

ANÁLISIS ACADÉMICO DE ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS EN INGENIERÍA

Patricia Galilea, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, pgalilar@uc.cl
Pedro Munita, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, pedro.munita@uc.cl
Beatriz Rodríguez, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, brodper@uc.cl
Enzo Loiza, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, e.loiz@uc.cl

RESUMEN

1 El Programa de Inclusión para Alumnos con Necesidades Especiales (PIANE) de la Pontificia
2 Universidad Católica de Chile busca promover que el proceso formativo y la experiencia
3 universitaria de estudiantes con discapacidad sea equitativo y accesible. Este programa
4 incluye adecuaciones curriculares, orientación profesional, tutorías académicas, intérprete de
5 Lengua de Señas Chilena, asistente en evaluaciones y/o en actividades de la vida diaria,
6 dependiendo de las necesidades educativas de los estudiantes del programa. En este estudio,
7 buscamos evaluar el programa PIANE en los últimos años, para encontrar tendencias
8 académicas y evaluar el efecto que tuvo la pandemia en el desempeño académico de estos
9 estudiantes. Los resultados indican que los estudiantes con necesidades educativas
10 presentan menores rendimientos en los cursos en comparación a sus pares, presentando
11 mayores dificultades académicas durante los años de pandemia por el COVID-19. Se
12 concluye lo relevante que es seguir analizando el funcionamiento del programa y la
13 evolución de los estudiantes en su desempeño académico para proveer un mejor
14 acompañamiento a los estudiantes y desarrollar un mejor programa con el paso de los años.

PALABRAS CLAVES: Inclusión, necesidades educativas especiales, pandemia

INTRODUCCIÓN

El Programa de Inclusión para Alumnos con Necesidades Especiales (PIANE) de la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) busca promover que el proceso formativo y la experiencia universitaria de estudiantes con discapacidad sea equitativo y accesible. Este programa incluye adecuaciones curriculares, orientación profesional, tutorías académicas, intérprete de Lengua de Señas Chilena, asistente en evaluaciones y/o en actividades de la vida diaria, dependiendo de las necesidades educativas de los estudiantes del programa.

En esta investigación, buscamos evaluar el programa PIANE en los últimos años, para encontrar tendencias académicas y preferencias dentro de la Escuela de Ingeniería de la UC.

Este análisis es relevante por varias razones. Primero, el creciente número de estudiantes con dificultades de aprendizaje asociadas a la neurodiversidad que ingresan a la educación superior plantea un desafío compartido a nivel internacional para los profesores y líderes institucionales (Clouder et al., 2020). Además, respecto a las políticas inclusivas en la educación superior, Tenorio (2021), en un contexto latinoamericano, sostiene que las normativas que promueven políticas inclusivas en la educación superior, más allá de mantener un discurso social, son insuficientes para producir cambios reales.

En el caso de estudiantes con trastorno del espectro autista, el aumento de la asistencia de estudiantes autistas a colegios y universidades ha contribuido tanto a la aparición de estos

programas de apoyo específicos para el autismo como a una mayor atención mediática a la vida universitaria de los estudiantes autistas (Robertson & Ne'eman, 2008).

En el caso del trastorno por déficit de atención con hiperactividad, según Clouder et al. (2020), el deterioro cognitivo en estos estudiantes puede resultar en dificultades emocionales. Esto conduce a niveles más bajos de habilidades intrapersonales, compromiso y autoevaluaciones del funcionamiento académico y psicosocial, lo que puede influir en su persistencia en la educación superior.

Victoriano (2017) realizó un estudio centrado en PIANE donde identificó que el desconocimiento respecto a la discapacidad es el principal obstaculizador, ya que, si no se sensibiliza a la población, se dificultaría que la comunidad educativa promoviera la participación en el proceso educativo de los alumnos con discapacidad. Además, como sugerencias a PIANE, plantea que se realicen mejoras en cuanto a los mecanismos de difusión.

Por otra parte, la Escuela de Ingeniería tiene más de 5000 estudiantes, lo que la convierte en la Escuela más grande de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Universidad Católica, 2017). Además, el número de estudiantes de ingeniería con necesidades especiales ha aumentado sistemáticamente a lo largo de los años, particularmente después de la pandemia.

Por lo planteado anteriormente, cobra relevancia estudiar el desempeño académico de los estudiantes que pertenecen a este programa, recabar sus preferencias de especialidad y *majors*, analizar rendimientos académicos y seguimientos curriculares. Además de esclarecer facilitadores y obstaculizadores en los procesos formativos para la inclusión de estudiantes con necesidades especiales.

Además, es fundamental considerar los efectos que la pandemia tuvo sobre los estudiantes con discapacidad. Según Aquino & Scott (2023), respecto al apoyo que los estudiantes con discapacidad obtuvieron en la pandemia del COVID-19, los profesionales de recursos para estudiantes con discapacidad indicaron que tuvieron sus propios desafíos profesionales para apoyar las necesidades de los estudiantes. También, los hallazgos de Aquino & Scott revelaron barreras para apoyar las necesidades relacionadas con discapacidades en todo el entorno de la educación superior.

METODOLOGÍA

Para realizar nuestro análisis obtuvimos datos de todos los estudiantes de la Escuela de Ingeniería de la PUC. Estos datos incluyen su año de ingreso, su tipo de admisión, notas finales de cada asignatura que ha rendido, su pertenencia o no a PIANE, entre otros atributos que permitieron obtener información y dilucidar tendencias claras que demuestran las diferencias entre ambos grupos. Se ocuparon las herramientas R y Python para la depuración y generación de los datos.

Para poder analizar las tendencias en el tiempo de los alumnos pertenecientes al PIANE en Ingeniería UC realizamos series de tiempo y gráficos comparativos utilizando Python y R, además de modelos econométricos relacionados con la evolución de las notas en el tiempo y el porcentaje de asignaturas aprobadas, además de la comparación de preferencias académicas según su categorización en alguna necesidad especial (NNEE).

En este estudio consideramos como estudiantes PIANE a quienes pertenecieron alguna vez al programa en los años 2022 y 2023, lo cual limitará la validez de algunos resultados

correspondientes a estos grupos a un intervalo de tiempo menor a la que se espera obtener con los datos que se esperan obtener en una segunda fase posterior.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Primero, analizaremos el rendimiento académico de los estudiantes a través de su promedio semestral y separando entre estudiantes con NNEE (llamados en el gráfico PIANE) y estudiantes sin NNEE declaradas (NO PIANE). A partir de la Fig. 1 podemos apreciar diferencias significativas en el rendimiento académico entre estudiantes con y sin NNEE, que suelen acortarse en el tiempo. Esto puede ser por varias razones, como mejoras en el desarrollo del programa, mejor preparación de los profesores, entre otras.

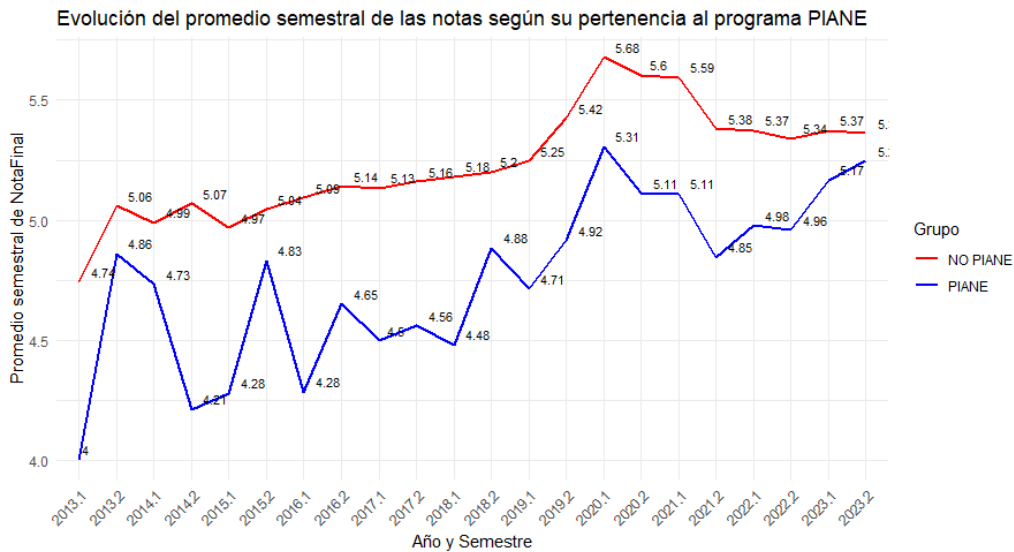


Figura N° 1. Evolución del promedio semestral.

Para indagar más en esta diferencia de rendimiento académico entre ambos grupos de estudiantes, se estimó un modelo de regresión lineal donde se analizaron los cursos de plan común de ingeniería y el promedio general de notas entre estudiantes con NNEE (PIANE) y sin NNEE declaradas (no PIANE). El modelo en RStudio utilizado fue el siguiente, el cual presentó cambios según la regresión a realizar, en este ejemplo se hace una regresión en base a si el alumno es PIANE y su Nota Final del curso:

$$regresionsimple <- lm(NotaFinal \sim EsPiane, data = basededatos) \quad (1)$$

Así, en esta primera instancia habría que limitar el modelo para corroborar este cambio. Con este cambio, se obtuvo que el valor del regresor asociado al ser parte del PIANE sobre las notas observadas es -0.316 décimas, lo que indicaría una correlación entre estar en el programa y presentar un rendimiento académico menor al promedio de Ingeniería UC. Además, se obtuvo el valor del regresor asociado al ser parte de PIANE sobre los niveles de aprobación, el cual fue de -0.087 décimas, teniendo menores niveles de aprobación.

Un resultado relevante a considerar es el aumento en la diferencia de las notas durante los años 2020 y 2021 entre los estudiantes según su pertenencia al PIANE. Una explicación a este fenómeno es el mayor efecto que tuvo la pandemia de COVID-19 en el rendimiento y brechas educacionales de los estudiantes con necesidades especiales, lo cual coincide con los resultados

de Aquino & Scott (2023). Lo anterior se ve reflejado en la Fig. 2, donde los alumnos pertenecientes al PIANE fueron mayormente afectados académicamente durante la pandemia como también inmediatamente posterior a su fin.

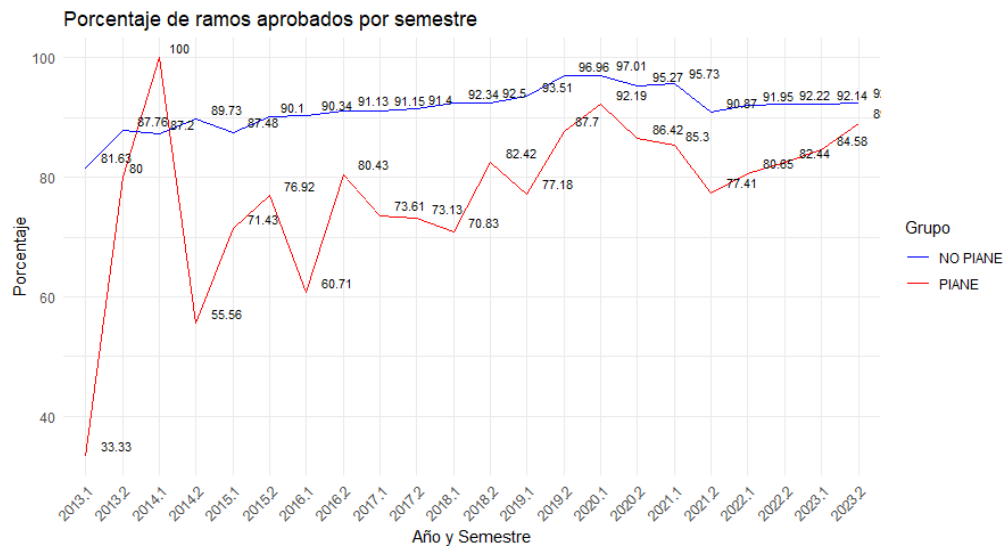


Figura N° 2. Porcentaje de ramos aprobados por semestre

Al analizar los cursos de Plan Común, se llegaron a distintos resultados. Para el caso de Introducción a la Programación, específicamente en estudiantes que tienen trastorno del espectro autista, presentaron mejores notas que sus compañeros con un valor de 0.8134 décimas mayor que los demás. En la mayoría de los cursos matemáticos y científicos presentan resultados negativos las notas de los estudiantes PIANE en comparación a los que no pertenecen al programa, sin embargo, el curso que presentó una mayor diferencia fue Probabilidades y Estadísticas, con un valor de -0.706 décimas.

CONCLUSIONES

El análisis realizado muestra que sí existen diferencias significativas tanto en las calificaciones obtenidas como en la proporción de asignaturas aprobadas por semestre según la pertenencia de un estudiante al programa PIANE en la Escuela de Ingeniería. Los alumnos con necesidades educativas especiales tienen peores calificaciones, lo que indica que aún se deben buscar más y mejores apoyos para lograr equiparar esta brecha. Además, ese mismo segmento estaría reprobando una proporción de ramos superior a la de los alumnos fuera del programa, lo que finalmente se podría estar traduciendo en una mayor cantidad de años en terminar la carrera y una posible mayor proporción de deserciones. Ambos indicadores estarían exacerbados durante los años 2020 y 2021, en donde se divisó que los alumnos pertenecientes al PIANE fueron afectados en mayor medida durante la pandemia, como también en el primer año en que se volvió a impartir clases presenciales. Se propone como futura línea de investigación el analizar efecto de ingresar al PIANE sobre el rendimiento académico de los estudiantes, comparando el desempeño académico antes y después de ingresar al programa. Finalmente, se sugiere indagar si los estudiantes con NNEE tienen preferencias académicas específicas (elección de mayor o diploma), que se acatará en una futura investigación.

REFERENCIAS

- Aquino, K. C., & Scott, S. (2023). Supporting Students with Disabilities during the COVID-19 Pandemic: The Perspective of Disability Resource Professionals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(5), 4297. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054297>
- Clouder, L., et al. (2020). Neurodiversity in higher education: A narrative synthesis. *Higher Education*, 80, 757–778. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00513-6>
- Robertson, S. M., & Ne'eman, A. D. (2008). Autistic acceptance, the college campus, and technology: Growth of neurodiversity in society and academia. *Disability Studies Quarterly*, 28(4). <https://www.dsquds.org>
- Tenorio Eitel, S., & Ramírez-Burgos, M. J. (2021). Universidad pública y discapacidad: El caso de Chile. *Perfiles Educativos*, 43(172). <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2021.172.59721>
- Universidad Católica. (2017). La Escuela de Ingeniería UC cumplirá 125 años formando profesionales de excelencia. Recuperado de: <https://www.ing.uc.cl/boletines/la-escuela-de-ingenieria-uc-cumplira-125-anos-formando-profesionales-de-excelencia>.
- Victoriano Villouta, Eugenia. (2017). Facilitadores y barreras del proceso de inclusión en educación superior: la percepción de los tutores del programa Plane-UC. *Estudios pedagógicos* (Valdivia), 43(1), 349-369. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000100020>