes semestres, dividiéndose en tres categorías; aprobación (AR), reprobación por calificaciones (RR) y reprobación por inasistencia (RI).

<sup>3</sup> El término "Asignaturas siendo cursadas" se refiere a la variabilidad en la cantidad de materias que los estudiantes inscriben durante un semestre académico. Normalmente, se espera que durante el primer semestre, cada estudiante curse siete asignaturas (cinco de especialidad y dos transversales). Sin embargo, se presentan casos en los que algunos estudiantes se inscriben en un número menor de asignaturas. Estas situaciones particulares suelen involucrar a alumnos que repiten una materia por segunda vez o que convalidan asignaturas debido a estudios previos en otra carrera. Para ilustrar este fenómeno, consideremos el ejemplo del primer semestre, donde hay 91 estudiantes inscritos en asignaturas correspondientes a dicho periodo. Si cada estudiante tomara las siete asignaturas previstas, el total teórico de "Asignaturas siendo cursadas" sería de 631. No obstante, al considerar las circunstancias mencionadas, el valor real se reduce a 427.

**Tabla 3**

*Porcentajes de aprobación y reprobación en cada semestre.*

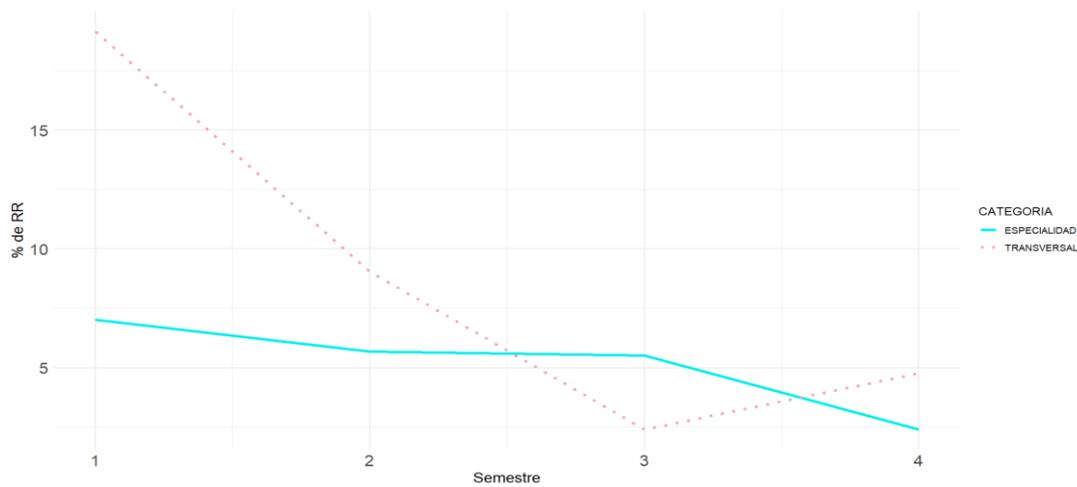
<b>Semestre</b>	<b>Categoría</b>	<b>Asignaturas Siendo Cursadas</b>	<b>% AR</b>	<b>% RR</b>	<b>% RI</b>
1° Semestre	Especialidad	427	82,90%	7,03%	10,07%
	Transversal	141	65,96%	19,15%	14,89%
2° Semestre	Especialidad	264	79,92%	5,68%	14,39%
	Transversal	199	76,88%	9,05%	14,07%
3° Semestre	Especialidad	345	82,90%	5,51%	11,59%
	Transversal	166	87,35%	2,41%	10,24%
4° Semestre	Especialidad	375	89,07%	2,40%	8,53%
	Transversal	105	92,38%	4,76%	2,86%

Al analizar los datos se observa que la línea de tendencia muestra una constante disminución en la tasa de reprobación en las asignaturas de especialidad a medida que avanzan los semestres. Esta disminución sugiere una posible adaptación a las exigencias de la vida estudiantil a lo largo del proceso educativo, lo que se condice con los resultados obtenidos en el cuarto semestre, donde se evidencia la tasa de reprobación más baja, con un 2,4%. Estos hallazgos sugieren una posible correlación entre el avance académico y la habilidad de adaptación de los estudiantes a medida que avanzan en su experiencia educativa.

Los índices de reprobación en asignaturas transversales presentan una caída abrupta entre el primer y tercer semestre; el primer semestre muestra un porcentaje de reprobación de 19,15%, que es casi 3 veces mayor que la reprobación en asignaturas de especialidad. En el tercer semestre se llega al nivel de reprobación más bajo con un 2,41%, mientras que en el cuarto semestre se observa un nuevo aumento en el nivel de reprobación con un porcentaje de 4,76% (Ver figura 1).

## FIGURA 1

*Porcentajes de reprobación por calificaciones en cada semestre.*

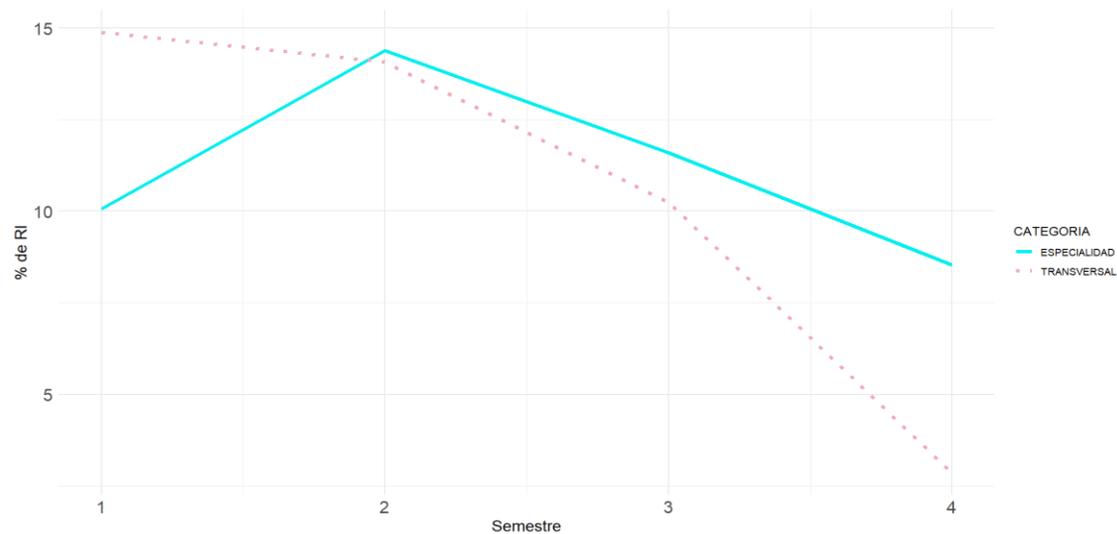


La reprobación por inasistencia en las asignaturas de especialidad comienza con un 10,07%, alcanzando el nivel más alto de reprobación en el segundo semestre con un 14,39%, en los semestres posteriores la tasa de reprobación tiene una baja constante llegando al cuarto semestre a su mínimo valor con un 8,53%.

Por otra parte, la reprobación por inasistencia en asignaturas transversales es más alta en el primer semestre y desde el segundo al cuarto semestre tiene una tasa de reprobación menor que las asignaturas de especialidad y tiende disminuir sostenidamente, llegando al 2,86% en el cuarto semestre. (Ver figura 2).

## FIGURA 2

*Porcentajes de reprobación por inasistencia en cada semestre.*

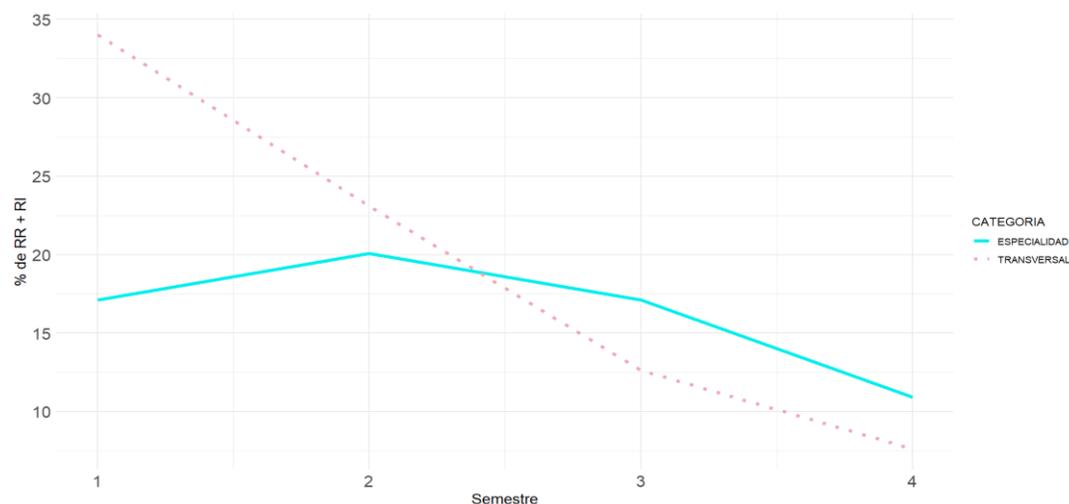


La reprobación general de asignaturas transversales más asignaturas de especialidad, que considera la suma de RI y RR, se comporta de manera similar a la reprobación por calificaciones en asignaturas de especialidad, pero su tendencia es más homogénea, destacando un descenso general desde el segundo al cuarto semestre. Esto sugiere que los estudiantes tienden a superar las dificultades iniciales y mejoran su rendimiento global en el programa.

Las asignaturas transversales, durante el primer año muestran un porcentaje de reprobación más alto en comparación con las asignaturas de especialidad. Desde el tercer al cuarto semestre, tienen una tendencia similar, pero con un porcentaje de reprobación más bajo. Este hallazgo destaca la necesidad de una atención específica en estas asignaturas al comienzo de la carrera. (Ver figura 3).

### FIGURA 3

Porcentajes de reprobación total en cada semestre (RR + RI)



## Discusión

Según lo observado, la tasa de reprobación en asignaturas transversales es más alta en los primeros semestres, probablemente esto ocurre porque en la medida que los estudiantes avanzan adquieren mayor adaptación, entendimiento, madurez, motivación, entre otros. Como señala el estudio de De Luca (2009), la formación académica puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades y actitudes que les permitan ser más autónomos en su aprendizaje, lo que a la vez puede aumentar la madurez y responsabilidad en su proceso educativo.<sup>(2)</sup> También la investigación de Meurer et al. (2020) enfatiza en la importancia de fomentar las relaciones interpersonales y organizativas en el fortalecimiento de las habilidades para abordar desafíos académicos<sup>(3)</sup>. Además, Cobos et al. (2022) argumentan que el rendimiento se ve influenciado por el engagement y la motivación de los estudiantes. En este contexto, se destaca que la motivación interna es esencial para mantener un enfoque apropiado en la carrera y establecer conexiones emocionales con el entorno educativo, lo que resulta crucial para el cumplimiento exitoso de las demandas universitarias.<sup>(4)</sup>

Considerando la importancia de las asignaturas transversales en la formación académica, estas deben fortalecerse por las instituciones. Este enfoque no solo impacta positivamente en los resultados académicos como se aprecia en nuestros resultados, sino que también contribuye al desarrollo integral de los estudiantes, preparándolos de manera más efectiva para los desafíos que enfrentarán en su vida profesional y personal. Martínez et al. (2021) apunta a que las casas de estudio de educación superior asumen el reto de fomentar la responsabilidad de sus estudiantes y futuros profesionales, convirtiéndolos en personas capaces de asumir un papel protagónico en su proceso formativo. Se destaca que al hacer trabajar en conjunto la función instructiva, educativa y desarrolladora de la enseñanza, se guía al estudiante a una formación profesional integral<sup>(5)</sup> que va consolidándose con el avance curricular.

Los planteamientos teóricos mencionados, permiten indicar que las instituciones educativas son fundamentales para el éxito de los estudiantes en la educación superior. Al trabajar con sus motivaciones internas, fomentar conexiones emocionales, promover el compromiso y las relaciones interpersonales, se puede mejorar el rendimiento académico y la retención de estudiantes,

destacando la importancia de una educación superior que se preocupe no sólo por impartir conocimientos, sino también por el desarrollo integral de los estudiantes, los que deben ser conscientes de la importancia que esta formación tiene para su futuro laboral.

Por otra parte, la tasa de reprobación en asignaturas transversales durante el primer semestre es notablemente más alta en comparación con las asignaturas de especialidad y con las transversales de los semestres posteriores. Esto ocurre debido a la posible carencia de una base académica adecuada con la que los estudiantes ingresan a Duoc UC, así como a la falta de hábitos de estudio. De acuerdo con el análisis institucional "Hechos y Cifras" de 2021 del Centro de Formación General de Duoc UC, se evidencia que más del 80% de los estudiantes que se inscriben en la institución comienzan su formación académica sin poseer las habilidades fundamentales en matemáticas y lenguaje<sup>4</sup>. Las razones por las que los estudiantes ingresan a la educación superior sin estas competencias pueden deberse a deficiencias en su educación previa, desigualdades en el acceso a una educación de calidad según su ubicación y nivel socioeconómico, falta de recursos y apoyo educativo, falta de interés o motivación en estas áreas, enfoque en otras disciplinas, y la falta de evaluación y seguimiento adecuados de estas habilidades a lo largo de su educación previa. Según Jordana et al (2023), la falta de preparación, sumada a los factores socioculturales tienen un impacto directo en la titulación oportuna y la deserción académica. La reprobación de asignaturas causa retraso en el plan de estudios y la extensión de la carrera es un factor que causa desmotivación, y en consecuencia, es una de las causas de deserción.<sup>(6)</sup>

Hidalgo et al. (2019) indica que uno de los aspectos más relevantes en la reprobación guarda relación con la carencia de hábitos y técnicas de estudio, sumado al poco o nulo apoyo que los estudiantes reciben para mejorar en este aspecto.<sup>(7)</sup> Siguiendo este enfoque, Najarro (2020) concluye que existe una relación significativa entre los hábitos de estudio y el rendimiento académico de los estudiantes<sup>(8)</sup>, sugiriendo que al instruir a los estudiantes con estrategias que les permitan adquirir hábitos de estudio, se pueden obtener mejores resultados en cuanto a la aprobación de asignaturas y por ende, a la titulación oportuna.

Según Sá y Serpa (2018), las instituciones de educación superior son las encargadas de fortalecer las competencias de empleabilidad, entendiendo estas últimas como las habilidades requeridas por los futuros empleadores<sup>(9)</sup> y que están estrechamente ligadas con las habilidades que se trabajan en las asignaturas transversales del plan de estudios que Duoc UC ofrece a sus estudiantes. Así lo plantea García et al. (2022) quien también atribuye a las instituciones de educación superior la responsabilidad de transmitir y fomentar en sus estudiantes las habilidades transversales, proponiendo una adaptación en los planes de estudio que apunten a contribuir en el entrenamiento y entendimiento de estas por parte de los estudiantes<sup>(10)</sup>, lo que según lo evidenciado en este estudio es necesario realizar desde el primer semestre para los estudiantes Duoc UC.

Considerando que el tercer semestre es el único de los cuatro analizados en que la reprobación es mayor en asignaturas de especialidad. Surge la necesidad de investigar más sobre este fenómeno, contar con datos de notas de cada una de las asignaturas cursadas, permitiría, por ejemplo, inferir qué asignaturas dentro de las de especialidad presentan una dificultad mayor, se podría saber que asignaturas que requieren una base matemática más sólida y si esto es un problema para el buen rendimiento general de los estudiantes. Otras posibles investigaciones, de tipo cualitativas con aplicación de cuestionarios, también nos permitirían conocer las dificultades y la percepción del alumno respecto de las asignaturas cursadas en el tercer semestre.

---

4 El informe institucional "Hechos y Cifras" desarrollado por Duoc UC en el año 2021 presenta datos relevantes en diversos aspectos, abordando temas que incluyen el proceso de admisión y matrícula, la tasa de deserción, los índices de titulación, ocupación y renta, así como el respaldo institucional y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este contexto, se destacan los resultados de las pruebas de diagnóstico de lenguaje y matemáticas, revelando que el 81,7% de los estudiantes obtienen una calificación "Aún no competente" en ambas evaluaciones. Además, un 13,8% demuestra competencia únicamente en lenguaje, mientras que el 2,6% muestra habilidades competentes solo en matemáticas. Esto revela que solo el 1,9% logra alcanzar la categoría de "Competente" en ambas evaluaciones.

## Referencias

- (1) Castro, Cristóbal A., Contreras, Francisco J., Aguirre, Nelson A., & Morales, Fortunato A.. (2023). Determinantes de las tasas de titulación de estudiantes de pregrado en Chile. *Formación universitaria*, 16(2), 83-94. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062023000200083>
- (2) De Luca, C. (2009). Implicaciones de la Formación en la Autonomía del Estudiante Universitario. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(2), 901-922.
- (3) Meurer, Alison Martins, Lopes, Iago França y Colauto, Romualdo Douglas. (2020). Autoeficacia, estrategias de afrontamiento y efectos de las relaciones interpersonales y organizacionales entre estudiantes de Contabilidad. *Revista Portuguesa de Educação*, 33 (1), 198-220. <https://doi.org/10.21814/rpe.18470>
- (4) Cobo-Rendón, R., López-Angulo, Y., Sáez-Delgado, F., & Mella-Norambuena, J. (2022). Engagement, Academic Motivation, and Adjustment of University Students. *Revista Electrónica Educare*, 26(3), 1-19. <https://doi.org/10.15359/ree.26-3.15>
- (5) Martínez Moreno, Aldo Raudel, Alonso Gatell, Aymeé, & Pérez Ramírez, Elio. (2021). La formación integral del estudiante universitario desde un enfoque sociocultural. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(2), e1. Epub 01 de abril de 2021. Recuperado en 15 de noviembre de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142021000200001&lng=es&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142021000200001&lng=es&tlng=pt).
- (6) Jordana Schmidt, Bridgett, Boero, Paula, & Méndez Vera, Juan Alberto. (2023). Factores que influyen en la deserción universitaria: El caso de una universidad estatal chilena. *Revista Portuguesa de Educação*, 36(1), e23002. Epub 30 de marzo de 2023. <https://doi.org/10.21814/rpe.23401>
- (7) Hidalgo Mora, Randall. (2019). Deserción y reprobación, desde el enfoque del estudiantado en la educación superior, en el curso de Matemática General. *Comunicación*, 28(2), 17-27. <https://dx.doi.org/10.18845/rc.v28i2-2019.4926>
- (8) Najarro Vargas, Justina. (2020). Hábitos de estudio y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes del segundo año de la Escuela Profesional de Medicina de la Universidad Nacional de San Marcos, Perú. *Conrado*, 16(77), 354-363. Epub 02 de diciembre de 2020. Recuperado en 16 de noviembre de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000600354&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600354&lng=es&tlng=es).
- (9) Sá, M., & Serpa, S. (2018). Transversal Competences: Their Importance and Learning Processes by Higher Education Students. *Education Sciences*, 8(3), 126. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/educsci8030126>
- (10) García-Álvarez, J., Vázquez-Rodríguez, A., Quiroga-Carrillo, A., & Priegue Caamaño, D. (2022). Transversal Competencies for Employability in University Graduates: A Systematic Review from the Employers' Perspective. *Education Sciences*, 12(3), 204. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/educsci12030204>