



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

ANÁLISIS ACADÉMICO DE ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS EN INGENIERÍA

Patricia Galilea, Enzo Loiza, Pedro Munita y Beatriz Rodríguez

Escuela de Ingeniería

Pontificia Universidad Católica de Chile

11 de Octubre 2024

Agenda

01 Introducción

02 Metodología

03 Resultados y discusión

04 Conclusiones

Introducción

Nos planteamos realizar este estudio por distintos motivos:



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, 2020).

Las **normativas** que promueven políticas inclusivas en la educación superior, más allá de mantener un discurso social, **son insuficientes para producir cambios reales** (Tenorio, 2021).

Introducción

Nos planteamos realizar este estudio por distintos motivos:



Para el caso de **autismo**, 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, 2008).

En el caso del **trastorno por déficit de atención con hiperactividad**, el deterioro cognitivo en estos estudiantes puede resultar en dificultades emocionales (Clouder, 2020).



Introducción

PIANE

Programa de Inclusión para Alumnos con Necesidades
Especiales de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Pregunta de investigación

Analizar el desempeño académico de los estudiantes con necesidades especiales y evaluar el impacto académico de pertenecer a PIANE.

Introducción

El 2017 se realizó un estudio de PIANE UC, donde se llegó a 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, se recomienda mejoras en cuanto a los mecanismos de difusión (Victoriano, 2017).

Introducción

Escuela de Ingeniería PUC

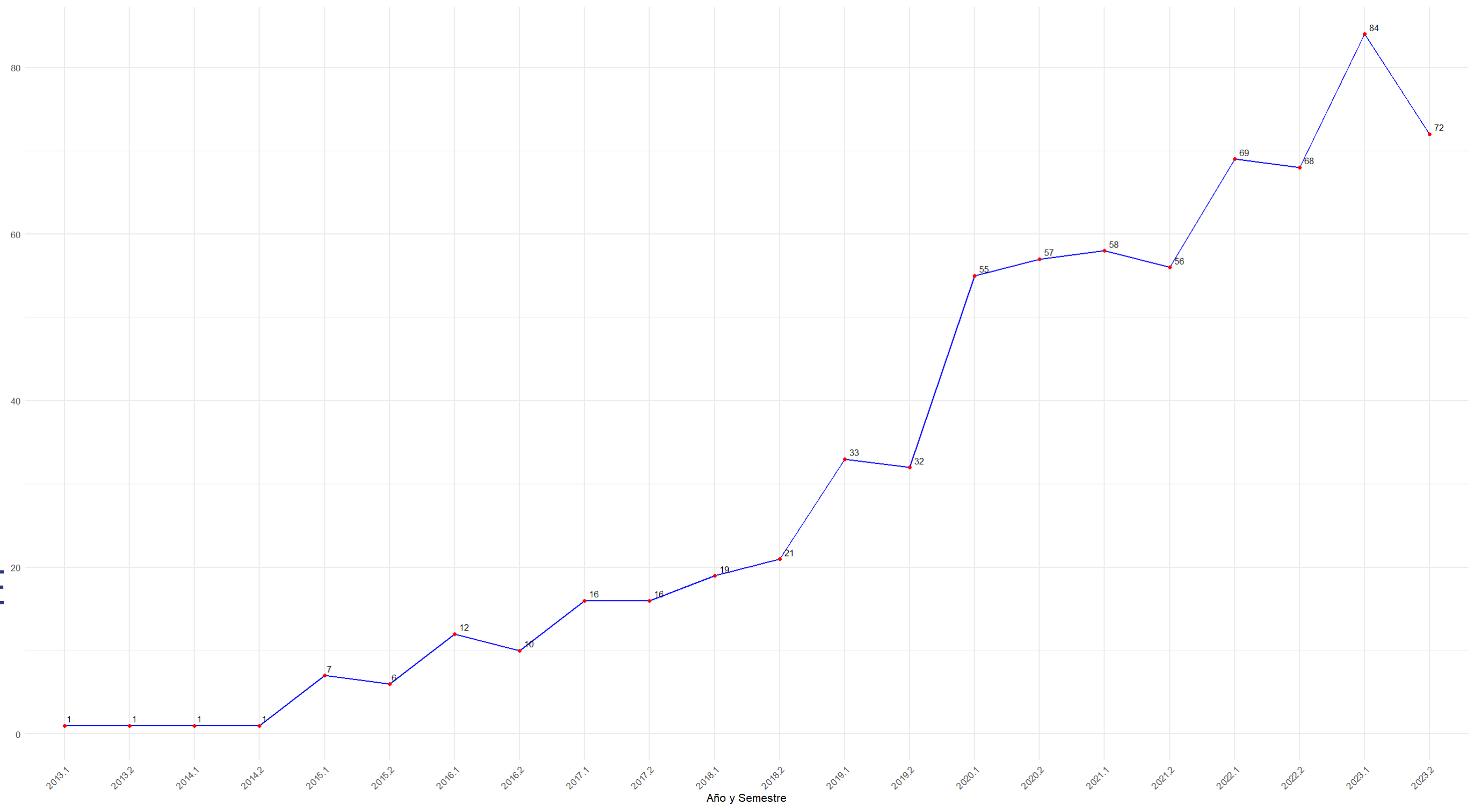
- Escuela de Ingeniería con más de 5000 estudiantes.
- El número de estudiantes de ingeniería con necesidades especiales ha aumentado sistemáticamente a lo largo de los años, particularmente después de la pandemia.





Introducción

- Cantidad de alumnos que alguna vez estuvieron en el programa PIANE por semestre.



Introducción

Escuela de Ingeniería PUC

Pandemia

- Además, se tuvo en cuenta que hubo dos años de educación online debido a la Pandemia, lo que puede dar resultados diferentes a otros años.



Metodología

- Datos confidenciales anónimos de todos los estudiantes de Ingeniería desde la admisión 2013.
- Los datos incluyen su año de ingreso, su método de admisión, notas finales de cada asignatura que ha rendido, su pertenencia o no a PIANE, entre otros atributos.



Metodología

CodAlumr	Genero	Programa	Grado	Especialic	AñoIngres	Estado	FechaEsta	TipoIngre	ViaIngres	AlumnoIn	AlumnoTa
306553	MASCULINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	martes, 17 de	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306775	FEMENINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	miércoles, 4	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306263	MASCULINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	lunes, 4 de n	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306807	MASCULINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	No Vigente Abandono	miércoles, 2	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306783	MASCULINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	No Vigente Renunciado	viernes, 29 d	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306592	MASCULINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	miércoles, 4	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306548	FEMENINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	martes, 25 d	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306477	MASCULINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	martes, 14 d	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306404	MASCULINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	viernes, 3 de	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306545	MASCULINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	jueves, 12 de	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306228	MASCULINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	miércoles, 4	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO
306799	MASCULINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	viernes, 30 d	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	SI
381453	MASCULINO	Ingeniería Civil De Industrias	Pregrado	Minería	2013	No Vigente Titulado	viernes, 30 d	OTROS	Ordinaria Pa	SI	SI
306648	FEMENINO	Ingeniería Civil	Pregrado		2013	Termino De Ciclo	viernes, 18 d	INGRESO DIP	Ordinaria Pa	SI	NO

Metodología



Metodología

- Se estimaron:
 - Modelos de series de tiempo y gráficos comparativos.
 - Modelos econométricos relacionados con la evolución de las notas en el tiempo.

Metodología

- Limitaciones:
 - Pocos datos disponibles.
 - Se consideró como estudiantes con necesidades educativas especiales a quienes pertenecieron alguna vez al programa PIANE en los años 2022 y 2023, lo cual limitará la validez de algunos resultados correspondientes a estos grupos a un intervalo de tiempo menor.

Resultados

- Regresiones lineales:
 - Se analizaron los cursos de plan común de ingeniería y el promedio general de notas entre estudiantes con necesidades educativas especiales y los que no tienen NEE. 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 tiene NEE y su Nota Final del curso:

```
regresion <- lm(NotaFinal~NEE, data = basededatos)
```


Resultados

- Regresiones lineales:
 - Se obtuvo que el valor del regresor asociado al ser un estudiante con necesidades educativas especiales sobre las notas observadas es **-0.311 puntos**, lo que indicaría una correlación entre ser un estudiante con necesidades educativas especiales y presentar un rendimiento académico menor al promedio de Ingeniería UC.

Resultados

- Regresiones lineales en cursos de Plan Común:
 - En la mayoría de los cursos matemáticos y científicos presentan resultados negativos las notas de los estudiantes con necesidades educativas especiales en comparación a los que no pertenecen al programa.
 - El curso que presentó una mayor diferencia fue Probabilidades y Estadísticas, con un valor de **-0.809 puntos**.

Resultados

- Regresiones lineales en cursos de Plan Común:

Curso	Diferencia de promedio (en puntos)
Cálculo I	-0.493
Álgebra Lineal	-0.224
Desafíos de la Ingeniería	0.189
Química para Ingeniería	-0.498

Curso	Diferencia de promedio (en puntos)
Introducción a la Economía	-0.234
Dinámica	-0.257
Introducción a la Programación	-0.089
Cálculo II	-0.279

Resultados

- Regresiones lineales en cursos de Plan Común:

Curso	Diferencia de promedio (en puntos)
Cálculo III	-0.291
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	-0.286
Termodinámica	-0.338

Curso	Diferencia de promedio (en puntos)
Electricidad y Magnetismo	-0.463
Probabilidades y Estadística	-0.809
Investigación, Innovación y Emprendimiento	-0.144

Resultados

- Regresiones lineales en cursos de Plan Común:
 - Para el caso de Introducción a la Programación, específicamente en estudiantes con TEA, presentaron mejores notas que sus compañeros con un valor de **0.556 puntos** mayor que los demás.

Resultados

- Regresiones lineales en cursos masivos:

Curso	Diferencia de promedio (en puntos)
Optimización	-0.465
Programación Avanzada	-0.472
Mecánica de Fluidos	-0.390

Resultados

¿Pero qué pasa con sus
promedios una vez que
entran a PIANE?

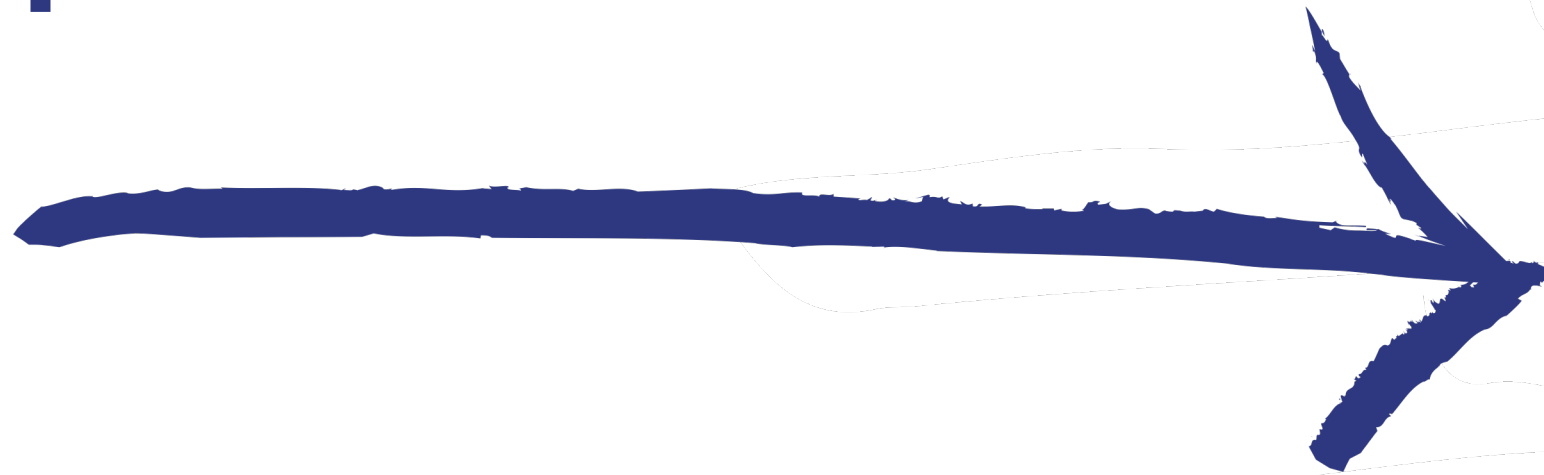


Resultados

El promedio de sus notas semestrales aumenta en **0.366**

puntos, aumentando de:

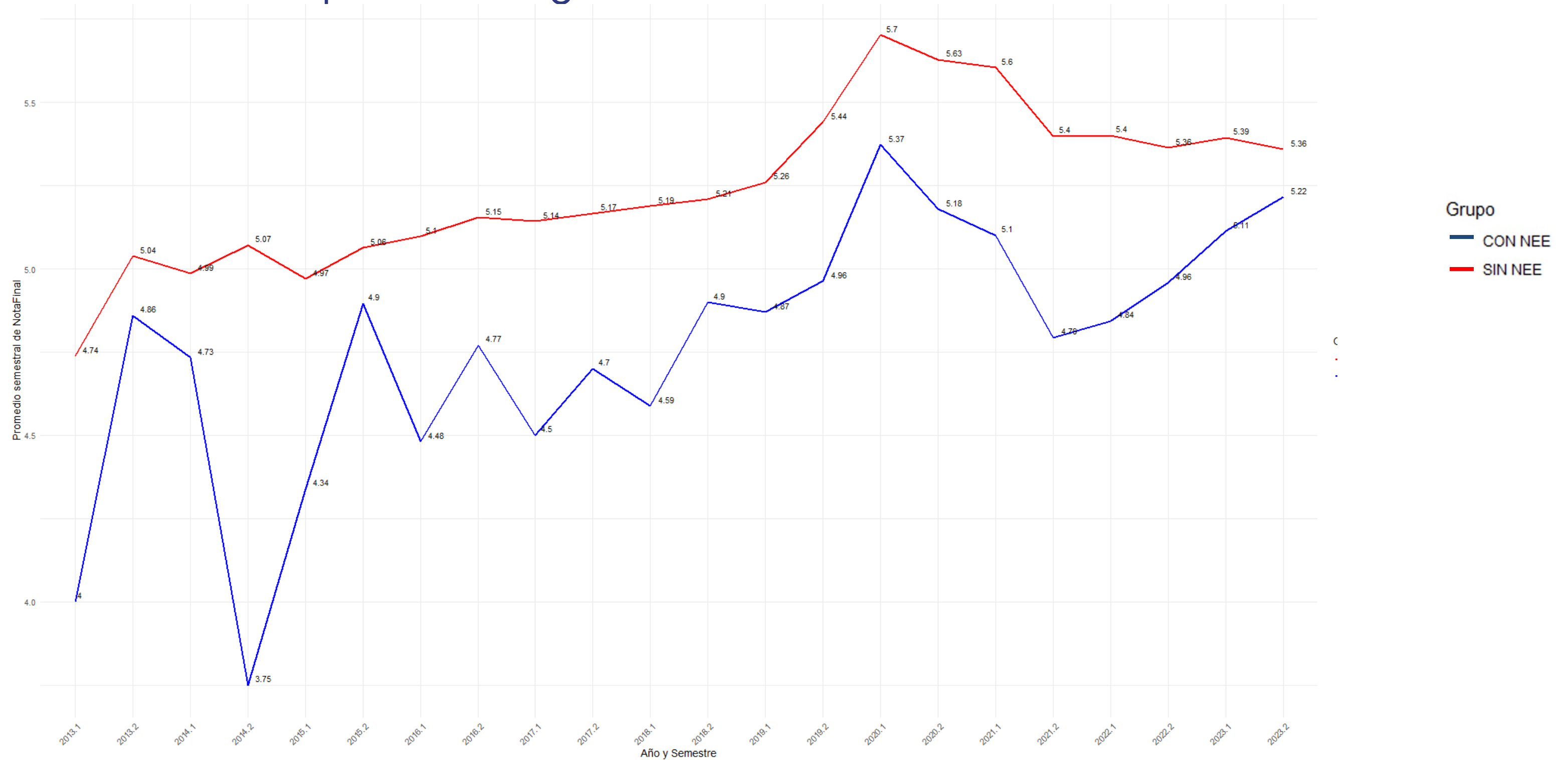
4.732



5.098

- Evolución del promedio semestral de las notas según si presenta alguna NEE.

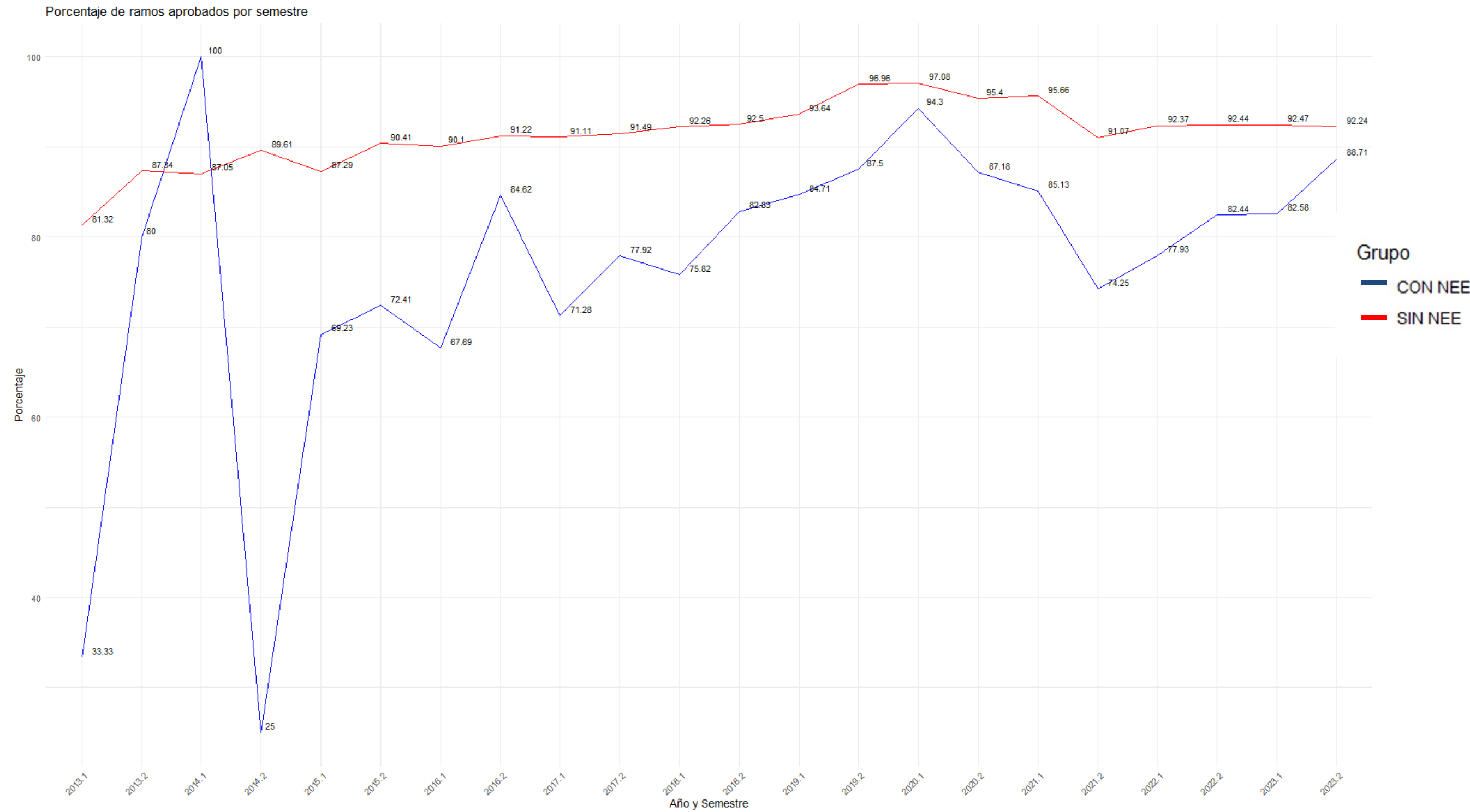
Resultados





Resultados

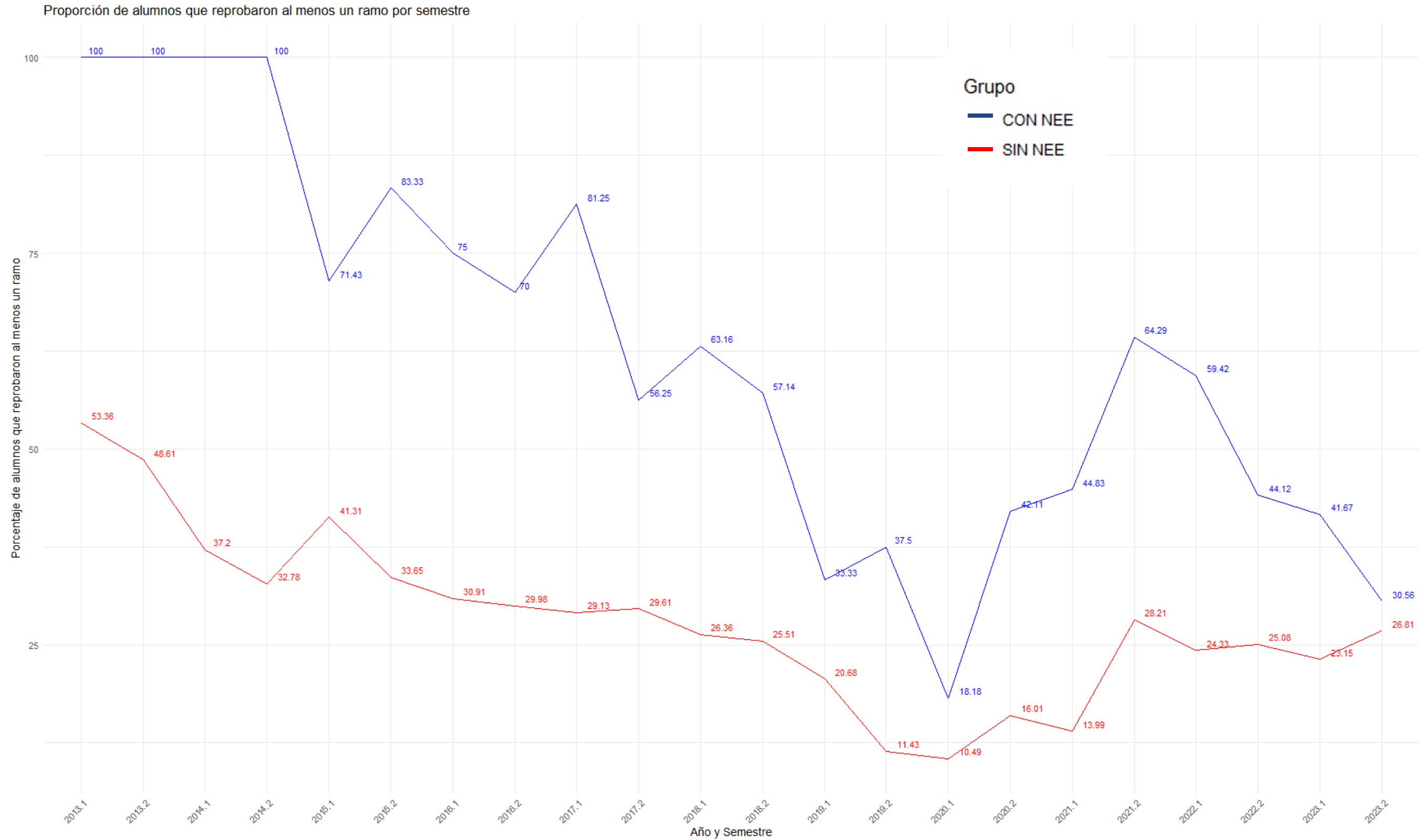
- Porcentaje de ramos aprobados por semestre, según si se presenta alguna NEE.





Resultados

- Proporción de alumnos que reprobaron al menos un ramo por semestre, según si presenta alguna NEE.



Conclusiones

01

Sí existen diferencias significativas en las calificaciones obtenidas por semestre si un estudiante presenta necesidades educativas especiales en la Escuela de Ingeniería.

Conclusiones

02

Una vez que entran a PIANE, obtienen una mejora en sus promedios de notas, sin embargo, se siguen encontrando debajo del promedio en la mayoría de sus cursos.

Conclusiones

03

Para investigaciones a futuro se necesitan datos de más años para lograr un análisis del programa en el tiempo y ver, por ejemplo, cuándo los estudiantes están ingresando al programa y si esto tiene relación con cursos en concreto o el año en que estén de carrera.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

ANÁLISIS ACADÉMICO DE ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS EN INGENIERÍA

Patricia Galilea, Enzo Loiza, Pedro Munita y Beatriz Rodríguez

Escuela de Ingeniería

Pontificia Universidad Católica de Chile

11 de Octubre 2024

Referencias bibliográficas:

- 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., Karakus, M., Cinotti, A., 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.dsq-sds.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/iisue.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 Piñe-UC. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(1), 349-369. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000100020>
<https://educacionprofesional.ing.uc.cl/uc-cuarto-lugar-ranking-mundial-ingenieria/>