

## **Desempeño de estudiantes de ingeniería con orientación personalizada<sup>1</sup>** **Performance of engineering students with personalized orientation** **Desempenho de estudantes de engenharia com orientação personalizada**

Carlos Luna. ORCID: 0000-0002-9985-5927<sup>1</sup>

Ximena Otegui. ORCID: 0000-0002-9638-6678<sup>2</sup>

Anabel Fleitas. ORCID: 0000-0002-0563-3064<sup>3</sup>

Daniel Alessandrini. ORCID: 0000-0002-2936-003X<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Contacto: cluna@fing.edu.uy

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Contacto: xotegui@fing.edu.uy

<sup>3</sup> Dirección General de Enseñanza Secundaria. Contacto: fleitasanabel@gmail.com

<sup>4</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad de la República. Contacto: dalessandrini@fing.edu.uy

### **Resumen**

El crecimiento sostenido de la matrícula, la numerosidad en los cursos iniciales y la heterogeneidad tanto en habilidades para afrontar la vida universitaria como en conocimientos previos impactan en el desempeño académico de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República. La desvinculación y el rezago son problemas que exigen la implementación de diferentes estrategias para acompañar a los estudiantes en su tránsito universitario. En este contexto, la Facultad de Ingeniería desarrolla diversas acciones con el objetivo de contribuir a mejorar la situación estudiantil. Desde 2016, el Espacio de Orientación y Consulta y la Unidad de Enseñanza trabajan de manera articulada en la implementación de acciones de orientación y seguimiento académico estudiantil. Las entrevistas individuales de orientación y seguimiento (EIOS) forman parte de las acciones dirigidas a estudiantes que solicitan, con carácter excepcional, volver a cursar unidades curriculares, mayoritariamente de primer año. Este artículo presenta y discute los aspectos más relevantes que surgen del análisis realizado para el período 2015-2019 respecto a la caracterización y los resultados académicos de estudiantes que participaron en las EIOS. Se identificaron elementos que indican que a lo largo del período las EIOS favorecen el avance académico. En particular, para un curso inicial de cálculo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico a favor de los estudiantes que participaron en las EIOS en 2015, 2016 y 2019, así como un mayor porcentaje de permanencia en la facultad en 2019.

**Palabras clave:** orientación estudiantil, desempeño académico, ingeniería.

### **Abstract**

The sustained growth of enrolment, the large number of students in the initial courses and the heterogeneity both in terms of skills to face university life and previous knowledge have an impact on the academic performance of students entering the Faculty of Engineering at the Universidad de la República. Disengagement and dropout rates are problems that require the implementation of different strategies to accompany students in their university transition. In this context, the Faculty of Engineering develops various actions with the aim of contributing to improve the student situation. Since 2016, the Guidance and Counselling Unit and the Teaching Unit have been working

---

<sup>1</sup> Artículo aprobado por el equipo editor: Carolina Cabrera y Nancy Peré.

together to implement student guidance and academic monitoring actions. The individual guidance and follow-up interviews (EIOS) are part of the actions aimed at students who request, on an exceptional basis, to return to curricular units, mostly in the first year. This article presents and discusses the most relevant aspects arising from the analysis carried out for the period 2015-2019 regarding the characterisation and academic results of students who participated in the EIOS. Elements were identified that indicate that throughout the period the EIOS favour academic progress. In particular, for an initial calculus course, statistically significant differences in academic performance were found in favour of students who participated in the EIOS in 2015, 2016 and 2019, as well as a higher percentage of permanence in the faculty in 2019.

**Keywords:** educational counseling, academic achievement, engineering.

## Resumo

O crescimento sustentado das matrículas, o grande número de alunos nos cursos iniciais e a heterogeneidade, tanto em termos de habilidades para enfrentar a vida universitária quanto de conhecimentos prévios, têm impacto no desempenho acadêmico dos alunos que ingressam na Faculdade de Engenharia da Universidade da República. O desinteresse e o atraso são problemas que exigem a implementação de diferentes estratégias para acompanhar os alunos em sua transição para a universidade. Nesse contexto, a Faculdade de Engenharia desenvolve várias ações com o objetivo de contribuir para melhorar a situação dos alunos. Desde 2016, a Unidade de Orientação e Aconselhamento e a Unidade de Ensino têm trabalhado em conjunto para implementar ações de orientação ao aluno e monitoramento acadêmico. As entrevistas individuais de orientação e acompanhamento (EIOS) fazem parte das ações destinadas aos alunos que solicitam, em caráter excepcional, o retorno às unidades curriculares, principalmente no primeiro ano. Este artigo apresenta e discute os aspectos mais relevantes decorrentes da análise realizada para o período de 2015-2019 no que se refere à caracterização e aos resultados acadêmicos dos alunos que participaram das EIOS. Foram identificados elementos que indicam que, ao longo do período, o EIOS favorece o progresso acadêmico. Em particular, para um curso de cálculo inicial, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no desempenho acadêmico em favor dos alunos que participaram do EIOS em 2015, 2016 e 2019, bem como uma porcentagem maior de permanência na faculdade em 2019.

**Palavras-chave:** orientação ao aluno, desempenho acadêmico, engenharia.

Fecha de recibido: 7-02-23

Fecha de aceptado: 17-3-24

## 1. Introducción

El crecimiento sostenido de la matrícula, la numerosidad en los cursos iniciales y la heterogeneidad tanto en habilidades para afrontar la vida universitaria como en conocimientos previos afectan el desempeño académico de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ingeniería (FI) de la Universidad de la República (Udelar) (Enrich, 2015; Luna et al., 2017; Luna et al., 2019).

En la FI, considerando las generaciones entre 1997 y 2020 de estudiantes que cursan carreras de cinco años, el egreso corresponde al 17% y la inactividad al 55%; se destaca que 53% del total de los estudiantes activos<sup>2</sup> no superan los créditos equivalentes a primer año (Unidad de Enseñanza,

---

<sup>2</sup> Estudiante activo: registra alguna actividad académica (curso, examen) en al menos una unidad curricular, en los últimos dos años lectivos consecutivos previos a la fecha de la consulta de actividades. Estudiante inactivo: no registra ninguna actividad académica en los últimos dos años lectivos consecutivos previos a la fecha de la consulta de actividades; no se incluye en esta

2022). Por tanto, la desvinculación y el rezago exigen a la institución asumir la responsabilidad de conocer las causas específicas que dificultan la permanencia y el avance en las carreras e implementar acciones adecuadas para acompañar a los estudiantes en su tránsito universitario (Carbajal, 2014).

Se trata de una problemática que se registra a nivel mundial y a la cual la Udelar no es ajena (Chiarino et al., 2024; Diconca, 2011; Esteva, 2022). Está vinculada al proceso de democratización de la educación superior, que ha logrado el aumento cuantitativo del ingreso sin poder aún superar la desigualdad educativa (Del Valle, 2018; Santiviago et al., 2017).

La FI desarrolla diversas iniciativas con el objetivo de contribuir a mejorar la situación estudiantil. Desde 2016, el Espacio de Orientación y Consulta (EOC) y la Unidad de Enseñanza (UEFI) trabajan de manera articulada en la implementación de acciones de orientación y seguimiento académico. Las entrevistas individuales de orientación y seguimiento (EIOS) forman parte de las acciones dirigidas a estudiantes que solicitan, con carácter excepcional, volver a cursar unidades curriculares (UC), mayoritariamente de primer año, más allá del límite de veces establecido por la institución.

En este artículo se presentan los aspectos más relevantes que surgen del análisis realizado para el período 2015-2019 sobre la caracterización y los resultados académicos de los estudiantes que participaron de las EIOS. Los hallazgos aportan elementos para identificar fortalezas de la orientación a lo largo del período, así como debilidades sobre las que hay profundizar en su abordaje.

El análisis corresponde a un período en el que las características generales de los cursos y el seguimiento son similares entre sí. Durante 2020-2022, como consecuencia de la pandemia por covid-19 y solo por dicho lapso, la FI modificó reglamentaciones y modalidades de cursada; fue necesario además adaptar las formas en que se realizaban las actividades de seguimiento y orientación. Por tanto, el análisis de los resultados entre 2015 y 2019 se considera un insumo valioso de referencia para abordar y posteriormente comparar con la situación pospandemia, a partir de 2023.

Este trabajo forma parte del proyecto “La orientación y sus impactos en el desempeño de estudiantes de la Facultad de Ingeniería”, financiado en el llamado conjunto de la Comisión Sectorial de Enseñanza y la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Udelar, en la línea Proyectos de Investigación para la Mejora de la Enseñanza Universitaria 2019 (PIMCEU) (CSEC y CSIC, 2019).<sup>3</sup>

## 2. Contextualización

El trabajo conjunto entre el EOC y la UEFI iniciado en 2016 (Luna et al., 2017) se ha fortalecido y profundizado. Un indicador de ello es la financiación obtenida para el proyecto PIMCEU 2019 referido. A partir de su desarrollo se busca analizar el impacto de las acciones del EOC con relación a la permanencia y el avance académico de los estudiantes que participan en alguna de sus dos líneas de acción: los talleres de orientación al inicio (Luna et al., 2019) y las EIOS.

Este artículo profundiza y extiende el análisis del impacto de las EIOS en los estudiantes que solicitan volver a cursar una unidad curricular (UC) de manera excepcional más allá del límite de veces establecido institucionalmente. Para ello, es requisito que cada estudiante realice una solicitud de excepción de cursada a través de un expediente a ser evaluado por el EOC y Decanato y, además, que participe en al menos una EIOS.

---

categoría a los egresados. En este trabajo se utilizan como sinónimos estudiante inactivo y estudiante desvinculado.

<sup>3</sup> Texto del proyecto disponible en [https://www.fing.edu.uy/~cluna/PIMCEU\\_2020\\_EOC.pdf](https://www.fing.edu.uy/~cluna/PIMCEU_2020_EOC.pdf)

En la FI, los créditos de una UC se logran típicamente mediante dos vías: I) exoneración: cuando se obtiene 60% o más del puntaje en las evaluaciones parciales durante el curso, y II) ganancia de curso y examen: cuando se obtiene entre 25% y 59% del puntaje en las evaluaciones parciales durante el curso, que habilita a rendir el examen, que se aprueba superando el 60%. En caso de no lograr al menos el 25% del puntaje en las evaluaciones parciales, el estudiante debe volver a cursar. Cada UC se puede cursar hasta dos veces, luego de lo cual el estudiante queda automáticamente habilitado a dar el examen en calidad de libre.

En el año 2004 la FI resolvió limitar la cantidad de cursadas para diferentes UC, principalmente del tramo inicial de las carreras. Esta decisión se vincula con análisis realizados en la institución que indican que cursar ilimitadamente no mejora las chances de aprobación y, además, genera cada vez más situaciones de numerosidad (FI, 2016).

Si bien los estudiantes disponen de la opción de examen libre, optan en general por volver a cursar de manera reiterada una misma UC con el objetivo de intentar exonerar mediante las pruebas parciales y evitar así rendir el examen. Este comportamiento aporta pistas sobre las dificultades que hacen a las formas de estudiar en la universidad y es una de las principales razones que llevaron al EOC a incorporar las EIOS como requisito para decidir sobre la solicitud presentada por un estudiante a través de un expediente.

A través de las EIOS se busca orientar, acompañar y hacer seguimiento a estudiantes que ya han fracasado en intentos previos, muestran rezago en el avance en la carrera y por tanto se encuentran en mayor riesgo de desvinculación.

Las EIOS son una instancia personalizada con cada estudiante, en la que se elabora en conjunto un plan para el semestre en curso. Este plan implica poner énfasis en identificar las estrategias previas que no han permitido el logro de los créditos en las UC, para modificarlas y buscar alternativas adecuadas a su realidad, considerando diferentes factores, como la disponibilidad de tiempo efectivo que el estudiante puede dedicar a los estudios. Se busca en esta instancia ayudar al estudiante a (re)definir su planificación respecto a qué cursar y qué rendir en forma de examen, y se le brinda información sobre alternativas al currículo sugerido para su carrera. También se intercambia sobre estrategias de estudio adecuadas para el nivel universitario. A partir de estos encuentros, los estudiantes generalmente reelaboran su planificación y eventualmente desisten de ciertos cursos para hacer factible el plan definido.

En el marco del proyecto PIMCEU 2019, este artículo presenta los aspectos más relevantes que surgen del análisis de resultados 2015-2019 respecto a la caracterización y los resultados académicos de los estudiantes que participaron de las EIOS. Del análisis surgen elementos que permiten valorar las acciones del EOC a lo largo del período en cuanto a su contribución a la permanencia y al avance académico de los estudiantes.

Las preguntas que guían el análisis de esta investigación son: ¿las EIOS contribuyen a la permanencia y al avance académico de los estudiantes de la FI? En particular, ¿cómo inciden las EIOS en el desempeño académico de los estudiantes que vuelven a cursar la UC de matemática del primer año de las carreras de ingeniería?

### **3. Resultados**

En esta sección se presenta un análisis de los aspectos más relevantes de la caracterización y de los resultados académicos de los estudiantes que presentaron solicitudes de excepción de cursada (de aquí en adelante: solicitudes de excepción) al EOC en el período 2015-2019. No se consideran para este trabajo otras solicitudes y consultas que también realizan los estudiantes al EOC.

Como fuentes de información se utilizan el registro anual de solicitudes de excepción elaborado por el EOC y consultas al Sistema de Gestión Administrativa de la Enseñanza (SGAE) realizadas por la UEFI. Para el análisis de los resultados académicos se establecen las siguientes definiciones y criterios: I) créditos iniciales: créditos acumulados por el estudiante al inicio del semestre en que

solicita la excepción; II) los resultados académicos para los cursos —exoneración, aprobación o reprobación— se consideran al finalizar el semestre en que se solicita la excepción, y III) los resultados académicos para los exámenes —aprobación o reprobación— se consideran luego de los tres períodos consecutivos de examen siguientes a la finalización del semestre en que se solicita la excepción.

### 3.1. Características generales de la población que realiza solicitudes

La distribución según hombres (71%) y mujeres para el período de interés no difiere de la del ingreso a la FI (promedio anual: 72% son hombres). Lo mismo sucede para las tres carreras más numerosas; las solicitudes se distribuyen en porcentajes similares al promedio anual de ingreso: Computación (43%), Eléctrica (13%) y Civil (12%) (Unidad de Enseñanza, 2022).

La mayoría de las solicitudes corresponden a estudiantes que no trabajan (promedio anual: 70%); en ningún año, el factor trabajo aparece como razón destacada vinculada a la solicitud.

### 3.2. Solicitudes de excepción

En el período 2015-2019 el EOC concedió el 91% de las solicitudes recibidas (tabla 1); equivale en promedio a 300 solicitudes realizadas por 220 estudiantes cada año. La FI cuenta aproximadamente con 9.500 estudiantes activos (Unidad de Enseñanza, 2022). Por lo tanto es posible afirmar que la solicitud de excepción no es un recurso que se utilice de forma masiva.

**Tabla 1:** Total de solicitudes de excepción de cursada recibidas y otorgadas por año en el período 2015-2019

<b>Año</b>	<b>Recibidas</b>	<b>Otorgadas</b>	<b>%</b>
	(n)	(n)	
2015	242	236	98
2016	380	353	93
2017	222	203	91
2018	249	207	83
2019	400	360	90
<b>Total</b>	<b>1.493</b>	<b>1.359</b>	<b>91</b>

Las excepciones solicitadas se otorgaron luego de realizar una EIOS. En esta instancia se pone especial atención a las solicitudes de excepción para más de una UC en el mismo semestre, dado que análisis previos indicaron que ello dificulta el logro de créditos (Luna et al., 2017). En consonancia con esto, las excepciones otorgadas para dos UC disminuyeron a lo largo del período, pasando de 13% en 2015 a 4% en 2019.

Los resultados que se presentan a continuación refieren solo a las solicitudes de excepción otorgadas por el EOC, es decir, corresponden a estudiantes que cursaron tres o más veces, habiendo participado de al menos una EIOS.

### 3.3. Unidades curriculares con más solicitudes

Cada año las solicitudes se vinculan mayoritariamente a UC de los primeros dos semestres de las carreras (tabla 2).

**Tabla 2:** UC con mayor porcentaje de solicitudes de excepción de cursada por año; se indica a qué semestre de la carrera corresponde

<b>Año</b>	<b>UC más solicitada</b>	<b>Solicitudes de excepción de cursada (%)</b>	<b>Semestre de la carrera en que se encuentra la UC</b>
2015	Cálculo 1	56	1.º semestre
2016	Cálculo 1	40	1.º semestre
2017	Cálculo 2	31	2.º semestre
2018	GAL 2	14	2.º semestre
2019	CDIV	24	1.º semestre

**Nota:** GAL2 es Geometría y Álgebra Lineal 2, y CDIV es Cálculo Diferencial e Integral en una Variable.

A partir de 2017, las UC de matemática de los primeros años de las carreras se transforman. Por ello, durante 2018 es posible cursar Cálculo Diferencial Integral en una Variable (CDIV), que sustituye a Cálculo 1, independientemente de las veces de cursado previo de Cálculo 1. Esto puede explicar por qué Cálculo 1/CDIV no es la UC con mayor porcentaje de solicitudes en 2017 y 2018, y vuelve a serlo en 2019.

Desde 2015, cada vez más UC limitan la cantidad de cursadas; es así que en el período de interés aumenta el número de UC diferentes entre las que se distribuyen las solicitudes de excepción: en 2015 se otorgan para siete UC y en 2019 para dieciocho. De todas formas, las UC de primer año continúan siendo las más solicitadas, lo que da cuenta de las dificultades que representan para los estudiantes.

### 3.4. Solicitudes según franja de créditos iniciales

La distribución de solicitudes según franja de créditos iniciales (tabla 3) pone en evidencia que la mayoría proviene de estudiantes que no han logrado superar los créditos del primer semestre de las carreras, lo que es acorde con lo mencionado en el ítem anterior: las principales dificultades corresponden al logro de créditos de las UC iniciales.

Se observa también en 2018 el efecto de las transformaciones en las UC de matemática (tabla 3). Para ese año, se modifica la tendencia y la mayoría de las solicitudes provienen de estudiantes con más de 90 créditos iniciales. A su vez, en 2017-2018 disminuye considerablemente la cantidad de estudiantes con 0 créditos iniciales, aumentando nuevamente en 2019.

**Tabla 3:** Distribución del porcentaje de solicitudes de excepción de cursada según franja de créditos iniciales por año en el período 2015-2019. Se indica el avance aproximado en la carrera que corresponde a cada franja de créditos iniciales; se estima que cada semestre en FI equivale a 45 créditos

<b>Avance</b>	<b>Franja de</b>	<b>Solicitudes de excepción de cursada (%)</b>
---------------	------------------	--

<b>aproximado en la carrera</b>	<b>créditos iniciales</b>	2015	2016	2017	2018	2019
—	0	23	25	5	8	19
1.º semestre	1 a 45	51	48	48	24	33
2.º semestre	46 a 89	18	18	22	24	13
3.º semestre y más	Más de 90	8	9	25	44	35

### 3.5. Logro de créditos

El hito en una UC es el logro de créditos. La ganancia del curso, como resultado de haber alcanzado entre 25% y 59% del puntaje en las evaluaciones, puede transformarse en una ilusión de avance en la carrera si no está acompañada de rendir y aprobar el examen.

El seguimiento realizado en 2015-2016 alertó sobre un porcentaje importante de estudiantes que habiendo aprobado el curso no se presentaban al examen en los tres períodos siguientes (Luna et al., 2017); el EOC puso énfasis en modificar esta situación.

A lo largo del período 2015-2019 se observa que los resultados globales en este sentido mejoran significativamente (tabla 4). Por un lado, aumenta el porcentaje de estudiantes que logran los créditos en las UC, pasando de 28% en 2015 a 49% en 2019. Por el otro, aumenta el porcentaje de estudiantes que dan el examen teniendo el curso aprobado, pasando de 34% en 2015 a 80% en 2019.

**Tabla 4:** Porcentaje de estudiantes que logran los créditos (exoneran o aprueban examen) para las UC solicitadas y porcentaje de estudiantes que rinden el examen en los tres períodos consecutivos a cursar, habiendo obtenido ganancia de curso para las UC solicitadas. El máximo para “Rinde examen con ganancia de curso” corresponde al total de estudiantes que obtienen entre 25% y 59% del puntaje en las evaluaciones parciales

<b>Año</b>	<b>Logro de créditos Exonera/aprueba examen (%)</b>	<b>Rinde examen con ganancia de curso (%)</b>
2015	28	34
2016	37	48
2017	27	43
2018	40	67
2019	49	80

El análisis de estos resultados por franja de créditos iniciales (tabla 5) brinda información más detallada y permite visualizar que los créditos iniciales son un factor a tener en cuenta en el logro de créditos para las UC en las que se solicita excepción.

Al finalizar el período se observa un marcado aumento del porcentaje de estudiantes que logran los créditos en todas las franjas de créditos iniciales excepto para aquellos con cero créditos iniciales. Los estudiantes que solicitan excepción no habiendo logrado créditos previamente son los que tienen más dificultades para lograr los créditos correspondientes a las UC solicitadas (menor porcentaje en exonera/aprueba examen). Los estudiantes que solicitan excepción en la franja 45 a 89 créditos y más de 90 créditos presentan mejores resultados que el resto.

**Tabla 5:** Porcentaje de estudiantes que logran los créditos según franja de créditos iniciales para las UC solicitadas cada año

Franja de créditos iniciales	Logro de créditos (%) Exonera/aprueba examen				
	2015	2016	2017	2018	2019
<b>0</b>	11	8	13	0	13
<b>1 a 45</b>	32	39	20	24	50
<b>46 a 89</b>	38	63	42	50	70
<b>Más de 90</b>	30	55	27	49	61

En cuanto a rendir el examen (tabla 6), se observa que desde 2017 el porcentaje de estudiantes aumenta significativamente en todas las franjas de créditos. A partir de ambas tablas se puede observar que la presentación al examen de los estudiantes favoreció el logro de créditos. El énfasis puesto en la orientación a partir del análisis realizado en 2015-2016 tuvo consecuencias positivas.

**Tabla 6:** Porcentaje de estudiantes que rinden examen habiendo obtenido la ganancia de curso según franja de créditos iniciales para las UC solicitadas cada año

Franja de créditos iniciales	Rinde examen con ganancia de curso (%)				
	2015	2016	2017	2018	2019
<b>0</b>	52	58	89	87	89
<b>1 a 45</b>	21	46	93	90	95
<b>46 a 89</b>	36	36	87	96	97
<b>Más de 90</b>	57	60	96	95	94

### 3.6. Análisis sobre resultados académicos

Se realizan análisis estadísticos sobre los resultados académicos para las cuatro UC de matemática de primer año con mayor cantidad de solicitudes de excepción en el período: Cálculo 1/CDIV, Cálculo 2/CDIVV (Cálculo Diferencial e Integral en Varias Variables), GAL1 y GAL 2.

En 2015 y 2016 los resultados académicos de los estudiantes que solicitan excepción de cursada se comparan con los de aquellos que cursan sin solicitar excepciones. Se encuentran diferencias estadísticamente significativas para Cálculo 1 respecto al modelo de independencia estadística, a favor de los estudiantes que transitan por el EOC en el mismo período (Luna et al., 2017). En 2017 se reitera el análisis y no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las cuatro UC. En 2018 la cantidad de estudiantes que solicitan excepción en estas UC no es suficiente para hacer el análisis.

En 2019 se determina estadísticamente que quienes solicitan excepción para CDIV muestran cinco veces más chances de aprobar o exonerar el curso que de reprobar, con relación al resto de los estudiantes que recursan sin solicitar excepción.

Como información complementaria a este análisis estadístico, destacamos que el 92% de los estudiantes que solicitan excepción para CDIV en 2019 se encuentran activos en 2023, mientras que del resto de los cursantes de dicha UC se encuentran activos el 60%. Además, si bien se trata de estudiantes con un rezago importante (50% se encuentran aún en la franja de créditos equivalente al primer semestre de la carrera habiendo ingresado hace cinco años o más), permanecen activos en la FI.

En síntesis, para tres de los cuatro años en los que es posible realizar análisis estadísticos sobre resultados académicos, se encuentran diferencias estadísticamente significativas en Cálculo1/CDIV a favor de los estudiantes que transitan por el EOC. Cabe destacar que Cálculo1/CDIV es un curso inicial común a todas las carreras de la FI con alta tasa de reprobación, promedio anual de 61% para 2019. Por tanto, para esta UC el trabajo de orientación del EOC incide positivamente en el desempeño estudiantil, contribuyendo a la disminución del rezago y de la desvinculación.

## 4. Consideraciones finales

El análisis de los resultados de cinco años de implementación de una de las acciones de orientación personalizadas del EOC, las EIOS, permite identificar fortalezas así como debilidades para las cuales será necesario repensar estrategias complementarias de trabajo. Como resultados destacados vinculados con la orientación a través de las EIOS al finalizar el período 2015-2019 se encuentran:

- Aumento en el porcentaje de estudiantes que rinden examen habiendo obtenido la ganancia de curso para todas las franjas de créditos iniciales. Este aspecto se considera relevante, dado que desde 2016 se puso énfasis en acciones de orientación en esta dirección y se constatan resultados positivos.
- Aumento en el porcentaje de estudiantes que logran los créditos para las UC en las cuales solicitan excepción. Se trata de un resultado global muy alentador. Sin embargo, el análisis según franja de créditos iniciales pone en evidencia que los estudiantes con cero créditos iniciales muestran grandes dificultades en este sentido a lo largo de todo el período: en promedio solo el 9% logran los créditos de las UC. Los créditos logrados previamente a la solicitud de excepción inciden en el desempeño de las UC para las que se solicita excepción; por tanto, es un aspecto a considerar al momento de realizar las EIOS para otorgar (o no) las excepciones.
- Diferencias estadísticamente significativas en los resultados académicos de Cálculo 1/CDIV, en tres de los cuatro años en los que fue posible realizar el análisis. Además, los estudiantes 2019 de CDIV que participaron en las EIOS se encuentran activos en un porcentaje sensiblemente mayor que el resto, situación que da cuenta de la permanencia en la FI, a pesar de ser una población con alto rezago. Luego, otorgar la excepción mediada por la orientación en el caso de CDIV marca una diferencia favorable. Acordar un plan y acompañar a los estudiantes tiene resultados positivos.
- Los estudiantes con cero créditos iniciales son quienes no han modificado sus logros a lo largo del período. Esta población de estudiantes interpela a la FI y demanda encontrar alternativas para apoyar su tránsito, ya que presenta un riesgo alto de desvinculación. En particular, esta población requiere apoyo personalizado y constante a lo largo del semestre que favorezca el desarrollo y fortalecimiento de estrategias apropiadas para transitar por la FI.

En síntesis, hay elementos que dan cuenta de que la acción del EOC referida a las EIOS contribuye a la permanencia y al avance académico de estudiantes de un curso inicial de matemática que es clave y crítico. Otorgar excepción de cursada en un contexto de orientación y planificación colabora con el avance en la carrera de los estudiantes a lo largo del período.

Es necesario continuar con el análisis de la población que transita cada año por el EOC, dado que permite identificar aspectos específicos en los cuales focalizar la atención y delinear pautas de trabajo. Asimismo, es relevante profundizar, a futuro, el análisis de los resultados cuantitativos con relación a otros datos cualitativos de que dispone el equipo del EOC, a partir de todas las actividades de orientación que se realizan.

La pandemia ha puesto en escena nuevos elementos vinculados a las formas de enseñanza y requerimientos para el aprendizaje —cognitivos y afectivos—, que deberán tenerse en cuenta a la hora de pensar la orientación y apoyo desde el EOC, principalmente en los estudiantes que cursaron los primeros semestres en este período tan particular.

## 5. Referencias bibliográficas

- Carabajal, S. (2014). La permanencia del estudiante durante el año de ingreso a la Universidad de la República: Una construcción colectiva. *InterCambios. Dilemas y Transiciones de la Educación Superior*, 1(1), 72-81. Recuperado de <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/14>
- Chiarino, N., Rodríguez Enríquez, C., Curione, K., Machado, A., Bonilla, M., Aspirot, L., Garófalo, L., y Olveira, B. (2024). Abandono y permanencia estudiantil en universidades de Latinoamérica y el Caribe: Una revisión sistemática mixta. *Actualidades Investigativas en Educación*, 24(2), 1-37. <https://doi.org/10.15517/aie.v24i2.57306>
- Comisión Sectorial de Enseñanza y Comisión Científica, Universidad de la República. (2019). *Proyectos de Investigación para la Mejora de la Enseñanza Universitaria*. Recuperado de [https://www.fing.edu.uy/~cluna/PIMCEU\\_2020\\_EOC.pdf](https://www.fing.edu.uy/~cluna/PIMCEU_2020_EOC.pdf)
- Del Valle, D. (2018). La universidad como derecho en el marco de las tendencias de la educación superior en la región. En Del Valle, D., y Suasnábar, C. (Coord.), *Política y tendencias de la educación superior en la región a diez años de la CRES 2008*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: IEC-CONADU CLACSO. Recuperado de <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.763/pm.763.pdf>
- Diconca, B. (coord.). (2011). Desvinculación estudiantil al inicio de una carrera universitaria. Universidad de la República. Recuperado de [https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2019/04/desvinculacio%CC%81nestudiantil\\_2012-04-16\\_imprenta.pdf](https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2019/04/desvinculacio%CC%81nestudiantil_2012-04-16_imprenta.pdf)
- Enrich, H. (2015). Desempeño estudiantil en la Facultad de Ingeniería. *InterCambios. Dilemas y Transiciones de la Educación Superior*, 2(1), 40-47. Recuperado de <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/42>
- Esteva, G. (2022). Rezago en Administración, Diseño Industrial y Nutrición. *InterCambios. Dilemas y Transiciones de la Educación Superior*, 1(1), 101-109. Recuperado de <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/333>
- Facultad de Ingeniería. (2016). Aprovechamiento de cursos y avance en la carrera: Documento de la Comisión de Políticas de Enseñanza. Septiembre 2016. Recuperado de [https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/2017/31265/Aprovechamiento%20de%20cursos%20y%20avance%20en%20la%20carrera%20COPE\\_28\\_9\\_16.pdf](https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/2017/31265/Aprovechamiento%20de%20cursos%20y%20avance%20en%20la%20carrera%20COPE_28_9_16.pdf)
- Luna, C., Babino, P., Alessandrini, D., Otegui, X., Chiavone, L., y Viscarret, A. (2017). Orientación estudiantil y desempeño académico en ingeniería. *InterCambios. Dilemas y Transiciones de la Educación Superior*, 4(1), 96-103. Recuperado de <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/119>
- Luna, C., Carlozzi, A., García, V., Chiavone, L., y Babino, P. (2019). Un taller de iniciación a la planificación estratégica para estudiantes de ingreso a carreras de ingeniería. *InterCambios. Dilemas y Transiciones de la Educación Superior*, 6(1). Recuperado de <https://ojs.intercambios.cse.udelar.edu.uy/index.php/ic/article/view/207>
- Santiviago, C., Couchet, M., Sosa, A., y Passarini, J. (2017). El aporte del PROGRESA al desafío de la inclusión efectiva en la educación superior en Uruguay. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(2), 41-50. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142017000200004&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000200004&lng=es&tlng=es)
- Unidad de Enseñanza, Facultad de Ingeniería. (2022). Informe Avance estudiantil en las carreras de grado ingenieriles de la Facultad de Ingeniería en 1997-2020. Recuperado de <https://www.fing.edu.uy/owncloud/index.php/s/TgXFunyLIPX1z6M>

## **Contribución de autoría**

1. Concepción y diseño del estudio
2. Adquisición de datos
3. Análisis de datos
4. Discusión de resultados
5. Redacción del manuscrito
6. Aprobación de la versión final del manuscrito

C. Luna: 1, 4, 5, 6

X. Otegui: 1, 2, 3, 4, 5, 6

A. Fleitas: 2, 3, 4, 6

D. Alessandrini: 3, 6

## **Disponibilidad de datos**

El conjunto de datos que apoya los resultados de este estudio se pueden solicitar por correo electrónico a [uni\\_ens@fing.edu.uy](mailto:uni_ens@fing.edu.uy)

## **Agradecimientos**

A MSc. Fernando Fernández y al Mag. Martín Pratto, integrantes de la UEFI, por las consultas a la base de datos de SGAE. A los integrantes anteriores y actuales del EOC, ya que este artículo es producto del trabajo de un grupo altamente comprometido con la orientación estudiantil. A la Comisión Sectorial de Enseñanza y a la Comisión Sectorial de Investigación Científica de la Udelar, por financiar el desarrollo del proyecto PIMCEU “La orientación y sus impactos en el desempeño de estudiantes de la Facultad de Ingeniería”.