

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN, MEDICIÓN Y REGISTRO EDUCACIONAL



INFORME TÉCNICO DE LAS PRUEBAS DE ADMISIÓN 2023 PAES REGULAR

Este trabajo fue parcialmente apoyado por la infraestructura de supercómputo del NLHPC (ECM-02)

Índice

Introducción	1
1. Construcción y ensamblajes de las PAES	3
1.1. Competencia Lectora	5
1.2. Competencia Matemática 1 (M1)	6
1.3. Competencia Matemática 2 (M2)	7
1.4. Historia y Ciencias Sociales	8
1.5. Ciencias	9
2. Descripción de la población	11
2.1. Población inscrita y población que rinde	11
2.1.1. Comparación con admisiones anteriores	11
2.1.2. Rendición por pruebas	13
2.2. Población que rinde por año de egreso de enseñanza media	14
2.2.1. Comparación con admisiones anteriores	14
2.2.2. Prueba de Competencia Lectora	15
2.2.3. Prueba de Competencia Matemática 1	16
2.2.4. Prueba de Competencia Matemática 2	17
2.2.5. Prueba de Historia y Ciencias Sociales	18
2.2.6. Prueba de Ciencias	19
2.3. Población que rinde por sexo	20
2.3.1. Comparación con admisiones anteriores	20
2.3.2. Prueba de Competencia Lectora	21
2.3.3. Prueba de Competencia Matemática 1	23
2.3.4. Prueba de Competencia Matemática 2	24
2.3.5. Prueba de Historia y Ciencias Sociales	25
2.3.6. Prueba de Ciencias	26
2.4. Población que rinde por zona geográfica	27
2.4.1. Comparación con admisiones anteriores	28
2.4.2. Prueba de Competencia Lectora	29
2.4.3. Prueba de Competencia Matemática 1	30
2.4.4. Prueba de Competencia Matemática 2	31
2.4.5. Prueba de Historia y Ciencias Sociales	32
2.4.6. Prueba de Ciencias	33
2.5. Población que rinde por dependencia del establecimiento educacional de egreso	34
2.5.1. Comparación con admisiones anteriores	34
2.5.2. Prueba de Competencia Lectora	35
2.5.3. Prueba de Competencia Matemática 1	36
2.5.4. Prueba de Competencia Matemática 2	37
2.5.5. Prueba de Historia y Ciencias Sociales	38

2.5.6.	Prueba de Ciencias	39
2.6.	Población que rinde por rama del establecimiento educacional de egreso . . .	40
2.6.1.	Comparación con admisiones anteriores	40
2.6.2.	Prueba de Competencia Lectora	41
2.6.3.	Prueba de Competencia Matemática 1	42
2.6.4.	Prueba de Competencia Matemática 2	43
2.6.5.	Prueba de Historia y Ciencias Sociales	44
2.6.6.	Prueba de Ciencias	45
3.	Análisis de las pruebas de Acceso a la Educación Superior	46
4.	Cálculo de Puntaje	48
4.1.	Modelo de Rasch	48
4.1.1.	Método de estimación de las dificultades	49
4.1.2.	Método de estimación de las habilidades	49
4.1.3.	Supuestos del modelo Rasch	49
4.2.	Resultado de la estimación de dificultades	50
4.3.	Obtención de Puntajes	60
4.3.1.	Estimación de Habilidades	60
4.3.2.	Transformación de Habilidades a Puntajes PAES	60
4.4.	Ajuste del Modelo	65
5.	Resultados	66
5.1.	Resultados por año de egreso de enseñanza media	66
5.1.1.	Prueba de Competencia Lectora	66
5.1.2.	Prueba de Matemática 1 (M1)	68
5.1.3.	Prueba de Matemática 2 (M2)	70
5.1.4.	Prueba de Historia y Ciencias Sociales	72
5.1.5.	Prueba de Ciencias	74
5.2.	Resultados por sexo	76
5.2.1.	Prueba de Competencia Lectora	76
5.2.2.	Prueba de Matemática 1 (M1)	78
5.2.3.	Prueba de Matemática 2 (M2)	79
5.2.4.	Prueba de Historia y Ciencias Sociales	81
5.2.5.	Prueba de Ciencias	83
5.3.	Resultados por Zona de egreso	85
5.3.1.	Prueba de Competencia Lectora	85
5.3.2.	Prueba de Matemática 1(M1)	87
5.3.3.	Prueba de Matemática 2 (M2)	89
5.3.4.	Prueba de Historia y Ciencias Sociales	91
5.3.5.	Prueba de Ciencias	93
5.4.	Resultados por dependencia del establecimiento educacional de egreso	95

5.4.1.	Prueba de Competencia Lectora	95
5.4.2.	Prueba de Matemática 1 (M1)	97
5.4.3.	Prueba de Matemática 2 (M2)	99
5.4.4.	Prueba de Historia y Ciencias Sociales	101
5.4.5.	Prueba de Ciencias	103
5.5.	Resultados por rama del establecimiento educacional de egreso	105
5.5.1.	Prueba de Competencia Lectora	105
5.5.2.	Prueba de Matemática 1 (M1)	107
5.5.3.	Prueba de Matemática 2 (M2)	109
5.5.4.	Prueba de Historia y Ciencias Sociales	111
5.5.5.	Prueba de Ciencias	113
A.	Análisis de Brechas	115

Introducción

En este informe el DEMRE da cuenta de todos los aspectos técnicos relevantes de la aplicación de las pruebas de selección universitaria en el Proceso de Admisión 2023, comparando cuando sea posible con procesos anteriores.

El DEMRE ejecutó el proceso de selección de postulantes a las 45 universidades adscritas al Sistema de Acceso de la Subsecretaría de Educación Superior, en el marco de un convenio con esta Subsecretaría. Esto incluye la construcción de las pruebas de selección, su aplicación, el análisis de los resultados y su publicación, además de la recepción de las postulaciones, su procesamiento y la asignación posterior de los postulantes a las vacantes ofrecidas.

El Proceso de Admisión 2023 se caracterizó por múltiples e importantes cambios, tanto de las pruebas como de las reglas del sistema de selección, lo que lo convierte en un hito en la historia de la admisión universitaria chilena. Tales cambios fueron largamente estudiados y preparados, incluyendo el trabajo de dos equipos de expertos (Comité de Expertas convocadas por el CRUCH el año 2018 y Mesa Técnica convocada por la Subsecretaría de Educación Superior el año 2021), y fueron implementados gradualmente a través de Pruebas de Transición (PDT) en los dos Procesos de Admisión previos (2021 y 2022).

Por primera vez se aplicaron las Pruebas de Acceso a la Educación Superior (PAES), destinadas a evaluar competencias. La única prueba de matemática se reemplazó por dos pruebas: PAES de Competencia Matemática 1 (M1) y PAES de Competencia Matemática 2 (M2). La primera de ellas es obligatoria y debía tener un mejor ajuste a la población que la rinde, que sus predecesoras, es decir, debía evaluar con mayor precisión las habilidades medias, con una mayor concentración de preguntas de menor dificultad. Complementariamente, M2 debía evaluar las habilidades altas. Esta última prueba se incorporó como una prueba obligatoria para carreras de base matemática, pero las universidades podían no considerar sus resultados en el puntaje ponderado usado para seleccionar. Es decir, por esta primera vez, podía ser solo habilitante para postular a un conjunto predeterminado de carreras.

Junto con las nuevas PAES, se introdujo una nueva metodología de cálculo de puntajes, que eliminó la normalización que se realizaba a los puntajes obtenidos por el método de Rasch, que se venía utilizando desde el Proceso de Admisión 2020. Para evitar comparaciones engañosas, se definió una nueva escala de puntajes de 100 a 1.000 en lugar de la antigua escala de 150 a 850.

Si bien no es parte de este Informe Técnico, los cambios descritos junto con otros al sistema de selección, produjeron resultados de selección muy distintos a los de años anteriores. Entre los principales cambios en las reglas de postulación se cuenta la posibilidad de postular con el mejor puntaje válido de cada prueba, esto es, rendida en los dos últimos procesos de selección. De este modo, hubo personas que podían tener tres puntajes válidos para una misma prueba,

obtenidos en las aplicaciones regulares de los procesos 2022 y 2023, y en la aplicación de invierno en el año 2022. El número de estudiantes seleccionados aumentó considerablemente, así como el porcentaje que ellos representan dentro de la población que rindió las pruebas. Este aumento fue mayor en los casos de egresados de establecimientos Técnico-Profesionales (TP), Municipales y Servicios Locales de Educación, y Particulares Subvencionados, así como en mujeres. Se hace notar que estos resultados muestran un efecto democratizador del acceso a la universidad, a pesar de que las brechas en los puntajes de las pruebas se mantuvieron estables.

Esta aplicación de las PAES se realizó sin las medidas sanitarias de los dos años anteriores, pero el efecto de la pandemia y sus desiguales consecuencias, es significativo. La promoción del año llevaba tres años sometida a un currículo escolar reducido por el Ministerio de Educación (Currículo Priorizado) y los establecimientos públicos tardaron mucho más en retornar a las clases presenciales que los privados.

El número de inscritos para la rendición de las PAES fue de 275.005, muy similar al de inscritos en el proceso 2022. Pero a este número habría que agregar parte de los 33.379 inscritos en la prueba de invierno de julio de 2022, lo que arroja un total de 286.240 personas distintas inscritas para rendir las pruebas en este Proceso 2023. De ellas 252.500 efectivamente rindieron una o más pruebas, 16.328 más que en el proceso anterior. El número de personas en situación de discapacidad que recibieron algún tipo de ajuste para rendir las PAES aumentó considerablemente en relación con el año anterior, de 3.431 a más de 7.000.

Para el proceso de aplicación de las PAES se abrieron 6 nuevas sedes (Pica, Cabildo, Tiltil, Tucapel, Contulmo, Los Muermos) lo que totaliza 192 localidades donde se pudo rendir las pruebas. Por último, se consigna una importante medida de transparencia activa introducida en este proceso, como es la publicación de las pruebas inmediatamente después de finalizada su rendición a nivel nacional.

El primer capítulo se destina a describir la construcción y ensamblaje de todas las pruebas aplicadas en el proceso de admisión 2023. En el segundo capítulo se describe la población que rindió tales pruebas, de acuerdo a todas las variables de interés. El tercer capítulo presenta el análisis del funcionamiento de las pruebas aplicadas. En el cuarto capítulo se muestra como se calcularon los puntajes asignados a quienes rindieron estas pruebas. El quinto capítulo analiza los resultados en cada prueba en relación a las variables de interés. Finalmente se agrega un anexo donde se describe la metodología utilizada para el cálculo de las brechas que resultan de comparar los resultados en subpoblaciones de interés.

1. Construcción y ensamblajes de las PAES

Las Pruebas de Admisión, dada sus altas consecuencias para la población que la rinde, se ensamblan¹ con ítemes que han sido probados en aplicaciones piloto y que cumplen con características psicométricas y técnicas adecuadas.

Los contenidos y habilidades que se evaluaron en las pruebas de acceso a la educación superior (PAES), fueron publicados el 26 de enero del 2022 como “Temarios” y se acordaron con los equipos disciplinarios de la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación, con el fin de establecer aquellos contenidos que los y las postulantes hubieran tenido la oportunidad de aprender, de acuerdo con la referencia curricular de las pruebas, y con diversos expertos y actores que aportaron en cuanto a establecer su relación con los aspectos centrales de la disciplina y con su importancia para la educación superior. Así, se consideraron los siguientes aspectos al momento de definir los contenidos y habilidades a evaluar:

- Criterios de pertinencia, relevancia y equidad, para una prueba de altas consecuencias, como lo es la Prueba de Acceso a la Educación Superior.
- Implementación progresiva de las Bases Curriculares en los establecimientos educacionales, a partir del año 2016.
- Priorización de Objetivos de Aprendizaje realizada por el Ministerio de Educación en establecimientos educacionales por causa de la pandemia de coronavirus.

En los siguientes link, se encuentran los temarios publicados de todas pruebas

- Competencia Lectora: <https://demre.cl/publicaciones/2023/2023-22-01-26-demre-temario-paes-competencia-lectora>
- Competencia Matemática 1 (M1): <https://demre.cl/publicaciones/2023/2023-22-01-26-demre-temario-paes-matematica1>
- Competencia Matemática 2 (M2): <https://demre.cl/publicaciones/2023/2023-22-01-26-demre-temario-paes-matematica2>
- Historia y Ciencias Sociales: <https://demre.cl/la-prueba/pruebas-y-temarios/temario-historia-ciencias-sociales-p2022>
- Ciencias: <https://demre.cl/publicaciones/2023/2023-22-01-26-demre-temario-paes-ciencias>

En el caso de las pruebas obligatorias, es decir, de Competencia Lectora y de Competencia Matemática 1 (M1), se ensamblaron 4 formas de cada una, las cuales estaban compuestas

¹El término de ensamblaje se utiliza para referirse al armado de las distintas formas de pruebas que rendirán los postulantes al sistema de selección universitario

de 65 preguntas, con 4 opciones de respuesta. Para la prueba electiva de Competencia Matemática 2 (M2) se ensamblaron 4 formas con 55 preguntas de 4 o 5 opciones de respuestas. Asimismo, la prueba electiva de Historia y Ciencias Sociales se ensamblaron 4 formas con 65 preguntas de 4 o 5 opciones de respuesta, mientras, que para la prueba electiva de Ciencias, se ensamblaron 16 formas con 80 preguntas que tenían 4 o 5 opciones de respuesta. En todas las pruebas se encuentran incorporados 5 ítems experimentales

En el cuadro 1 se muestra la cantidad de formas utilizadas en cada prueba, con los respectivos códigos que las identifican.

	Aplicación 28, 29 y 30 de noviembre
Prueba de Competencia Lectora	103 - 104 - 105 - 106
Prueba de Competencia Matemática 1 - M1	113 - 114 - 115 - 116
Prueba de Competencia Matemática 2 - M2	193 - 194 - 195 - 196
Prueba de Historia y Ciencias Sociales	123 - 124 - 125 - 126
Prueba de Ciencias Biología	153 - 154 - 155 - 156
Prueba de Ciencias Física	163 - 164 - 165 - 166
Prueba de Ciencias Química	173 - 174 - 175 - 176
Prueba de Ciencias Técnico Profesional	183 - 184 - 185 - 186

Cuadro 1: Listado de códigos de formas utilizadas durante la aplicación de la PAES, Admisión 2023.

Todas las pruebas, tienen 5 preguntas de carácter experimental distribuidas a lo largo de cada instrumento, las cuales no se consideran para el cálculo del puntaje. Considérese que estas preguntas no están identificadas en las pruebas.

1.1. Competencia Lectora

La prueba de Competencia Lectora se aplicó en cuatro formas, cada una de las cuales estaba compuesta por 65 preguntas de selección múltiple con respuesta única de 4 opciones. De éstas, 60 eran preguntas operativas y 5 constituían preguntas piloto.

La prueba solo tuvo una aplicación en la que se utilizaron cuatro formas que comparten la totalidad de las preguntas distribuidas en distinto orden. Tal como se puede ver en el cuadro 2

Formas contrastadas	Fecha de Aplicación de las formas	Número de ítems Compartidos
103	29 de noviembre	60
104	29 de noviembre	60
105	29 de noviembre	60
106	29 de noviembre	60

Cuadro 2: Ítems compartidos entre formas de la prueba de Competencia Lectora

En la siguiente figura 1 se puede ver la curva de la dificultad ensamblada de la prueba de Competencia Lectora

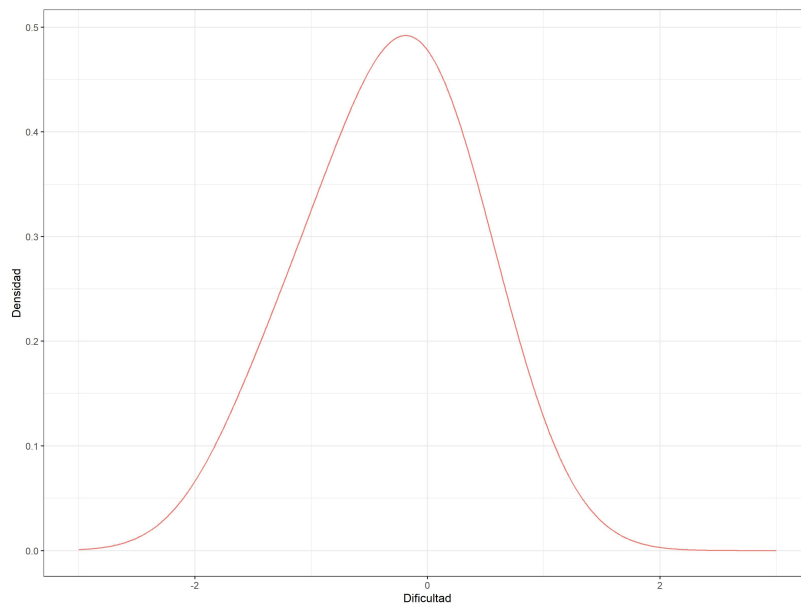


Figura 1: Dificultad de la prueba de Competencia Lectora

1.2. Competencia Matemática 1 (M1)

La prueba de Competencia Matemática 1 (M1) se aplicó en cuatro formas, cada una de las formas tenía 65 preguntas de selección múltiple con respuesta única de 4 opciones. De éstas, 60 eran preguntas operativas y 5 constituían preguntas piloto.

La prueba solo tuvo una aplicación en la que se utilizaron cuatro formas que comparten la totalidad de las preguntas distribuidas en distinto orden. Tal como se puede ver en el cuadro 3

Formas contrastadas	Fecha de Aplicación de las formas	Número de ítems Compartidos
113	30 de noviembre	60
114	30 de noviembre	60
115	30 de noviembre	60
116	30 de noviembre	60

Cuadro 3: Ítems compartidos entre formas de la prueba de Competencia Matemática 1 (M1)

En la siguiente figura 2 se puede ver la curva de la dificultad ensamblada de la prueba de Competencia Matemática 1 (M1).

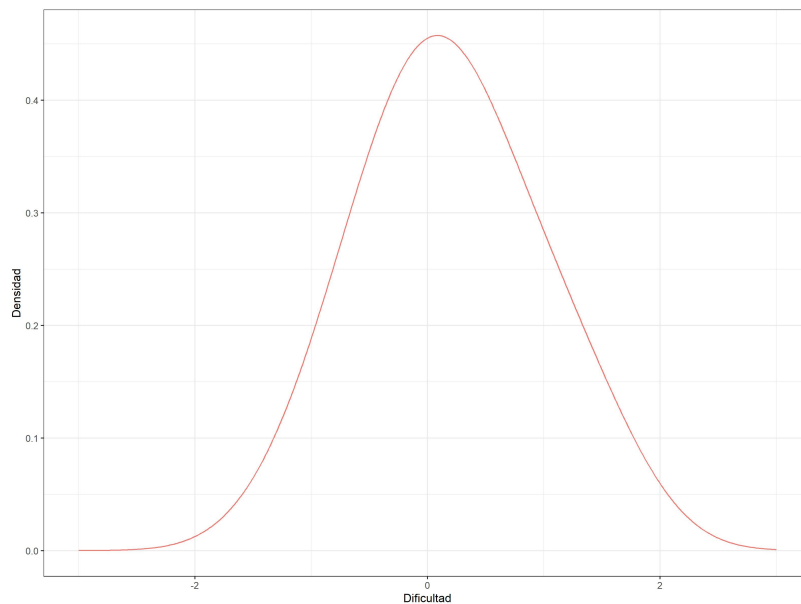


Figura 2: Dificultad de las formas de la prueba de Competencia Matemática 1 (M1)

1.3. Competencia Matemática 2 (M2)

La prueba de Competencia Matemática 2 (M2) se aplicó en cuatro formas, cada una de las formas tenía 55 preguntas de selección múltiple con respuesta única de 4 o 5 opciones. De éstas, 50 eran preguntas operativas y 5 constituían preguntas piloto.

La prueba solo tuvo una aplicación en la que se utilizaron cuatro formas que comparten la totalidad de las preguntas distribuidas en distinto orden. Tal como se puede ver en el cuadro 4

Formas contrastadas	Fecha de Aplicación de las formas	Número de ítems Compartidos
193	29 de noviembre	50
194	29 de noviembre	50
195	29 de noviembre	50
196	29 de noviembre	50

Cuadro 4: Ítems compartidos entre formas de la prueba de Competencia Matemática 2 (M2)

En la siguiente figura3 se puede ver la curva de la dificultad ensamblada de la prueba de Competencia Matemática 2 (M2)

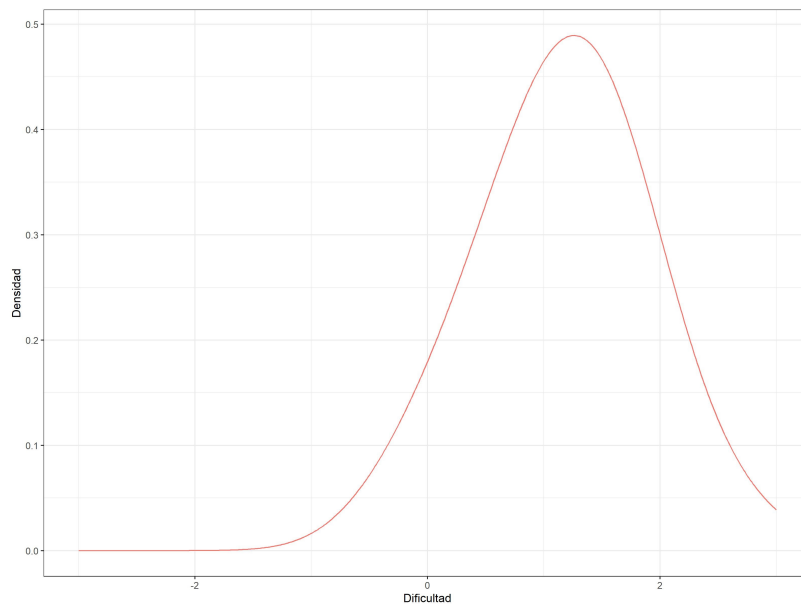


Figura 3: Dificultad de las formas de la prueba de Competencia Matemática 2 (M2)

1.4. Historia y Ciencias Sociales

La prueba de Historia y Ciencias Sociales se aplicó en cuatro formas, cada una de las formas tenía 65 preguntas de selección múltiple con respuesta única de 4 o 5 opciones. De éstas, 60 eran preguntas operativas y 5 constituían preguntas piloto.

La prueba solo tuvo una aplicación en la que se utilizaron cuatro formas que comparten la totalidad de las preguntas distribuidas en distinto orden. Tal como se puede ver en el cuadro 5

Formas contrastadas	Fecha de Aplicación de las formas	Número de ítems Compartidos
123	30 de noviembre	60
124	30 de noviembre	60
125	30 de noviembre	60
126	30 de noviembre	60

Cuadro 5: Ítems compartidos entre formas de la prueba de Historia y Ciencias Sociales

En la siguiente figura 4 se puede ver la curva de la dificultad ensamblada de la prueba de Historia y Ciencias Sociales

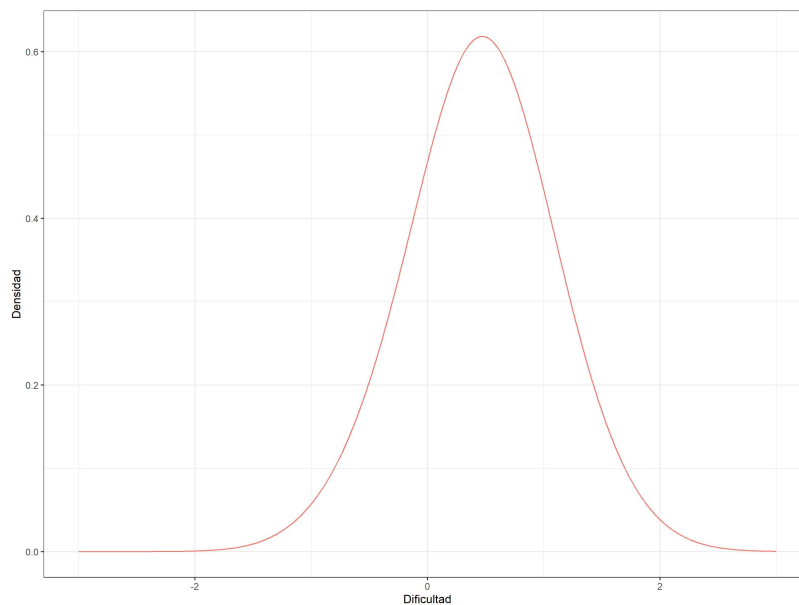


Figura 4: Dificultad de las formas de la prueba de Historia y Ciencias Sociales

1.5. Ciencias

La prueba de Ciencias se aplicó en dieciséis formas, cada una de las formas estaba compuesta por 80 preguntas de selección múltiple con respuesta única de 4 o 5 opciones, de las cuales 75 son operativas y 5 preguntas pilotos. De éstas, 54 pertenecen al módulo común y 26 al módulo electivo.

La prueba solo tuvo una aplicación, el módulo común de las 16 formas aplicadas estaba compuesto por los mismos 54 ítems. A su vez, las cuatro formas pertenecientes a cada electivo (es decir, Biología, Física, Química y Técnico Profesional) también compartían los 26 ítems del módulo específico y, como tal, es posible afirmar que estas cuatro estaban compuestas por las mismas 80 preguntas. A modo de ejemplo: las formas 151, 152, 153 y 154 -ambas de un mismo electivo y de una misma aplicación- comparten la totalidad de los ítems, mientras que las formas 161, 162, 163 y 164 -correspondientes a distintos electivos- solamente comparten las 54 preguntas pertenecientes al módulo común. Esto se retrata en el cuadro 6.

Formas contrastadas	Fecha de Aplicación de las formas	Número de ítems Compartidos
153, 154, 155, 156	28 de noviembre	80
163, 164, 165, 166	28 de noviembre	80
173, 174, 175, 176	28 de noviembre	80
183, 184, 185, 186	28 de noviembre	80
153,163,173,183	28 de noviembre	54
154,164,174,184	28 de noviembre	54
155,165,175,185	28 de noviembre	54
156,166,176,186	28 de noviembre	54

Cuadro 6: Ítems compartidos entre formas de la prueba de Ciencias

Las formas que se rindieron en la aplicación fueron ensambladas con contenidos y dificultades de ítems similares, como se aprecia en la figura 5. Esto implica que independiente de que prueba rinda el postulante, se enfrenta a pruebas de similar dificultad.

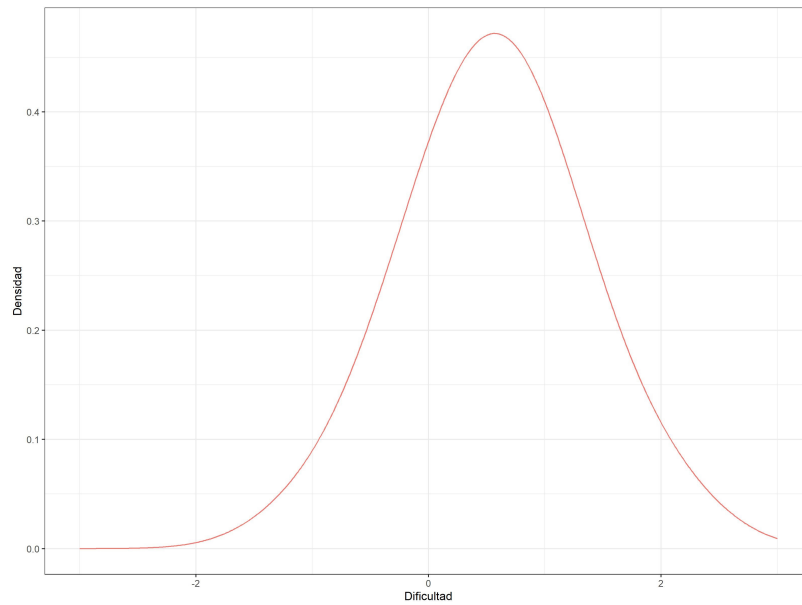


Figura 5: Dificultad de las formas de la prueba de Ciencias

2. Descripción de la población

Esta sección describe la población inscrita a rendir la PAES y los que rindieron la batería de pruebas del proceso de admisión 2023.

También se compara la rendición de los últimos 7 procesos de admisión por prueba en relación a algunas variables como; año de egreso, sexo, zona geográfica, dependencia y rama del establecimiento educacional de egreso de los examinados.

2.1. Población inscrita y población que rinde

2.1.1. Comparación con admisiones anteriores

En el proceso de admisión 2023 se inscribieron 275.005 postulantes para rendir la batería de pruebas, 626 personas menos que el proceso de admisión 2022, donde se inscribieron 275.631. Estos números consideran como inscritos al proceso solo a quienes inscribieron la batería completa al proceso actual, es decir, las pruebas obligatorias y una o ambas pruebas electivas.

El número de examinados que rindieron el proceso, se determina por el número de examinados que rindieron ambas pruebas obligatorias (Comprensión Lectora/Competencia Lectora y Matemática/Competencia Matemática 1). Por otra parte, los ausentes corresponden a las personas no asistentes que inscribieron ambas pruebas obligatorias dado que en procesos anteriores a Admisión 2023 la inscripción a las pruebas obligatorias era automática. Así la figura 6 muestra la rendición de los últimos 7 años², donde se observa que en este proceso de admisión, de los 280.069 inscritos a la batería completa PAES, 231.826 rindieron, correspondiente al 82,8 %.

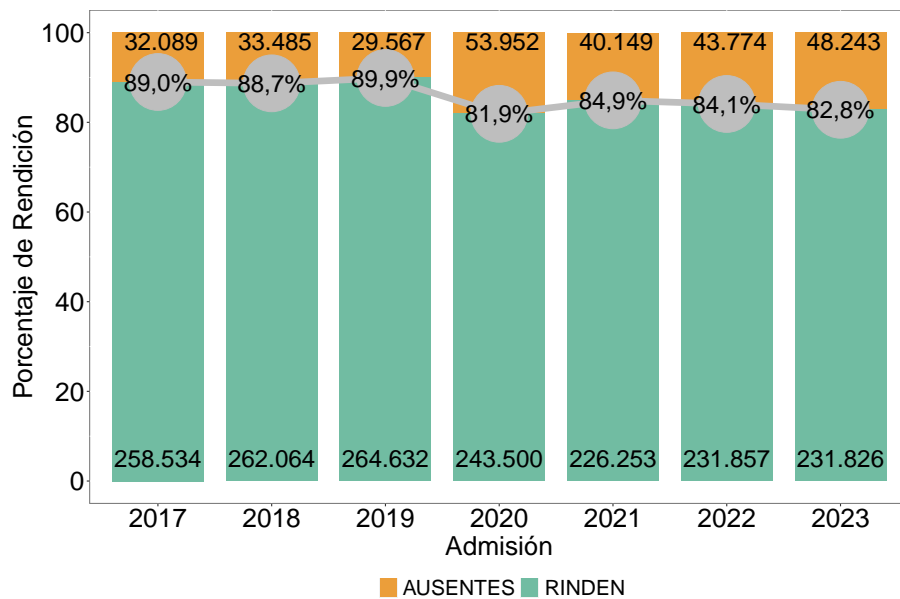


Figura 6: Porcentaje de rendición últimos 7 años

²El número de examinados que rindieron y los ausentes fueron obtenidos durante la publicación de los resultados y puede variar levemente con los obtenidos al cierre del proceso.

2.1.2. Rendición por pruebas

En esta sección se realiza comparación de rendición por prueba respecto al proceso regular anterior (Admisión 2022³)

- 236.855 examinados rindieron la prueba de Competencia Lectora (Ver figura 7), lo que corresponde al 84,1 % del total de inscritos (281.697). En admisión 2022, el 87,3 % del total de inscritos rindió la PDT de Comprensión Lectora (236.846 de los 271.312 estudiantes).
- 235.683 examinados rindieron la prueba de Competencia Matemática 1 (Ver figura 7), lo que corresponde al 83 % del total de inscritos (283.878). En admisión 2022, el 86,2 % del total de inscritos rindió la PDT de Matemática (235.681 de los 273.437 estudiantes).
- 114.029 examinados rindieron la prueba de Competencia Matemática 2 (Ver figura 7), lo que corresponde al 41,7 % del total de inscritos (273.774). Considerar que a todas las personas que inscribieron Competencia Matemática 1, se le inscribió de manera automática Competencia Matemática 2.
- 125.206 examinados rindieron la prueba de Historia y Ciencias Sociales (Ver figura 7), lo que corresponde al 71,5 % del total de inscritos (175.026). En admisión 2022, el 73,8 % del total de inscritos rindió la PDT de Historia y Ciencias Sociales (125.203 de los 169.606 estudiantes).
- 160.021 examinados rindieron la prueba de Ciencias (Ver figura 7), lo que corresponde al 84,6 % del total de inscritos (189.098). En admisión 2022, el 84,5 % del total de inscritos rindió la PDT de Ciencias (159.700 de los 189.098 estudiantes).

A continuación se presenta el resumen de la asistencia:

- 236.855 rindieron la prueba de Competencia Lectora.
- 235.683 rindieron la prueba de Competencia Matemática 1.
- 114.029 rindieron la prueba de Competencia Matemática 2.
- 125.206 rindieron la prueba de Historia y Ciencias Sociales.
- 160.021 rindieron la prueba de Ciencias.

³Datos Oficiales al cierre del proceso

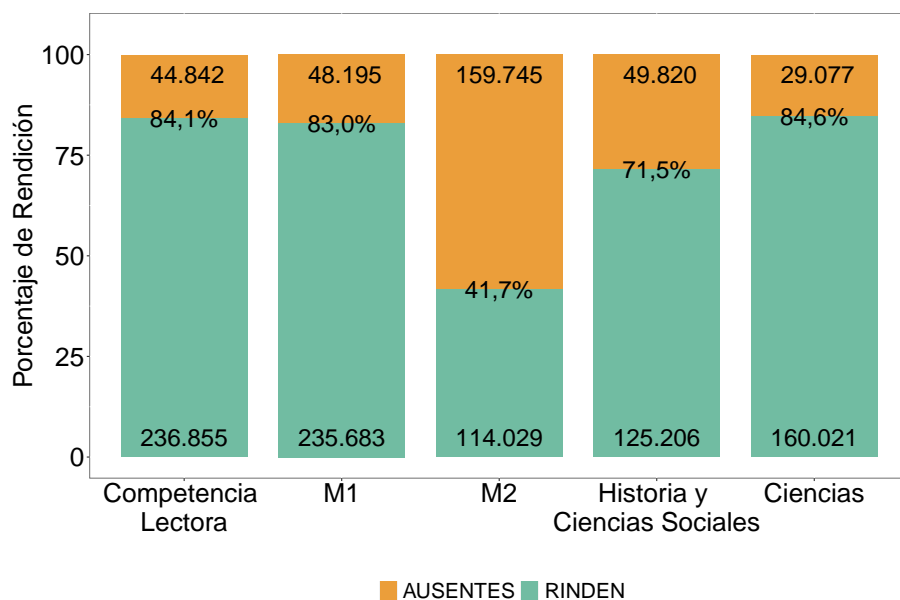


Figura 7: Rendición de la PAES

2.2. Población que rinde por año de egreso de enseñanza media

2.2.1. Comparación con admisiones anteriores

La figura 8 muestra la distribución por año de egreso⁴ de quienes rinden⁵ la batería de pruebas PAES, donde se observa que en este proceso de admisión la promoción anterior disminuyó levemente comparado al proceso de Admisión 2022.

⁴Los números pueden variar de lo publicado en los días de rendición, por tratarse de una estimación. El valor final de la asistencia se determina con el número de hojas de respuestas leídas.

⁵El número de examinados que rindieron el proceso, se determina por el número de examinados que rindieron ambas pruebas obligatorias (Competencia Lectora y Competencia Matemática 1).

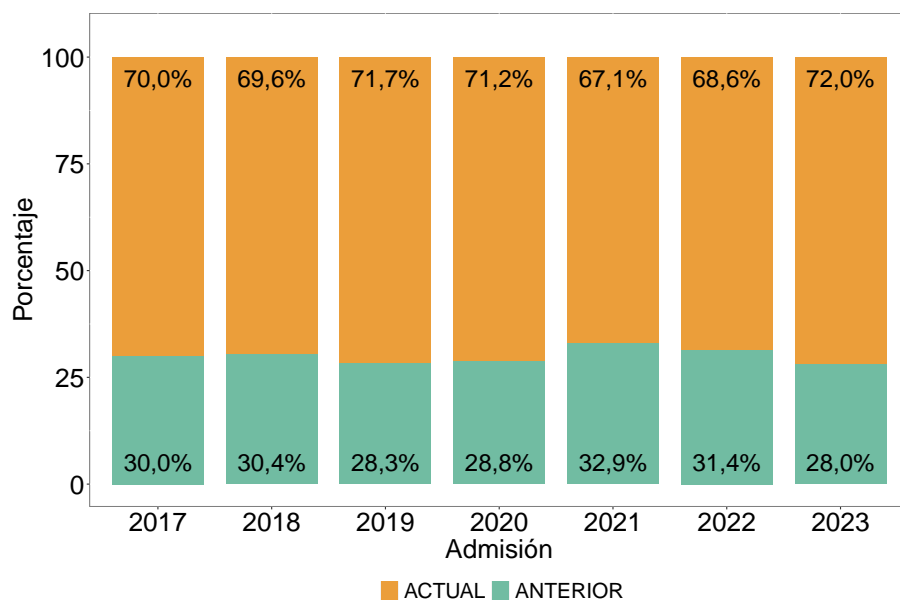


Figura 8: Distribución por año de egreso de quienes rindieron en los últimos 7 años

2.2.2. Prueba de Competencia Lectora

En la figura 9 se aprecia la distribución de la generación de egreso de los examinados⁶.

- El número de recién egresados que rindieron la prueba de **Competencia Lectora** fue de 171.974 correspondiente al 72,7 %, mientras que 64.721 eran de generaciones previas al año 2022.

⁶El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

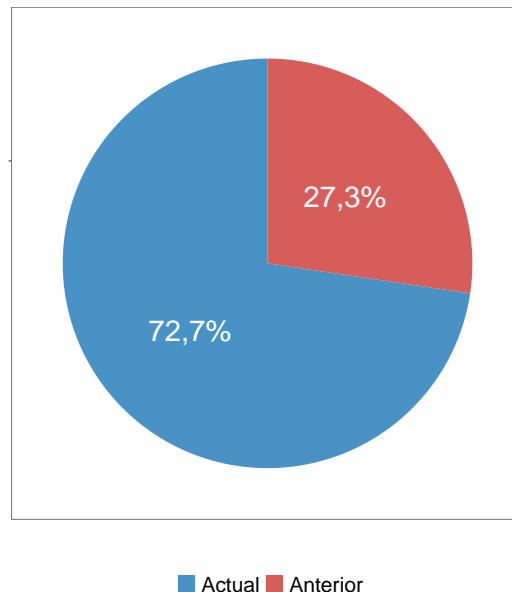


Figura 9: Distribución por generación de egreso de quienes rindieron la prueba de Competencia Lectora

2.2.3. Prueba de Competencia Matemática 1

En la figura 10 se aprecia la distribución de la generación de egreso de los examinados⁷.

- El número de recién egresados que rindieron la prueba de **Competencia Matemática 1** fue de 169.573 correspondiente al 72 %, mientras que 65.948 eran de generaciones previas al año 2022.

⁷El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

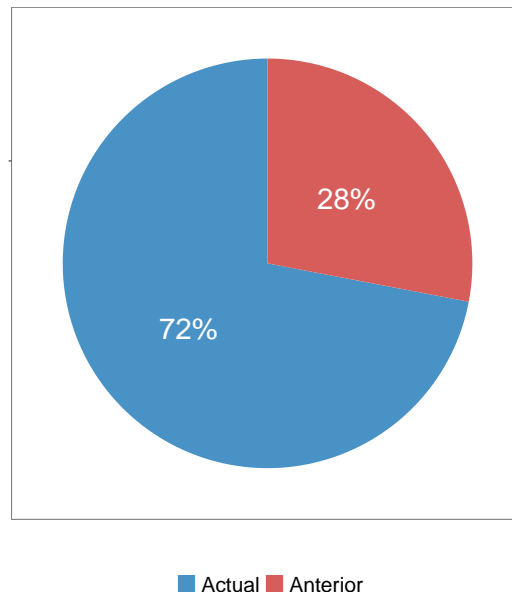


Figura 10: Distribución por generación de egreso de quienes rindieron la prueba de Competencia Matemática 1

2.2.4. Prueba de Competencia Matemática 2

En la figura 11 se aprecia la distribución de la generación de egreso de los examinados⁸.

- El número de recién egresados que rindieron la prueba de **Competencia Matemática 2** fue de 169.573 correspondiente al 72 %, mientras que 65.948 eran de generaciones previas al año 2022.

⁸El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

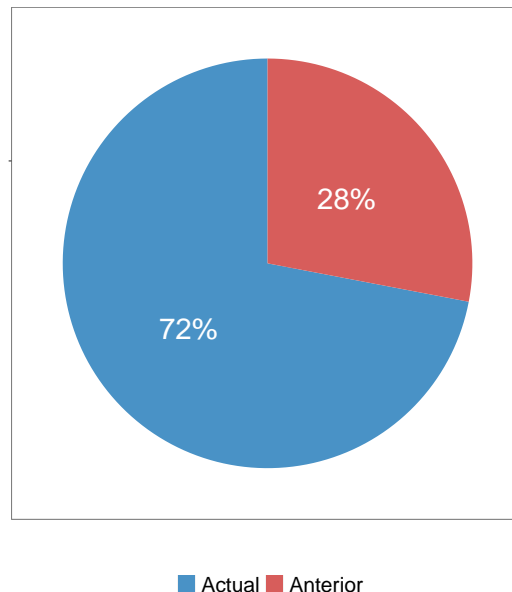


Figura 11: Distribución por generación de egreso de quienes rindieron la prueba de Competencia Matemática 2

2.2.5. Prueba de Historia y Ciencias Sociales

En la figura 12 se aprecia la distribución de la generación de egreso de los examinados⁹.

- El número de recién egresados que rindieron la prueba de **Historia y Ciencias Sociales** fue de 94.839 correspondiente al 75,8 %, mientras que 30.282 eran de generaciones previas al año 2022.

⁹El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

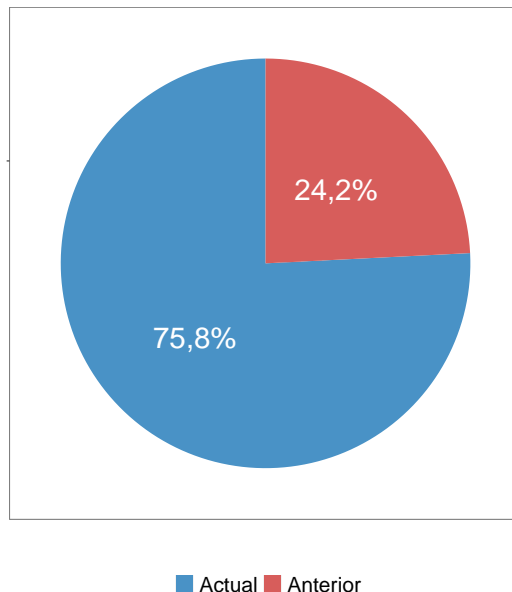


Figura 12: Distribución por generación de egreso de quienes rindieron la prueba de Historia y Ciencias Sociales

2.2.6. Prueba de Ciencias

En la figura 13 se aprecia la distribución de la generación de egreso de los examinados¹⁰.

- El número de recién egresados que rindieron la prueba de **Ciencias** fue de 115.888 correspondiente al 72,5%, mientras que 44.040 eran de generaciones previas al año 2022.

¹⁰El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

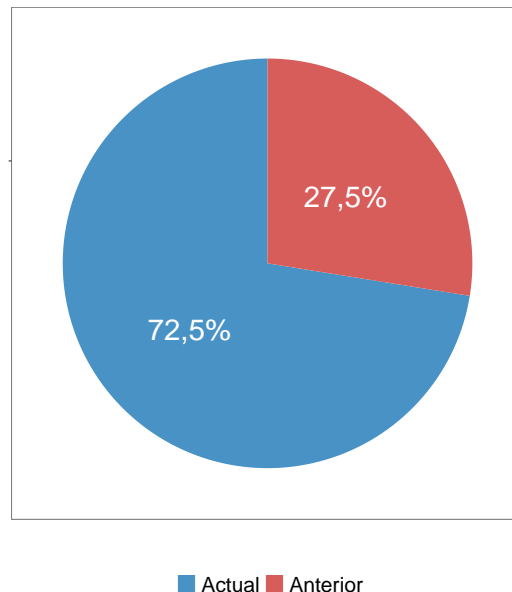


Figura 13: Distribución por generación de egreso de quienes rindieron la prueba de Ciencias

2.3. Población que rinde por sexo

2.3.1. Comparación con admisiones anteriores

En la figura 14 se muestra la distribución de los últimos 7 años por sexo¹¹ de los que rinden¹² la batería de pruebas PAES, se observa que en este proceso de admisión, el porcentaje de mujeres que rinden disminuyó a un 54,4 % en comparación al proceso anterior, donde este porcentaje fue de 55.2 %.

¹¹Los números pueden variar de lo publicado en los días de rendición, por tratarse de una estimación. El valor final de la asistencia se determina con el número de hojas de respuestas leídas.

¹²El número de examinados que rindieron el proceso, se determina por el número de examinados que rindieron ambas pruebas obligatorias (Comprensión Lectora/Competencia Lectora y Matemática/Competencia Matemática 1).

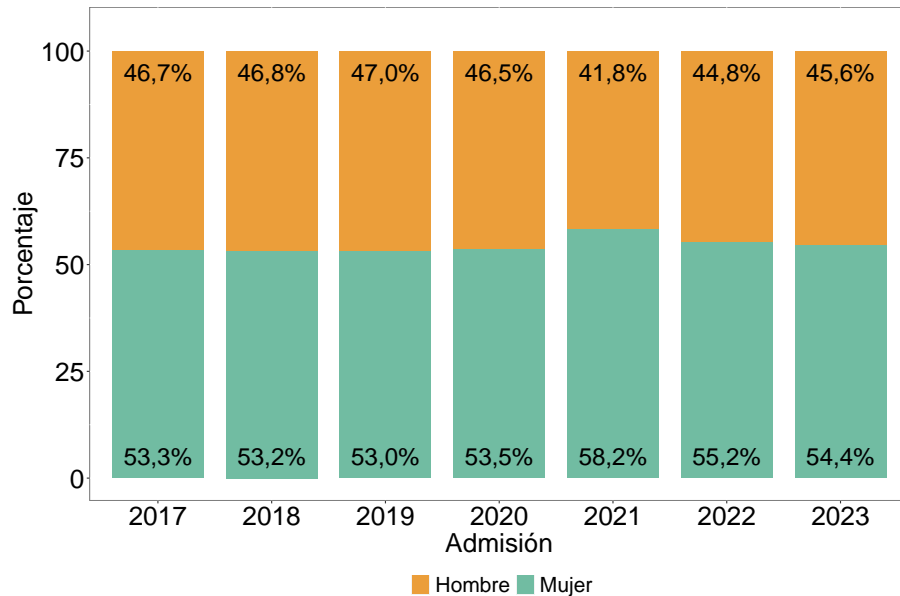


Figura 14: Distribución por Sexo de quienes rindieron en los últimos 7 años

2.3.2. Prueba de Competencia Lectora

En la figura 15 se muestra la distribución por sexo de los examinados¹³ en esta prueba.

- El número de mujeres que rindieron la prueba de **Competencia Lectora** fue de 128.940 correspondiente al 54,4 %, mientras que 107.915 eran hombres.

¹³El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

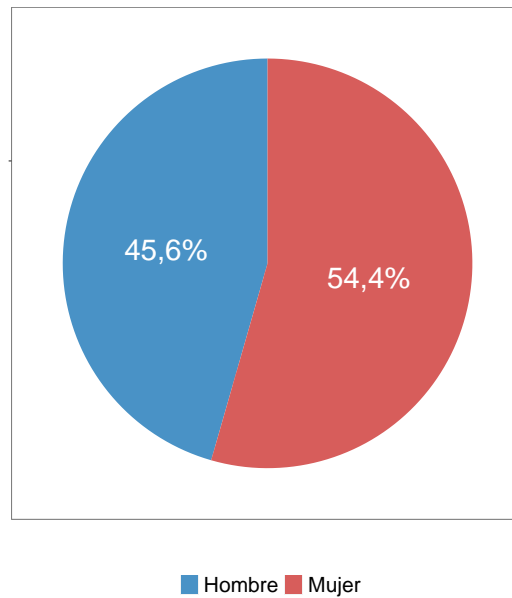


Figura 15: Distribución por sexo de quienes rindieron la prueba de Competencia Lectora

2.3.3. Prueba de Competencia Matemática 1

En la figura 16 se muestra la distribución por sexo de los examinados¹⁴ en esta prueba.

- El número de mujeres que rindieron la prueba de **Competencia Matemática 1** fue de 128.277 correspondiente al 54,4 %, mientras que 107.406 eran hombres.

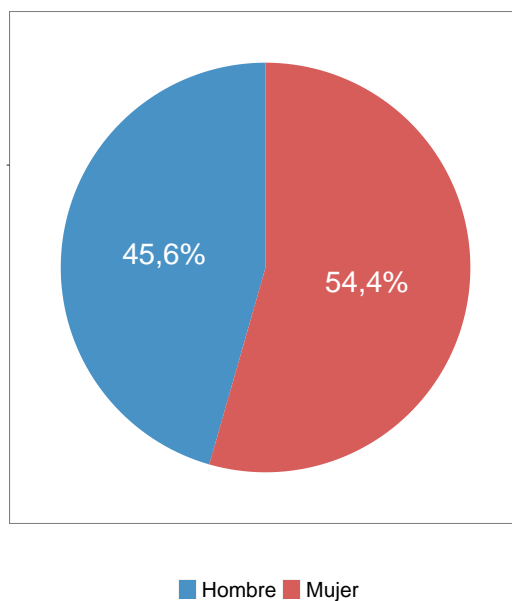


Figura 16: Distribución por sexo de quienes rindieron la prueba de Competencia Matemática 1

¹⁴El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.3.4. Prueba de Competencia Matemática 2

En la figura 17 se muestra la distribución por sexo de los examinados¹⁵ en esta prueba.

- El número de mujeres que rindieron la prueba de **Competencia Matemática 2** fue de 50.934 correspondiente al 44,7 %, mientras que 63.095 eran hombres.

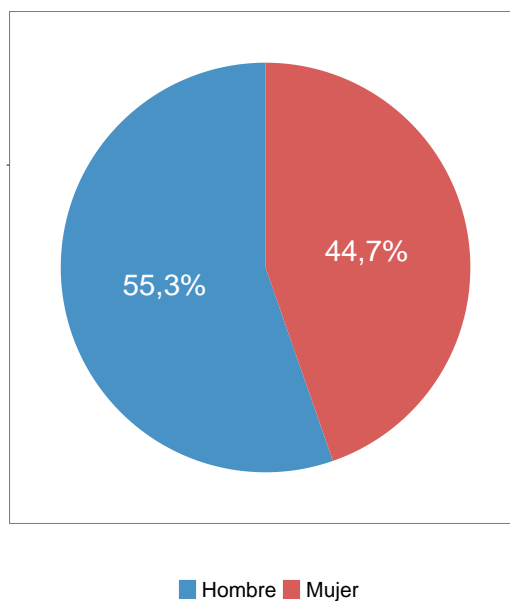


Figura 17: Distribución por sexo de quienes rindieron la prueba de Competencia Matemática 2

¹⁵El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.3.5. Prueba de Historia y Ciencias Sociales

En la figura 18 se muestra la distribución por sexo de los examinados¹⁶ en esta prueba.

- El número de mujeres que rindieron la prueba de **Historia y Ciencias Sociales** fue de 66.841 correspondiente al 53,4 %, mientras que 58.365 eran hombres.

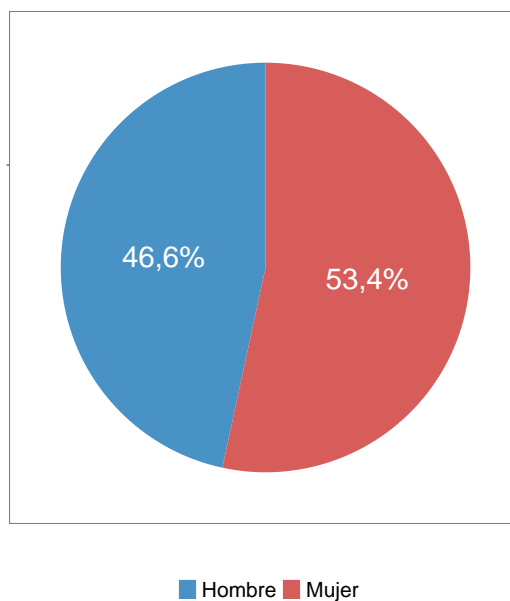


Figura 18: Distribución por sexo de quienes rindieron la prueba de Historia y Ciencias Sociales

¹⁶El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.3.6. Prueba de Ciencias

En la figura 19 se muestra la distribución por sexo de los examinados¹⁷ en esta prueba.

- El número de mujeres que rindieron la prueba de **Ciencias** fue de 90.364 correspondiente al 56,5 %, mientras que 69.657 eran hombres.

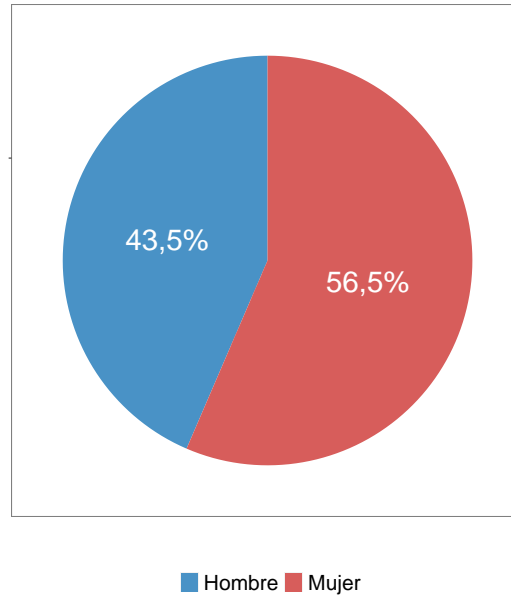


Figura 19: Distribución por sexo de quienes rindieron la prueba de Ciencias

¹⁷El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.4. Población que rinde por zona geográfica

Las 16 regiones del país fueron divididas en tres zonas geográficas que se describen a continuación:

- Zona Norte:
 - Región de Arica y Parinacota
 - Región de Tarapacá
 - Región de Antofagasta
 - Región de Atacama
 - Región de Coquimbo.

- Zona Centro:
 - Región de Valparaíso
 - Región de Metropolitana de Santiago
 - Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
 - Región del Maule
 - Región del Ñuble.

- Zona Sur:
 - Región del Biobío
 - Región de La Araucanía
 - Región de Los Ríos
 - Región de Los Lagos
 - Región de Aysén del General Carlos Ibañez del Campo
 - Región de Magallanes y la Antártica Chilena.

2.4.1. Comparación con admisiones anteriores

En la figura 20 se muestra la distribución de los últimos 7 años por zona¹⁸ de quienes rinden¹⁹ la batería de pruebas PAES, donde se observa que este proceso de admisión, la distribución se mantuvo similar a los últimos años.

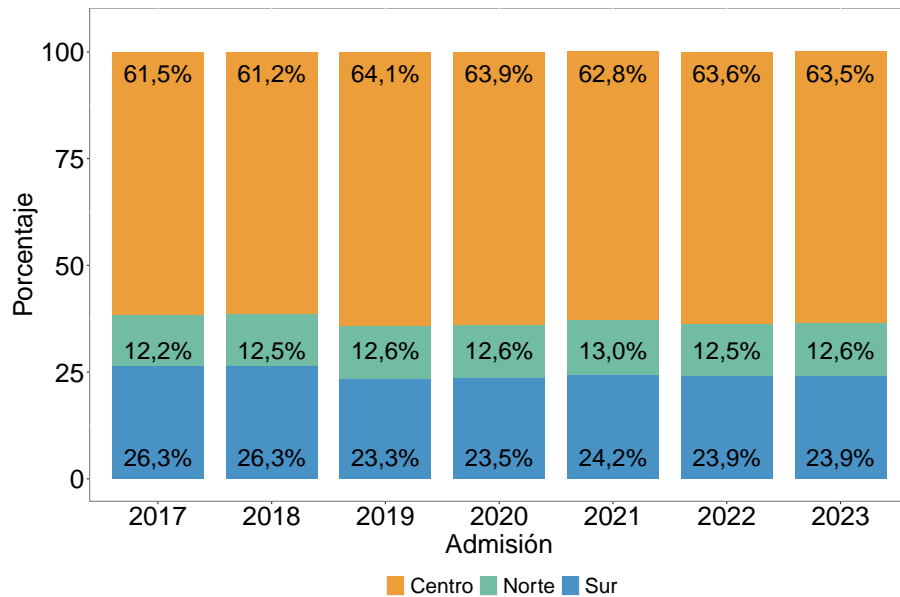


Figura 20: Distribución por zona de quienes rindieron en los últimos 7 años

¹⁸Los números pueden variar de lo publicado en los días de rendición de las distintas aplicaciones, por tratarse de una estimación. El valor final de la asistencia se determina con el número de hojas de respuestas leídas.

¹⁹El número de examinados que rindieron el proceso, se determina por el número de examinados que rindieron ambas pruebas obligatorias (Comprensión Lectora/Competencia Lectora y Matemática/Competencia Matemática 1).

2.4.2. Prueba de Competencia Lectora

En la figura 21 se aprecia la distribución de examinados²⁰ por zona en la aplicación de la PAES.

- **Zona Norte:** el número de examinados que rindió fue de 29.652 correspondiente al 12,6 %.
- **Zona Centro:** el número de examinados que rindió fue de 150.137 correspondiente al 63,6 %.
- **Zona Sur:** el número de examinados que rindió fue de 56.303 correspondiente al 23,8 %.

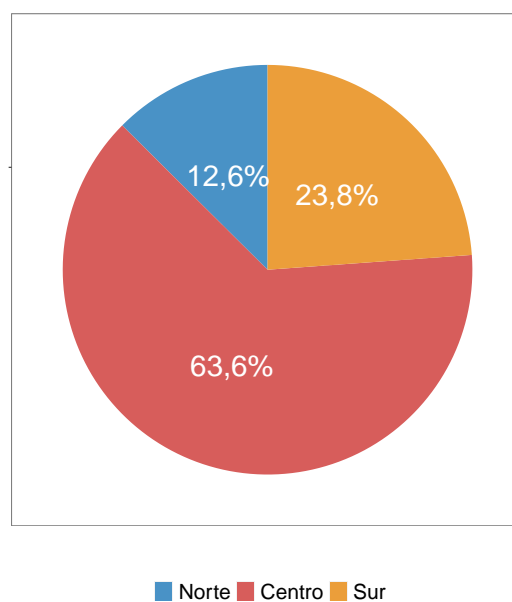


Figura 21: Distribución por zona de quienes rindieron la prueba de Competencia Lectora

²⁰El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.4.3. Prueba de Competencia Matemática 1

En la figura 22 se aprecia la distribución de examinados²¹ por zona en la aplicación de la PAES.

- **Zona Norte:** el número de examinados que rindió fue de 29.420 correspondiente al 12,5 %.
- **Zona Centro:** el número de examinados que rindió fue de 149.319 correspondiente al 63,6 %.
- **Zona Sur:** el número de examinados que rindió fue de 56.176 correspondiente al 23,9 %.

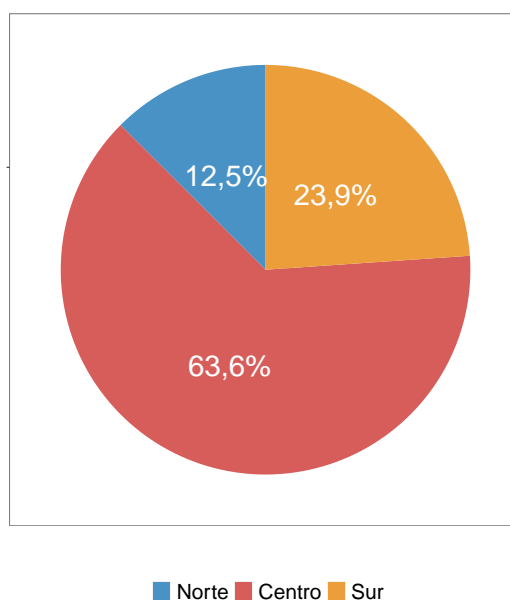


Figura 22: Distribución por zona de quienes rindieron la prueba de Competencia Matemática 1

²¹El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.4.4. Prueba de Competencia Matemática 2

En la figura 23 se aprecia la distribución de examinados²² por zona en la aplicación de la PAES.

- **Zona Norte:** el número de examinados que rindió fue de 14.442 correspondiente al 12,7 %.
- **Zona Centro:** el número de examinados que rindió fue de 76.006 correspondiente al 66,9 %.
- **Zona Sur:** el número de examinados que rindió fue de 23.130 correspondiente al 20,4 %.

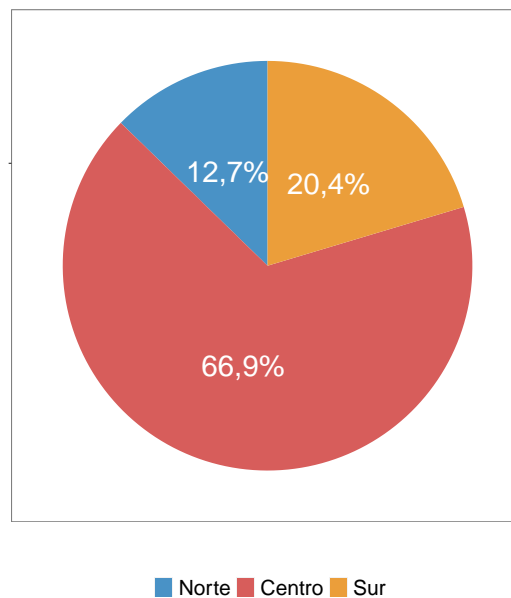


Figura 23: Distribución por zona de quienes rindieron la prueba de Competencia Matemática 2

²²El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.4.5. Prueba de Historia y Ciencias Sociales

En la figura 24 se aprecia la distribución de examinados²³ por zona en la aplicación de la PAES.

- **Zona Norte:** el número de examinados que rindió fue de 15.425 correspondiente al 12,4 %.
- **Zona Centro:** el número de examinados que rindió fue de 80.451 correspondiente al 64,4 %.
- **Zona Sur:** el número de examinados que rindió fue de 28.989 correspondiente al 23,2 %.

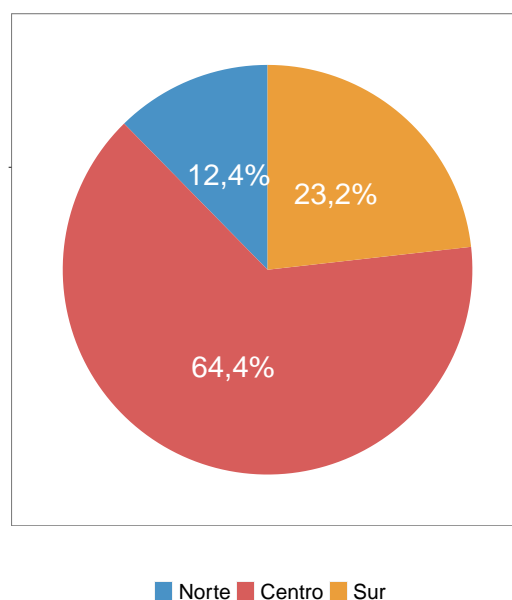


Figura 24: Distribución por zona de quienes rindieron la prueba de Historia y Ciencias Sociales

²³El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.4.6. Prueba de Ciencias

En la figura 25 se aprecia la distribución de examinados²⁴ por zona en la aplicación de la PAES.

- **Zona Norte:** el número de examinados que rindió fue de 20.557 correspondiente al 12,9 %.
- **Zona Centro:** el número de examinados que rindió fue de 98.605 correspondiente al 61,8 %.
- **Zona Sur:** el número de examinados que rindió fue de 40.364 correspondiente al 25,3 %.

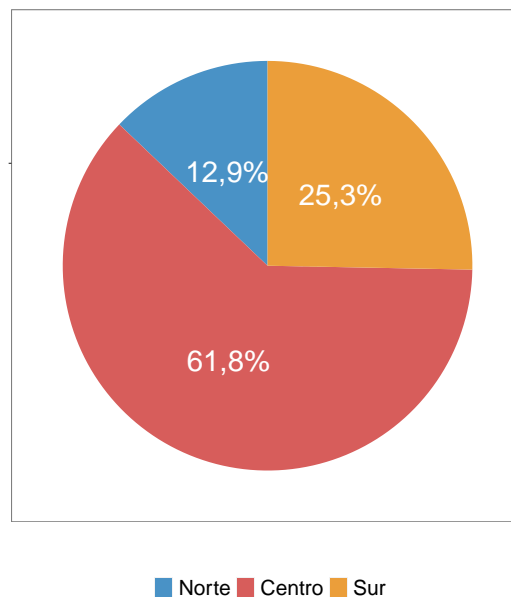


Figura 25: Distribución por zona de quienes rindieron la prueba de Ciencias

²⁴El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.5. Población que rinde por dependencia del establecimiento educacional de egreso

Para los análisis se consideró a todos los examinados que tuviesen información del establecimiento educacional del último año de enseñanza media, por lo cual se excluyeron todos los casos de extranjeros y convalidación de estudios, entre otros.

2.5.1. Comparación con admisiones anteriores

En la figura 26 se muestra la distribución de los últimos 7 años por dependencia²⁵ de quienes rindieron²⁶ la batería de pruebas PAES. Se hace ver que parte de los establecimientos municipales pasaron a depender de los servicios locales de educación (SLE). De esta manera, es posible observar una mayor estabilidad de la participación de egresados de establecimientos públicos en la rendición de pruebas, sumando los porcentajes de estas dos categorías.

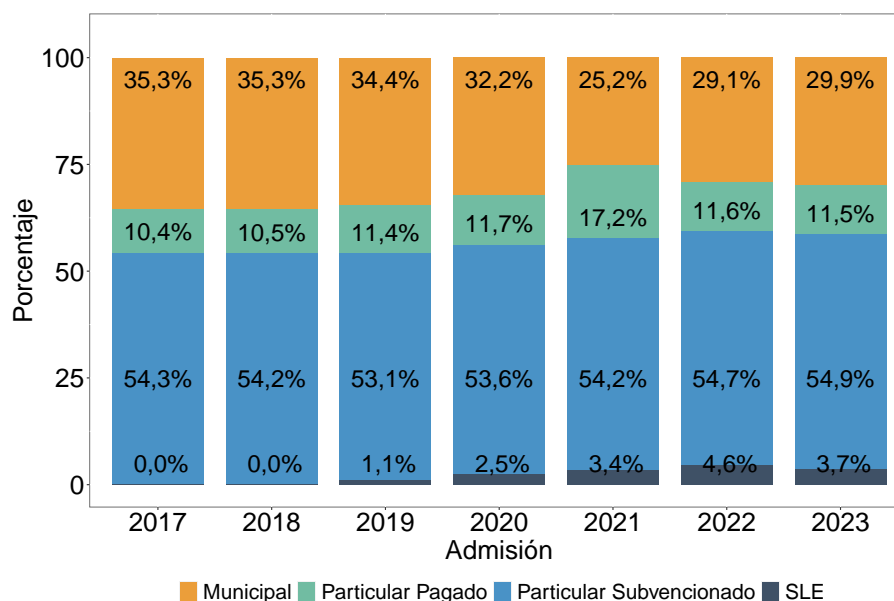


Figura 26: Distribución por dependencia de quienes rindieron en los últimos 7 años

²⁵Los números pueden variar de lo publicado en los días de rendición de las distintas aplicaciones, por tratarse de una estimación. El valor final de la asistencia se determina con el número de hojas de respuestas leídas.

²⁶El número de examinados que rindieron el proceso, se determina por el número de examinados que rindieron ambas pruebas obligatorias (Comprensión Lectora/Competencia Lectora y Matemática/Competencia Matemática 1).

2.5.2. Prueba de Competencia Lectora

En la figura 27 se aprecia la distribución de examinados²⁷ por dependencia del establecimiento educacional de egreso en la aplicación de la PAES, donde se observa lo siguiente:

- **Particular Pagado:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 26.863 correspondiente al 11,4 %.
- **Particular Subvencionado:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 128.951 correspondiente al 54,8 %.
- **Municipal:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 70.772 correspondiente al 30,1 %.
- **Servicio Local de Educación:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 8.657 correspondiente al 3,7 %.

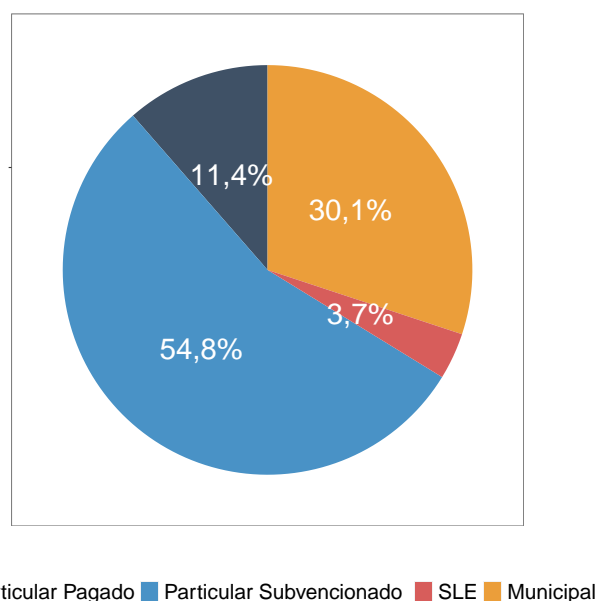


Figura 27: Distribución por dependencia del establecimiento educacional de quienes rindieron la prueba de Competencia Lectora

²⁷El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.5.3. Prueba de Competencia Matemática 1

En la figura 28 se aprecia la distribución de examinados²⁸ por dependencia del establecimiento educacional de egreso en la aplicación de la PAES, donde se observa lo siguiente:

- **Particular Pagado:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 26.981 correspondiente al 11,5 %.
- **Particular Subvencionado:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 128.563 correspondiente al 54,9 %.
- **Municipal:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 70.014 correspondiente al 29,9 %.
- **Servicio Local de Educación:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 8.523 correspondiente al 3,6 %.

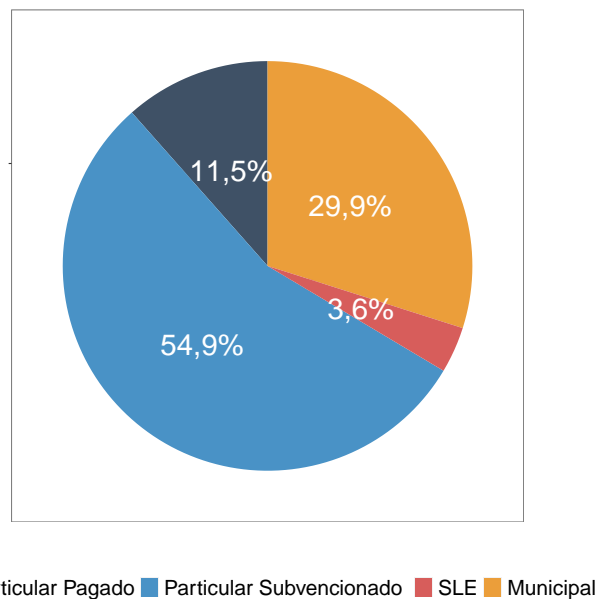


Figura 28: Distribución por dependencia del establecimiento educacional de quienes rindieron la prueba de Competencia Matemática 1

²⁸El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.5.4. Prueba de Competencia Matemática 2

En la figura 29 se aprecia la distribución de examinados²⁹ por dependencia del establecimiento educacional de egreso en la aplicación de la PAES, donde se observa lo siguiente:

- **Particular Pagado:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 15.591 correspondiente al 13,8 %.
- **Particular Subvencionado:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 58.971 correspondiente al 52,1 %.
- **Municipal:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 34.492 correspondiente al 30,5 %.
- **Servicio Local de Educación:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 4.160 correspondiente al 3,7 %.

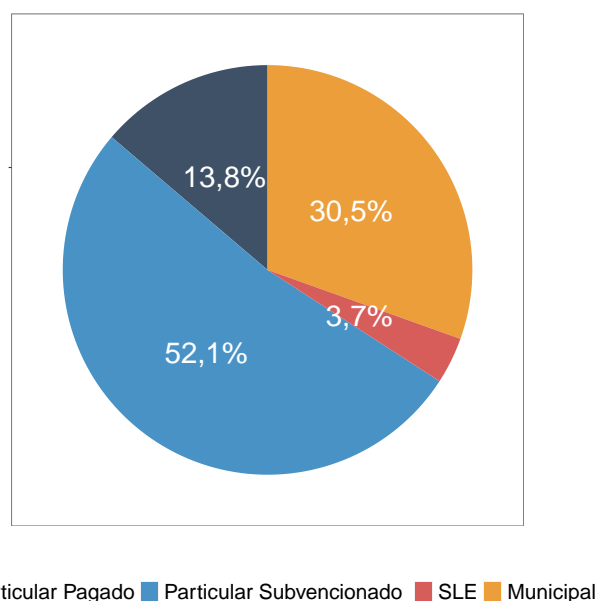


Figura 29: Distribución por dependencia del establecimiento educacional de quienes rindieron la prueba de Competencia Matemática 2

²⁹El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.5.5. Prueba de Historia y Ciencias Sociales

En la figura 30 se aprecia la distribución de examinados³⁰ por dependencia del establecimiento educacional de egreso en la aplicación de la PAES, donde se observa lo siguiente:

- **Particular Pagado:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 13.555 correspondiente al 10,9 %.
- **Particular Subvencionado:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 67.238 correspondiente al 54,1 %.
- **Municipal:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 38.622 correspondiente al 31,1 %.
- **Servicio Local de Educación:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 4.944 correspondiente al 4 %.

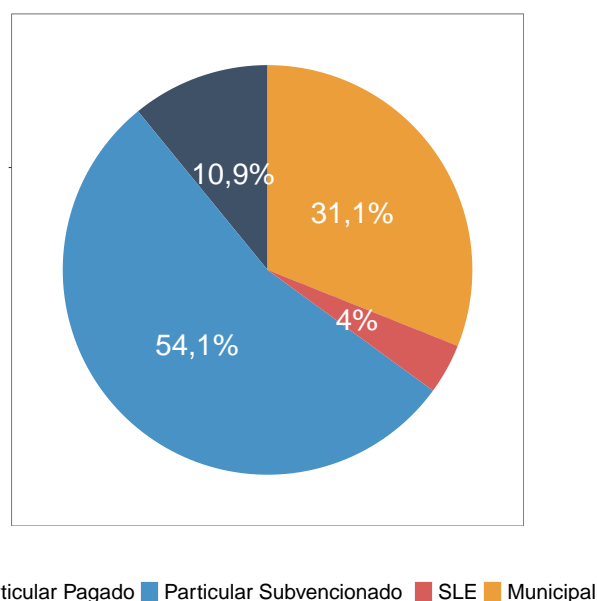


Figura 30: Distribución por dependencia del establecimiento educacional de quienes rindieron la prueba de Historia y Ciencias Sociales

³⁰El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.5.6. Prueba de Ciencias

En la figura 31 se aprecia la distribución de examinados³¹ por dependencia del establecimiento educacional de egreso en la aplicación de la PAES, donde se observa lo siguiente:

- **Particular Pagado:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 17.420 correspondiente al 11 %.
- **Particular Subvencionado:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 87.924 correspondiente al 55,3 %.
- **Municipal:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 48.027 correspondiente al 30,2 %.
- **Servicio Local de Educación:** el número de examinados que rindió esta prueba fue de 5.687 correspondiente al 3,6 %.

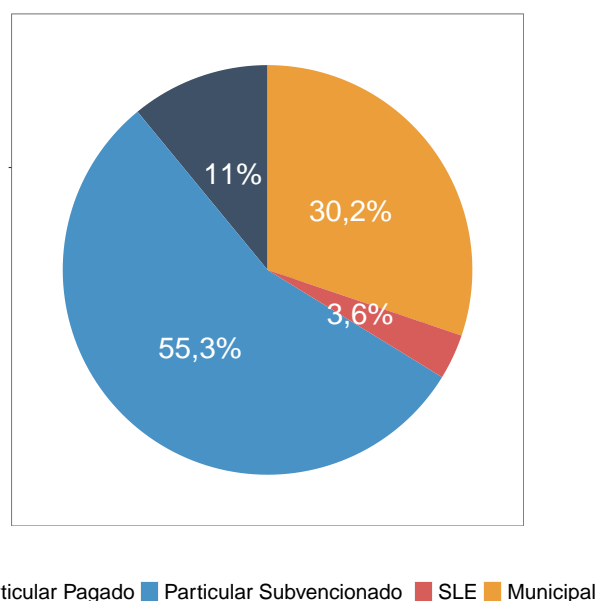


Figura 31: Distribución por dependencia del establecimiento educacional de quienes rindieron la prueba de Ciencias

³¹El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.6. Población que rinde por rama del establecimiento educacional de egreso

Para los análisis se consideró a todos los examinados que tuviesen información del establecimiento educacional del último año de enseñanza media, por lo cual se excluyeron todos los casos de extranjeros, convalidación de estudios entre otros.

2.6.1. Comparación con admisiones anteriores

En la figura 32 se muestra la distribución de los últimos 7 años por rama³² de quienes rinden³³ la batería de prueba PAES, donde se observa que la distribución en este proceso de admisión se mantuvo similar al proceso anterior.

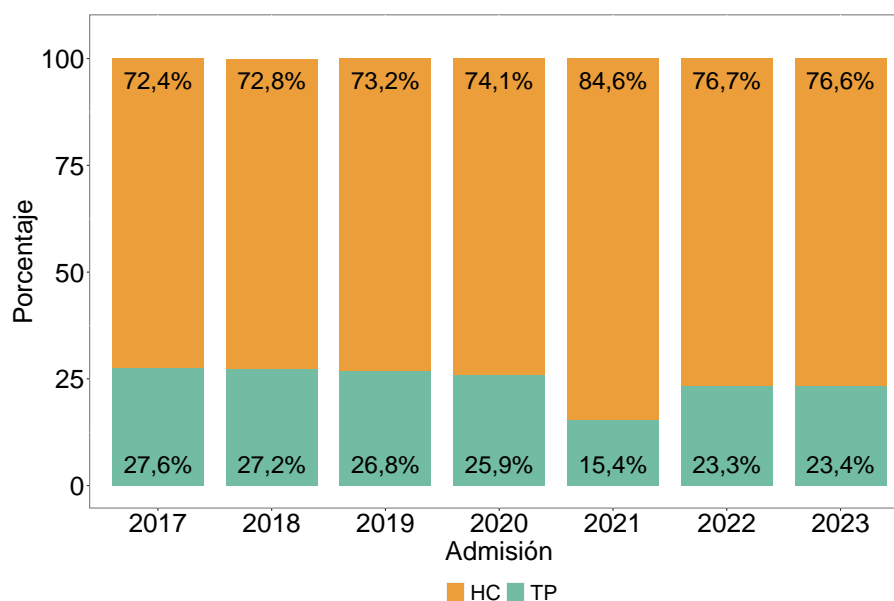


Figura 32: Distribución por rama de quienes rindieron en los últimos 7 años

³²Los números pueden variar de lo publicado en los días de rendición, por tratarse de una estimación. El valor final de la asistencia se determina con el número de hojas de respuestas leídas.

³³El número de examinados que rindieron el proceso, se determina por el número de examinados que rindieron ambas pruebas obligatorias (Competencia Lectora y Competencia Matemática 1).

2.6.2. Prueba de Competencia Lectora

En la figura 33 se aprecia la distribución de examinados³⁴ por rama del establecimiento educacional de egreso en la rendición de la PAES, donde se observa lo siguiente:

- El número de examinados que rindieron la prueba de **Competencia Lectora** que egresaron de establecimientos humanistas científicos fue de 179.239 correspondiente al 76,2 %, mientras que 56.004 eran egresados de establecimientos técnicos profesionales.

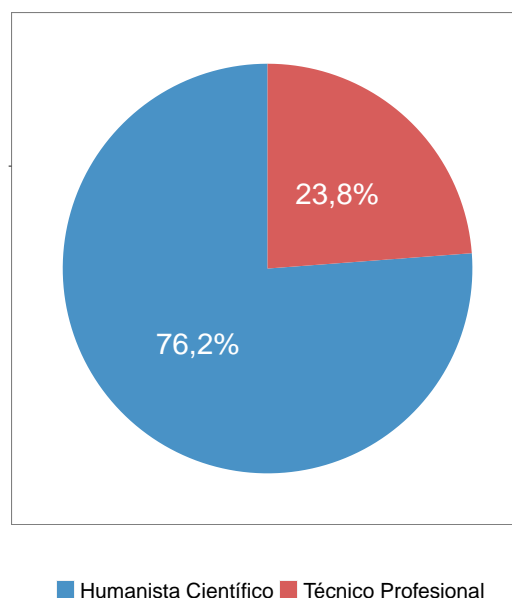


Figura 33: Distribución por rama del establecimiento educacional de quienes rindieron la prueba de Competencia Lectora

³⁴El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.6.3. Prueba de Competencia Matemática 1

En la figura 34 se aprecia la distribución de examinados³⁵ por rama del establecimiento educacional de egreso en la rendición de la PAES, donde se observa lo siguiente:

- El número de examinados que rindieron la prueba de **Competencia Matemática 1** que egresaron de establecimientos humanistas científicos fue de 179.053 correspondiente al 76,5 %, mientras que 55.028 eran egresados de establecimientos técnicos profesionales.

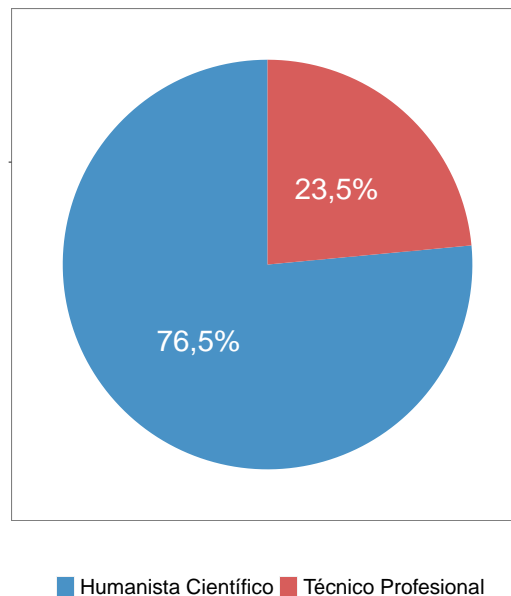


Figura 34: Distribución por rama del establecimiento educacional de quienes rindieron la prueba de Competencia Matemática 1

³⁵El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.6.4. Prueba de Competencia Matemática 2

En la figura 35 se aprecia la distribución de examinados³⁶ por rama del establecimiento educacional de egreso en la rendición de la PAES, donde se observa lo siguiente:

- El número de examinados que rindieron la prueba de **Competencia Matemática 2** que egresaron de establecimientos humanistas científicos fue de 83.478 correspondiente al 73,7 %, mientras que 29.736 eran egresados de establecimientos técnicos profesionales.

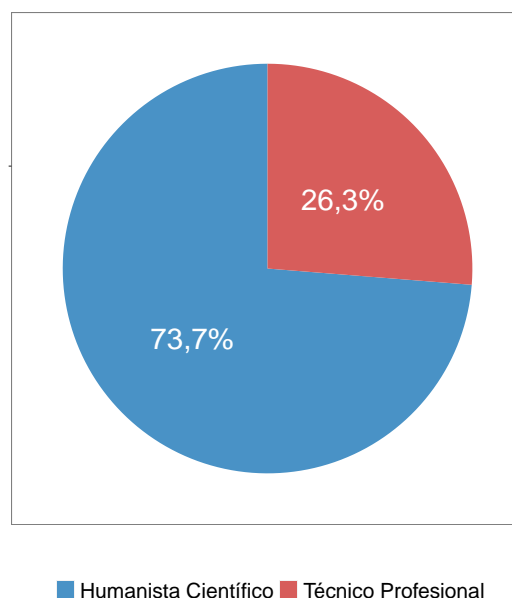


Figura 35: Distribución por rama del establecimiento educacional de quienes rindieron la prueba de Competencia Matemática 2

³⁶El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.6.5. Prueba de Historia y Ciencias Sociales

En la figura 36 se aprecia la distribución de examinados³⁷ por rama del establecimiento educacional de egreso en la rendición de la PAES, donde se observa lo siguiente:

- El número de examinados que rindieron la prueba de **Historia y Ciencias Sociales** que egresaron de establecimientos humanistas científicos fue de 92.707 correspondiente al 74,5 %, mientras que 31.652 eran egresados de establecimientos técnicos profesionales.

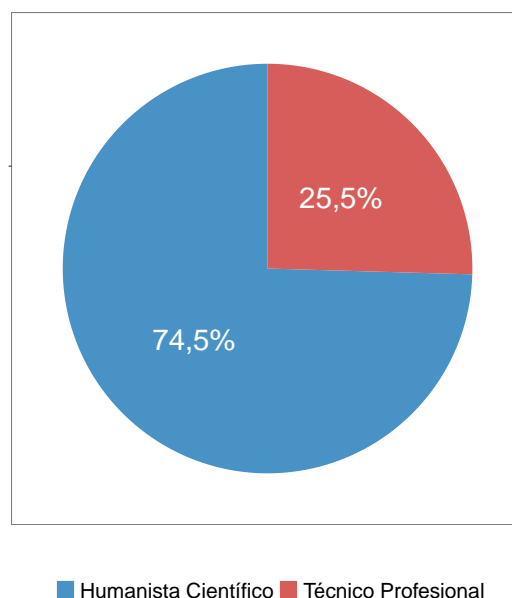


Figura 36: Distribución por rama del establecimiento educacional de quienes rindieron la prueba de Historia y Ciencias Sociales

³⁷El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

2.6.6. Prueba de Ciencias

En la figura 37 se aprecia la distribución de examinados³⁸ por rama del establecimiento educacional de egreso en la rendición de la PAES, donde se observa lo siguiente:

- El número de examinados que rindieron la prueba de **Ciencias** que egresaron de establecimientos humanistas científicos fue de 122.985 correspondiente al 77,3 %, mientras que 36.073 eran egresados de establecimientos técnicos profesionales.

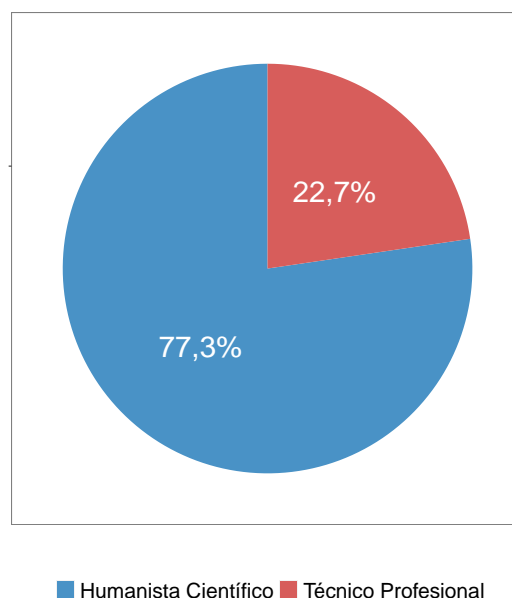


Figura 37: Distribución por rama del establecimiento educacional de quienes rindieron la prueba de Ciencias

³⁸El número de examinados por prueba puede variar en esta sección debido a la existencia de personas sin información las cuales no fueron contabilizadas.

3. Análisis de las pruebas de Acceso a la Educación Superior

Previo al cálculo de puntaje, es necesario realizar algunos análisis a las pruebas para verificar su buen funcionamiento. Todos los análisis se realizaron con dobles ciegos internos³⁹, además de un análisis externo que fue llevado a cabo por un psicometrista no perteneciente a la Universidad de Chile.

Entre las revisiones que se realizan a los ítems, se analiza el comportamiento de las curvas características de la clave⁴⁰ de cada ítem. La curva característica de un ítem es una función de la habilidad del examinado y la probabilidad de responder correctamente al ítem. Se espera que mientras crece la habilidad de los examinados también crezca la probabilidad de responder correctamente al ítem, es decir se espera que las curvas sean crecientes a lo largo de todo el rango de habilidad de los examinados, como se aprecia en la figura 38.

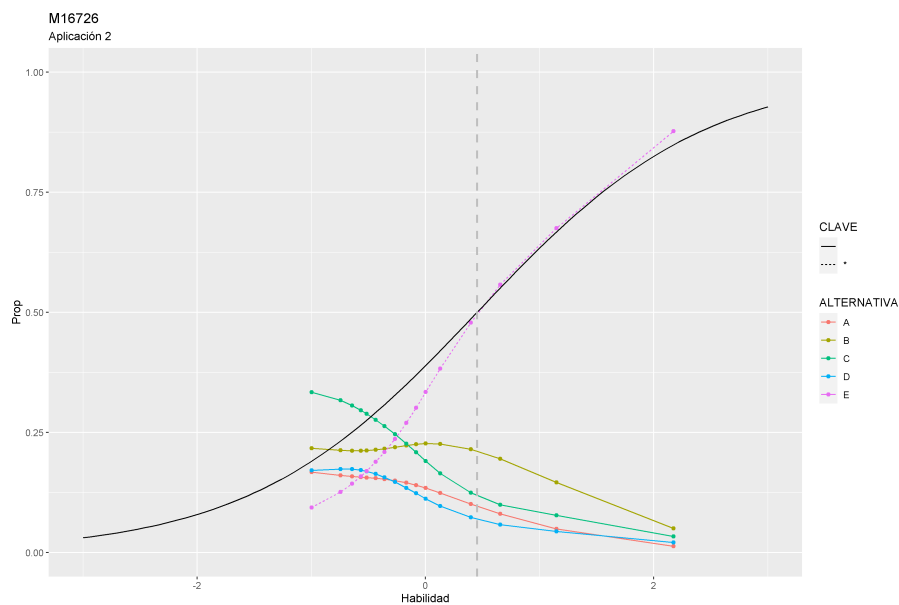


Figura 38: Ejemplo de curva característica de ítem (línea violeta-corresponde a la clave) creciente en todo el rango de habilidad. Las curvas decrecientes corresponden a las alternativas incorrectas (distractores)

Así, se analizaron todas las curvas características de los ítems de cada prueba, levantando una alerta para todos aquellos cuyas curvas no crecieran a lo largo del todo el rango de

³⁹Dobles ciegos significa que dos analistas de la Unidad de Análisis del DEMRE realizaron los análisis por su cuenta, sin compartir códigos entre ellos

⁴⁰La clave, es la respuesta correcta de un ítem

habilidad. El siguiente gráfico muestra un ejemplo de un ítem cuya curva decrece pasado la habilidad 0 y luego sube. Esto no es un comportamiento deseado, sin embargo se debe analizar el ítem desde las perspectivas de la disciplina evaluada y desde el ámbito de la medición para decidir su permanencia o eliminación.

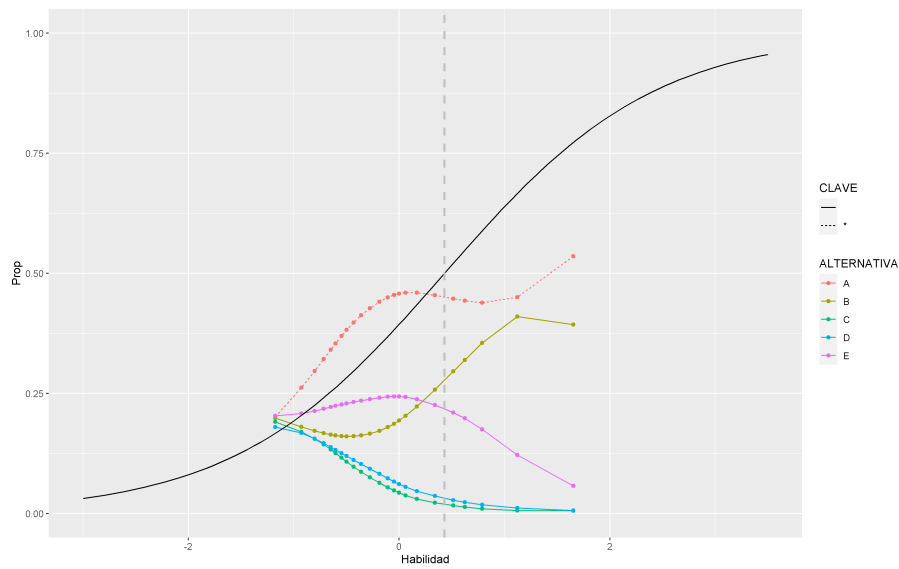


Figura 39: Ejemplo de curva característica de ítem, no creciente en todo el rango de habilidad

Luego de analizar las curvas características de todos los ítems y marcar aquellos con comportamientos no ideales se realiza sesiones de revisiones de los ítems marcados con curvas no crecientes en todo el rango de habilidad por equipos multidisciplinarios. En esta instancia se sopesan las distintas recomendaciones, se toma una resolución definitiva respecto de la eliminación o permanencia de cada uno de los ítems y se genera un informe para dejar registro de las distintas posturas y de las razones que explican la decisión final. Entre los criterios acordados un ítem se mantiene en el cálculo de puntaje, si el punto donde decrece su curva es en habilidades bajas, en el cual no se puede distinguir del azar.

Para este proceso de admisión 2023 del total de 373 ítems aplicados, se detectó un ítem con curva decreciente que fue eliminado.

4. Cálculo de Puntaje

La batería de la PAES se analiza utilizando la Teoría de Respuesta al Ítem. Esta metodología permite subsanar el problema que se enfrenta cuando la población rinde distintas formas de pruebas sin ítems en común. Esto se logra siempre y cuando las dificultades de los ítems se encuentren calibrados en una escala común. Una de las propiedades de este tipo de modelos es que tanto las habilidades de los examinados como las dificultades de los ítems son estimados en la misma escala y que la estimación de las habilidades de los examinados depende de la estimación de las dificultades de los ítems.

4.1. Modelo de Rasch

El modelo de Rasch (Rasch,1960) al igual que otros modelos, se enmarca en la Teoría de Respuesta al ítem, TRI en español o IRT en inglés. En éste la probabilidad de responder correctamente una pregunta se modela a través de una función de los parámetros de habilidad de los examinados y dificultad de los ítems. De esta manera, si X_{ij} es una variable aleatoria definida como 1 si el i -ésimo examinado contesta correctamente el j -ésimo ítem y 0 si no, entonces, se define la probabilidad, p_{ij} , de que un examinado i responda correctamente el ítem j , como:

$$p_{ij} = p(X_{ij} = 1 \mid \theta_i, \delta_j) = \frac{e^{(\theta_i - \delta_j)}}{1 + e^{(\theta_i - \delta_j)}} \quad (1)$$

donde,

- $i \in \{1, 2, \dots, M\}$, donde M es la cantidad de examinados.
- $j \in \{1, 2, \dots, L\}$, donde L es la cantidad de ítems.
- θ_i es la habilidad del i -ésimo examinado.
- δ_j es la dificultad del j -ésimo ítem.

Comúnmente, en las pruebas educativas los parámetros de los ítems representan la dificultad de estos, mientras que los parámetros de las personas representan la capacidad o el nivel de logro de las personas evaluadas. Cuanto mayor sea la capacidad de una persona en relación con la dificultad de un ítem, mayor será la probabilidad de una respuesta correcta en ese ítem. Dicho de otra manera, si $\theta_i = \delta_j$ en ecuación (1), entonces $p_{ij} = \frac{1}{2}$, mientras mayor sea el valor del parámetro de dificultad del ítem, mayor habilidad es requerida para poder contestarlo de manera correcta. Es decir, para cierta habilidad θ ,

$$si \quad \delta_1 > \delta_2 \Rightarrow p(X_{,1} = 1 \mid \delta_1, \theta) < p(X_{,2} = 1 \mid \delta_2, \theta) \quad (2)$$

4.1.1. Método de estimación de las dificultades

Sea $\tilde{x}_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{iL})$ el vector de respuesta de un examinado, donde x_{ij} es 1 si la respuesta del i -ésimo examinado al ítem j es correcta y 0 si no. Entonces tenemos que la probabilidad de que se haya observado ese patrón de respuestas correctas dada la habilidad (θ_i) de un estudiante i y el vector de dificultad de los ítems, $\tilde{\Delta} = (\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_L)$ es:

$$p(\tilde{x}_i | \theta_i, \tilde{\Delta}) = \prod_{j=1}^L p_{ij}^{x_{ij}} (1 - p_{ij})^{1-x_{ij}} \quad (3)$$

De esta forma, podemos obtener la probabilidad marginal de obtener el vector de respuesta que viene dada por:

$$p(\tilde{x}) = \int_{-\infty}^{\infty} p(\tilde{x} | \theta, \tilde{\Delta}) g(\theta | \tilde{v}) d\theta$$

donde $p(\tilde{x})$ es la función de verosimilitud del vector de respuestas definido en (3) y $g(\theta | \tilde{v})$ representa la función de probabilidad de las habilidades, siendo \tilde{v} el vector de parámetros de las habilidades (localización y escala) que se consideraron libre en la estimación.

Utilizando un método iterativo que combina sucesivas aproximaciones de la habilidad es posible obtener las estimaciones para el vector de dificultades.

4.1.2. Método de estimación de las habilidades

La estimación de la habilidad a través de EAP (Expected a Posteriori) esta dada por la esperanza a posteriori:

$$\hat{\theta}_i = E(\theta | \tilde{x}) = \frac{\int_{-\infty}^{\infty} \theta p(\tilde{x} | \theta) g(\theta) d\theta}{\int_{-\infty}^{\infty} p(\tilde{x} | \theta) g(\theta) d\theta} \quad (4)$$

donde, $p(\tilde{x} | \theta)$ es la función de verosimilitud (ver ecuación 1) y $g(\theta)$ es la densidad a priori de las habilidades. En otras palabras, se busca el valor de θ que maximiza la probabilidad de haber observado el vector de respuestas que cada examinado obtuvo.

4.1.3. Supuestos del modelo Rasch

1. **Monotonicidad:** Este supuesto corresponde a que la probabilidad de dar una respuesta correcta a un ítem es una función no decreciente del fenómeno latente que se está midiendo, es decir, de la habilidad en nuestro caso.
2. **Independencia local del ítem:** Este supuesto hace referencia a que la probabilidad de que un examinado responda correctamente a un ítem determinado dada la habilidad es independiente de los demás ítems del test.

3. **Unidimensionalidad:** Este supuesto se refiere a que existe un único factor que explica la respuestas de los examinados, o en otras palabras, una única dimensión o variable latente que se pretende “cuantificar” a partir del conjunto de ítems seleccionados en el test.

4.2. Resultado de la estimación de dificultades

Las habilidades estimadas en distintas aplicaciones son equivalentes a través de un proceso de una calibración común de las dificultades de los ítems que permite obtener sus estimaciones en la misma escala, lo que implica que las habilidades de los examinados sean comparables entre procesos de admisión. Así, mientras más estable sea la estimación de las dificultades de los ítems mejor es la estimación de las habilidades.

Una calibración es el proceso por el cual se obtienen estimaciones de parámetros de ítems, en este caso dificultad, en una escala común mediante un proceso de equiparación. La información disponible de los ítems que fueron ensamblados en las pruebas oficiales admisión 2023 es la obtenida en los procesos de pilotaje. Todos los ítems que fueron ensamblados en las PAES eran parte de la calibración del gran banco de ítem.

Análisis de regresión sobre las dificultades de los ítems

Un modelo de regresión lineal trata de explicar la relación que existe entre una variable dependiente (variable respuesta, y) y una variable independiente (x) o un conjunto de variables independientes (x_1, x_2, \dots, x_n).

En este contexto, se trata de explicar y predecir las dificultades de los ítems en la prueba oficial admisión 2022 (variable dependiente y) a partir de las dificultades de los ítems obtenidas en los pilotos en que participaron (variable independiente x). Así, el modelo de regresión lineal tiene la siguiente expresión:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \epsilon_i$$

Donde,

- y_i corresponde a la dificultad del ítem i en la prueba oficial 2023.
- x_i corresponde a la dificultad del ítem i en el piloto.
- β_0 es el intercepto de la regresión, lo que corresponde al valor promedio que tienen las dificultades de los ítems de la prueba oficial admisión 2023 si las dificultades de los ítems en los pilotos fueran 0.
- β_1 corresponde a la pendiente de la recta de regresión, que representa el cambio de la dificultad en la prueba oficial al cambio en una unidad la dificultad en el piloto.

- ϵ_i representa el error aleatorio asociado a x_i , donde se supone que $\epsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$, tiene una distribución normal con media 0 y varianza constante σ^2 y que ϵ_i con ϵ_j son independientes cuando $i \neq j$.

El ajuste del modelo se puede evaluar mediante el coeficiente de determinación R^2 , que se trata de una medida estandarizada que toma valores entre 0 y 1; un valor cercano a 1 indica un mejor ajuste del modelo. Adicionalmente se analizaron los residuos del modelo para verificar que sus supuestos se cumplan y que no existan valores atípicos que pueden influir de manera no deseada a la estimación final de las habilidades. A continuación se describen los resultados por prueba.

Competencia Lectora

El ajuste inicial de Competencia Lectora fue de un $R^2 = 0,73$. Al estudiar los residuos se identificaron algunos valores atípico (Ver figura 40), de tal manera que luego de dos iteraciones hasta desanclar todos los valores atípicos, se obtuvo un $R^2 = 0,90$ (Ver figura 41), con un porcentaje de anclaje final del 73,3 % (Ver Cuadro 7).

Posteriormente se analizaron los supuestos del modelo de regresión lineal, cumpliendo con supuestos de independencia, normalidad y homocedasticidad de los residuos (Ver cuadro 7).

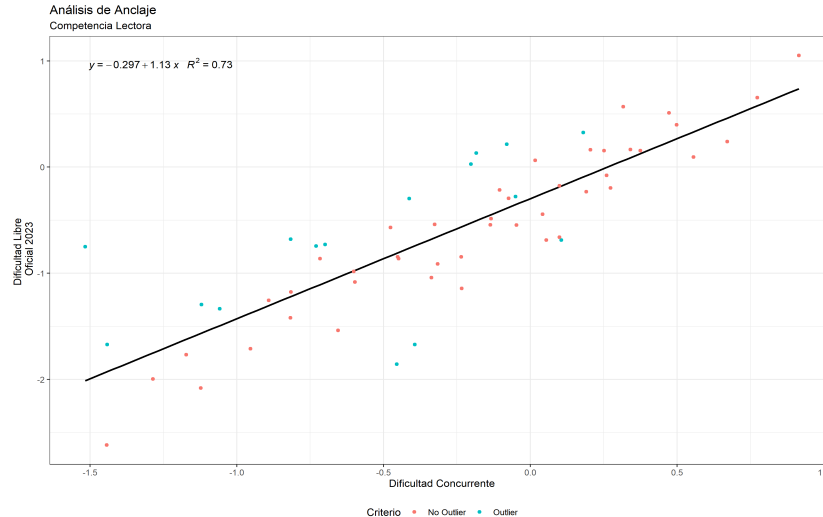


Figura 40: Dificultades de Competencia Lectora, con valores atípicos

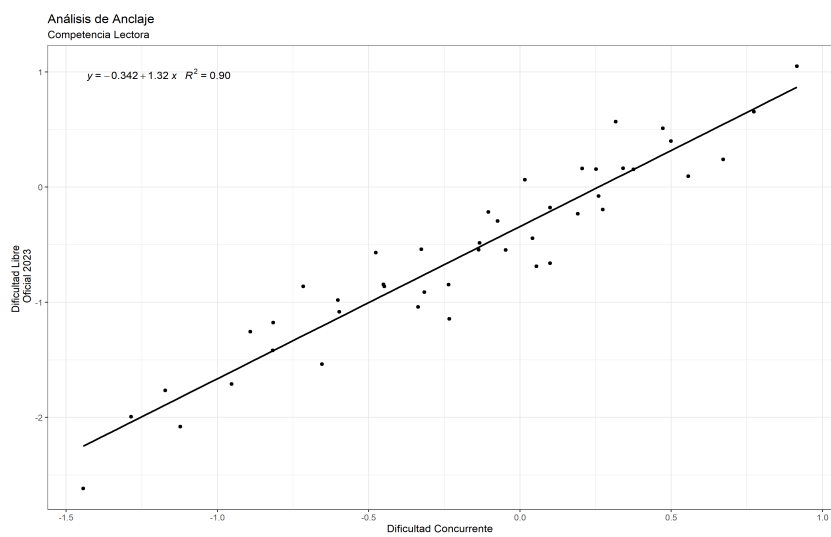


Figura 41: Dificultades de Competencia Lectora, sin valores atípicos

Terminado el proceso de desanclaje, se estudia la dificultad de la prueba completa comparando con su ensamblaje, donde observamos en la figura 42 que a pesar de desanclar ítems la dificultad de las pruebas se comportaron según lo esperado.

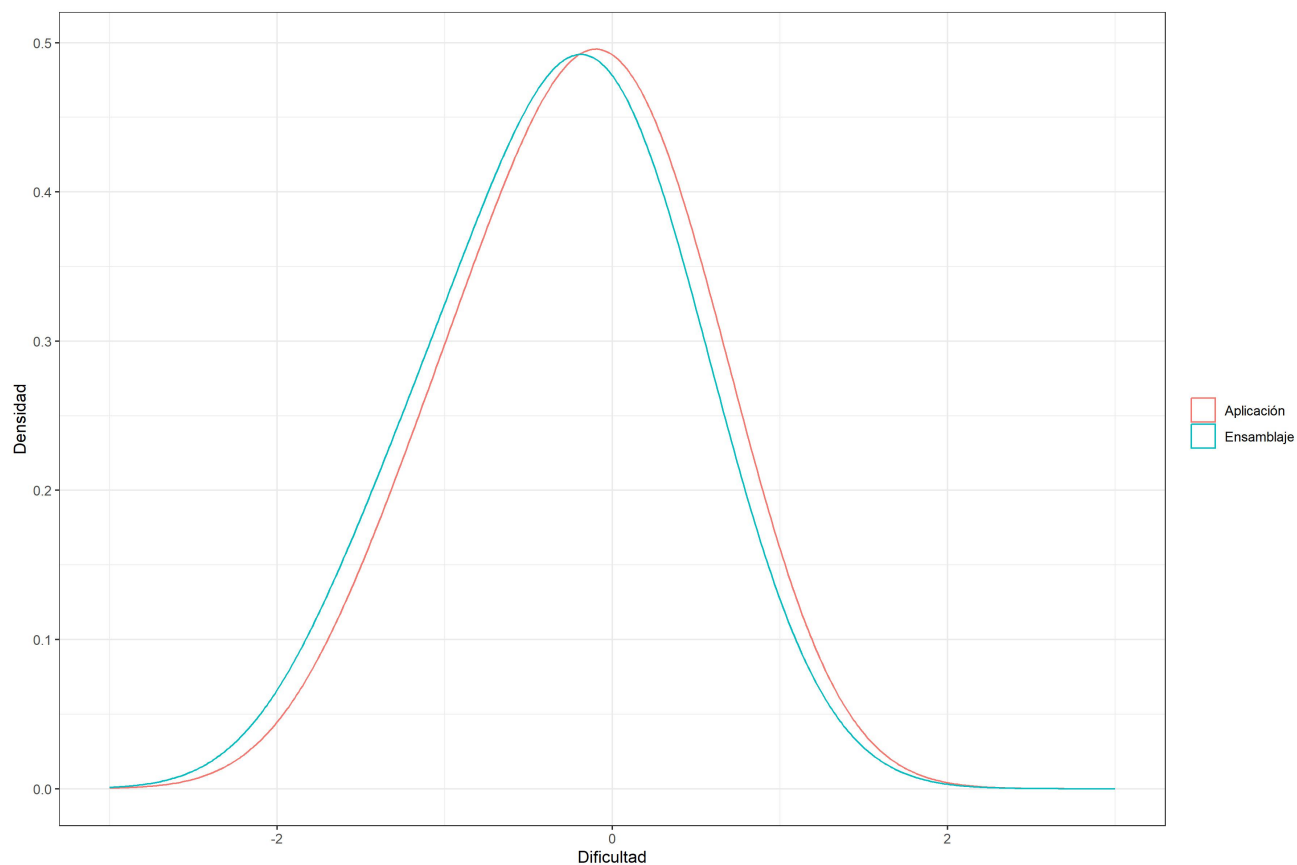


Figura 42: Dificultad de la prueba de Competencia Lectora por aplicación, según su ensamblaje

Competencia Matemática 1 y 2

El ajuste inicial de Matemática, analizado en conjunto M1 y M2, fue de un $R^2 = 0,86$. Al estudiar los residuos se identificaron algunos valores atípico (Ver figura 43), de tal manera que luego de dos iteraciones hasta desanclar todos los valores atípicos, se obtuvo un $R^2 = 0,91$ (Ver figura 44), con un porcentaje de anclaje final del 80,9 % (Ver cuadro 7).

Posteriormente se analizaron los supuestos del modelo de regresión lineal, cumpliendo con supuestos de independencia, normalidad y homocedasticidad de los residuos (Ver cuadro 7).

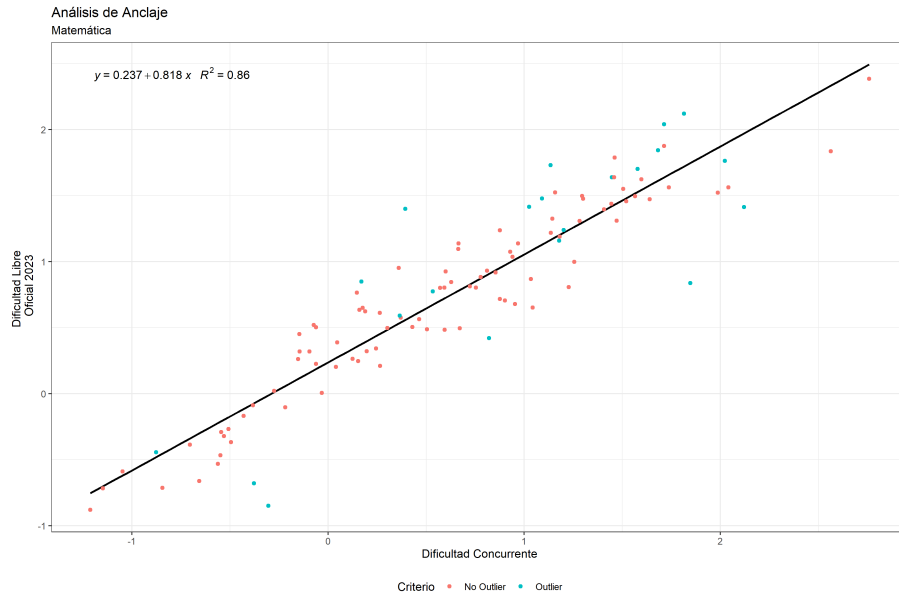


Figura 43: Dificultades de Matemática, con valores atípicos

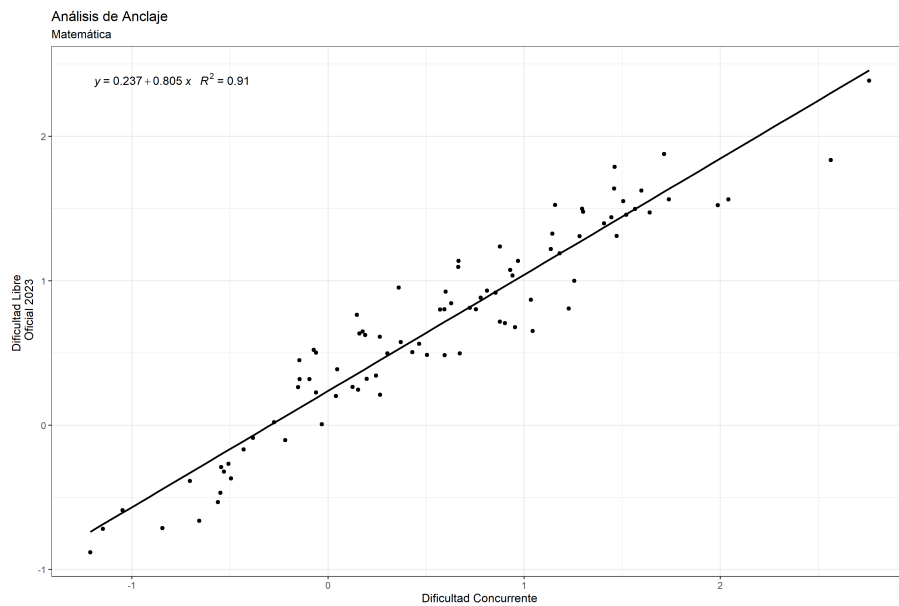


Figura 44: Dificultades de Matemática, sin valores atípicos

Terminado el proceso de desanclaje, se estudia la dificultad de la prueba completa comparando con su ensamblaje, donde observamos en la figura 45 que a pesar de desanclar ítems la dificultad de las pruebas se comportaron según lo esperado.

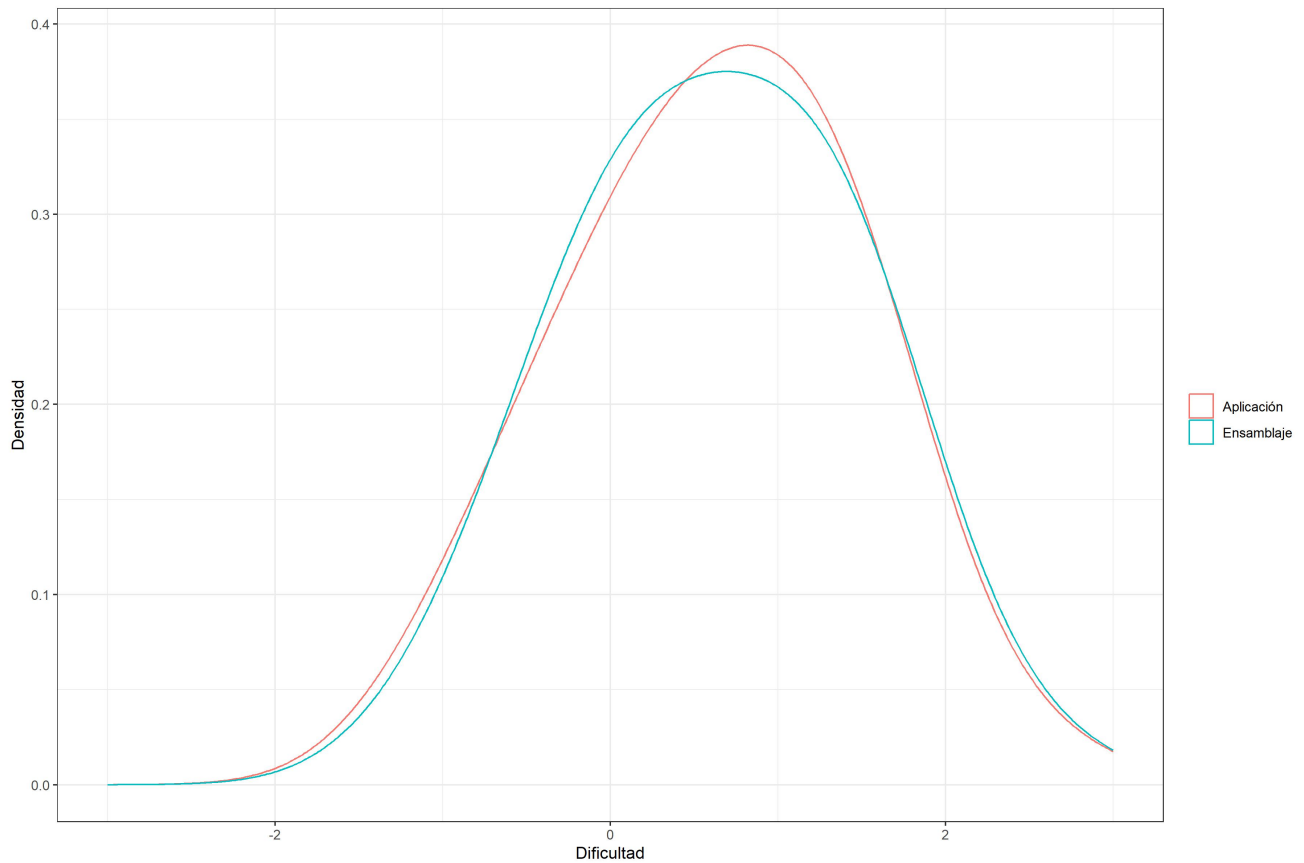


Figura 45: Dificultad de la prueba de Matemática por aplicación, según su ensamble

Historia y Ciencias Sociales

El ajuste inicial de Historia y Ciencias Sociales fue de un $R^2 = 0,69$. Al estudiar los residuos se identificaron algunos valores atípicos (Ver figura 46), de tal manera que luego de seis iteraciones hasta desanclar todos los valores atípicos, se obtuvo un $R^2 = 0,90$ (Ver figura 47), con un porcentaje de anclaje final del 66.7% (Ver cuadro 7).

Posteriormente se analizaron los supuestos del modelo de regresión lineal, cumpliendo con supuestos de independencia, normalidad y homocedasticidad de los residuos (Ver cuadro 7).

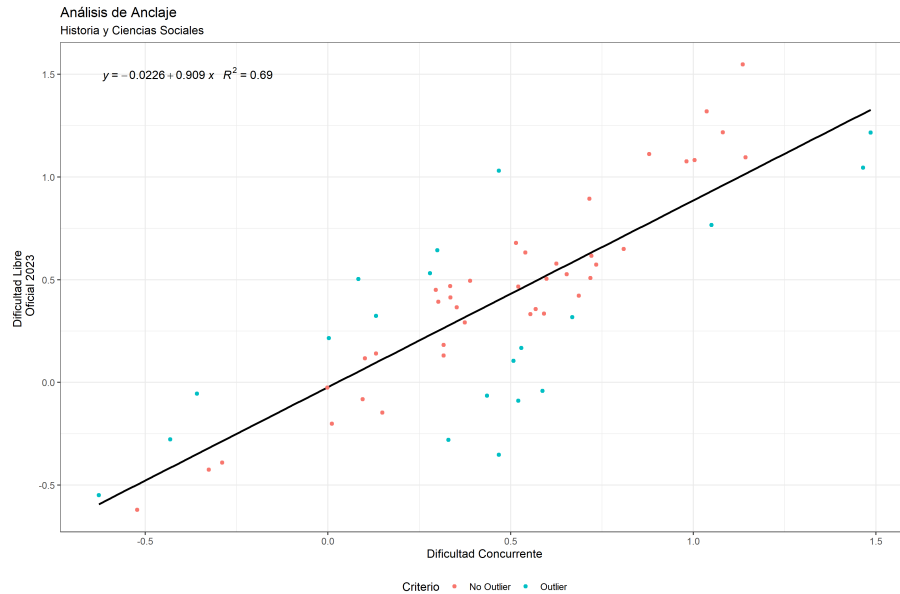


Figura 46: Dificultades de Historia y Ciencias Sociales, con valores atípicos

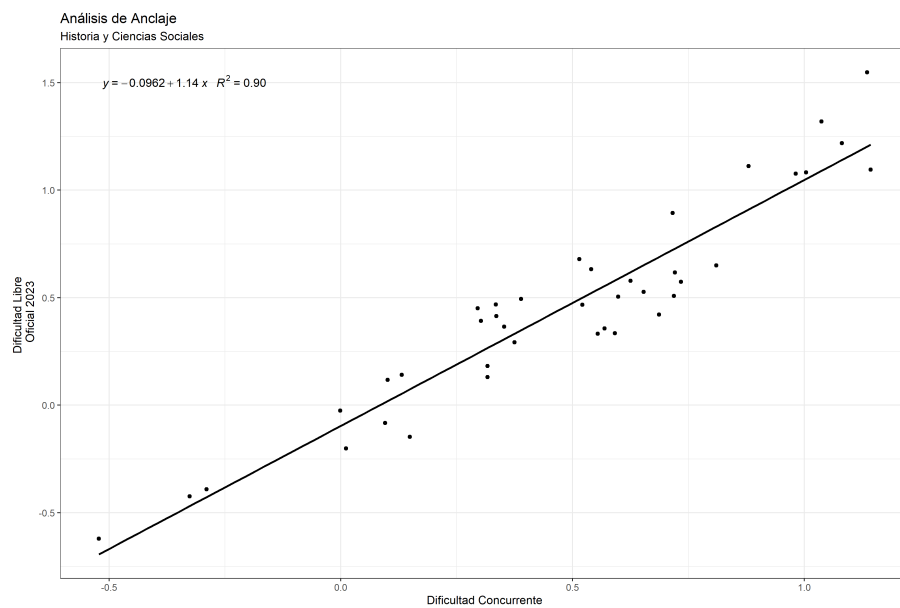


Figura 47: Dificultades de Historia y Ciencias Sociales, sin valores atípicos

Terminado el proceso de desanclaje, se estudia la dificultad de la prueba completa comparando con su ensamblaje, donde observamos en la figura 48 que a pesar de desanclar ítems la dificultad de las pruebas se comportaron según lo esperado.

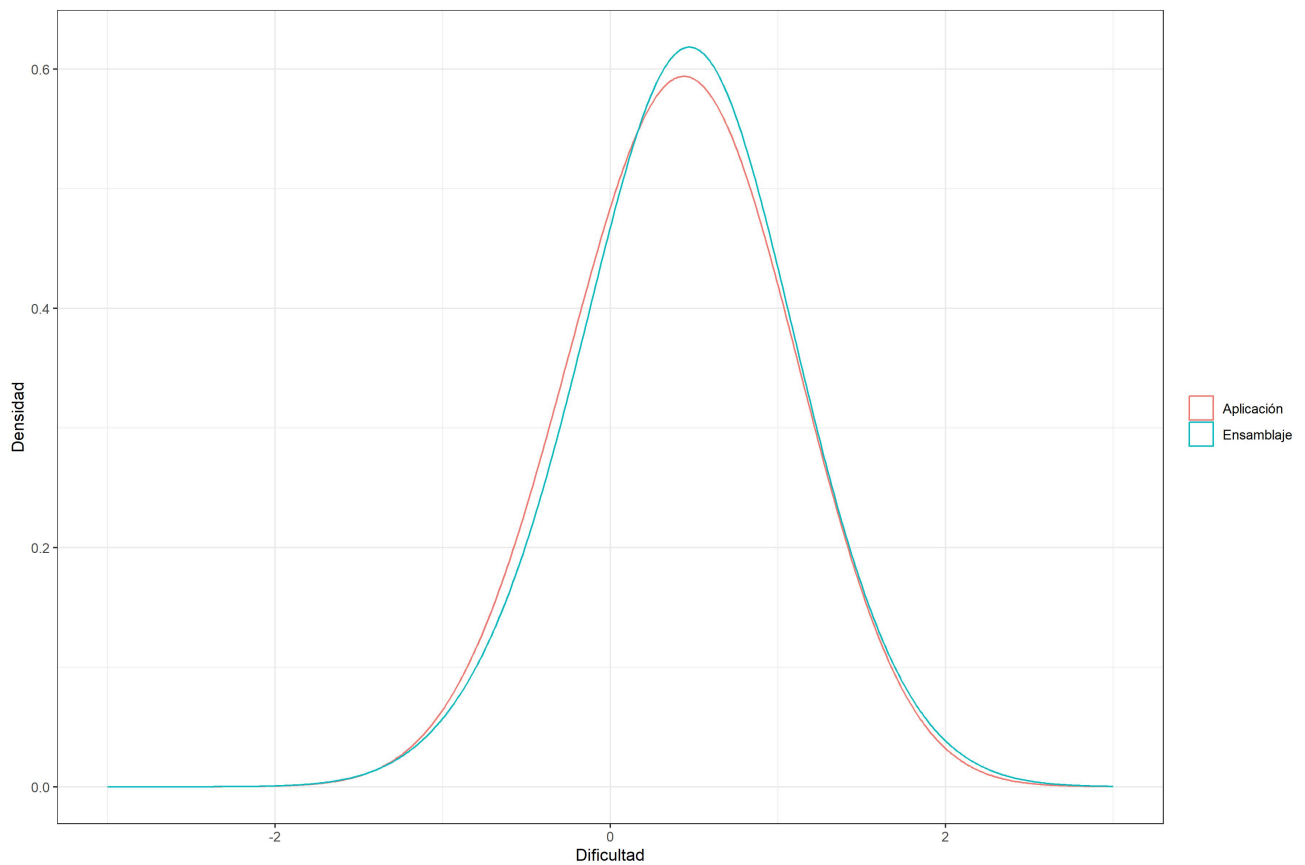


Figura 48: Dificultad de la prueba de Historia y Ciencias Sociales por aplicación, según su ensamblaje

Ciencias

El ajuste inicial de Ciencias fue de un $R^2 = 0,69$. Al estudiarlos residuos se identificaron algunos valores atípico (Ver figura 49), de tal manera que luego de siete iteraciones hasta desanclar todos los valores atípicos, se obtuvo un $R^2 = 0,84$ (Ver figura 50), con un porcentaje de anclaje final del 65,5 % (Ver cuadro 7).

Posteriormente se analizaron los supuestos del modelo de regresión lineal, cumpliendo con supuestos de independencia, normalidad y homocedasticidad de los residuos (Ver cuadro 7).

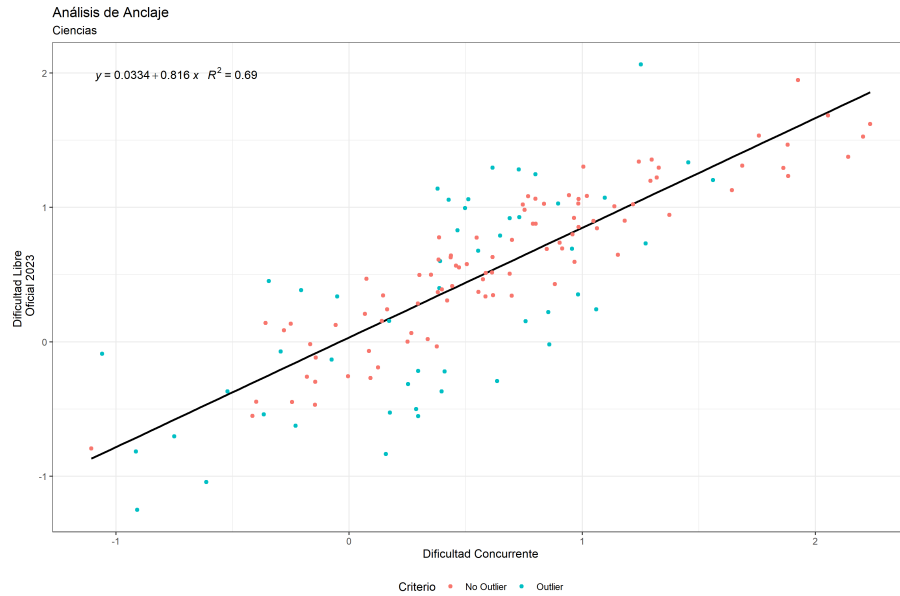


Figura 49: Dificultades de Ciencias, con valores atípicos

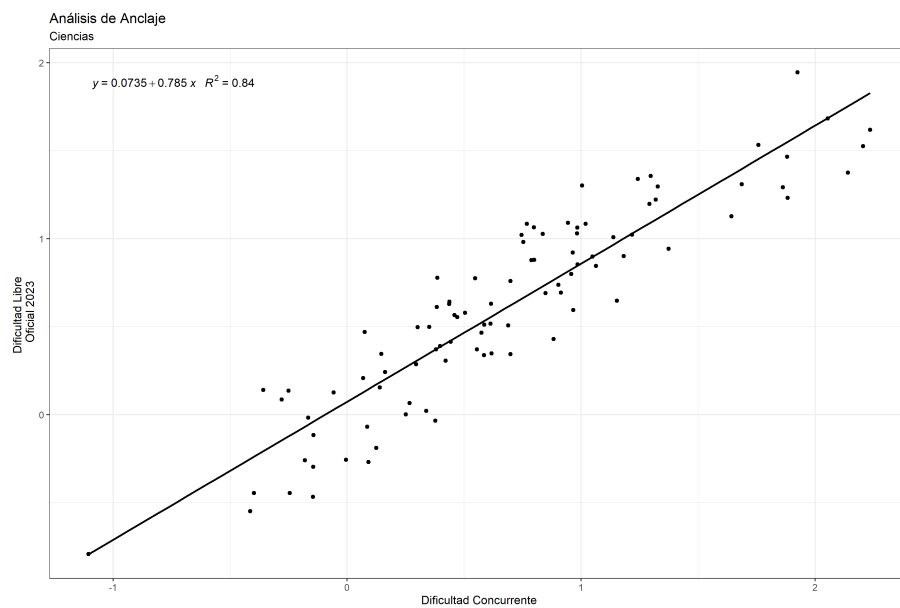


Figura 50: Dificultades de Ciencias, sin valores atípicos

Terminado el proceso de desanclaje, se estudia la dificultad de la prueba completa comparando con su ensamblaje, donde observamos en la figura 51 que a pesar de desanclar ítems la dificultad de las pruebas se comportaron según lo esperado.

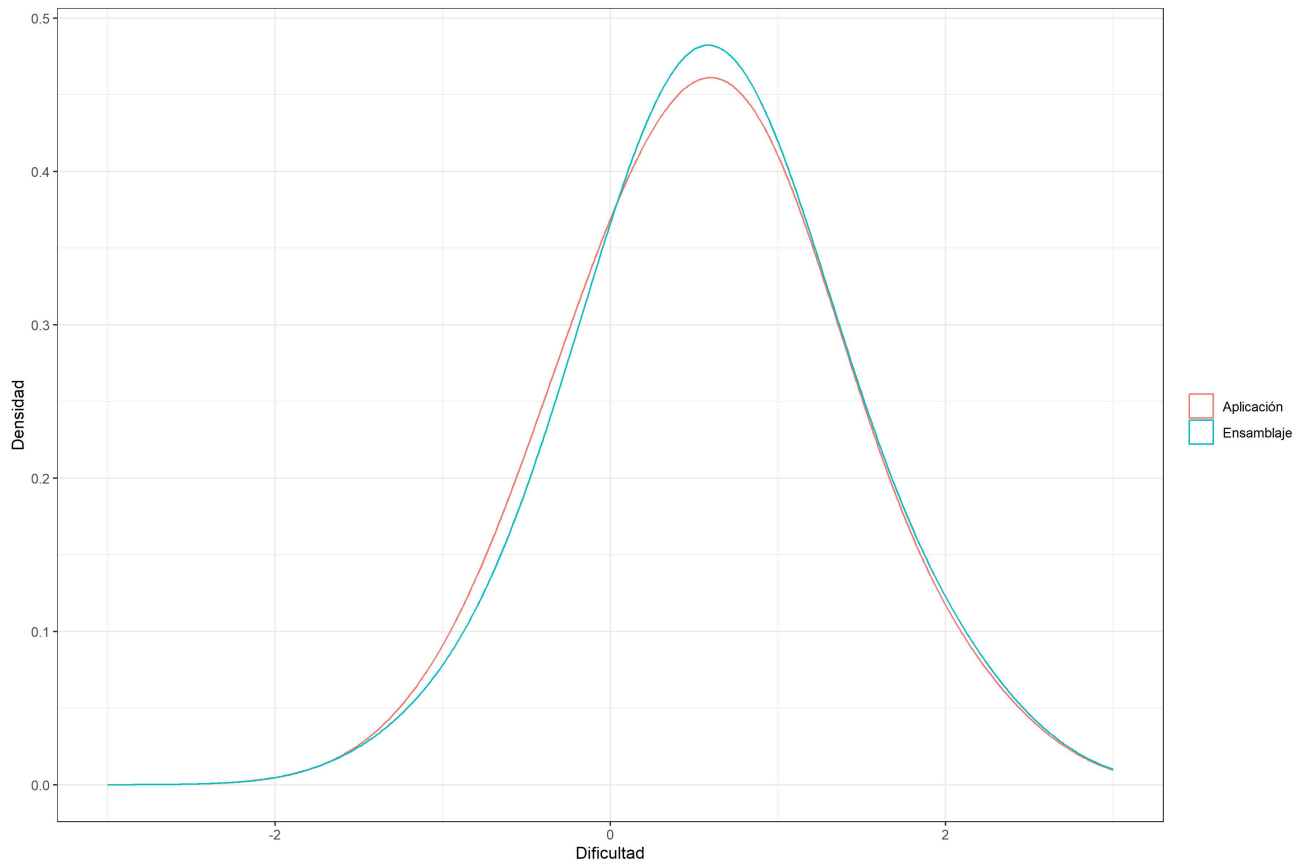


Figura 51: Dificultad de la prueba de Ciencias por aplicación, según su ensamblaje

Resumen de anclaje en las PAES

Prueba	Número de Formas inicial	Número de ítem Total	Anclaje	Porcentaje de anclaje
Competencia Lectora	4	60	44	73.33 %
Competencia Matemática 1 y 2	8	110	89	80.91 %
Historia y Ciencias Sociales	4	60	40	66.67 %
Ciencias	16	143	94	65.73 %

Cuadro 7: Porcentaje de ítems anclados por prueba

	R2	SCM	SCE	Independencia	Kolmogorov	Breusch
Comprensión Lectora	0.9	24.58	2.61	1.62(0.1)	0.08(0.94)	0.03
Matemática	0.91	38.86	3.9	1.93(0.36)	0.06(0.89)	1.38
Historia y Ciencias Sociales	0.9	8.02	0.94	2.1(0.62)	0.1(0.74)	5.78
Ciencias	0.84	24.96	4.77	1.47(0)	0.09(0.44)	0.12

Cuadro 8: Resumen de verificación de supuestos de un modelo de regresión lineal

4.3. Obtención de Puntajes

4.3.1. Estimación de Habilidades

Con todas las dificultades de los ítems estimadas previamente, se procedió a estimar las habilidades de los examinados por medio de EAP (Ver 4.1.2) a todos los patrones de respuestas leídos. A aquellos examinados que alcanzaron el máximo posible en la forma de las pruebas que rindieron, por ejemplo en Competencia Matemática 1 el máximo se podía obtener con 60 puntos, se les asignó a todos ellos una única habilidad máxima. De esta misma forma se le asignó una única habilidad mínima a aquellos examinados que no obtuvieron respuestas correctas.

4.3.2. Transformación de Habilidades a Puntajes PAES

A partir de la decisión de realizar una aplicación de pruebas de acceso en invierno, adicionales a las de fin de año, surgió la necesidad de asegurar la comparabilidad de los puntajes asignados en distintas aplicaciones, lo que no es posible de realizar con el cálculo de puntajes en uso hasta admisión 2022, que incluye una normalización de los puntajes obtenidos como estimación de las habilidades a través de Teoría de Respuesta al Ítem (TRI). Cuando solo se realizaba una aplicación al año, se aceptaba una equivalencia de puntajes, debido a que el tamaño de las poblaciones que rinden las pruebas de fin de año, permite suponer suficiente similitud de las distribuciones de habilidades. Esta condición no existe en el caso de pruebas de invierno y regular. Por este motivo se ha acordado que la Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES) tenga una nueva escala de puntajes con valores de 100 a 1.000 puntos, que no deforme la distribución de las habilidades obtenidas por TRI, es decir, utilizando una transformación lineal de los valores de las habilidades en la escala establecida. Esto garantiza la comparabilidad de los puntajes entre procesos de admisión. Los distintos rangos de puntajes TRI para distintas pruebas, aconsejan no usar la misma transformación lineal para todas las pruebas, pues eso llevaría a que los pesos asignados a cada una de estas pruebas en los puntajes ponderados, no reflejarían la influencia de cada prueba en el puntaje ponderado que esa asignación busca otorgar.

Si e_k es el puntaje en la prueba k donde

- $k = 1$ corresponde a Competencia Lectora

- $k = 2$ a Competencia Matemática 1
- $k = 3$ a Competencia Matemática 2
- $k = 4$ a Historia y Ciencias Sociales
- $k = 5$ a Ciencias

entonces

$$e_k(x) = \gamma_k + x * m_k$$

Usando como referencia las habilidades históricas, para cada prueba k se determinan los parámetros de intercepto (γ_k) y de pendiente (m_k) de modo que la mínima habilidad EAP en la prueba k corresponde a $e_k = 100$ y la máxima habilidad EAP en la prueba k corresponde a $e_k = 1000$.

De esta manera para este proceso y los próximos, el examinado que tenga todas las respuestas correctas se le asignará 1000 puntos, análogamente y aquel con todo incorrecto obtendrá 100 puntos en su prueba PAES. Se espera que esta escala sea estable en el tiempo ya que los parámetros de la escala son fijos para cada prueba y el rango de habilidades obtenidas se controlan desde el ensamblaje de cada prueba a través de la distribución de la dificultad de los ítems y no deberían sobrepasar el rango establecido.

Las figuras 52, 53, 54, 55 y 56 muestran la transformación de habilidad asignada a puntaje PAES.

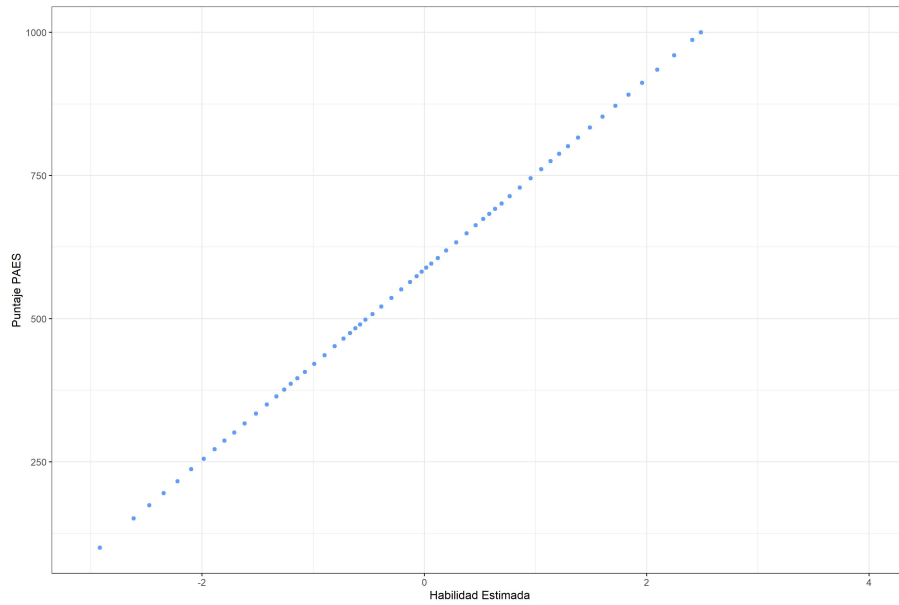


Figura 52: Puntajes PAES versus estimación de habilidad en Competencia Lectora

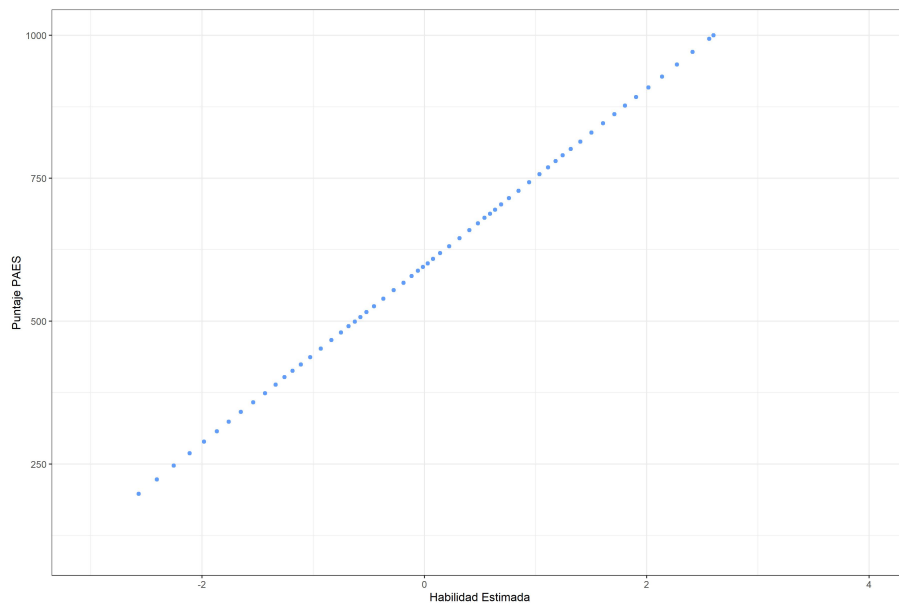


Figura 53: Puntajes PAES versus estimación de habilidad en Competencia Matemática 1

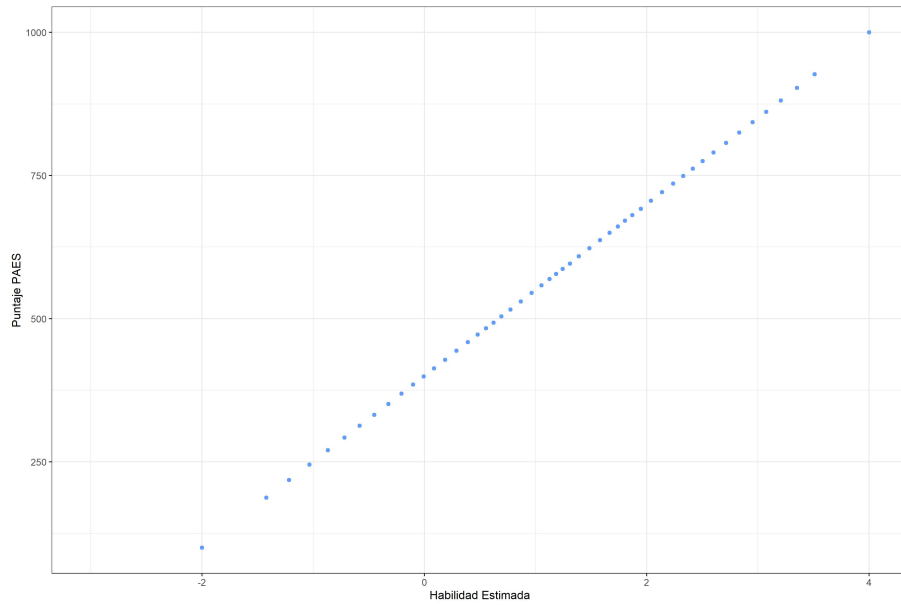


Figura 54: Puntajes PAES versus estimación de habilidad en Competencia Matemática 2

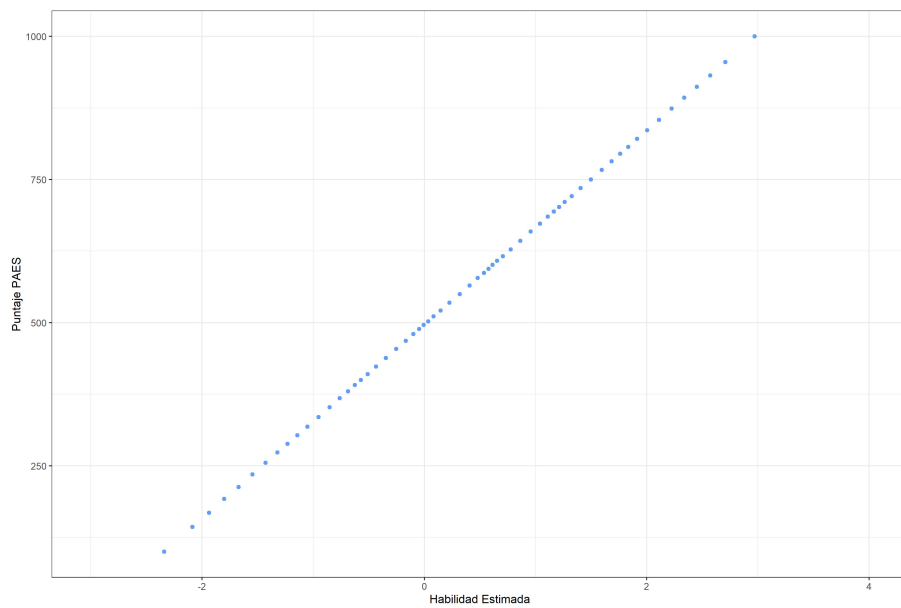


Figura 55: Puntajes PAES versus estimación de habilidad en Historia y Ciencias Sociales

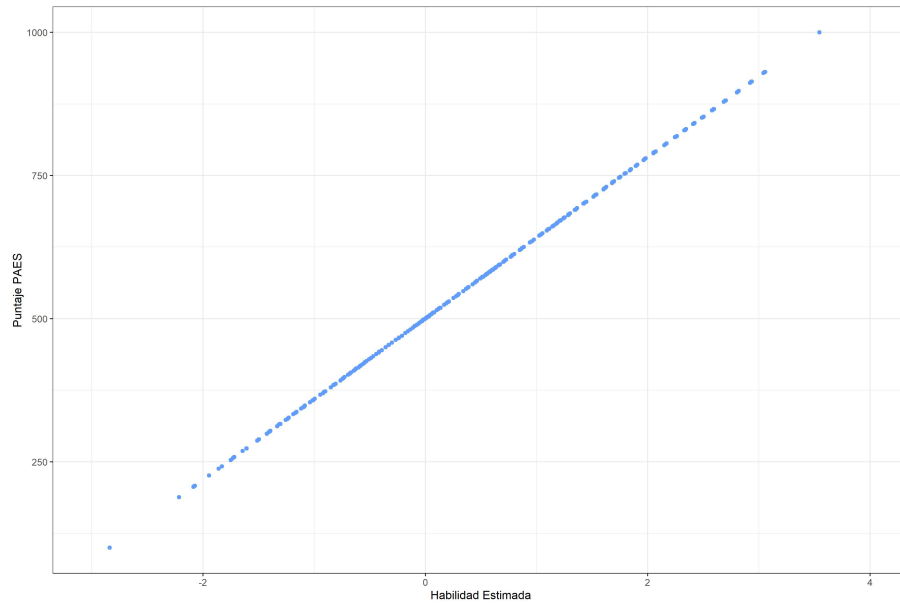


Figura 56: Puntajes PAES versus estimación de habilidad en Ciencias

4.4. Ajuste del Modelo

Un aspecto importante a considerar es evaluar el ajuste de los modelos antes presentados. Si bien existen muchas pruebas estadísticas que permiten realizar esto, la mayoría son basadas en el estadístico chi-cuadrado que resulta ser muy sensible a la cantidad de datos con que se trabaja y, por lo tanto para este caso no permitiría evaluar adecuadamente el ajuste de los modelos.

Dado lo anterior, la manera en que se decidió evaluar el ajuste fue mediante el estadístico Infit (Linacre, 1993) de las habilidades estimadas para los sujetos, que a grandes rasgos corresponde a un estadístico de ajuste con información ponderada que se enfoca al comportamiento general de un ítem o persona, se calcula con el promedio de las desviaciones cuadráticas estandarizadas entre el desempeño observado y el esperado.

En general, se considera que un valor Infit entre 0.5 y 1.5 indica un buen ajuste, esto se debe a que un valor de este estadístico igual a 1 (uno) indica que el 100 % de la varianza de los datos empíricos son explicados por el modelo. Por otro lado, valores menores a 0.5 y entre 1.5 y 2 son considerados como que no ajustan tan bien al modelo pero a su vez no distorsionan la medición, finalmente un Infit superior a 2 se considera un valor que podría distorsionar el análisis.

Considerando lo expresado en el párrafo anterior es esperable entonces que para asegurar un buen ajuste del modelo, todos los valores Infit se encuentren entre 0.5 y 1.5, esto ocurre en casi el 100 % de los casos para los 4 modelos ajustados, siendo la excepción los valores “extremos”, es decir, aquellos que obtuvieron 0 respuestas correctas y quienes obtuvieron todo correcto.

En el cuadro 12 se muestra lo anteriormente expresado para las cinco PAES.

Prueba	Rango	Total	Total Sin Extremos
Competencia Lectora	<0.5	57	0
	0.5-1.5	236809	236809
Competencia Matemática 1 (M1)	<0.5	653	0
	0.5-1.5	235064	235064
Competencia Matemática 2 (M2)	<0.5	118	0
	0.5-1.5	113917	113917
Historia y Ciencias Sociales	<0.5	24	0
	0.5-1.5	125264	125264
Ciencias	<0.5	39	0
	0.5-1.5	159924	159924

Cuadro 9: Tabla Resumen Infit

5. Resultados

En esta sección se muestra la distribución de puntajes de la batería PAES, por año de egreso de los examinados, por sexo, por dependencia y rama del establecimiento educacional de los examinados.

Por otra parte, en cada sección por prueba se muestra los resultados de brechas. Estas fueron calculadas por la d' cohen⁴¹, este estadístico d' se calcula a partir de la diferencia de medias entre dos grupos. Un valor de 0.5 significa que las diferencias entre los dos grupos es equivalente a 1/2 de la desviación estándar, mientras que un valor 1 significa que la diferencia es igual a la desviación estándar. Es importante mencionar que para el cálculo de las brechas se usó el puntaje de las pruebas antes de transformar a puntaje PAES, así los resultados de la batería de pruebas de admisión 2023 son comparables con la admisión 2022 .

5.1. Resultados por año de egreso de enseñanza media

En esta sección se muestran primero la distribuciones de los puntajes de la batería de pruebas admisión 2023, en cuanto al año de egreso de los examinados, como se puede observar en las figuras 57, 59, 61 63 y 65 los examinados que egresaron de su enseñanza media antes del 2022 poseen, en las cinco pruebas, puntajes más altos que la generación del año.

También se muestran los resultados de brechas por año de egreso en la admisión 2022 y admisión 2023.

5.1.1. Prueba de Competencia Lectora

En el proceso de admisión 2023, los estudiantes de promociones anteriores al 2022 obtuvieron un puntaje promedio de 670,8 puntos, y la generación actual de 631,9 puntos. La diferencia entre la promoción anterior y la del año es de 39 puntos, lo que se puede observar en la figura 57.

⁴¹metodología explicada en el anexo B.

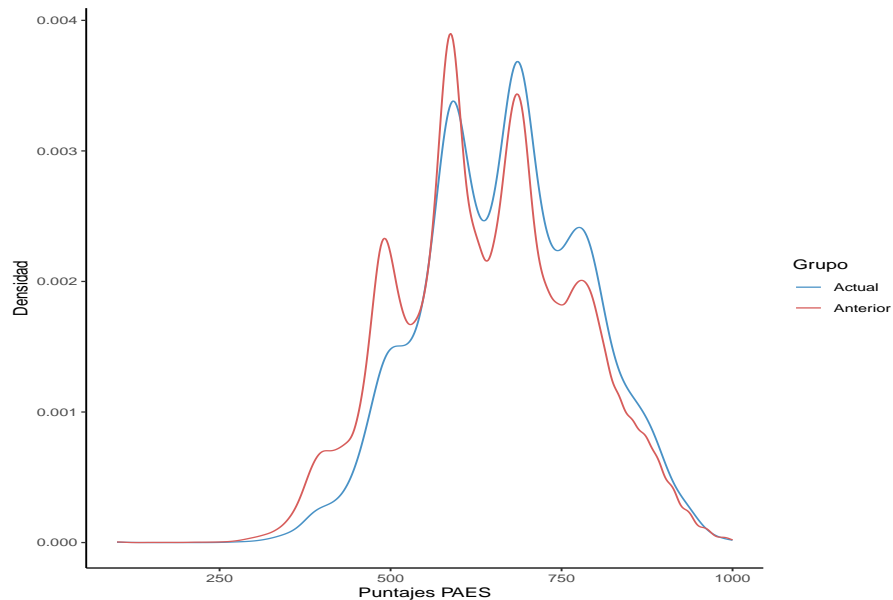


Figura 57: Puntaje de Competencia Lectora por año de egreso

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁴² por situación de egreso, donde la brecha en Competencia Lectora en esta admisión 2023 es de 0.31 la que es mayor que la admisión 2022, la que fue de 0.19.

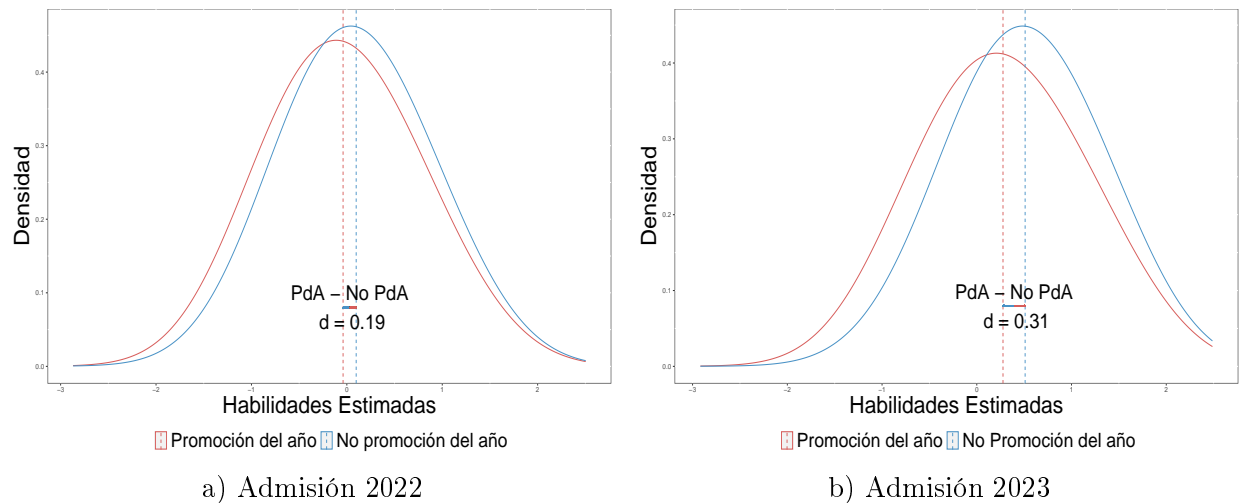


Figura 58: Brechas de Competencia Lectora por año de egreso

⁴²Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

5.1.2. Prueba de Matemática 1 (M1)

De acuerdo al año de egreso, los estudiantes de promociones anteriores al 2022 obtuvieron un puntaje promedio de 578,3 puntos, y la generación actual de 555,6 puntos, la diferencia entre la promoción anterior y la del año es de 23 puntos aproximadamente, lo que se puede observar en la figura 59.

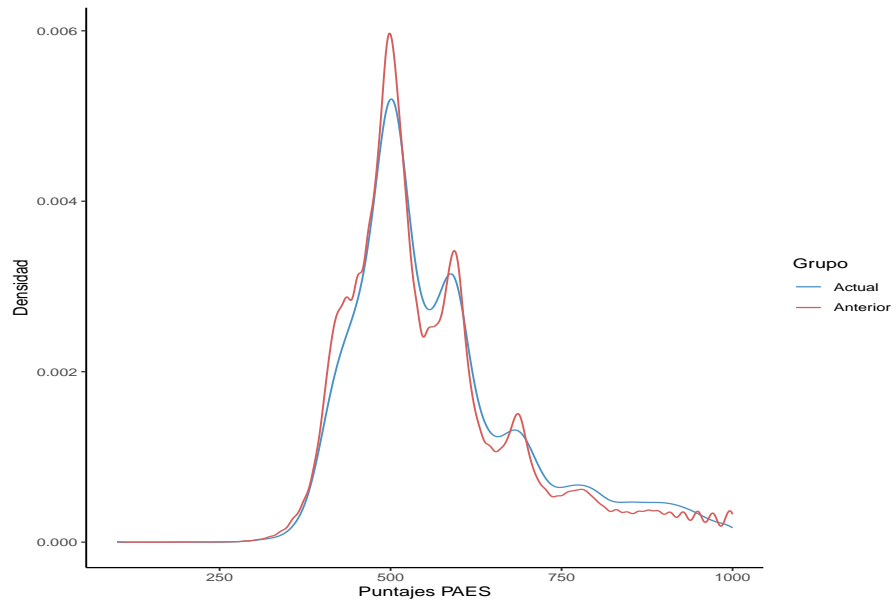


Figura 59: Puntaje de Matemática 1 (M1) por año de egreso

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁴³ por año de egreso, donde la brecha en Matemática 1 (M1) en esta admisión 2023 es de 0.17 la cual aumentó de la admisión 2022, la que fue de 0.06.

⁴³Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

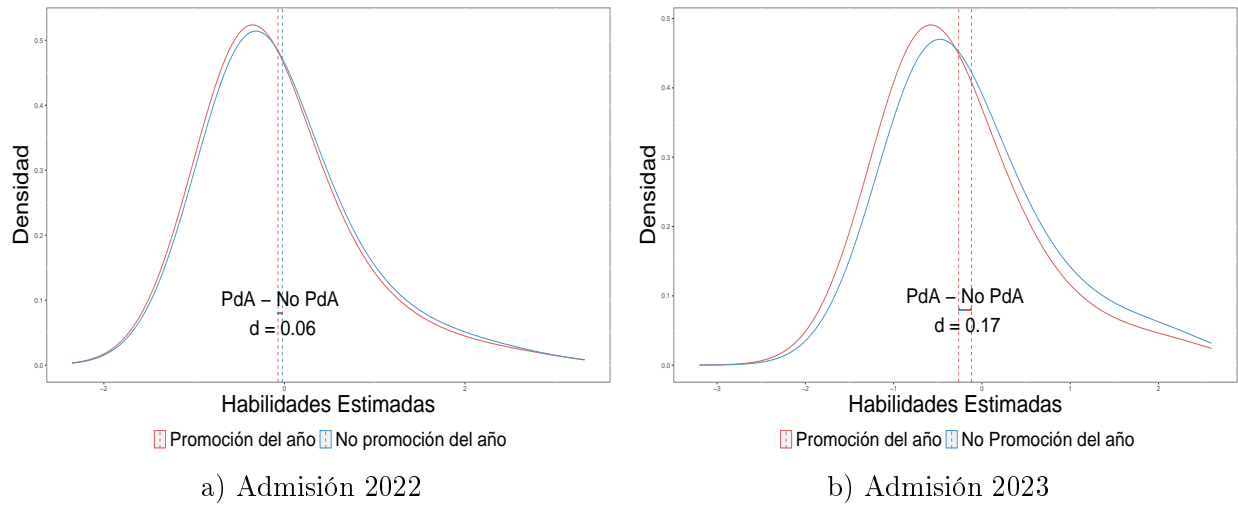


Figura 60: Brechas de Matemática 1 (M1) por año de egreso

5.1.3. Prueba de Matemática 2 (M2)

De acuerdo al año de egreso, los estudiantes de promociones anteriores al 2022 obtuvieron un puntaje promedio de 448,98 puntos, y la generación actual de 429,42 puntos, la diferencia entre la promoción anterior y la del año es de 20 puntos aproximadamente, lo que se puede observar en la figura 61.

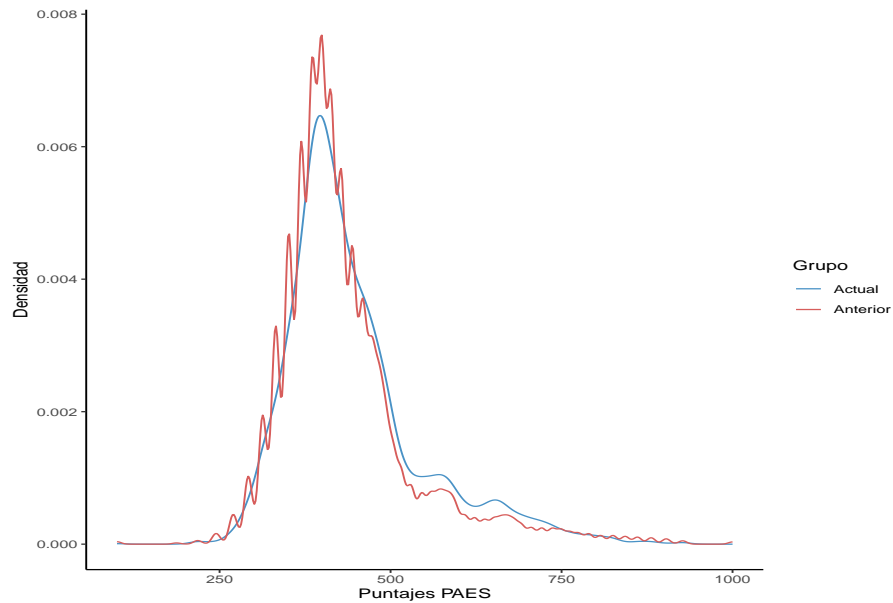


Figura 61: Puntaje de Matemática 2 (M2) por año de egreso

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁴⁴ por año de egreso. Esta fue la primera aplicación de la prueba matemática 2 (M2) y sus resultados se puede observar en la figura 62.

⁴⁴Las brechas fueron calculadas por la *d*'cohen, metodología explicada en el anexo B.

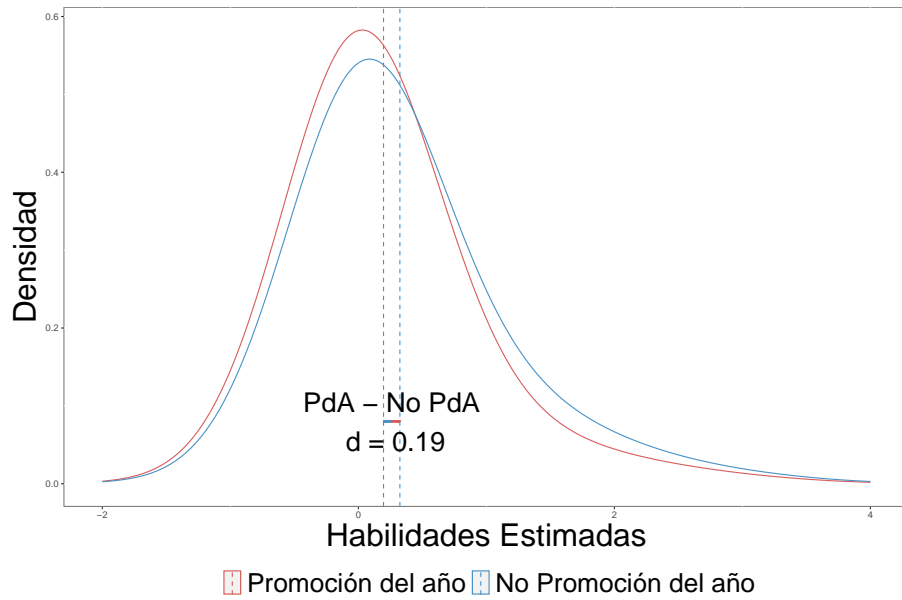


Figura 62: Brechas de Matemática 2 (M2) por año de egreso

5.1.4. Prueba de Historia y Ciencias Sociales

De acuerdo al año de egreso, los estudiantes de promociones anteriores al 2022 obtuvieron un puntaje promedio de 536 puntos, y la generación actual de 492,3 puntos. La diferencia entre la promoción anterior y la del año es de 44 puntos, lo que se puede observar en la figura 63.

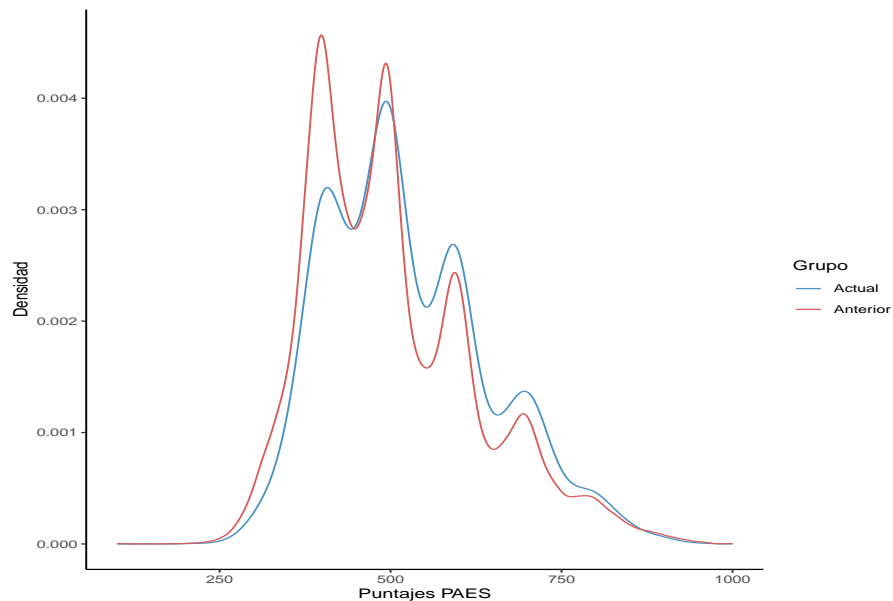


Figura 63: Puntaje de Historia y Ciencias Sociales por año de egreso

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁴⁵ por año de egreso, donde la brecha en Historia y Ciencias Sociales en esta admisión 2023 es de 0.36 la cual aumentó de la admisión 2022, la que fue de 0.2.

⁴⁵Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

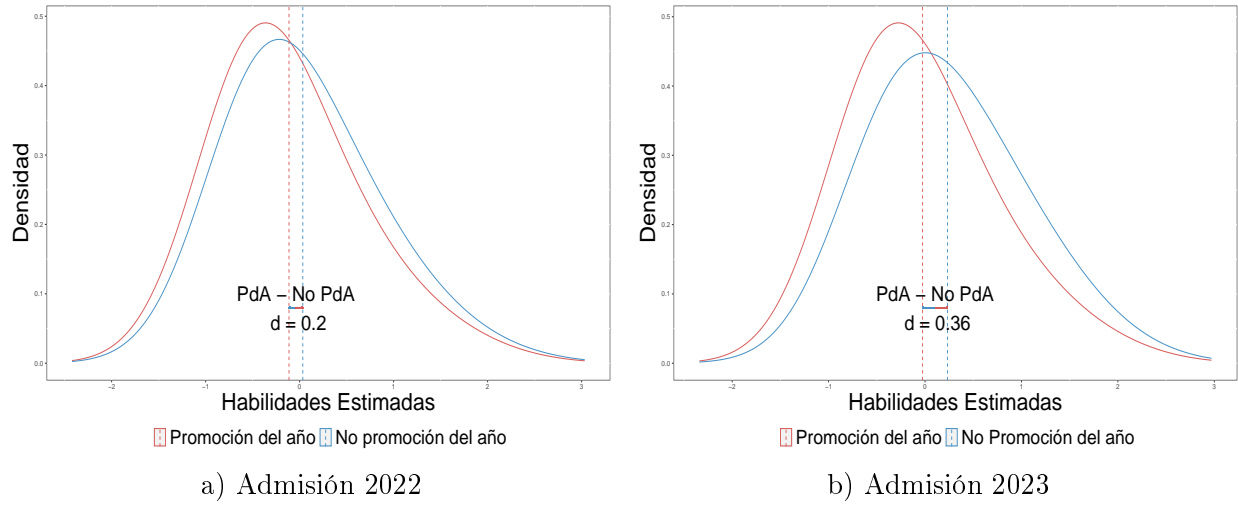


Figura 64: Brechas de Historia y Ciencias Sociales por año de egreso

5.1.5. Prueba de Ciencias

De acuerdo al año de egreso, los estudiantes de promociones anteriores al 2022 obtuvieron un puntaje promedio de 534,4 puntos, y la generación actual de 500,1 puntos. La diferencia entre la promoción anterior y la del año es de 34 puntos, lo que se puede observar en la figura 65.

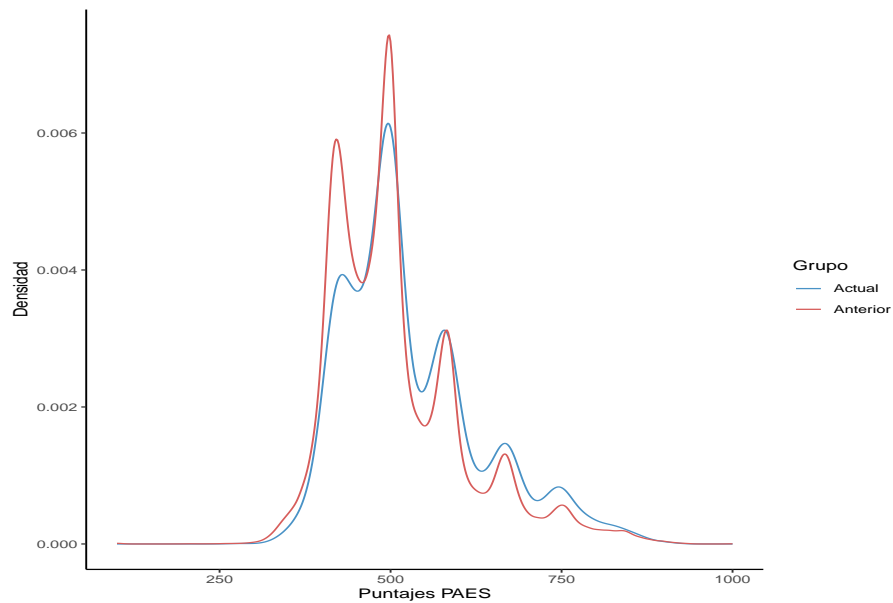


Figura 65: Puntaje de Ciencias por año de egreso

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁴⁶ por año de egreso, donde la brecha en la prueba de Ciencias en esta admisión 2023 es de 0.35 la cual aumentó de la admisión 2022, la que fue de 0.22.

⁴⁶Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

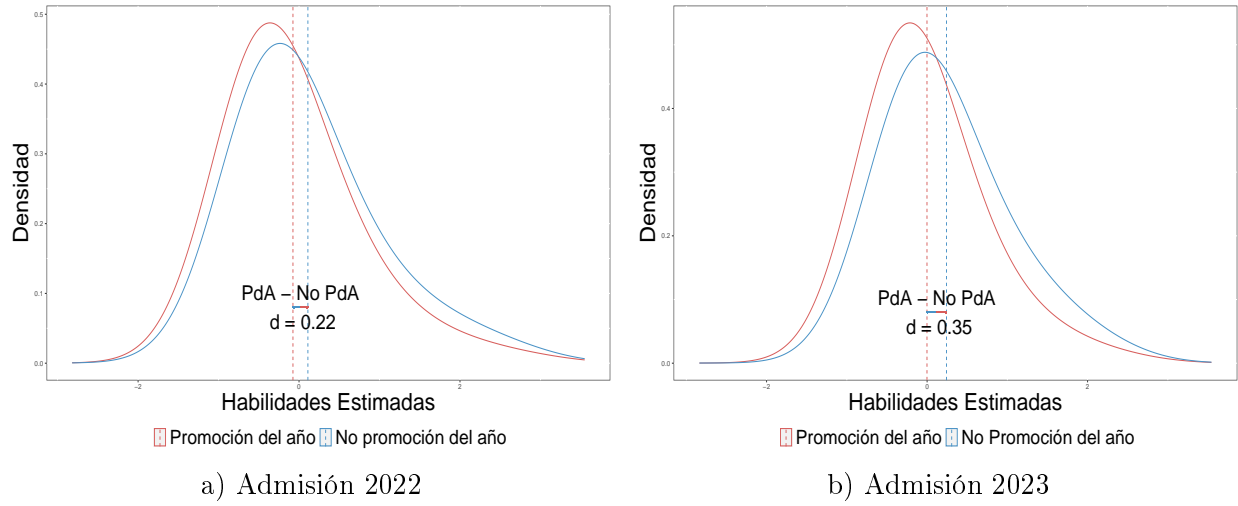


Figura 66: Brechas de Ciencias por año de egreso

5.2. Resultados por sexo

En esta sección se muestran primero las distribuciones de los puntajes estandarizados de la batería de pruebas admisión 2023, en cuanto al sexo de los examinados, como se puede observar en las figuras 67, 69, 71, 73 y 75.

También se muestran los resultados de las brechas por sexo en la admisión 2022 y admisión 2023.

5.2.1. Prueba de Competencia Lectora

De acuerdo al sexo de los estudiantes, los hombres obtuvieron un puntaje promedio de 639,7 puntos, mientras que las mujeres obtienen 645,0 puntos. La diferencia promedio entre hombres y mujeres es de 5 puntos, lo que se puede observar en la figura 67.

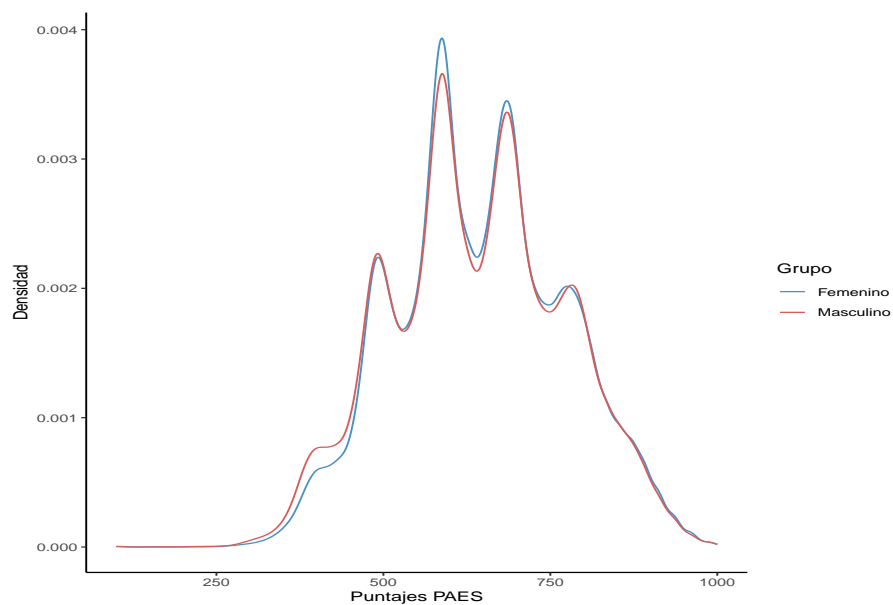


Figura 67: Puntaje de Competencia Lectora por sexo

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁴⁷ por sexo, donde la brecha en Competencia Lectora en esta admisión 2023 es de 0.04 la cual disminuyó de la admisión 2022, la que fue de 0.08.

⁴⁷Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

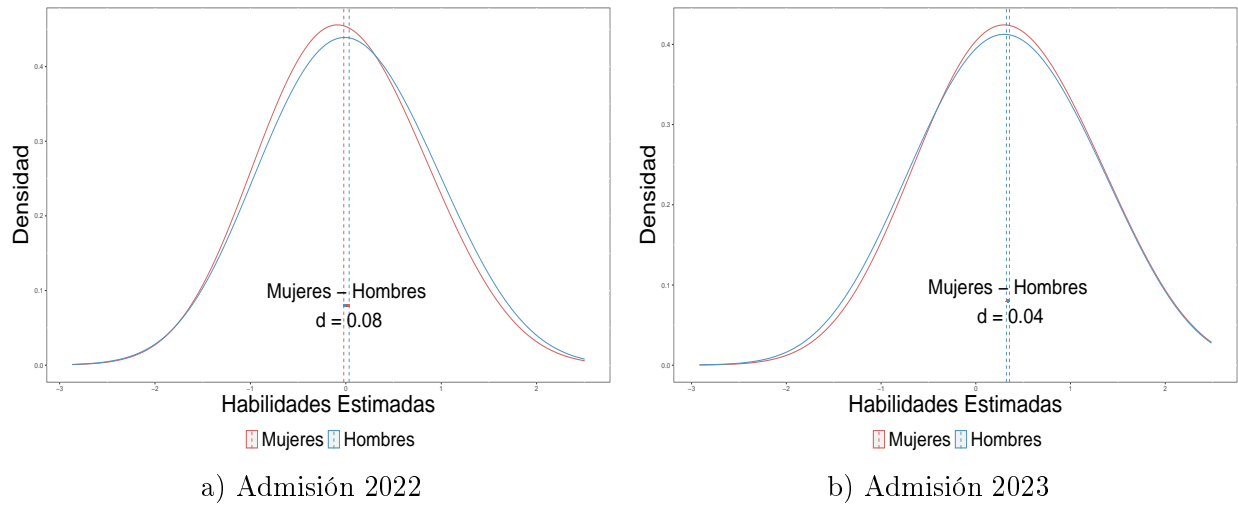


Figura 68: Brechas de Competencia Lectora por Sexo

5.2.2. Prueba de Matemática 1 (M1)

De acuerdo al sexo de los estudiantes, los hombres obtuvieron un puntaje promedio de 584,6 puntos, mientras que las mujeres obtienen 543,1 puntos, una diferencia promedio de 42 puntos aproximadamente, lo que se puede observar en la figura 69.

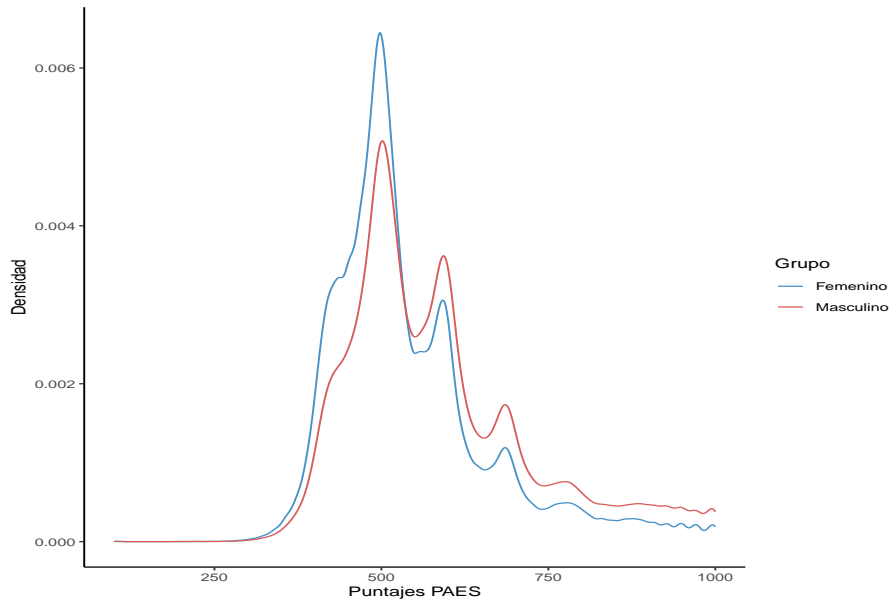


Figura 69: Puntaje de Matemática 1 (M1) por sexo

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁴⁸ por sexo, donde la brecha en la prueba de Matemática 1 (M1) en esta admisión 2023 es de 0.32 la cual aumentó de la admisión 2022, la que fue de 0.23.

⁴⁸Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

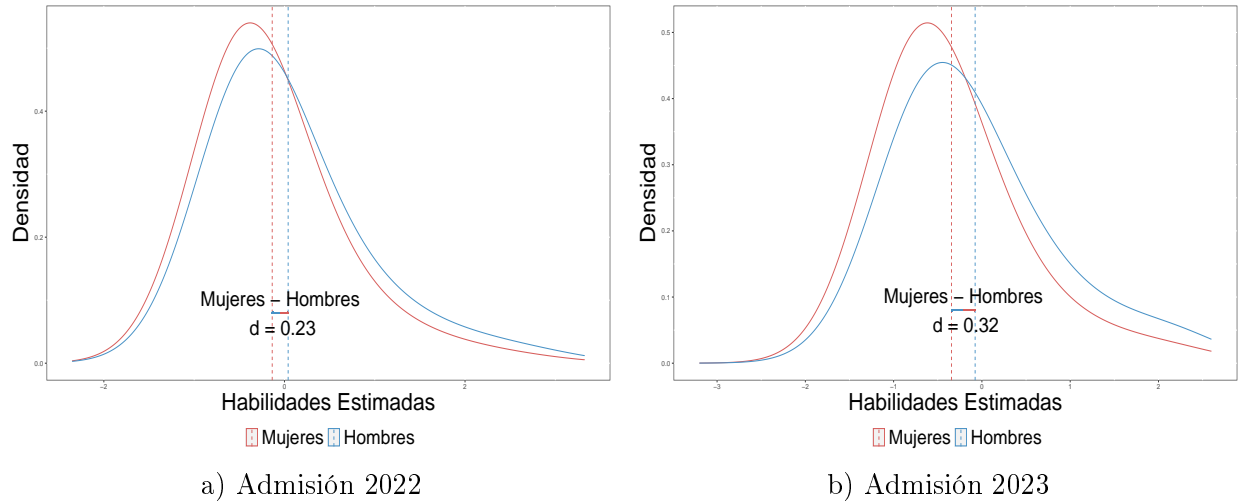


Figura 70: Brechas de Matemática 1 (M1) por Sexo

5.2.3. Prueba de Matemática 2 (M2)

De acuerdo al sexo de los estudiantes, los hombres obtuvieron un puntaje promedio de 440,3 puntos, mientras que las mujeres obtienen 427,1 puntos, una diferencia promedio de 13 puntos aproximadamente, lo que se puede observar en la figura 71.

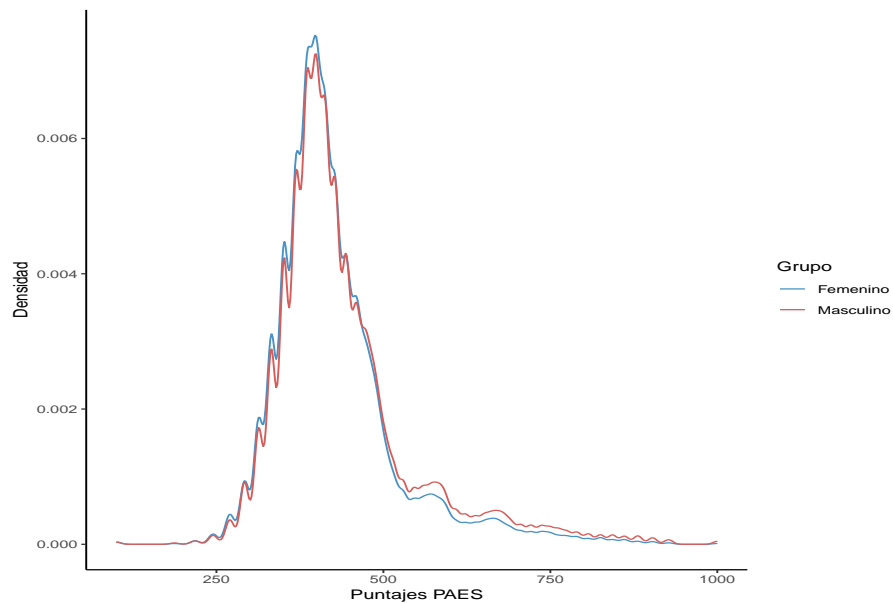


Figura 71: Puntaje de Matemática 2 (M2) por sexo

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁴⁹ por sexo. Esta fue la primera aplicación de la prueba M2 y sus resultados se puede observar en la figura 72.

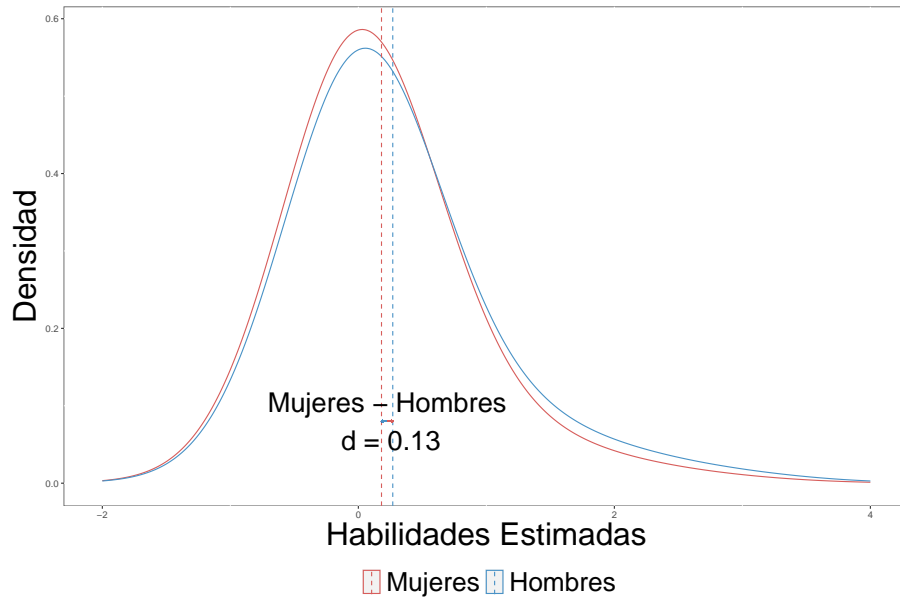


Figura 72: Brechas de Matemática 2 (M2) por Sexo

⁴⁹Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

5.2.4. Prueba de Historia y Ciencias Sociales

De acuerdo al sexo de los estudiantes, los hombres obtuvieron un puntaje promedio de 511,7 puntos, mientras que las mujeres obtienen 495,2 puntos. La diferencia promedio entre hombre y mujeres es de 17 puntos aproximadamente, lo que se puede observar en la figura 73.

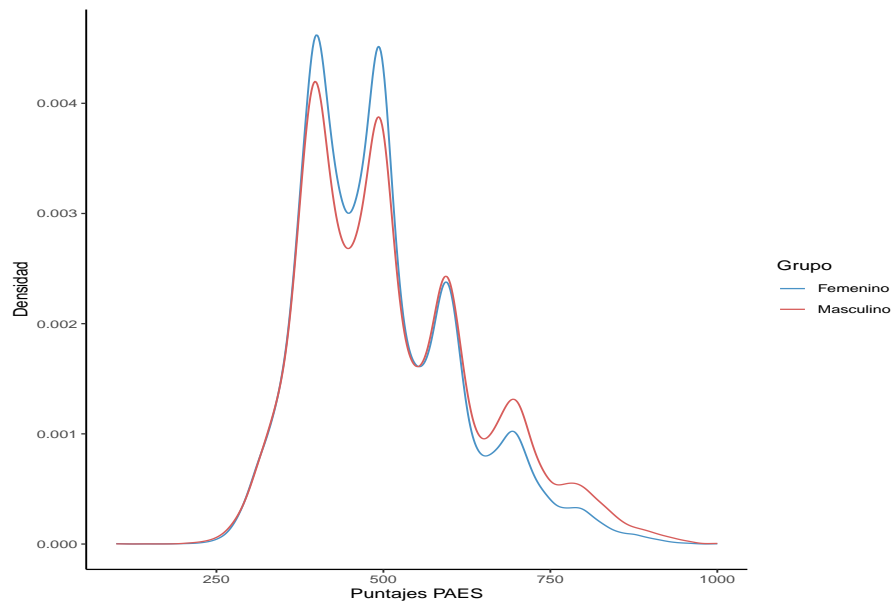
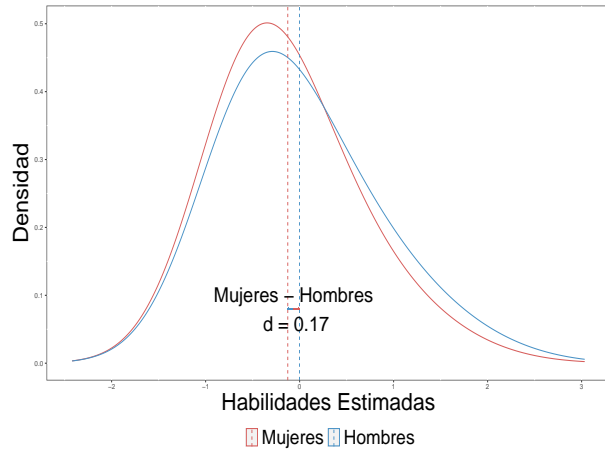


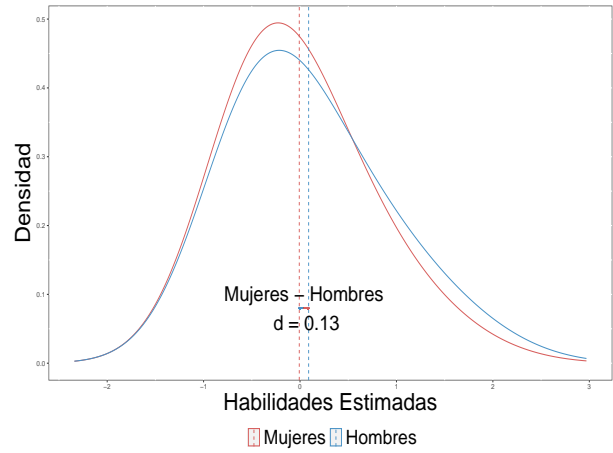
Figura 73: Puntaje de Historia y Ciencias Sociales por sexo

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁵⁰ por sexo, donde la brecha en la prueba de Historia y Ciencias Sociales en esta admisión 2023 es de 0.13 la cual disminuyó de la admisión 2022, la que fue de 0.17.

⁵⁰Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.



a) Admisión 2022



b) Admisión 2023

Figura 74: Brechas de Historia y Ciencias Sociales por Sexo

5.2.5. Prueba de Ciencias

De acuerdo al sexo de los estudiantes, los hombres obtuvieron un puntaje promedio de 440,3 puntos, mientras que las mujeres obtienen 427,1 punto. La diferencia entre la promoción anterior y la del año es de 13 puntos, lo que se puede observar en la figura 75.

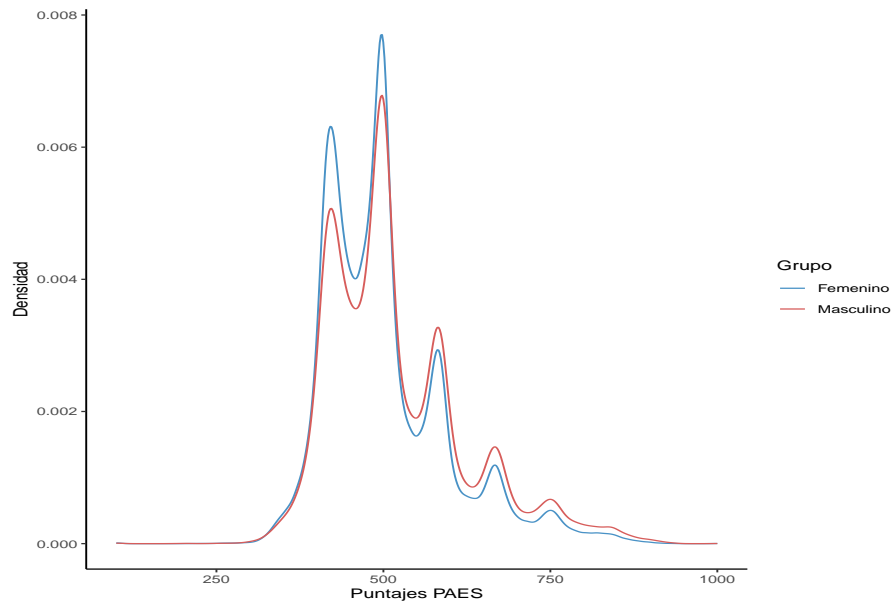
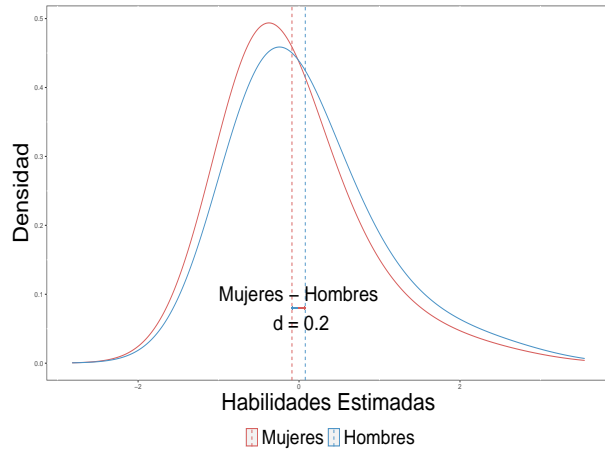


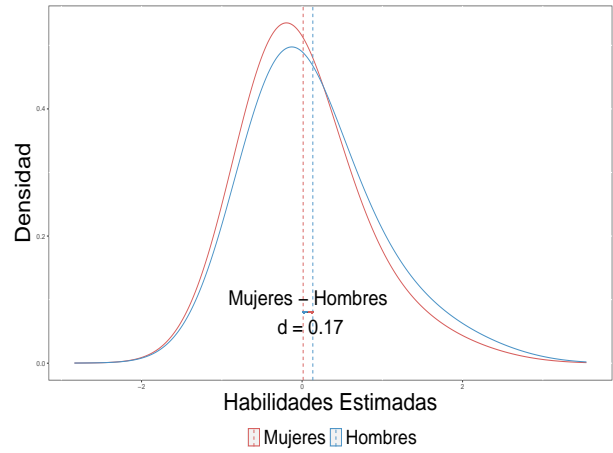
Figura 75: Puntaje de Ciencias por sexo

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁵¹ por sexo, donde la brecha en Ciencias en esta admisión 2023 es de 0.17 la cual disminuyó de la admisión 2022, la que fue de 0.2.

⁵¹Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.



a) Admisión 2022



b) Admisión 2023

Figura 76: Brechas de Ciencias por Sexo

5.3. Resultados por Zona de egreso

La distribución de puntajes de los examinados según Zona, se aprecia en las figuras 77, 79, 81, 83 y 85.

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁵² por zona en la admisión 2022 y admisión 2023.

5.3.1. Prueba de Competencia Lectora

De acuerdo a la zona de los examinados, y como se aprecia en la figura 77 los examinados de la zona Norte obtuvieron un puntaje promedio de 627,2 puntos, los de la zona Centro 647,1 puntos y los de la zona Sur 638,2 puntos. La mayor diferencia se obtiene entre los de la zona Centro y la Norte con 20, puntos para estos grupos.

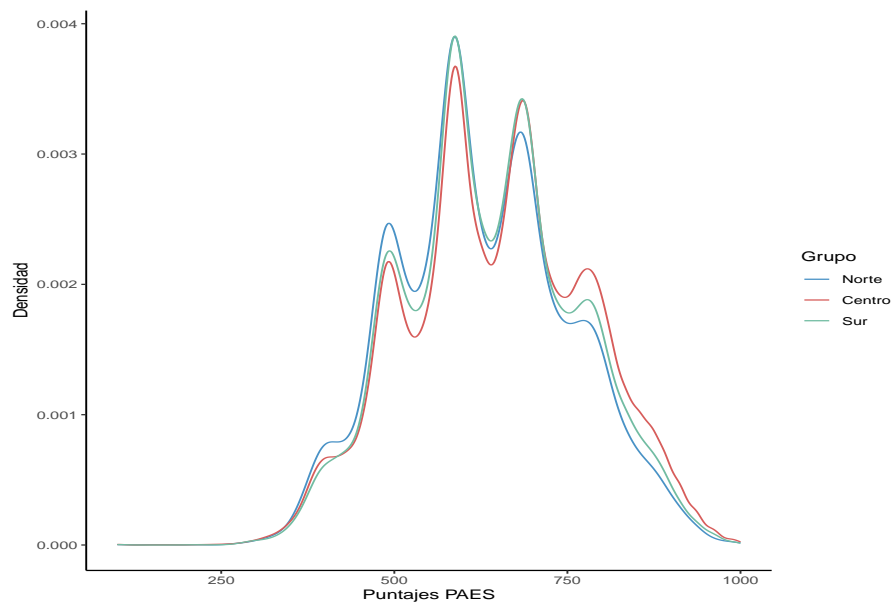


Figura 77: Puntaje de Competencia Lectora por Zona

Por otra parte, se muestra los resultados de las brechas por zona, donde la brecha de Competencia Lectora aumentó levemente entre las zonas Norte y Sur, como se observa en la siguiente cuadro y en la figura 78

⁵²Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

Grupos	Admisión 2022	Admisión 2023
CENTRO vs SUR	0.11	0.07
NORTE vs SUR	0.08	0.09
NORTE vs CENTRO	0.19	0.15

Cuadro 10: Resumen de Brechas, Competencia Lectora

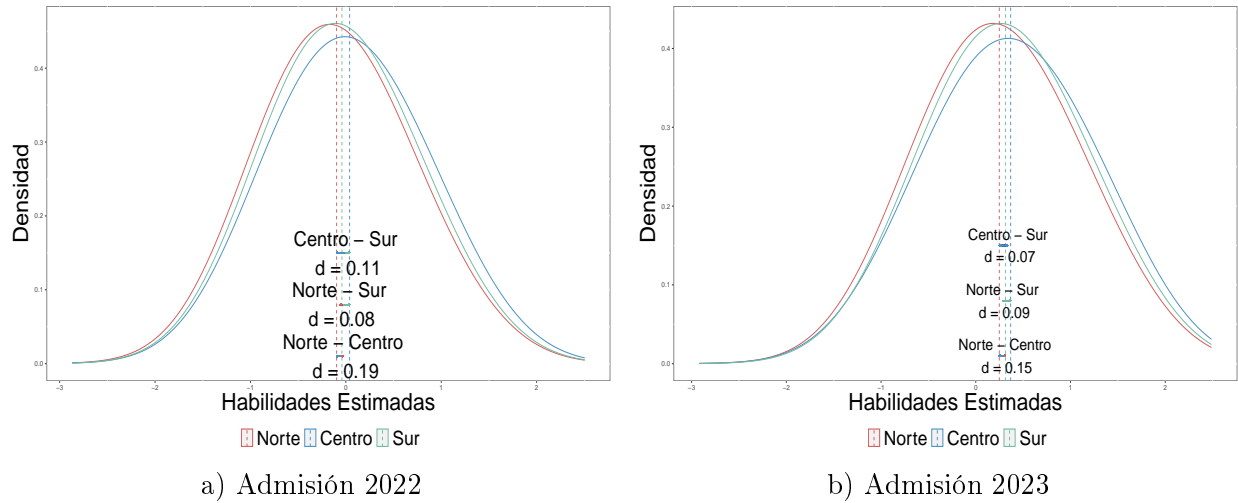


Figura 78: Brechas de Competencia Lectora por Zona

5.3.2. Prueba de Matemática 1(M1)

De acuerdo a la zona de los examinados, y como se aprecia en la figura 79 los examinados de la zona Norte obtuvieron un puntaje promedio de 544,4 puntos, los de la zona Centro 568,9 puntos y los de la zona Sur 552,8 puntos. La mayor diferencia se obtiene entre los de la zona Centro y la Norte con 25, puntos para estos grupos.

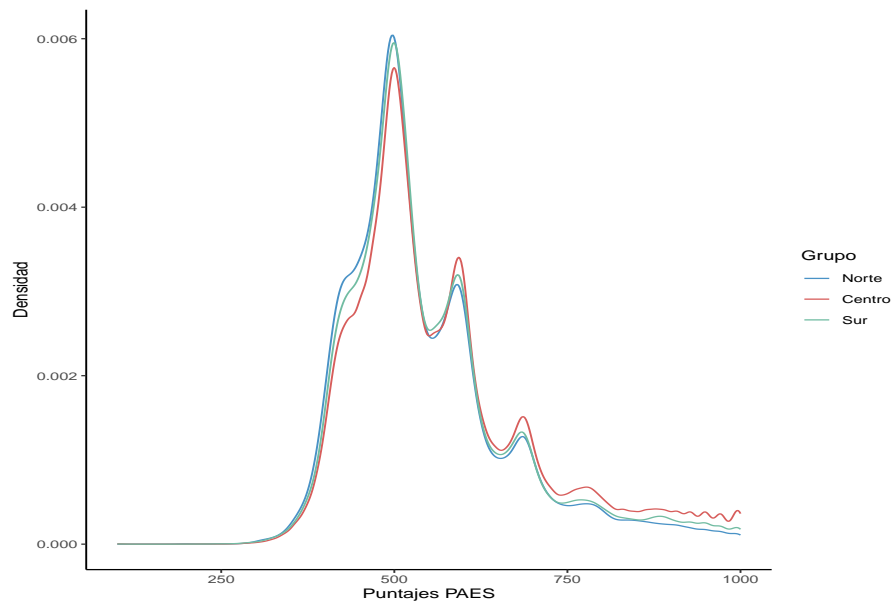
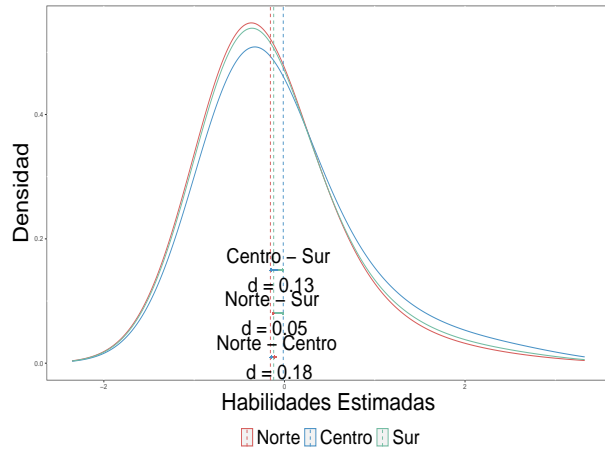


Figura 79: Puntaje de Matemática 1 (M1) por Zona

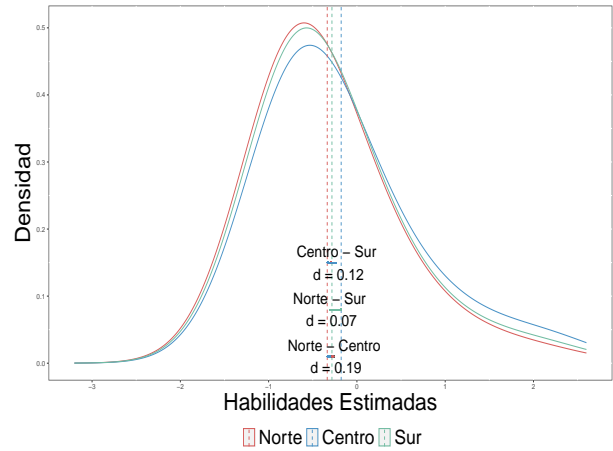
Por otra parte, se muestra los resultados de las brechas por zona, donde la brecha de Matemática 1 (M1) fueron similares a la admisión 2022 en todos los grupos, como se observa en el siguiente cuadro y en la figura 80.

Grupos	Admisión 2022	Admisión 2023
CENTRO vs SUR	0.13	0.12
NORTE vs SUR	0.05	0.07
NORTE vs CENTRO	0.18	0.19

Cuadro 11: Resumen de Brechas, Matemática 1 (M1)



a) Admisión 2022



b) Admisión 2023

Figura 80: Brechas de Matemática 1 (M1) por Zona

5.3.3. Prueba de Matemática 2 (M2)

De acuerdo a la zona de los examinados, y como se aprecia en la figura 81 los examinados de la zona Norte obtuvieron un puntaje promedio de 418,9 puntos, los de la zona Centro 439,9 puntos y los de la zona Sur 425,3 puntos. La mayor diferencia se obtiene entre los de la zona Centro y la Norte con 21 puntos para estos grupos.

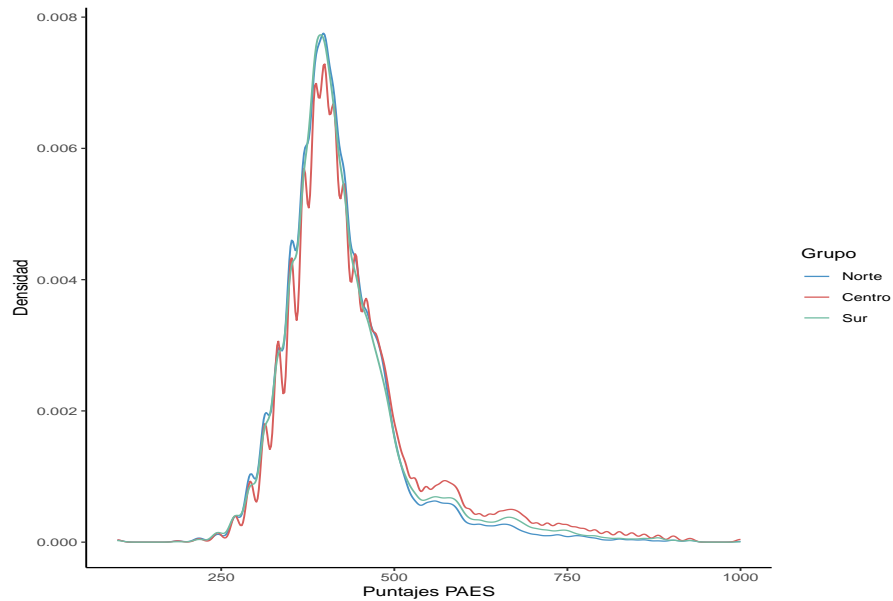


Figura 81: Puntaje de Matemática 2 (M2) por Zona

La prueba Matemática 2 (M2) se aplicó por primera vez, a continuación se muestran los resultados de las brechas por zona en el siguiente cuadro y en la figura 82.

Grupos	Admisión 2023
CENTRO vs SUR	0.14
NORTE vs SUR	0.07
NORTE vs CENTRO	0.21

Cuadro 12: Resumen de Brechas, Matemática 2 (M2)

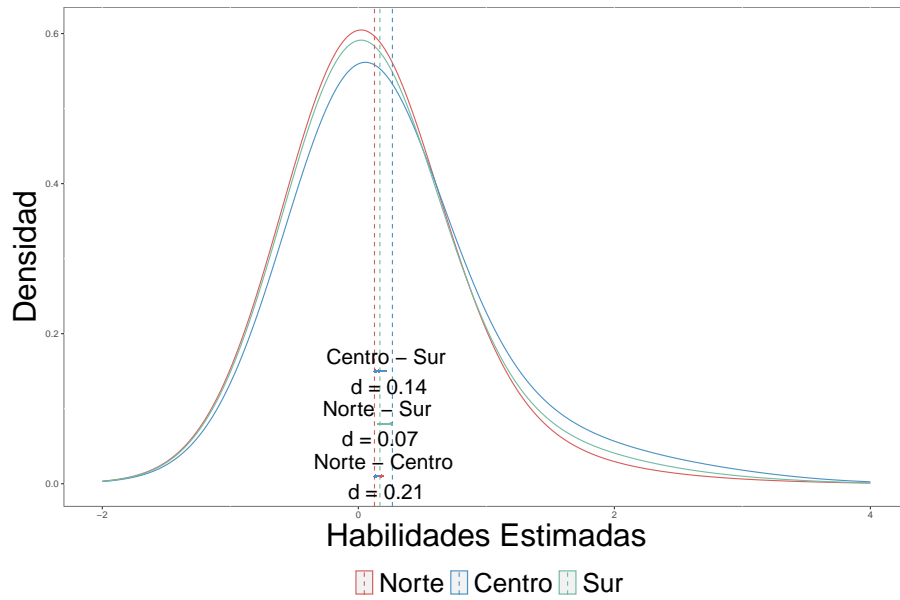


Figura 82: Brechas de Matemática 2 (M2) por Zona

5.3.4. Prueba de Historia y Ciencias Sociales

De acuerdo a la zona de los examinados, y como se aprecia en la figura 83 los examinados de la zona Norte obtuvieron un puntaje promedio de 483,5 puntos, los de la zona Centro 509,9 puntos y los de la zona Sur 492,5 puntos. La mayor diferencia se obtiene entre los de la zona Centro y la Norte con 26, puntos para estos grupos.

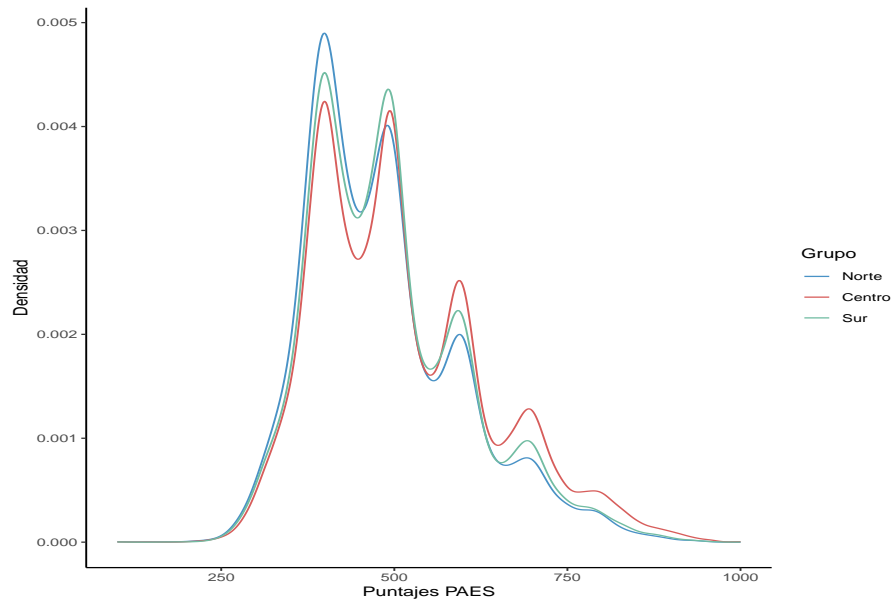
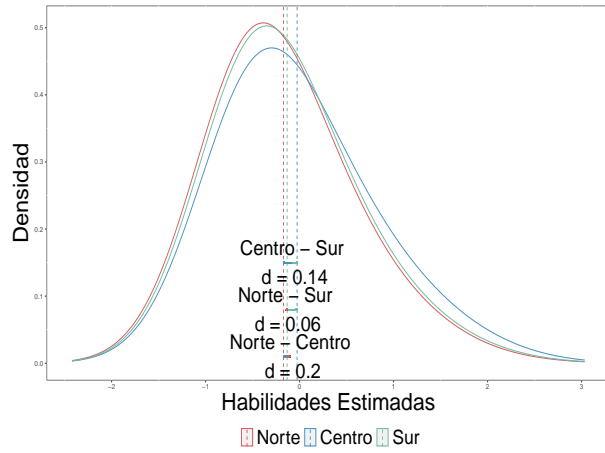


Figura 83: Puntaje de Historia y Ciencias Sociales por Zona

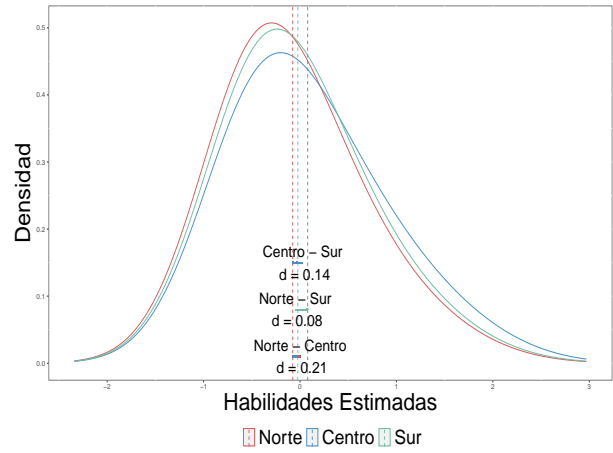
Por otra parte, se muestra los resultados de las brechas por zona, donde la brecha de Historia y Ciencias Sociales fueron similares a la admisión 2022 en todos los grupos, como se observa en el siguiente cuadro y en la figura 84.

Grupos	Admisión 2022	Admisión 2023
CENTRO vs SUR	0.14	0.14
NORTE vs SUR	0.06	0.08
NORTE vs CENTRO	0.2	0.21

Cuadro 13: Resumen de Brechas, Historia y Ciencias Sociales



a) Admisión 2022



b) Admisión 2023

Figura 84: Brechas de Historia y Ciencias Sociales por Zona

5.3.5. Prueba de Ciencias

De acuerdo a la zona de los examinados, y como se aprecia en la figura 85 los examinados de la zona Norte obtuvieron un puntaje promedio de 496,6 puntos, los de la zona Centro 515,3 puntos y los de la zona Sur 501,7 puntos. La mayor diferencia se obtiene entre los de la zona Centro y la Norte con 19, puntos para estos grupos.

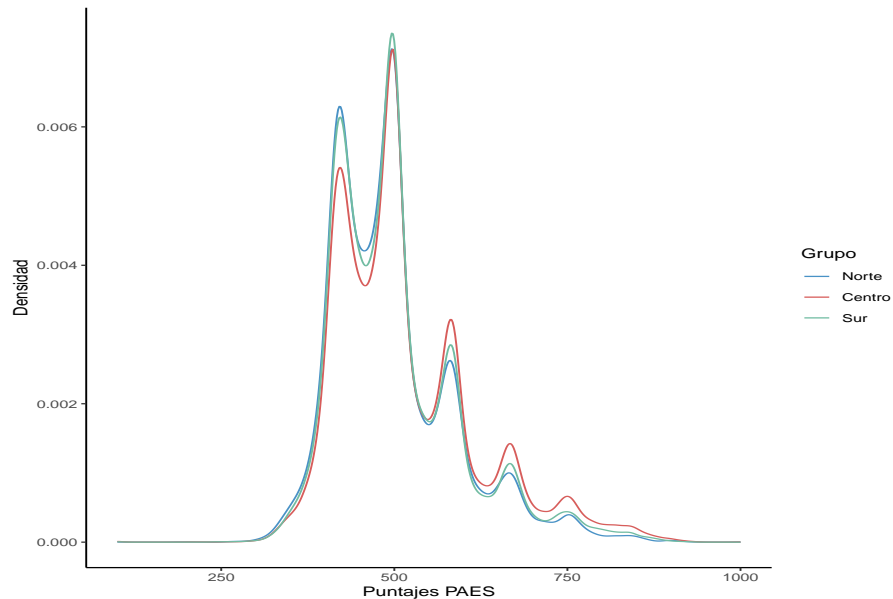
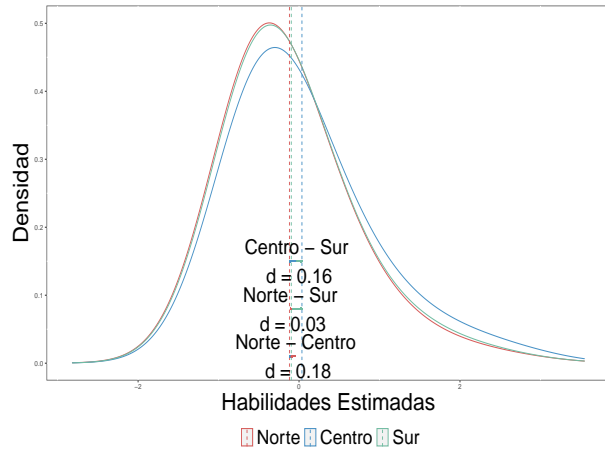


Figura 85: Puntaje de Ciencias por Zona

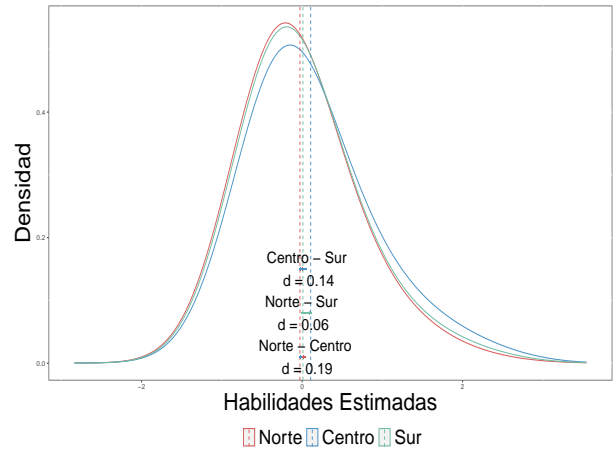
Por otra parte, se muestra los resultados de las brechas por zona, donde la brecha de Ciencias fueron similares a la admisión 2022 en todos los grupos, como se observa en el siguiente cuadro y en la figura 86.

Grupos	Admisión 2022	Admisión 2023
CENTRO vs SUR	0.16	0.14
NORTE vs SUR	0.03	0.06
NORTE vs CENTRO	0.18	0.19

Cuadro 14: Resumen de Brechas, Ciencias



a) Admisión 2022



b) Admisión 2023

Figura 86: Brechas de Ciencias por Zona

5.4. Resultados por dependencia del establecimiento educacional de egreso

De los segmentos de dependencia económica establecidos por el Mineduc se observa una diferencia notoria en los puntajes de aquellos postulantes que provienen de una unidad educativa particular pagada en las PAES, lo que se aprecia en las figuras 87, 89, 91, 93 y 95.

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁵³ por dependencia en la admisión 2022 y admisión 2023.

5.4.1. Prueba de Competencia Lectora

De acuerdo a la dependencia de los examinados, y como se aprecia en la figura 87 los examinados de establecimientos educacionales particulares pagados obtuvieron un puntaje promedio de 748,9 puntos, los particulares subvencionados 641,8 puntos y los municipales y servicios locales 607,7 puntos. La mayor diferencia se obtiene entre los particulares pagados con municipales y servicios locales de educación con 141 puntos, en la admisión 2022 la diferencia fue de 113 puntos para estos grupos.

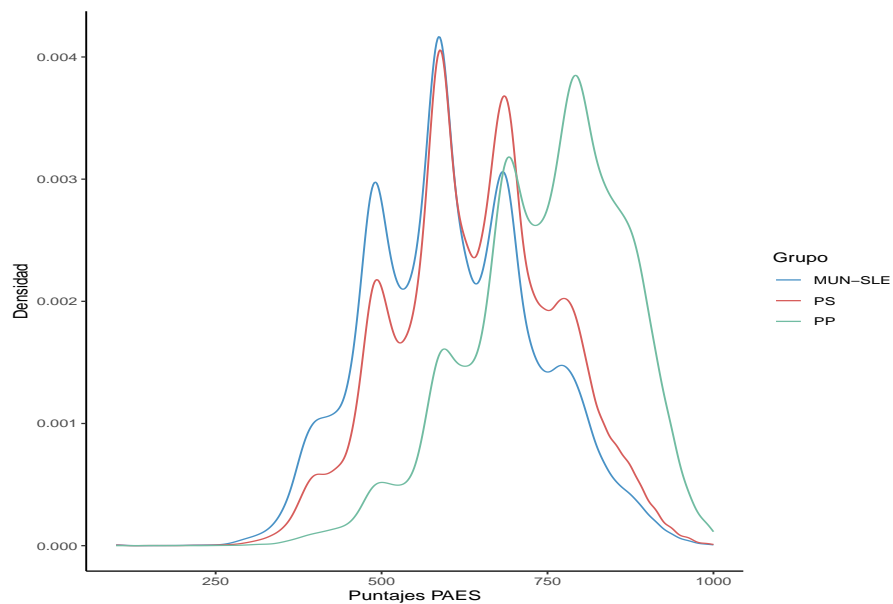


Figura 87: Puntaje de Competencia Lectora por dependencia

Por otra parte, se muestran los resultados de las brechas por dependencia, donde la brecha Competencia Lectora fue mas alta en la admisión 2023 entre los grupos particular pagado

⁵³Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

(PP) versus los particulares subvencionados (PS) y municipales y servicio local de educación (MU-SLE), como se observa en el siguiente cuadro y en la figura 88.

Grupos	Admisión 2022	Admisión 2023
PS vs MUN-SLE	0.26	0.28
PP vs MUN-SLE	1.09	1.16
PP vs PS	0.85	0.89

Cuadro 15: Resumen de Brechas, Competencia Lectora

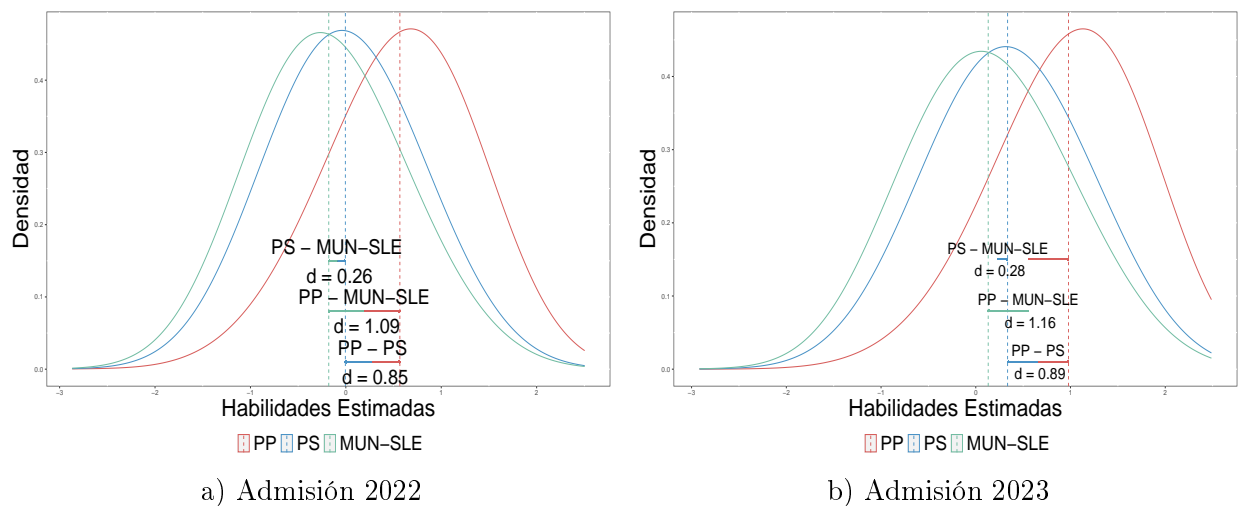


Figura 88: Brechas de Competencia Lectora por Dependencia

5.4.2. Prueba de Matemática 1 (M1)

De acuerdo a la dependencia de los examinados, y como se aprecia en la figura 89 los examinados de establecimientos educacionales particulares pagados obtuvieron un puntaje promedio de 701,4 puntos, los particulares subvencionados 553,7 puntos y los municipales y servicios locales 527,6 puntos. La mayor diferencia se obtiene entre los particulares pagados con municipales y servicios locales de educación con 174 puntos, en la admisión 2022 la diferencia fue de 130 puntos para estos grupos.

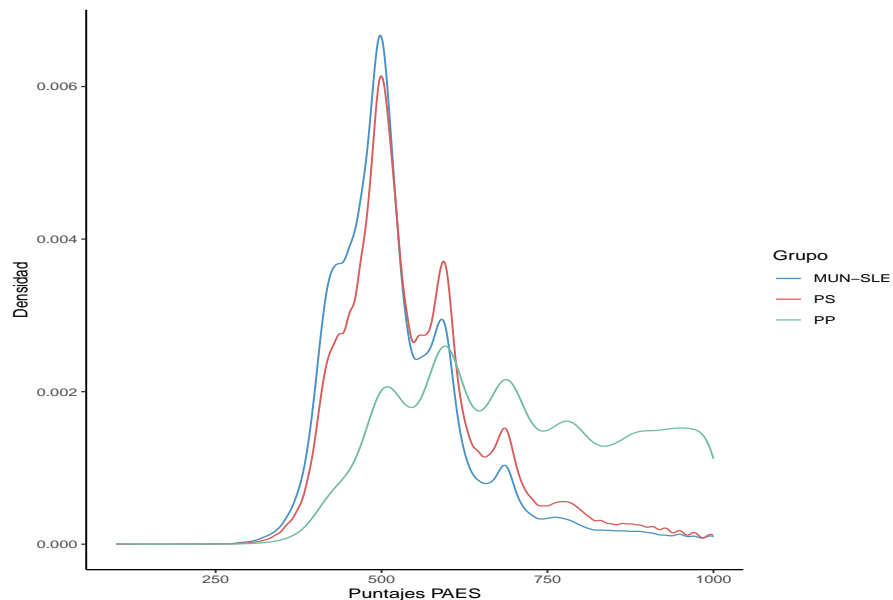
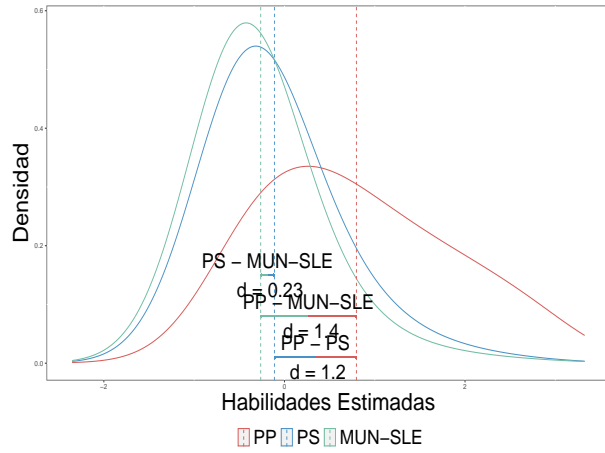


Figura 89: Puntaje de Matemática 1 (M1) por dependencia

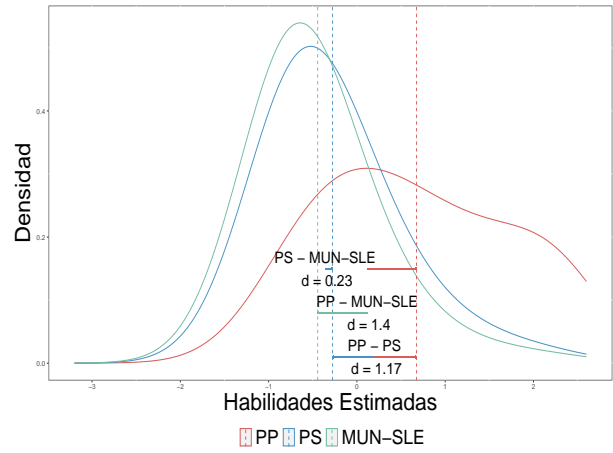
Por otra parte, se muestran los resultados de las brechas por dependencia, donde la brecha en Matemática 1 (M1) para la admisión 2023, disminuyó entre los particulares pagados (PP) y los particulares subvencionados (PS), como se observa en el siguiente cuadro y en la figura 90.

Grupos	Admisión 2022	Admisión 2023
PS vs MUN-SLE	0.23	0.23
PP vs MUN-SLE	1.4	1.4
PP vs PS	1.2	1.17

Cuadro 16: Resumen de Brechas, Matemática 1 (M1)



a) Admisión 2022



b) Admisión 2023

Figura 90: Brechas de Matemática 1 (M1) por Dependencia

5.4.3. Prueba de Matemática 2 (M2)

De acuerdo a la dependencia de los examinados, y como se aprecia en la figura 91 los examinados de establecimientos educacionales particulares pagados obtuvieron un puntaje promedio de 541,5 puntos, los particulares subvencionados 422,3 puntos y los municipales y servicios locales 409,2 puntos. La mayor diferencia se obtiene entre los particulares pagados con municipales y servicios locales de educación con 132 puntos.

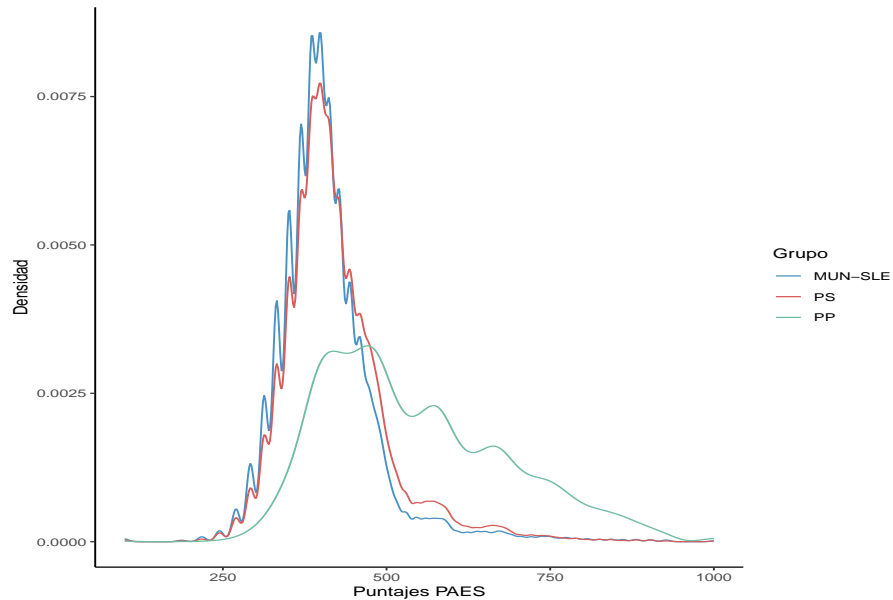


Figura 91: Puntaje de Matemática 2 (M2) por dependencia

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁵⁴ por grupo dependencia. Esta fue la primera aplicación de la prueba M2 y sus resultados se puede observar en la figura 92.

Grupos	Admisión 2023
PS vs MUN-SLE	0.16
PP vs MUN-SLE	1.33
PP vs PS	1.23

Cuadro 17: Resumen de Brechas, Matemática 2 (M2)

⁵⁴Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

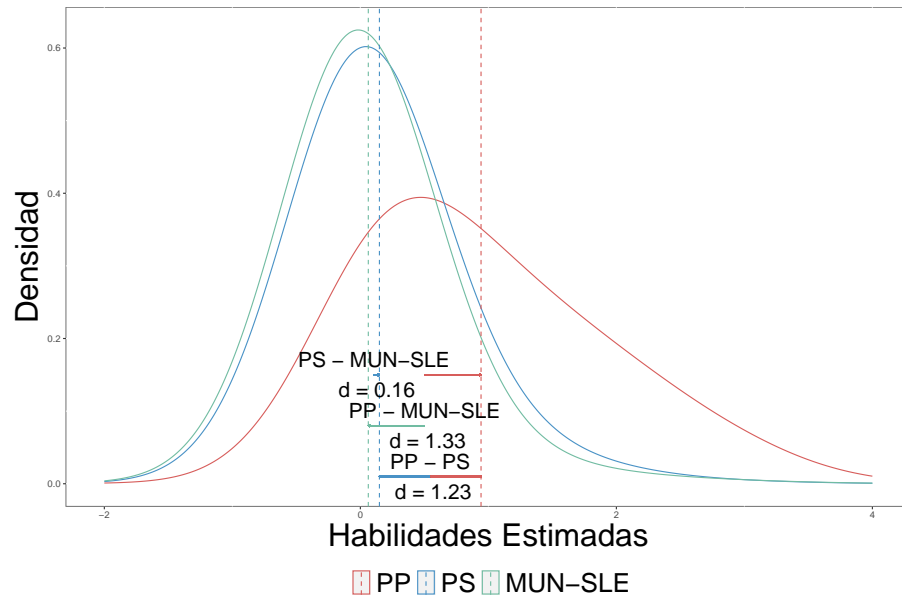


Figura 92: Brechas de Matemática 2 (M2) por Dependencia

5.4.4. Prueba de Historia y Ciencias Sociales

De acuerdo a la dependencia de los examinados, y como se aprecia en la figura 93 los examinados de establecimientos educacionales particulares pagados obtuvieron un puntaje promedio de 613,2 puntos, los particulares subvencionados 499,2 puntos y los municipales y servicios locales 473,4 puntos. La mayor diferencia se obtiene entre los particulares pagados con municipales y servicios locales de educación con 140 puntos, en la admisión 2022 la diferencia fue de 113 puntos para estos grupos.

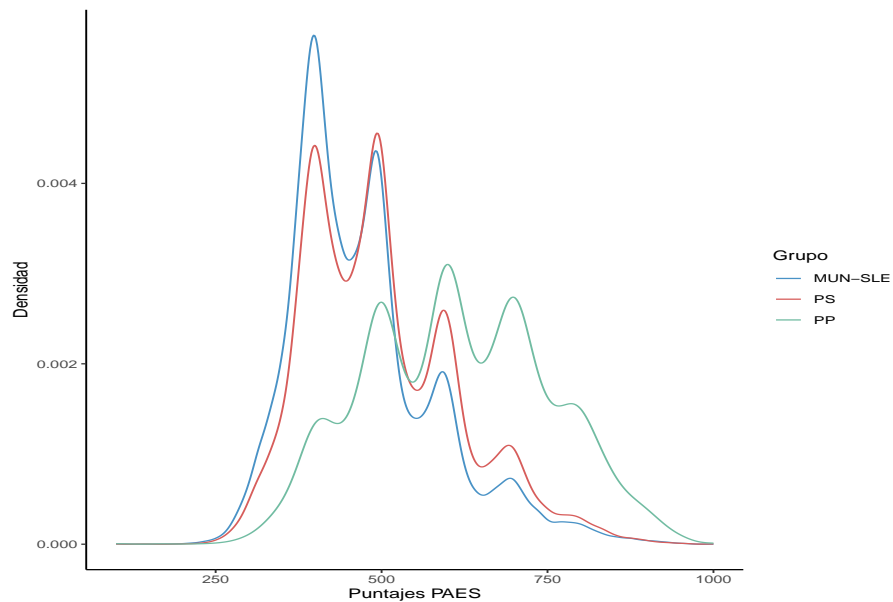


Figura 93: Puntaje de Historia y Ciencias Sociales por dependencia

Por otra parte, se muestran los resultados de las brechas por dependencia, donde la brecha de Historia y Ciencias Sociales para la admisión 2023, aumentó entre los particulares pagados (PP) y los particulares subvencionados (PS) y los los particulares subvencionados (PS) y los municipales y servicios local de educación (MU-SLE), como se observa en el siguiente cuadro y en la figura 94

Grupos	Admisión 2022	Admisión 2023
PS vs MUN-SLE	0.23	0.23
PP vs MUN-SLE	1.16	1.19
PP vs PS	0.94	0.96

Cuadro 18: Resumen de Brechas, Historia y Ciencias Sociales

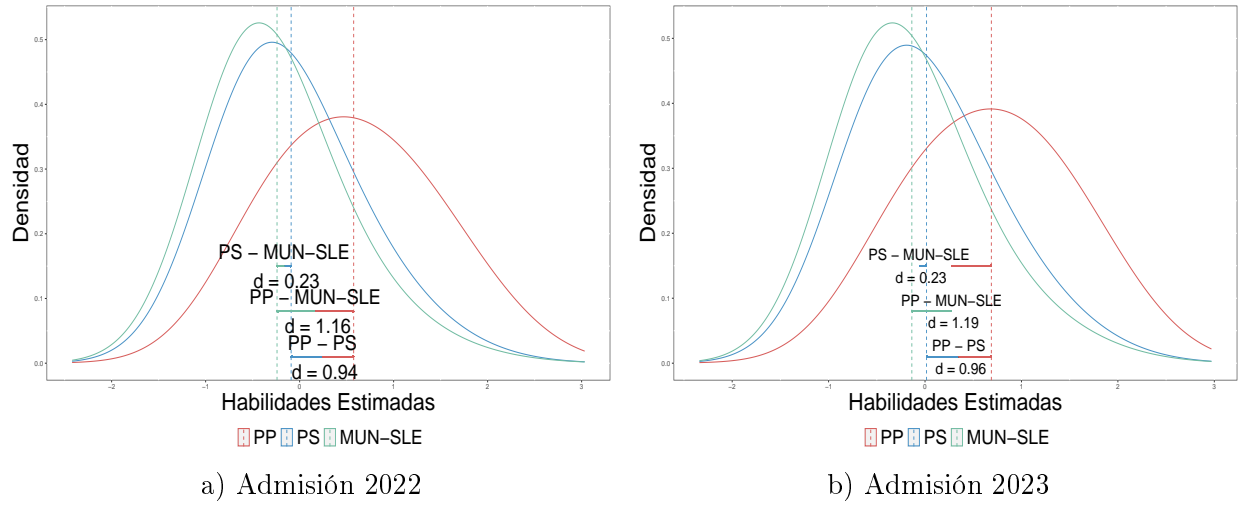


Figura 94: Brechas de Historia y Ciencias Sociales por Dependencia

5.4.5. Prueba de Ciencias

De acuerdo a la dependencia de los examinados, y como se aprecia en la figura 95 los examinados de establecimientos educacionales particulares pagados obtuvieron un puntaje promedio de 614,0 puntos, los particulares subvencionados 504,4 puntos y los municipales y servicios locales 483,9 puntos. La mayor diferencia se obtiene entre los particulares pagados con municipales y servicios locales de educación con 130 puntos, en la admisión 2022 la diferencia fue de 132 puntos para estos grupos.

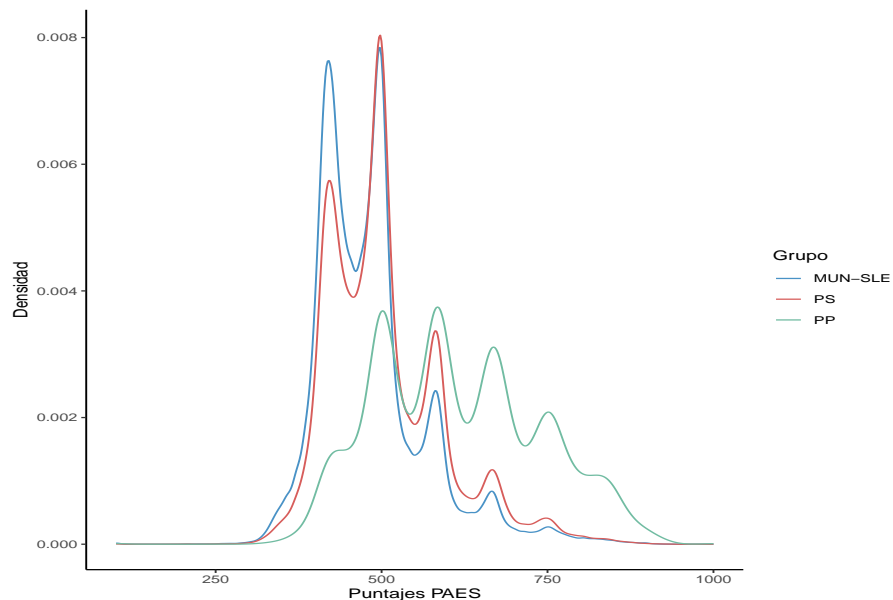


Figura 95: Puntaje de Ciencias por dependencia

Por otra parte, se muestran los resultados de las brechas por dependencia, donde la brecha en la prueba de Ciencias para la admisión 2023 disminuyó levemente entre los establecimientos municipales y servicios locales de educación (MU-SLE) con los establecimientos particulares pagado (PP) y particulares subvencionados (PS), como se observa en el siguiente cuadro y en la figura 96

Grupos	Admisión 2022	Admisión 2023
PS vs MUN-SLE	0.25	0.24
PP vs MUN-SLE	1.39	1.38
PP vs PS	1.16	1.16

Cuadro 19: Resumen de Brechas, Ciencias

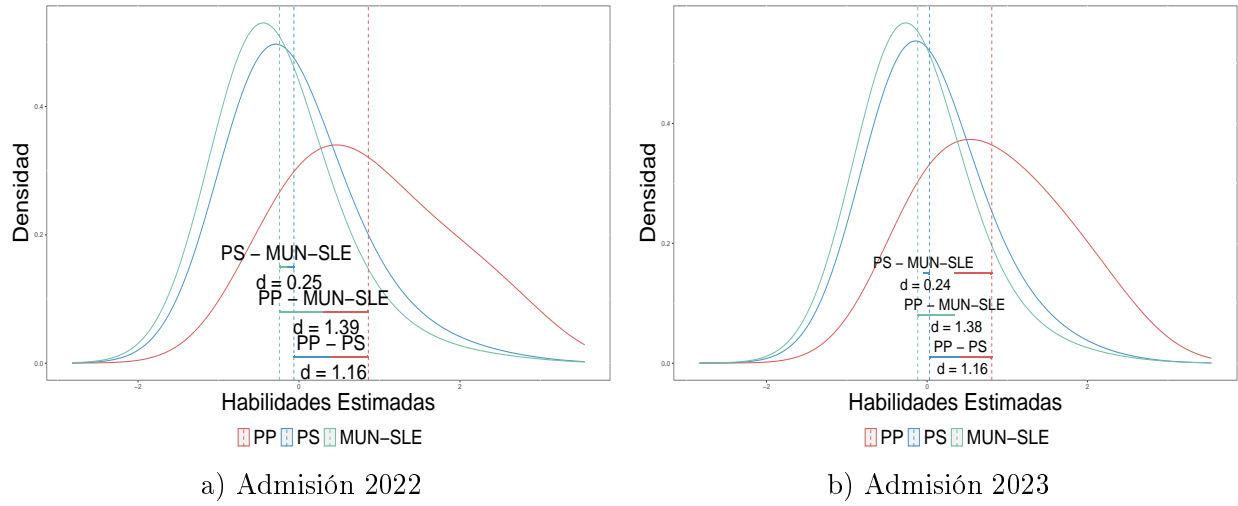


Figura 96: Brechas de Ciencias por Dependencia

5.5. Resultados por rama del establecimiento educacional de egreso

Al realizar un contraste de los puntajes obtenidos en cada una de las pruebas según rama educacional de la unidad educativa de egreso de los examinados, se presenta diferencias entre los egresados de unidades educativas científico humanista y técnico profesional, lo cual se aprecia en la PAES (Ver figuras 97, 99, 101, 103 y 105).

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁵⁵ por rama en la admisión 2022 y admisión 2023.

5.5.1. Prueba de Competencia Lectora

De acuerdo a la rama educacional de los examinados, los examinados de establecimientos rama educacional Humanista Científico obtuvieron un puntaje promedio de 662,9 puntos y los técnicos profesional 577,0 puntos, una diferencia promedio de 86 puntos.

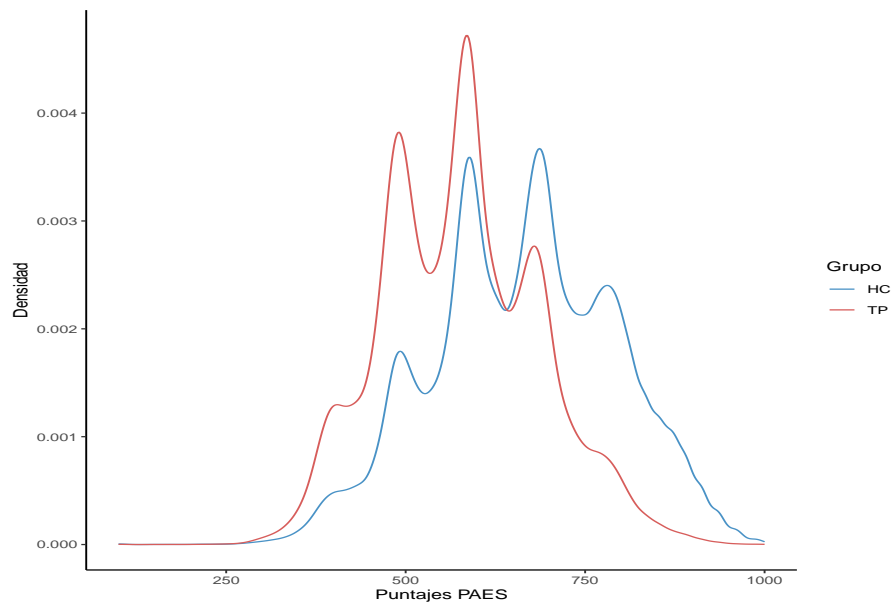
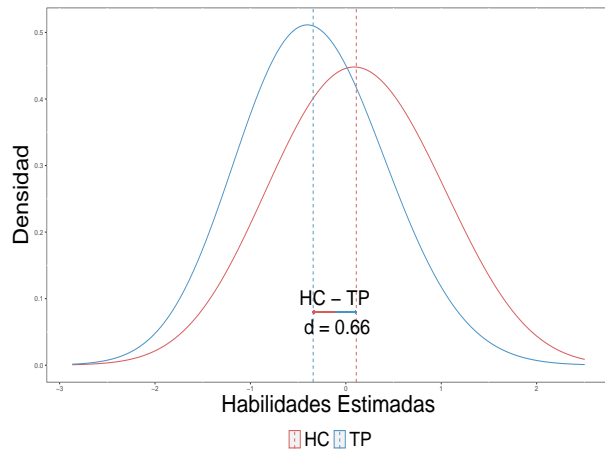


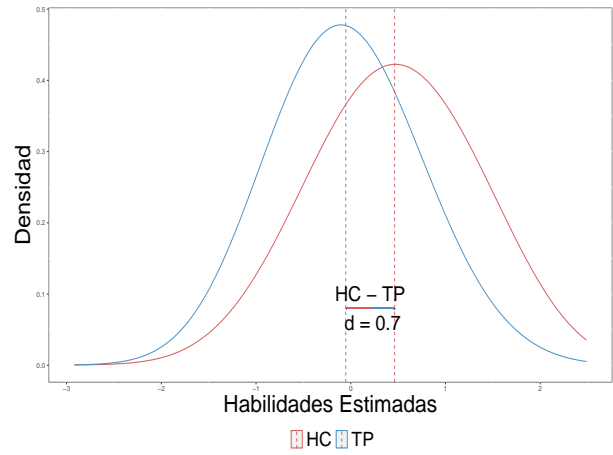
Figura 97: Puntaje de Competencia Lectora por rama

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas por rama, donde la brecha en Competencia Lectora en esta admisión 2023 es de 0.7 la cual aumentó de la admisión 2022, la que fue de 0.66.

⁵⁵Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.



a) Admisión 2022



b) Admisión 2023

Figura 98: Brechas de Competencia Lectora por rama

5.5.2. Prueba de Matemática 1 (M1)

De acuerdo a la rama educacional de los examinados, los examinados de establecimientos rama educacional Humanista Científico obtuvieron un puntaje promedio de 579,7 puntos y los técnicos profesional 503,9 puntos, con una diferencia de 76 puntos.

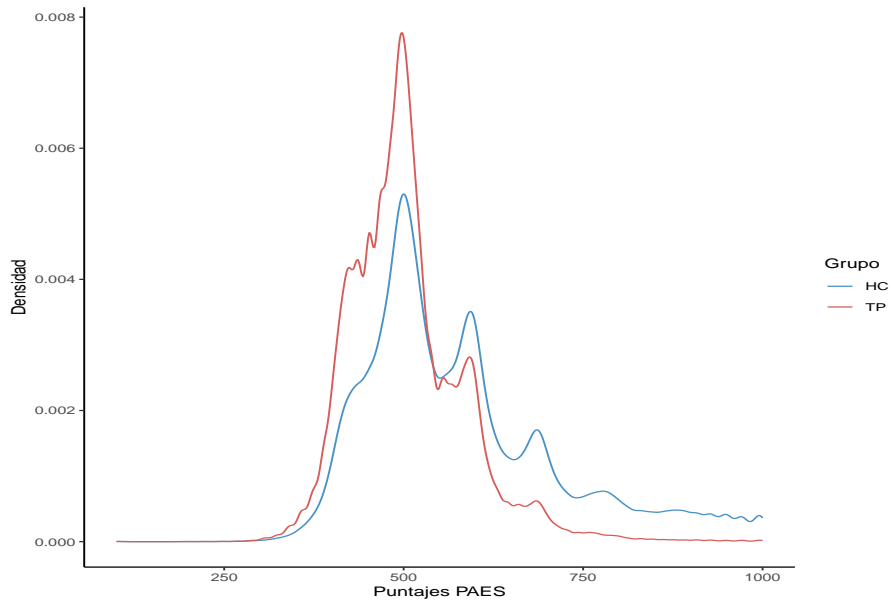
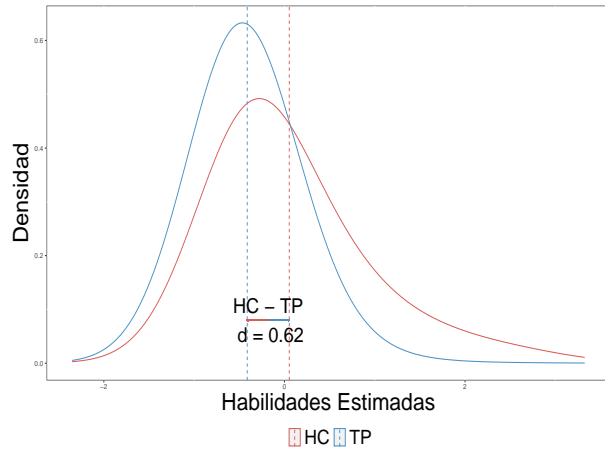


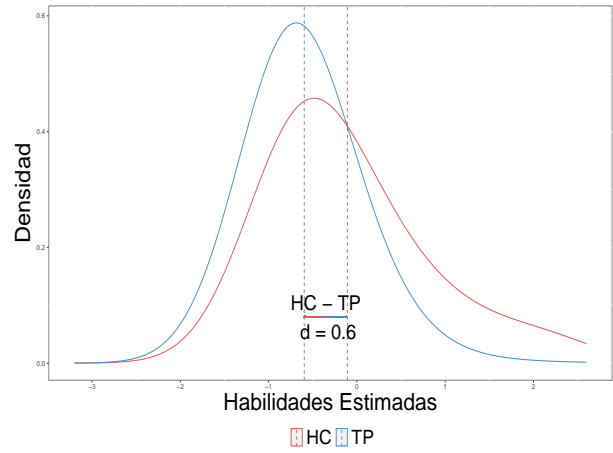
Figura 99: Puntaje de Matemática 1 (M1) por rama

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁵⁶ por rama, donde la brecha en Matemática 1 (M1) en esta admisión 2023 es de 0.6 la cual disminuyó de la admisión 2022, la que fue de 0.62.

⁵⁶Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.



a) Admisión 2022



b) Admisión 2023

Figura 100: Brechas de Matemática 1 (M1) por rama

5.5.3. Prueba de Matemática 2 (M2)

De acuerdo a la rama educacional de los examinados, los examinados de establecimientos rama educacional Humanista Científico obtuvieron un puntaje promedio de 449,01 puntos y los técnicos profesional 392,79 puntos, con una diferencia de 56 puntos.

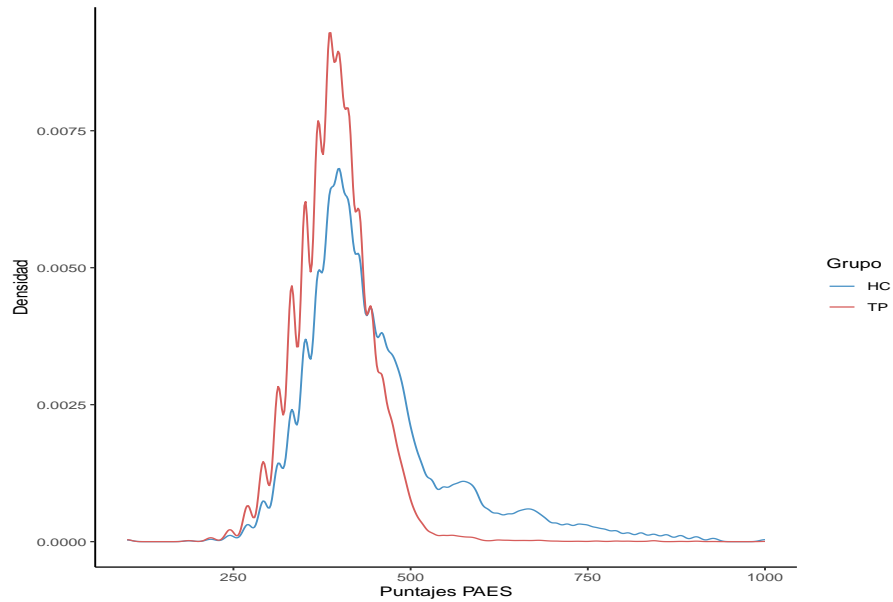


Figura 101: Puntaje de Matemática 2 (M2) por rama

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁵⁷ por rama. Esta fue la primera aplicación de la prueba M2 y sus resultados se puede observar en la figura 102.

⁵⁷Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

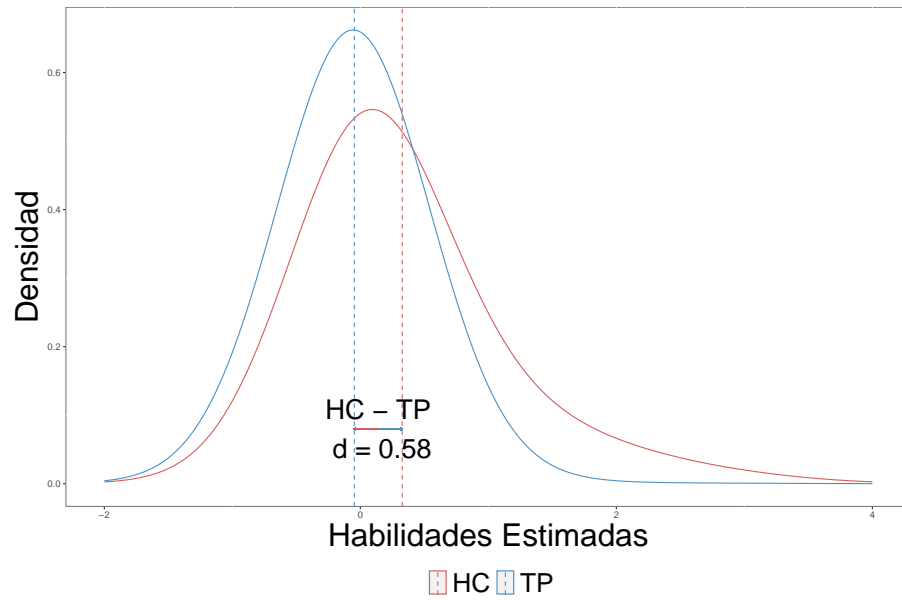


Figura 102: Brechas de Matemática 2 (M2) por rama

5.5.4. Prueba de Historia y Ciencias Sociales

De acuerdo a la rama educacional de los examinados, los examinados de establecimientos rama educacional Humanista Científico obtuvieron un puntaje promedio de 521,7 puntos y los técnicos profesional 447,2 puntos, una diferencia de 75 puntos.

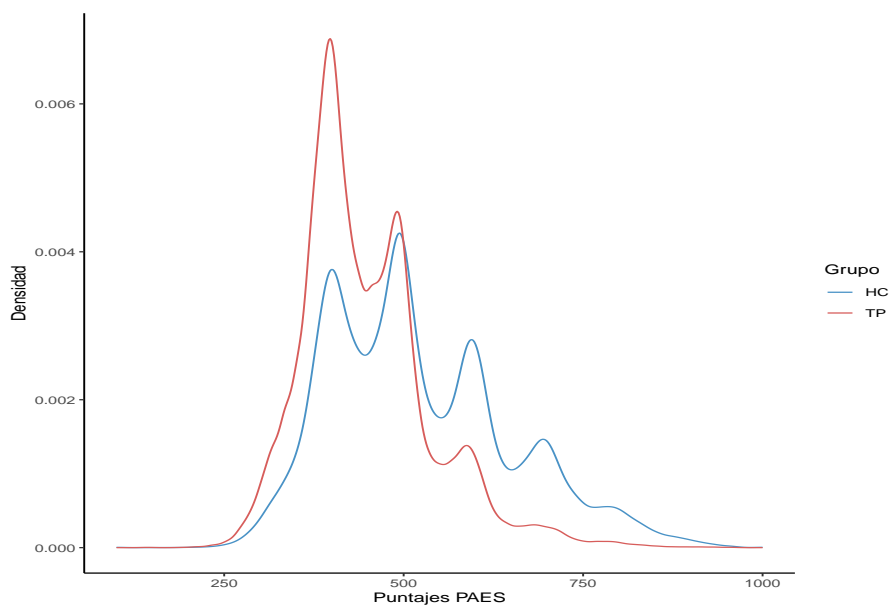
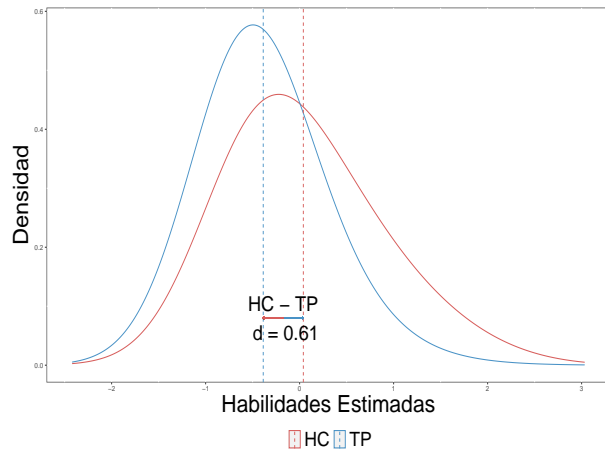


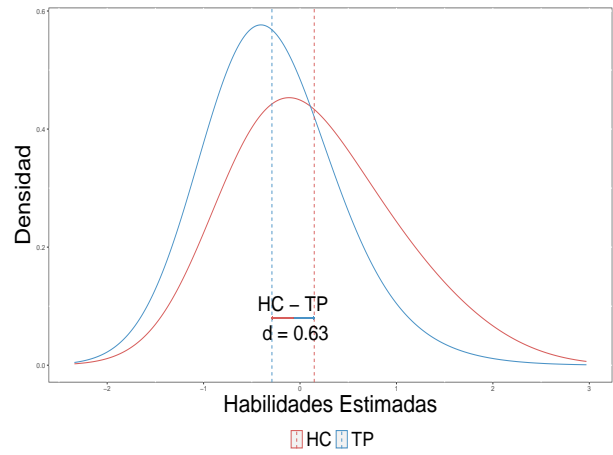
Figura 103: Puntaje de Historia y Ciencias Sociales por rama

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁵⁸ por rama, donde la brecha en Historia y Ciencias Sociales en esta admisión 2023 es de 0.63 la cual aumentó de la admisión 2022, la que fue de 0.61.

⁵⁸Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.



a) Admisión 2022



b) Admisión 2023

Figura 104: Brechas de Historia y Ciencias Sociales por rama

5.5.5. Prueba de Ciencias

De acuerdo a la rama educacional de los examinados, los examinados de establecimientos rama educacional Humanista Científico obtuvieron un puntaje promedio de 523,6 puntos y los técnicos profesional 461,4 puntos, una diferencia de 62 puntos.

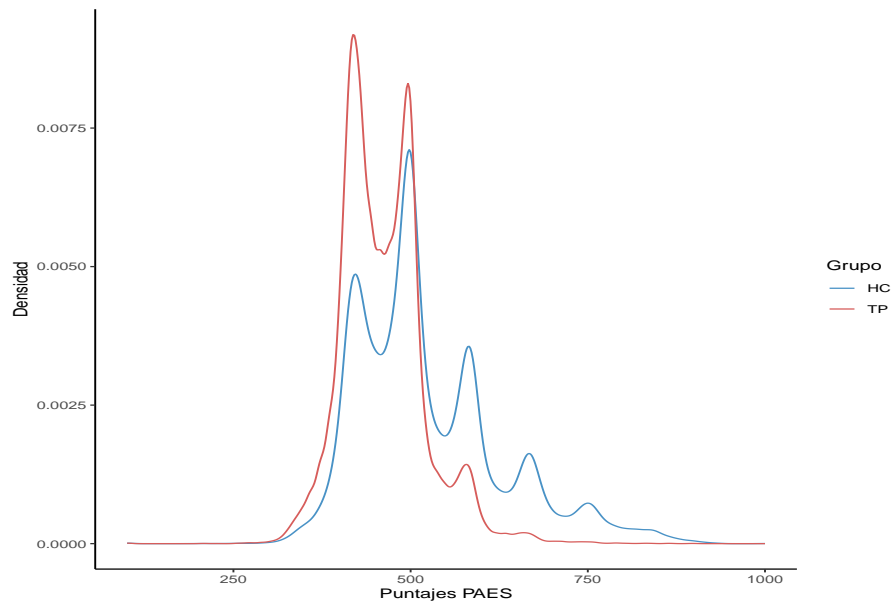


Figura 105: Puntaje de Ciencias por rama

Por otra parte, se muestra los resultados de brechas⁵⁹ por rama, donde la brecha en Ciencias en esta admisión 2023 es de 0.65 la cual disminuyó de la admisión 2022, la que fue de 0.71.

⁵⁹Las brechas fueron calculadas por la d' cohen, metodología explicada en el anexo B.

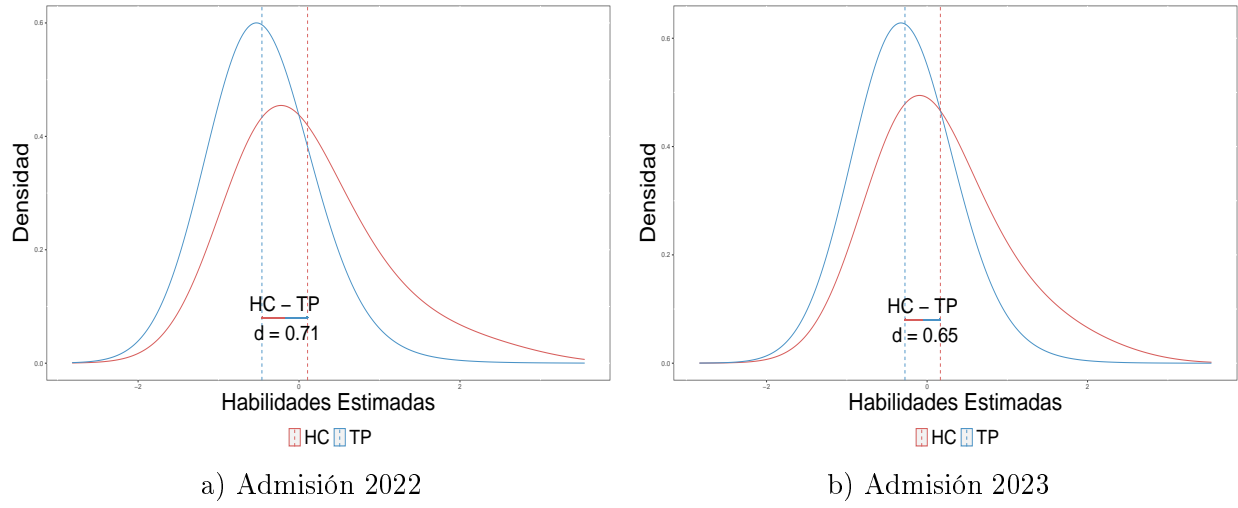


Figura 106: Brechas de Ciencias por rama

A. Análisis de Brechas

Para el análisis de brechas se utilizó las habilidades estimadas por el modelo Rasch, antes transformar a puntaje PAES, en admisión 2022 y 2023 para las pruebas de Competencia Lectora, Competencia Matemática 1 (M1), Competencia Matemática 2 (M2), Ciencias, y de Historia y Ciencias Sociales. El motivo de usar las habilidades estimadas por el modelo Rasch de los últimos dos procesos es porque están en la misma escala y pueden ser comparadas.

Así, en cada prueba y para las dos últimas estimaciones se calculó el estadístico Cohen's (d) (Cohen, 1992), que indica la diferencia de medias entre dos grupos expresada en desviaciones estándar. El estadístico d viene dado por:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s}$$

Donde,

- $s^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}$
- \bar{x}_i : Es el promedio del puntaje del grupo i , con $i = 1, 2$.
- s_i^2 : Es la varianza insesgada del puntaje del grupo i , con $i = 1, 2$.
- n_i : Es el número de estudiantes correspondiente al grupo i , con $i = 1, 2$.

Cohen's (d) informa de cuántas desviaciones típicas de diferencia hay entre los resultados de los dos grupos que se comparan, por ejemplo año de egreso, sexo, zona, dependencia y rama, resultados que son reportados en la sección 5. El tamaño del efecto, medido a partir del estadístico d'Cohen, usualmente es categorizado como se muestra a continuación (Cohen, 1992):

Categoría	d'Cohen
Despreciable	Menor a 0.2
Pequeño	Entre 0.2 y 0.5
Mediano	Entre 0.5 a 0.8
Grande	Mayores o igual a 0.8

Cuadro 20: Categorías del tamaño del efecto del estadístico d'Cohen