

Exámenes de Estado
de Calidad de la
Educación Superior
SABER PRO (ECAES)

Análisis de resultados
del período 2004 - 2008

Presidente de la República

Juan Manuel Santos Calderón

Ministra de Educación Nacional

María Fernanda Campo

Viceministro de Educación Superior

Gabriel Burgos Mantilla



Directora General

Margarita Peña Borrero

Secretaria General

Gioconda Piña Elles

Jefe de la Oficina Asesora de Comunicaciones y Mercadeo

Ana María Uribe González

Director de Evaluación

Julián Patricio Mariño Von Hildebrand

Director de Producción y Operaciones

Francisco Ernesto Reyes Jiménez

Director de Tecnología

Adolfo Serrano Martínez

Subdirectora de Análisis y Divulgación

Maria Isabel Fernandes Cristóvão

Elaboración del documento

Blanca Lilia Caro Acero

Luis Jaime Piñeros Jiménez

Araceli Mora Monje

Carolina Lopera Oquendo

Apoyo técnico

Hicsa Lorena Ríos Marta

Rocío del Pilar Méndez Suárez

Revisión de estilo

Claudia Patricia Rojas Mora

Diseño

Giovanni Camacho Solorza

ISBN de la versión electrónica: 978-958-11-0547-2

Bogotá, D.C., noviembre de 2010

Tabla de Contenidos

Introducción	15
1. Los Exámenes de Estado de la Calidad de la Educación Superior (ECAES-SABER PRO)	17
1.1 Antecedentes.....	17
1.2 Características del examen.....	19
1.3 Propósito del examen	23
2. Caracterización de las instituciones y los estudiantes evaluados	25
2.1 Caracterización de los estudiantes evaluados	25
2.1.1 Total de estudiantes evaluados	26
2.1.2 Por género.....	27
2.1.3 Por tipo de institución de educación superior.....	27
2.1.4 Por sector	28
2.2 Estudiantes evaluados por área de conocimiento	28
2.2.1 Distribución general	29
2.2.2 Distribución por área de conocimiento y sector	30
2.2.3 Distribución por edad	31
2.2.4 Distribución por género	32
2.3 Características de las Instituciones de Educación Superior (IES) evaluadas	33
2.3.1 Total de instituciones de educación superior.....	33
2.3.2 Características de las IES por sector y tipo de institución.....	34
2.4 Características de los estudiantes evaluados por área de conocimiento y programa académico.....	36
2.4.1 Área de agronomía, veterinaria y afines	37
2.4.2 Área de ciencias de la educación.....	37
2.4.3 Área de ciencias de la salud.....	39
2.4.4 Área de ciencias sociales y humanas	40
2.4.5 Área de economía, administración, contaduría y afines	41
2.4.6 Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines.....	42
2.4.7 Área de matemáticas y ciencias naturales	43
2.4.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico.....	44

3. Análisis de resultados obtenidos en los ECAES (SABER PRO) 2004-2008.....	46
3.1 ¿Cómo se presentan los resultados?	46
3.2 Cambios en los exámenes.....	46
3.2.1 Cambios en la estructura de los exámenes (componentes)	46
3.2.2 Cambios en el tamaño de los exámenes (número de ítems o preguntas).....	47
3.2.3 Cambios en las opciones de respuesta	48
3.3 Evolución de los puntajes por área de conocimiento y programa (2004-2008).....	49
3.3.1 Área de agronomía, veterinaria y afines	52
3.3.2 Área de ciencias de la educación.....	53
3.3.3 Área de ciencias de la salud	56
3.3.4. Área de ciencias sociales y humanas	59
3.3.5. Área de economía, administración, contaduría y afines	60
3.3.6 Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	62
3.3.7 Área de matemáticas y ciencias naturales	66
3.3.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico.....	67
3.3.9 Síntesis	69
3.4 Diferencias en las medias de los puntajes en el período 2004-2008 según área de conocimiento y sector.....	71
3.4.1 Área de agronomía, veterinaria y afines	71
3.4.2 Área de ciencias de la educación.....	71
3.4.3. Área de ciencias de la salud	73
3.4.4 Área de ciencias sociales y humanas	74
3.4.5 Área de economía, administración, contaduría y afines	74
3.4.6 Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	75
3.4.7 Área de matemáticas y ciencias naturales	77
3.4.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico.....	78
3.5 Diferencias en las medias de los puntajes en el período 2004-2008 según área de conocimiento y género	79
3.5.1 Área de agronomía, veterinaria y afines	79
3.5.2 Área de ciencias de la educación.....	80
3.5.3 Área de ciencias de la salud	82
3.5.4 Área de ciencias sociales y humanas	83
3.5.5 Área de economía, administración, contaduría y afines	84
3.5.6 Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	85
3.5.7 Área de matemáticas y ciencias naturales	87
3.5.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico.....	87
3.6 Resultados en las pruebas de competencias comunes	89

3.6.1 Resultados en comprensión del inglés por áreas y programas, 2007-2008.....	89
3.6.1.1 Área de Agronomía, veterinaria y afines.....	913
3.6.1.2 Área de ciencias de la educación.....	93
3.6.1.3 Área de ciencias de la salud.....	95
3.6.1.4. Área de ciencias sociales y humanas.....	96
3.6.1.5. Área de economía, administración, contaduría y afines.....	97
3.6.1.6. Área de ingenierías, arquitectura urbanismo y afines.....	98
3.6.1.7. Área de matemáticas y ciencias naturales.....	100
3.6.1.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico.....	101
3.6.2 Resultados en comprensión lectora por área y programa.....	102
3.7 La institución y el nivel socioeconómico de los estudiantes en la explicación de la varianza de los puntajes.....	114
3.7.1 Área de agronomía, veterinaria y a fines.....	123
3.7.2 Área de ciencias de la educación.....	125
3.7.3 Área de ciencias de la salud.....	126
3.7.4 Área de ciencias sociales y humanas.....	128
3.7.5 Área de administración, economía, contaduría y afines.....	130
3.7.6 Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines.....	131
3.7.7 Área de matemáticas y ciencias naturales.....	133
3.7.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico.....	135
4. Reflexiones finales.....	138

Tablas

1. Número de componentes evaluados en cada prueba específica de ECAES.....	20
2. Estructura actual de los ECAES 2010.....	21
3. Total de evaluados y variación semestral y anual (2004-2008).....	26
4. Total de estudiantes por año y sector (2004-2008).....	28
5. Número de Instituciones de Educación Superior (IES) en el Directorio SNIES, 2009.....	36
6. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines (2004-2008).....	37
7. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAE del área de ciencias de la educación (2004-2008).....	38
8. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008).....	39
9. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de ciencias sociales y humanas (2004-2008).....	40

10. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines (2004-2008)	41
11. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008)	42
12. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales (2004-2008)	44
13. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES de los programas de los niveles técnico y tecnológico (2005-2008).....	45
14. Variación anual de las medias, promedio interanual en términos absolutos y número de estudiantes evaluados cada año por ECAES (2004-2008).....	50
15. Descripción de los niveles de desempeño en la prueba de inglés aplicada a todos los estudiantes que se presentan a los ECAES	90
16. Estadísticos del Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) por sector	115
17. Estadísticos del Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) por ECAES según sector	116
18. Contribución relativa de la institución a la explicación de la varianza de los puntajes.....	119
19. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines	124
20. Estimación de la varianza explicada en el área de agronomía, veterinaria y afines.....	124
21. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de ciencias de la educación.....	125
22. Estimación de la varianza explicada en el área de ciencias de la educación	126
23. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de ciencias de la salud	127
24. Estimación de la varianza explicada en el área de ciencias de la salud	128
25. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de ciencias sociales y humanas.....	129
26. Estimación de la varianza explicada en el área de ciencias sociales y humanas	130
27. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de administración, economía, contaduría y afines	130
28. Estimación de la varianza explicada en el área de administración, economía, contaduría y afines	131
29. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	132
30. Estimación de la varianza explicada en el área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	133
31. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales	134
32. Estimación de la varianza explicada en el área de matemáticas y ciencias naturales.....	134

33. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico.....	135
34. Estimación de la varianza explicada en los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico	136

Gráficos

1. Número de programas evaluados (2004-2008).....	22
2. Total de evaluados por año y semestre (2004-2008)	26
3. Número de estudiantes evaluados según tipo de institución y sector (2004-2008).....	27
4. Total de estudiantes evaluados por área de conocimiento (2004-2008)	29
5. Participación de los estudiantes oficiales en el total de evaluados por área de conocimiento (2004-2008)	31
6. Promedio de edad de los estudiantes evaluados por área de conocimiento (2004-2008).....	32
7. Participación de las mujeres en el total de estudiantes evaluados por área de conocimiento (2004-2008)	33
8. Número de IES que presentaron estudiantes a los ECAES por carácter y sector (2004-2008).....	34
9. Porcentaje de participación de las IES en los ECAES por carácter de la institución.....	35
10. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de agronomía, veterinaria y afines (2004-2008)	53
11. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ciencias de la educación (2004-2008) (1)	54
12. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ciencias de la educación (2004-2008) (2)	56
13. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ciencias de la salud (2004-2008) (1)	57
14. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ciencias de la salud (2004-2008) (2)	58
15. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ciencias sociales y humanas (2004-2008)	60
16. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de economía, administración, contaduría y afines (2004-2008)	61
17. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (1)	63
18. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (2)	64
19. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (3)	65

20. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de matemáticas y ciencias naturales (2004-2008)	67
21. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico (2004-2008)	69
22. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines (2004-2008)	71
23. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (1)	72
24. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (2)	72
25. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (1)	73
26. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (2)	73
27. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ciencias sociales y humanas (2004-2008)	74
28. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines (2004-2008)	75
29. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (1)	76
30. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (2)	76
31. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (3)	77
32. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales (2004-2008)	78
33. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico (2004-2008).....	79
34. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines (2004-2008)	80
35. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (1)	81
36. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (2)	81
37. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (1)	82
38. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (2)	83
39. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ciencias sociales y humanas (2004-2008)	84

40. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines (2004-2008).....	84
41. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (1).....	85
42. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (2).....	86
43. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (3).....	86
44. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales (2004-2008)	87
45. Medias de mujeres y hombres en los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico (2004-2008)	88
46. Distribución porcentual de los estudiantes según nivel de desempeño en inglés (2007-2008).....	91
47. Distribución porcentual de los estudiantes de las áreas de conocimiento según nivel de desempeño en inglés (2007-2008)	92
48. Distribución porcentual de los estudiantes del área de agronomía, veterinaria y afines según nivel de desempeño en inglés.....	93
49. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ciencias de la educación según nivel de desempeño en inglés (1).....	94
50. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ciencias de la educación según nivel de desempeño en inglés (2).....	94
51. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ciencias de la salud según nivel de desempeño en inglés (1).....	95
52. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ciencias de la salud según nivel de desempeño en inglés (2).....	96
53. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ciencias sociales y humanas según nivel de desempeño en inglés	97
54. Distribución porcentual de los estudiantes del área de economía, administración, contaduría y afines según nivel de desempeño en inglés	98
55. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines según nivel de desempeño en inglés (1).....	99
56. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines según nivel de desempeño en inglés (2)	99
57. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines según nivel de desempeño en inglés (3)	100
58. Distribución porcentual de los estudiantes del área de matemáticas y ciencias naturales según nivel de desempeño en inglés.....	101
59. Distribución porcentual de los estudiantes de programas de los niveles técnico profesional y tecnológico según nivel de desempeño en inglés	102

60. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines (2004-2008)	104
61. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (1)	105
62. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (2)	105
63. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (1)	106
64. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (2)	x107
65. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ciencias sociales y humanidades (2004-2008)	108
66. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines (2004-2008)	109
67. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (1)	110
68. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (2)	110
69. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (3)	111
70. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales (2004-2008)	111
71. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico (2004-2008).....	112
72. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES según área del conocimiento (2004-2008)	113

Anexos

1. ECAES según período del año de aplicación (2004-2008)	140
2. ECAES según año de aplicación (2004-2008)	142
3. Tabla 1. Número total de instituciones y de estudiantes que se presentaron a los ECAES por sector y programa (2004-2008)	144
3. Tabla 2. Matrícula de educación superior por área de conocimiento y sector (2004-2008)	145
3. Tabla 3. Número total estudiantes que se presentaron a los ECAES por sector y área de conocimiento (2004-2008)	146
4. Media, desviación estándar y número de estudiantes por ECAES (2004-2008)	147
5. Edad promedio de los estudiantes por ECAES	149
6. Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines	150

7. Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de ciencias de la educación	151
8. Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de ciencias de la salud	152
9. Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de ciencias sociales y humanas	153
10. Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines.....	154
11. Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	155
12. Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales	157
13. Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico.....	158
14. Media, desviación estándar y número de estudiantes anuales por ECAES y sector (2004-2008)	159
15. Media, desviación estándar y número de estudiantes anuales por ECAES y género (2004-2008).....	163
16. Media de los puntajes anuales en comprensión lectora por ECAES.....	167
17. Metodología de construcción de Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) de los estudiantes que presentaron los ECAES en 2008	169
18. Distribución porcentual de los estudiantes por quintiles del Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) según ECAES	174
19. Media de los puntajes por quintiles del Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) según ECAES.....	176
20. Resumen modelo estadístico título	178
21. Media y desviación de ECAES 2004-2008 por sector	179
22. Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) por ECAES según sector.....	180
23. Contribución relativa de la institución a la explicación de la varianza de los puntajes	182
24. Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines.....	184
24. Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de agronomía, veterinaria y afines.....	184
25. Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de ciencias de la educación.....	185
25. Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de ciencias de la educación	186
26. Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de ciencias de la salud.....	187

26. Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de ciencias de la salud	188
27. Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de ciencias sociales y humanas.....	189
27. Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de ciencias sociales y humanas.....	189
28. Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines	190
28. Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de economía, administración, contaduría y afines	190
29. Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines.....	191
29. Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	192
30. Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales.....	193
30. Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de matemáticas y ciencias naturales.....	193
31. Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico	194
31. Tabla 2. Descomposición de la varianza. Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico	194

Introducción

Los Exámenes de Estado de la Calidad de la Educación Superior, conocidos inicialmente como ECAES y a partir de 2010 como SABER PRO, fueron establecidos en 2003 por el Gobierno nacional como una herramienta para evaluar los resultados de la calidad de la educación en este nivel de formación, a partir de la verificación de las competencias de los estudiantes próximos a terminar su formación de pregrado.

El propósito central de este documento es presentar los resultados de las evaluaciones realizadas en el período comprendido entre 2004 (año en que los exámenes comenzaron a aplicarse en forma más o menos generalizada) y 2008, de manera que las Instituciones de Educación Superior (IES) accedan a información de referencia para sus planes de acción¹ y los entes del Gobierno obtengan elementos de apoyo para la formulación de políticas y programas para este nivel de formación.

El informe está dividido en cuatro capítulos. El primero describe de forma general los ECAES: antecedentes, concepción, objetivo, alcance y estructura. El segundo presenta el informe y la caracterización de los estudiantes evaluados y de las instituciones de educación superior que participaron en el período 2004-2008.

El tercer capítulo contiene el análisis de los resultados. Incluye información sobre los cambios realizados en la prueba, explica cómo se presentan los resultados y da algunas advertencias acerca de la lectura del informe. Posteriormente muestra la evolución de las medias de los puntajes obtenidos por área de conocimiento, programa académico, sector y género. A continuación describe los resultados de las pruebas de inglés y comprensión lectora, cuyo carácter transversal permite comparar los programas evaluados. Finalmente, incorpora una caracterización socioeconómica de la población valorada y su incidencia en los aprendizajes.

¹ La Corte Constitucional (a través de la Sentencia C-782 del 26 de septiembre de 2007) declaró inconstitucional la reglamentación de los ECAES por vía gubernamental y solicitó al Congreso expedir la legislación correspondiente. En todo caso, mantuvo los efectos del Decreto 1783 de 2003, entre ellos la obligatoriedad del examen hasta el 16 de diciembre de 2008. La Ley 1324 de 2009 fijó los parámetros y los criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, dictó las normas para el fomento de una cultura de la evaluación en procura de facilitar la inspección y vigilancia del Estado y transformó el ICFES. También contempló la obligatoriedad de la realización del examen de Estado para evaluar oficialmente la educación formal impartida a quienes terminan programas de pregrado en las instituciones de educación superior.

En el cuarto capítulo se formulan algunas reflexiones sobre el uso de los resultados para orientar la formulación de políticas y planes.

Con el fin de comparar los resultados de este período, todas las pruebas aplicadas desde 2004 fueron recalificadas, acción que no afecta los resultados institucionales e individuales entregados a la fecha. Para enriquecer el análisis, se incorporaron indicadores relacionados con la caracterización socioeconómica de la población evaluada y con formas complementarias de revisión de resultados educativos. Adicionalmente, se emplearon nuevas técnicas estadísticas.

Por otra parte, con la expedición del Decreto 3963 del 14 de octubre de 2009 se reglamentó el *examen de Estado de calidad de la educación superior* y se estableció la evaluación, a partir de ese año, de las competencias genéricas de los estudiantes que están próximos a culminar los distintos programas de pregrado o de los egresados. Debido a que este informe da cuenta de los resultados del período 2004-2008, estas pruebas no son analizadas en este informe.

I. Los Exámenes de Estado de la Calidad de la Educación Superior (ECAES-SABER PRO)

1.1 Antecedentes

La idea de los exámenes de calidad de la educación superior en Colombia se remonta a 1966, cuando en el *Plan nacional para la educación superior*, conocido como “Plan básico”, se recomendó la realización de exámenes para profesionales graduados, con el fin de atender problemas relacionados con la acreditación académica de las facultades y la selección de candidatos para estudios de posgrado o cargos específicos.

En las décadas de 1980 y 1990, el ICFES, en compañía de otras instituciones estatales, asociaciones de facultades y universidades, desarrolló proyectos encaminados a la elaboración de exámenes para evaluar egresados. En el marco del *Plan nacional de desarrollo 1990-1994*, el Instituto adelantó una iniciativa que contempló el diseño de exámenes en medicina, derecho y contaduría. Este proceso condujo a la definición de las estructuras de los de las dos primeras áreas y sentó las bases para la realización de convenios con universidades y asociaciones de profesionales interesadas en participar en la elaboración de los mismos.

El informe de la Misión Nacional para la Modernización de la Universidad Pública, realizado en 1995, propuso establecer la obligatoriedad de los exámenes de Estado para los egresados de pregrado, como un elemento del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES).

En 1998, después de varios acercamientos y de la implementación de iniciativas conjuntas con diversas organizaciones de profesionales y facultades, se inició un ambicioso proyecto para asumir la evaluación de los egresados de todas las especialidades de la ingeniería. Sin embargo, la proliferación de programas en este campo en todo el país requirió el desarrollo de un proyecto en varias etapas. La primera se relacionó con el diseño y la construcción de pruebas para ingeniería mecánica, las cuales fueron experimentadas y ajustadas para ser aplicadas a egresados y alumnos del último año de este programa en 2002.

En este mismo período, el *Plan estratégico de educación 2000-2002* consideró los exámenes de Estado de calidad de la educación superior como uno de los programas orientados al mejoramiento de la calidad y la transparencia en la educación superior. Se expidieron entonces los Decretos 1716 y 2233 de 2001 y 1373 de 2002, mediante los cuales se reglamentaron los exámenes para las carreras de medicina, ingeniería mecánica y derecho, respectivamente.

En consecuencia, y después de un trabajo continuo con asociaciones de facultades y universidades del país, en 2002 el ICFES desarrolló el proceso de revisión y ajuste de los exámenes de ingeniería mecánica, medicina y derecho. Los exámenes para estas carreras se aplicaron en el segundo semestre de ese año y sus resultados permitieron identificar fortalezas y debilidades en los diferentes programas de pregrado que participaron en estas aplicaciones.

El Decreto 1781 de 2003 estableció la obligatoriedad de la presentación de los ECAES por parte de los estudiantes de programas de pregrado. Además, los definió como pruebas académicas de carácter oficial, cuyos propósitos fundamentales eran “comprobar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes que cursan el último año de los programas académicos de pregrado que ofrecen las instituciones de educación superior y servir de fuente de información para la construcción de indicadores de evaluación del servicio público educativo que fomenten la cualificación de los procesos institucionales, la formulación de políticas y faciliten el proceso de toma de decisiones en todos los órdenes y componentes del sistema educativo”².

En el marco de este decreto y de la normatividad expedida por Ministerio de Educación Nacional (MEN) para la reglamentación de las condiciones mínimas de calidad para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior³, a partir de 2003 el ICFES -como entidad encargada de dirigir y coordinar el diseño, la aplicación y la obtención de resultados de los ECAES- realizó una serie de convocatorias para que las universidades públicas y privadas, las asociaciones de facultades y de profesionales, así como otras organizaciones académicas elaboraran propuestas para diseñar, estructurar y construir los exámenes. Esto incluía la definición previa de la fundamentación conceptual, las especificaciones de las pruebas y los componentes que se evaluarían, los cuales fueron identificados como los campos del saber fundamentales en la formación de un egresado de un determinado programa. Así, al cabo de cuatro años se construyeron 55 exámenes para igual número de programas.

El propósito de las convocatorias fue buscar el apoyo de las comunidades académicas para que, desde sus campos de especialidad, dieran soporte a la construcción de exámenes válidos, pertinentes y confiables. Para la elaboración y puesta en marcha de los ECAES, el ICFES contó con el concurso de 22 universidades, 20 asociaciones de profesionales o de facultades y dos uniones temporales, además de casi 3 mil docentes universitarios, quienes participaron en los encuentros y talleres relacionados con el tema.

² Decreto 1781 de 26 de junio de 2003.

³ Decreto 2566 de octubre de 2003.

1.2 Características del examen

Los 55 ECAES ofrecidos desde 2004 se fundamentan en un documento que explicita los componentes básicos que se deben evaluar y que fueron definidos por la respectiva comunidad académica en las sesiones de discusión realizadas con la participación de la mayoría de las IES⁴.

De igual forma, y en coherencia con la política sectorial según la cual se debe fomentar en el niño el fortalecimiento de competencias a lo largo de los niveles educativos (desde el preescolar hasta el posgrado), los ECAES evalúan las competencias para interpretar, argumentar y proponer en el contexto de los campos del saber de cada disciplina o profesión.

Cada ECAES evalúa un número determinado de componentes que varía entre cuatro y doce, según las particularidades de cada programa. Así, por ejemplo, mientras la prueba de economía tiene cuatro, la de contaduría tiene diez (**Tabla 1**). Éstos son los “campos básicos” del saber que fueron identificados como fundamentales en la formación de cualquier egresado de estos programas.

Además de los componentes y las competencias específicas que evalúa cada ECAES, en 2004 se incluyó la de comprensión lectora y en 2005 la de comprensión del idioma inglés como pruebas comunes para todos los programas, por ser consideradas competencias básicas para el ejercicio de cualquier profesión. En cuanto a la segunda, a partir de 2007 se inició la aplicación, tanto en el examen de Estado para el ingreso a la educación superior (SABER 11°) como en los ECAES (SABER PRO), de una nueva prueba alineada con el Marco Común Europeo⁵ (**Tabla 2**).

⁴ Los marcos conceptuales de cada uno de los ECAES pueden consultarse en www.icfes.gov.co.

⁵ La información acerca de los aspectos evaluados en estos dos componentes puede consultarse en www.icfes.gov.co. Los documentos correspondientes son: *Guía de orientación 2008. Componente de inglés* y *Guía de orientación 2008. Componente de comprensión lectora*.

Tabla 1. Número de componentes evaluados en cada prueba específica de ECAES

ÁREA DE CONOCIMIENTO	PROGRAMA	NÚMERO DE COMPONENTES
Agronomía, veterinaria y afines	1. Medicina veterinaria	10
	2. Medicina veterinaria y zootecnia	10
	3. Zootecnia	14
Ciencias de la educación	1. Licenciatura en ciencias naturales	5
	2. Licenciatura en sociales	5
	3. Licenciatura en humanidades y lengua castellana	7
	4. Licenciatura en matemáticas	7
	5. Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	5
	6. Licenciatura en inglés	7
	7. Licenciatura en francés	7
	8. Escuelas normales superiores	10
Ciencias de la salud	1. Enfermería	12
	2. Fisioterapia	7
	3. Fonoaudiología	6
	4. Medicina	11
	5. Nutrición y dietética	6
	6. Odontología	12
	7. Optometría	7
	8. Terapia ocupacional	9
	9. Bacteriología	12
	10. Instrumentación quirúrgica	10
Ciencias sociales y humanas	1. Derecho	11
	2. Psicología	12
	3. Comunicación e información	8
	4. Trabajo social	10
	5. Educación física / Recreación y deporte	10
Economía, administración, contaduría y afines	1. Administración	5
	2. Contaduría	12
	3. Economía	6
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	1. Arquitectura	7
	2. Ingeniería agrícola	7
	3. Ingeniería civil	7
	4. Ingeniería eléctrica	6
	5. Ingeniería electrónica	6
	6. Ingeniería química	6

ÁREA DE CONOCIMIENTO	PROGRAMA	NÚMERO DE COMPONENTES
	7. Ingeniería industrial	6
	8. Ingeniería de sistemas	7
	9. Ingeniería mecánica	6
	10. Ingeniería ambiental	6
	11. Ingeniería de alimentos	6
	12. Ingeniería agronómica	4
	13. Ingeniería de petróleos	6
	14. Ingeniería forestal	7
	15. Ingeniería agroindustrial	7
Matemáticas y ciencias naturales	1. Biología	10
	2. Química	10
	3. Física	10
	4. Matemáticas	7
	5. Geología	10
Niveles técnico profesional y tecnológico	1. Técnica profesional en sistemas	10
	2. Tecnología en sistemas	10
	3. Técnica profesional en electrónica	10
	4. Tecnología en electrónica	10
	5. Técnica profesional en administración	8
	6. Tecnología en administración	8

Nota: El número de componentes referidos para cada ECAES incluye comprensión lectora e inglés.

Tabla 2. Estructura actual de los ECAES 2010

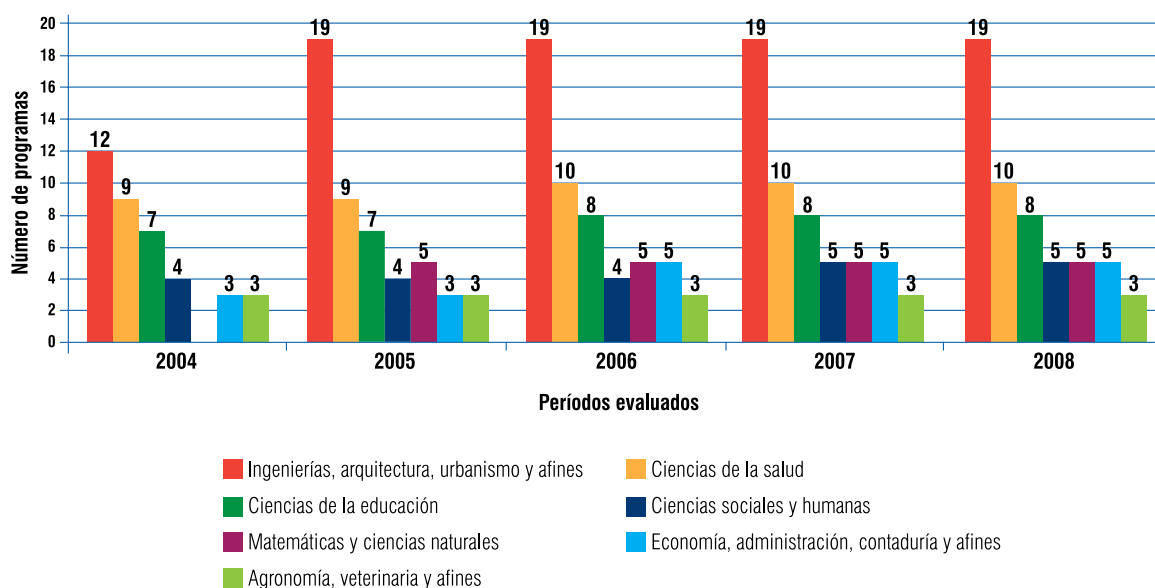
ESTRUCTURA	COMPONENTE
Pruebas disciplinares	Específica para 33 áreas de formación
Prueba de competencias genéricas	Programas no incluidos en las 33 áreas de formación
Pruebas comunes	Comprensión lectora
	Inglés

La mayoría de los ECAES utiliza preguntas de selección múltiple con única respuesta como esquema de evaluación. Sin embargo, en cinco de los 55 exámenes éstas se complementan con ensayos, preguntas de formato abierto y un ejercicio práctico relacionado con la actividad profesional. Cada año, estos casos particulares requieren cerca de 50 docentes universitarios para su calificación.

El número de programas evaluados registró una gran dinámica durante los primeros años: 27 en 2003, 38 en 2004, 50 en 2005 y 55 en 2007 y 2008. Así, en la actualidad se valoran 37 de los 55 Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) en los que se agrupan todos los programas de educación superior. Entre 2003 y 2005 se realizó una aplicación anual; desde 2006 se efectúan dos (una por semestre) y en cada una se valora un grupo diferente de programas.

El **Gráfico 1** muestra la evolución del número de programas evaluados entre 2004 y 2008 según las áreas de conocimiento en que se agrupan, independientemente del tipo de institución que los ofrecen. Se incluyen los programas técnicos profesionales y tecnológicos; los impartidos por las instituciones universitarias y las universidades; así como los ciclos complementarios de las escuelas normales superiores que, en sentido estricto, no pertenecen a la educación superior.

Gráfico 1. Número de programas evaluados (2004-2008)



En los **Anexos 1 y 2** se presentan los períodos de aplicación de los ECAES hasta el año 2008 y los programas que conforman las distintas áreas de conocimiento, según las áreas y los núcleos básicos correspondientes.

1.3 Propósito del examen

Con el plan sectorial 2002-2010, *La revolución educativa*, los ECAES -junto con la acreditación voluntaria de programas e instituciones, el registro calificado de programas y el Observatorio Laboral para la Educación (OLE)- entraron a formar parte del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior como estrategia para mejorar la calidad de la formación en este nivel. En el período 2006-2010 se avanzó en la consolidación de ese sistema, el cual se estructuró en tres subsistemas interrelacionados: información, calidad y fomento⁶.

Lo anterior implica que la información suministrada por el esquema de evaluación de competencias SABER PRO (ECAES) y los sistemas de información de matrícula (SNIES) y del mercado laboral (OLE) deben servir como insumo para la evaluación y el otorgamiento de registros calificados y certificados de acreditación de calidad de todas las instituciones del sector. También debe permitir que las IES analicen las necesidades del mercado laboral y del sector productivo, así como las posibilidades de sus egresados y de los programas existentes y que tengan previsto ofrecer en las regiones y en el país. Los resultados de estos análisis deben ser utilizados para el diseño y la evaluación de los mismos.

En consecuencia, y como parte de lo anterior, uno de los objetivos de la política de mejoramiento de la calidad de la educación es avanzar en la consolidación del sistema de evaluación mediante la implementación de los mecanismos necesarios para dar cuenta, en forma confiable y oportuna, del nivel de desarrollo de las competencias de los estudiantes en los distintos niveles educativos; y, a partir de los resultados de evaluaciones nacionales e internacionales, proporcionar información relevante y comprensible que sirva para el diseño de políticas y acciones de mejoramiento en todas las esferas de gestión del sector.

Estos objetivos implican ajustar la oferta actual de exámenes (SABER 5° y 9°, SABER 11° -examen de Estado de educación media- y SABER PRO o ECAES) y articularla para responder cabalmente a los requerimientos de la evaluación de competencias a lo largo de los ciclos educativos. Igualmente, fortalecer la capacidad del ICFES para analizar e interpretar la información y divulgarla a distintos públicos, así como para producir conocimiento relacionado con los factores que afectan la calidad de la educación.

Algunas de las acciones en este campo se centran en el ajuste de los ECAES actuales para adecuarlos a los requerimientos de la evaluación de competencias comunes a todos los profesionales y competencias genéricas presentes en todas las áreas de conocimiento. Las primeras hacen referencia a competencias básicas similares a las que se evalúan en educación

⁶ MEN (2007). *La revolución educativa*. Plan sectorial 2006-2010. Bogotá, el autor.

básica y media, pues su desarrollo continúa en la educación superior con mayores niveles de complejidad; las segundas, por lo general, hacen referencia a las que son requeridas para el desempeño laboral.

2. Caracterización de las instituciones y los estudiantes evaluados

Este informe muestra la evolución de los puntajes de los ECAES en el período 2004-2008. Con el fin de garantizar su comparabilidad y preservar la escala en todos los años, en 2008 se aplicó un sistema de recalificación a la serie 2004-2007. En éste se utilizaron los parámetros de la población evaluada en 2007 (medias y desviaciones de las habilidades de los estudiantes). Cabe destacar que en ese año el puntaje total en todos los ECAES se normalizó a una media de 100 y una desviación estándar de 10. En 2008, la metodología de calificación usó los mismos criterios, continuando 2007 como año de referencia.

Aunque la recalificación garantiza la comparabilidad de los resultados, el período transcurrido es corto para definir tendencias, en especial en aquellos ECAES con tres o menos aplicaciones. En el **Anexo 1** se muestran los períodos de aplicación anual de la prueba para cada programa.

El alcance del análisis de resultados de los ECAES para el período mencionado está determinado por el diseño de las pruebas. Debido a que éste no contempla la evaluación de competencias comunes dentro de las áreas, los resultados en cada una de ellas no pueden compararse en función de dichas competencias. Tampoco es posible cotejar los resultados con referencia a estándares previamente establecidos, los cuales permitirían identificar qué tan lejos o cerca están los estudiantes de parámetros o criterios esperados. Por tanto, sólo se puede realizar un análisis individual e independiente de cada ECAES y juzgar sus resultados según el promedio del grupo evaluado en el año de referencia.

No obstante, los ECAES incluyen la aplicación, a todos los evaluados, de dos pruebas adicionales para la medición de dos competencias generales: comprensión lectora y dominio de lengua extranjera (inglés).

2.1 Caracterización de los estudiantes evaluados

El análisis de los resultados de los ECAES no sólo debe abordarse desde el desempeño de los estudiantes en las diferentes pruebas que los conforman, sino también desde los niveles de participación de estudiantes y egresados de instituciones de educación superior. En este capítulo se presenta la evolución de los exámenes en este aspecto.

2.1.1 Total de estudiantes evaluados

Entre 2004 y 2008 el total de estudiantes evaluados fue de 443.136 con un promedio anual cercano a los 90 mil. En todos los años, excepto en 2006, el número de participantes en los exámenes de primer y segundo semestre fue relativamente similar (**Gráfico 2**). El cambio de una a dos aplicaciones anuales a partir de 2006 incidió en la cantidad de evaluados en ambos períodos: en el primer semestre de ese año cayó un 43%, mientras que en el segundo aumentó un 30%⁷ (**Tabla 3**). Luego de un incremento en 2007, en 2008 el número de evaluados decreció un 8% (10% menos en el primer semestre y 5% en el segundo). Esta disminución puede estar asociada a la declaración de inconstitucionalidad de los ECAES a comienzos de ese año.

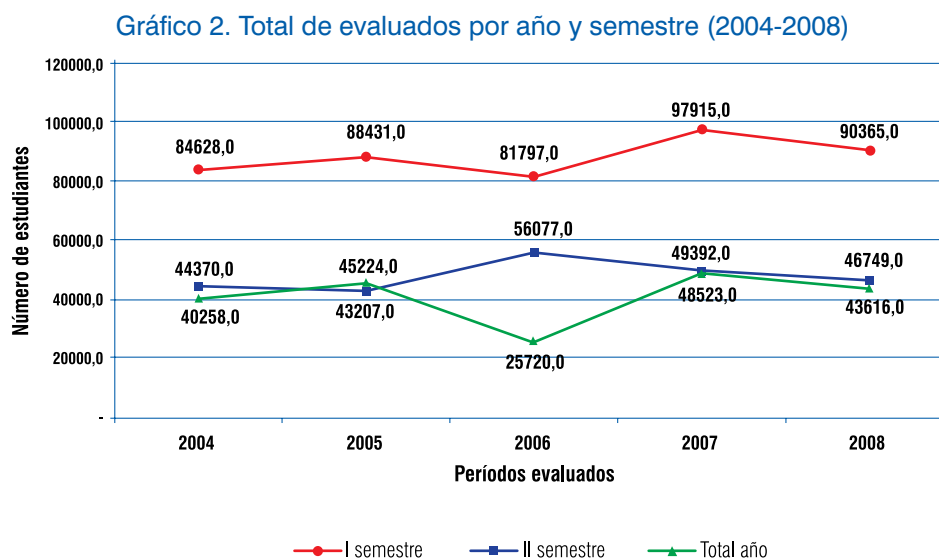


Tabla 3. Total de evaluados y variación semestral y anual (2004-2008)

PERIODO EVALUADO	TOTAL EVALUADOS			VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL		
	I semestre	II semestre	Total año	I semestre	II semestre	Total año
2004	40.258	44.370	84.628			
2005	45.224	43.207	88.431	12%	-3%	4%
2006	25.720	56.077	81.797	-43%	30%	-8%
2007	48.523	49.392	97.915	89%	-12%	20%
2008	43.616	46.749	90.365	-10%	-5%	-8%
Total	203.341	239.795	443.136			

⁷ Esto se debió a que la evaluación de 2005 se realizó en el mes de noviembre.

El total de evaluados provino de 373 Instituciones de Educación Superior (IES). El 95% correspondió a estudiantes de pregrado y el 5% a egresados. La información analizada en este informe hace referencia a los 417.011 estudiantes presentes⁸, los cuales representaron el 94% del total de evaluados y el 99% de los estudiantes.

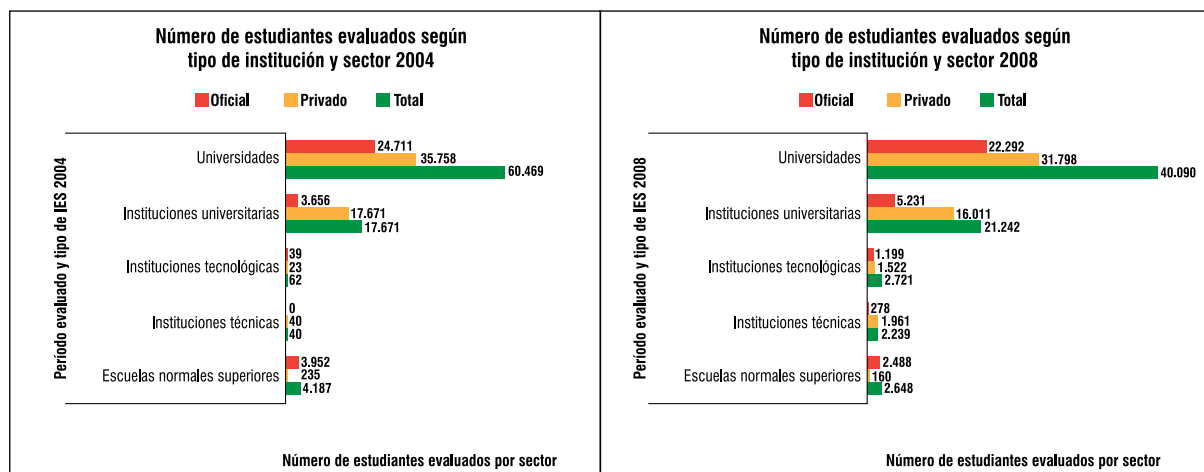
2.1.2 Por género

En el período 2004-2008 se observó una mayor participación de mujeres en los ECAES. Éstas representaron el 57% del total de evaluados; mientras los hombres, el 43%.

2.1.3 Por tipo de institución de educación superior

El 68% de los evaluados provino de universidades y el 26% de instituciones universitarias. Los que pertenecían a instituciones tecnológicas y técnicas profesionales, así como a escuelas normales superiores representaron, en cada uno de los casos, alrededor del 2% del total (Gráfico 3).

Gráfico 3. Número de estudiantes evaluados según tipo de institución y sector (2004-2008)



⁸ Los estudiantes presentes son aquellos que asistieron a las dos sesiones del examen. En adelante se les denominará estudiantes.

Entre 2004 y 2008 el número de evaluados que asistían a universidades y a escuelas normales superiores disminuyó, al tiempo que se incrementó la participación de quienes estudiaban en instituciones técnicas profesionales y tecnológicas.

2.1.4 Por sector

Casi las dos terceras partes de los evaluados asistían a IES privadas y menos del 40% a instituciones oficiales (Tabla 4). En todos los años, excepto en 2006, el número de estudiantes de las primeras fue superior a 50 mil, en tanto que el de las segundas se incrementó ligeramente en el período considerado.

Tabla 4. Total de estudiantes por año y sector (2004-2008)

Sector	2004	2005	2006	2007	2008	Total	Porcentaje (%)
Oficial	28.503	29.251	29.836	34.086	31.488	153.164	36,7
Privado	53.492	53.774	47.014	58.115	51.452	263.847	63,3
Total	81.995	83.025	76.850	92.201	82.940	417.011	100,0

2.2 Estudiantes evaluados por área de conocimiento

El número de evaluados por área de conocimiento mostró diferencias. En orden descendente, el de los ECAES de medicina, ingeniería electrónica, tecnologías en administración, enfermería e ingeniería civil estuvo entre 10 mil y 20 mil estudiantes; el de los exámenes de ingeniería de petróleos, optometría e ingeniería agroindustrial superó ligeramente los mil alumnos en cada uno; y el de los ECAES de la licenciatura en matemática, terapia ocupacional, técnica profesional en electrónica, licenciatura en francés, ingeniería forestal, ingeniería agrícola, geología, física y matemática fue inferior a mil estudiantes.

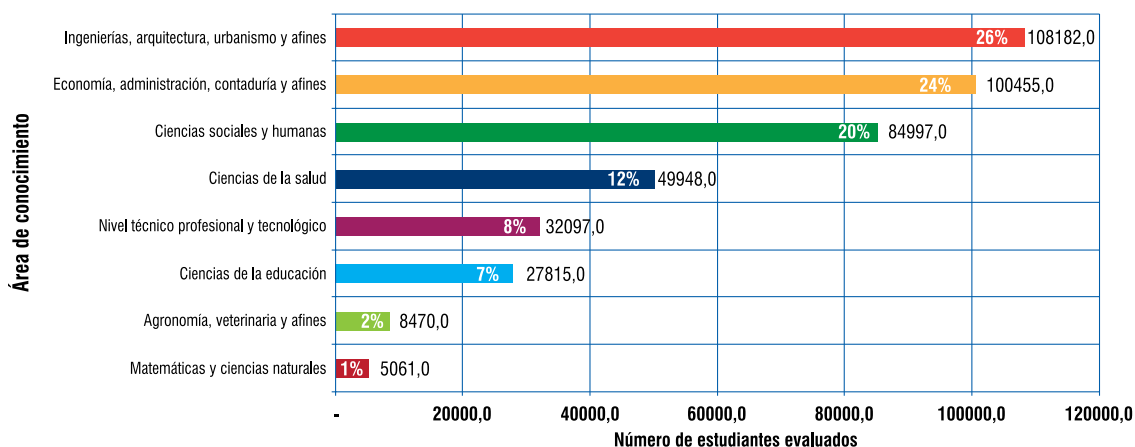
Desde la perspectiva de la participación de cada ECAES en el período analizado, el examen de administración presentó el mayor número de evaluados (58.509 estudiantes), seguido por los de derecho (42.576), contaduría (32.742), ingeniería de sistemas (28.834), psicología (24.352) e ingeniería industrial (21.483).

2.2.1 Distribución general

La participación en los ECAES se concentró en tres áreas de conocimiento: ciencias sociales y humanas; ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines; y economía, administración, contaduría y afines. En 2004, éstas representaron el 82% de los evaluados y en 2008 el 74%. El cambio más notorio se dio en la última área: pasó de la tercera parte de los estudiantes al inicio del período a la cuarta parte al final. Algo similar sucedió con la segunda: pasó del 30% al 26%. Estas situaciones reflejan una mayor participación de otras áreas de conocimiento.

Según el número total de evaluados en el período 2004-2008, las áreas de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines; y de economía, administración, contaduría y afines representaron el 50% del total. Éstas, junto con el área de ciencias sociales y humanas alcanzaron el 70% del total (108 mil, 100 mil y cerca de 85 mil estudiantes, respectivamente) **(Gráfico 4)**.

Gráfico 4. Total de estudiantes evaluados por área de conocimiento (2004-2008)



Los ECAES del área de ciencias de la salud ocuparon el cuarto lugar con cerca de 50 mil estudiantes (12% del total). Les siguieron, en orden descendente, los exámenes de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico⁹ (32 mil evaluados, 8%) y los del área de educación (28 mil alumnos, 7%).

Por último, en los ECAES de las áreas de agronomía, veterinaria y afines; y de matemáticas y ciencias naturales se evaluaron más de 8 mil estudiantes en el primer caso y 5 mil en el segundo (2% y 1% del total, respectivamente).

⁹ Aunque estos programas no representan un área de conocimiento específica, son tratados como un grupo particular para facilitar la presentación de resultados y el análisis de información.

La distribución según áreas de conocimiento presentó un comportamiento similar al de la matrícula total de educación superior para el período analizado. En efecto, las áreas de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines; economía, administración, contaduría y afines; y ciencias sociales y humanas tuvieron una participación en el total de la matrícula del 28%, el 26% y el 18%, respectivamente (72% en conjunto). En el otro extremo, las áreas de agronomía, veterinaria y afines; y de matemáticas y ciencias naturales representaron, cada una, el 2%. Sin embargo, las áreas de salud y educación mostraron una relación inversa a la registrada en los ECAES (9% y 11%, en su orden).

2.2.2 Distribución por área de conocimiento y sector

En el período 2004-2008, el 37% de los evaluados (un poco más de la tercera parte) eran estudiantes oficiales, proporción relativamente baja si se tiene en cuenta que su participación en la matrícula total fue del 47%¹⁰. Esto puede deberse a que no todos los programas fueron evaluados, así como a que no todos los estudiantes de los programas que tienen ECAES presentaron la prueba debido a que antes de 2009 estos exámenes eran voluntarios, lo cual muestra que los ECAES no cubrían la totalidad de los programas de educación superior.

Los ECAES que presentaron la mayor participación de estudiantes oficiales fueron los del área de matemáticas y ciencias naturales (80%), proporción similar a la matrícula en el período evaluado. Sin embargo, es importante recordar que esta área tiene la menor cantidad de matriculados. También fue alto el porcentaje de estudiantes oficiales en los exámenes de ciencias de la educación; y agronomía, veterinaria y afines (68% y 60%, respectivamente).

En ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines, la matrícula de los alumnos oficiales representó más de la mitad (67%) (**Anexo 3**), mientras que en los ECAES su participación fue de un poco más de la tercera parte (35%). Una proporción similar se dio en los exámenes de las áreas de educación (35%) y salud (33%). La menor participación oficial se observó en los ECAES de ciencias sociales y humanas (26%), por debajo de su participación en la matrícula total del área (37%) (**Gráfico 5**).

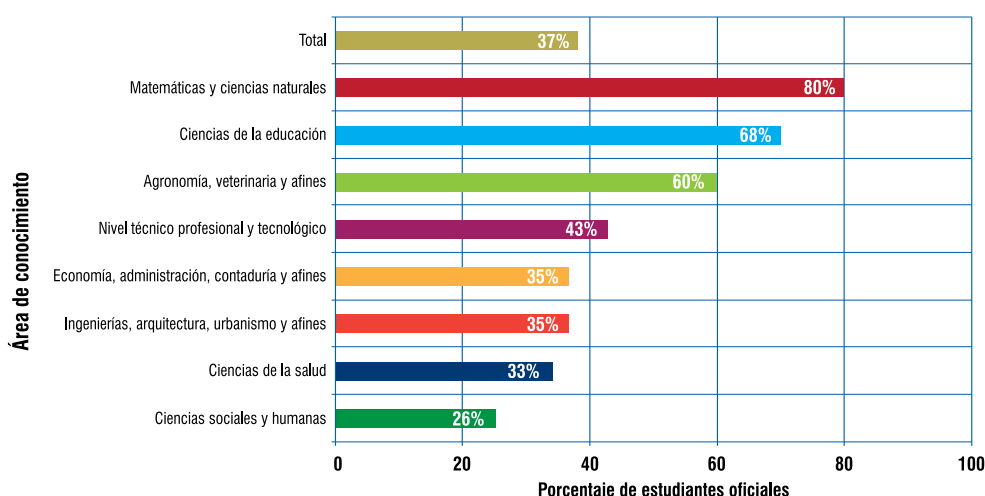
La participación oficial en el total de programas evaluados superó el 90% en los ECAES de ingeniería forestal, escuelas normales superiores, geología e ingeniería agrícola; y fue mayor al 80% en los de física, ingeniería agronómica y agronomía, nutrición y dietética, licenciatura en ciencias sociales y en matemáticas, y biología.

¹⁰ En esta cifra no se tienen en cuenta los programas del SENA de nivel superior.

En contraste, en los ECAES de fisioterapia; derecho; comunicación e información; técnicas profesionales en sistemas, electrónica y administración; e instrumentación quirúrgica se observó menos del 20% de participación oficial. En optometría no hubo representación de este sector.

En el **Anexo 4** se presenta el número de estudiantes evaluados en cada programa y área de conocimiento durante el período 2004-2008.

Gráfico 5. Participación de los estudiantes oficiales en el total de evaluados por área de conocimiento (2004-2008)

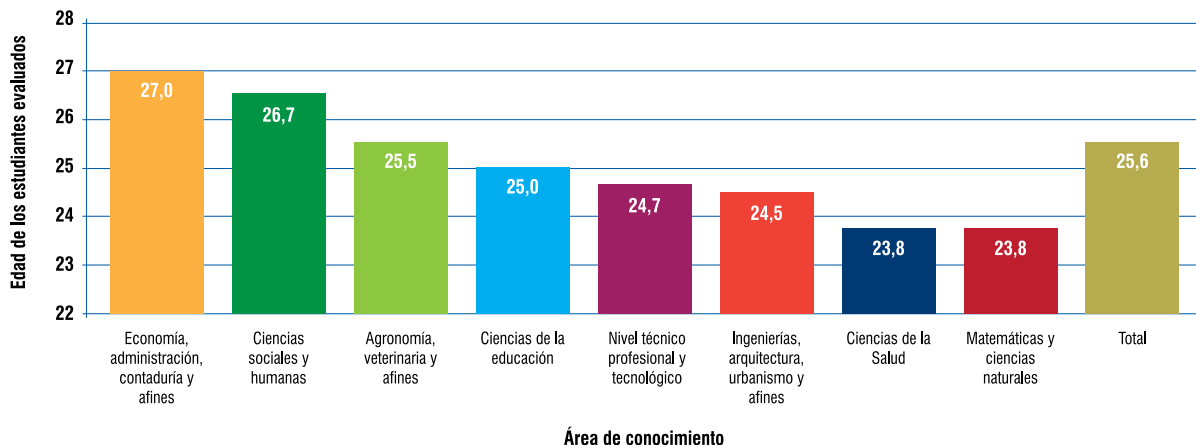


2.2.3 Distribución por edad

La edad promedio de los estudiantes evaluados en el período fue de 25,6 años. En administración y economía fue de 27 y en ciencias de la salud y matemáticas y ciencias naturales de 23,8 (**Gráfico 6**).

Los ECAES con estudiantes entre 26 y 27,6 años (edades superiores al promedio) fueron, en orden descendente, los de contaduría, licenciatura en humanidades, derecho, administración, psicología, licenciatura en ciencias naturales, zootecnia, tecnología en administración, además de licenciatura en matemáticas y en ciencias sociales. En contraste, los evaluados más jóvenes, con menos de 23 años, fueron los estudiantes de ingeniería química, escuelas normales superiores y técnicas profesionales en sistemas y en electrónica. En el **Anexo 5** se muestra la edad promedio por programa.

Gráfico 6. Promedio de edad de los estudiantes evaluados por área de conocimiento (2004-2008)

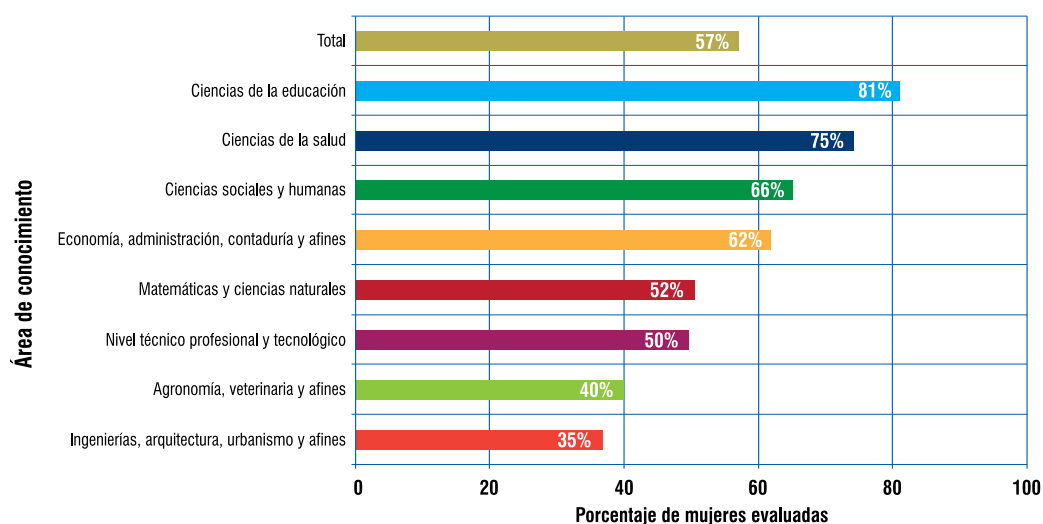


2.2.4 Distribución por género

Si bien las mujeres representaron el 51% de la matrícula total en el período estudiado, en los ECAES su participación fue del 57%. Se encontraron diferencias importantes al respecto en las distintas áreas de conocimiento: mientras la participación femenina en ciencias de la educación fue del 81%; en ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines fue del 35%; y en agronomía, veterinaria y afines del 40%. Ésta también fue alta en los exámenes de ciencias de la salud (75%); ciencias sociales y humanas (66%); y economía, administración, contaduría y afines (62%) (**Gráfico 7**).

Como era de esperarse, la participación de las mujeres fue superior al 90% en los ECAES de los programas que presentan una matrícula mayoritariamente femenina: licenciatura en pedagogía infantil, trabajo social, fonoaudiología, terapia ocupacional, instrumentación quirúrgica, además de nutrición y dietética. Así mismo, fue mayor al 80% en enfermería, fisioterapia, bacteriología, psicología y licenciatura en humanidades y lengua castellana. En contraste, fue menor al 20% en ingeniería electrónica, eléctrica y mecánica; técnica profesional en electrónica; y tecnología en electrónica.

Gráfico 7. Participación de las mujeres en el total de estudiantes evaluados por área de conocimiento (2004-2008)



2.3 Características de las Instituciones de Educación Superior (IES) evaluadas

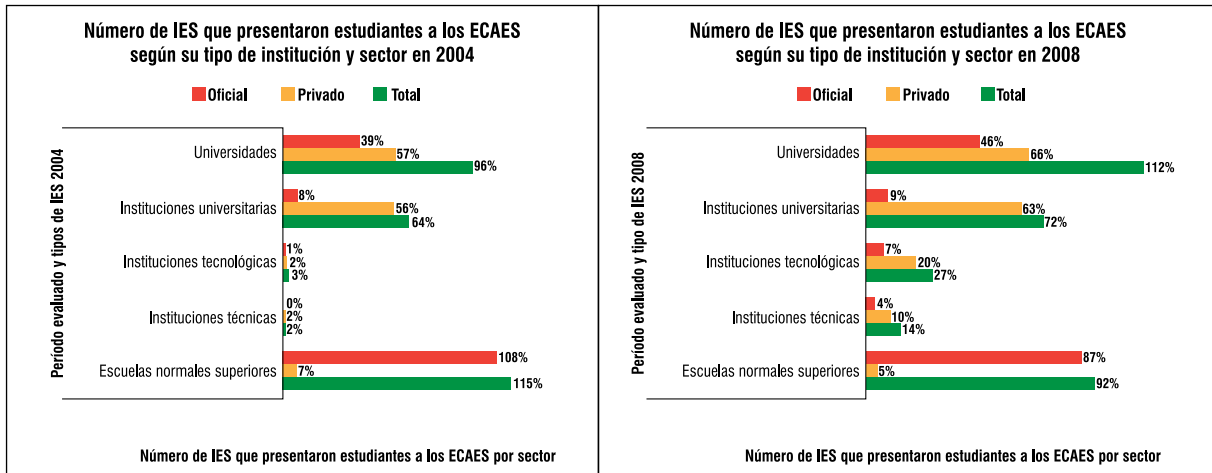
Aunque el propósito de los ECAES es evaluar programas académicos y no instituciones de educación superior, es posible generar información comparativa global respecto al nivel de participación de los distintos tipos de IES entre 2004 y 2008.

La oferta de programas académicos en educación superior es atendida básicamente por cuatro tipos de instituciones: universidades, instituciones universitarias, instituciones tecnológicas e instituciones técnicas profesionales. A ellas se suman los ciclos complementarios de las escuelas normales superiores que, en sentido estricto, no corresponden a este nivel. Sin embargo, debido a que certifican a los egresados para el ejercicio de la docencia en los niveles de preescolar y básica primaria, son evaluados conjuntamente con otros programas.

2.3.1 Total de instituciones de educación superior

El número total de instituciones de educación superior que presentaron estudiantes a los ECAES se incrementó levemente: pasó de 280 en 2004 a 317 en 2008 (**Gráfico 8**). Al excluir a las escuelas normales superiores, puede observarse que el total de IES aumentó un 36% en el período evaluado: de 165 en 2004 a 225 en 2008.

Gráfico 8. Número de IES que presentaron estudiantes a los ECAES por carácter y sector (2004-2008)

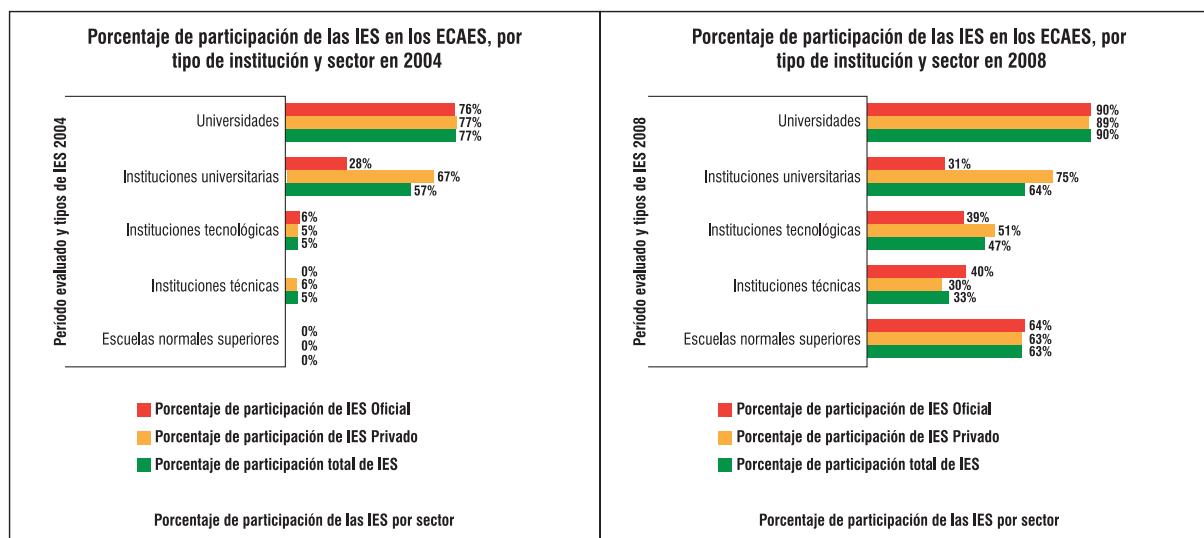


2.3.2 Características de las IES por sector y tipo de institución

Las IES privadas representaron aproximadamente el 70% del total de instituciones que presentaron estudiantes a los ECAES. En el **Gráfico 9** puede observarse que entre 2004 y 2008 todos los tipos de instituciones, tanto oficiales como privadas, mostraron incrementos en su nivel de participación en los exámenes.

La participación de las instituciones técnicas profesionales pasó del 5% en 2004 al 33% en 2008. No obstante, esta cifra puede considerarse baja si se tiene en cuenta que las dos terceras partes de los establecimientos de este tipo no presentaron estudiantes a los exámenes. Las instituciones tecnológicas también registraron un aumento importante: del 5% al 47%. Esto pudo deberse al incremento de la oferta de ECAES, lo que generó mayores oportunidades de participación para esta clase de IES.

Gráfico 9. Porcentaje de participación de las IES en los ECAES por carácter de la institución



* Las escuelas normales superiores iniciaron su participación en los ECAES en 2005.

Sólo el 40% de las IES técnicas profesionales y tecnológicas oficiales presentó estudiantes a los ECAES en el período analizado. La participación de este tipo de instituciones, especialmente de ese sector, puede verse modificada debido a los recientes cambios en la normatividad del examen SABER PRO (ECAES).

En 2005 se inició la evaluación de las escuelas normales superiores, las cuales terminaron el período con una participación total del 63%. La de las instituciones universitarias aumentó del 57% al 64%, lo que se debió principalmente al incremento de la participación del sector privado, que pasó del 67% al 75%, mientras que la del sector oficial sólo creció 3% (del 28% al 31%). Las universidades detentaron el mayor nivel de participación relativa, la cual se situó en el 90% en 2008. Tanto las públicas como las privadas mostraron porcentajes muy similares al inicio y al final del período.

Todos los tipos de IES aumentaron su participación. Las que tuvieron un mayor aporte de estudiantes a los ECAES fueron las universidades, seguidas por las instituciones universitarias. Si bien representan una pequeña proporción del total, las instituciones técnicas profesionales y las tecnológicas incrementaron considerablemente su presencia: las primeras pasaron de dos establecimientos en 2004 a 14 en 2008; y las segundas, de tres a 27.

La participación de las IES en los ECAES con respecto al total de las instituciones del país se calculó mediante la comparación de los establecimientos que se presentaron a los exámenes con los existentes en el directorio del *Sistema Nacional de Información de la Educación Superior* - SNIES, administrado por el Ministerio de Educación Nacional. Lo anterior tuvo el propósito de obviar la falta de reportes a este directorio por parte de algunas instituciones.

La **Tabla 5** muestra el número de IES que figuran en el directorio del SNIES. Los datos de las escuelas normales superiores fueron tomados del Sistema de Información de la Educación Básica y Media (SINEB).

Tabla 5. Número de Instituciones de Educación Superior (IES) en el Directorio SNIES, 2009

TIPO DE IES	OFICIAL	NO OFICIAL	TOTAL
Normal superior*	137	8	145
Instituciones técnicas	10	33	43
Instituciones tecnológicas	18	39	57
Instituciones universitarias	29	84	113
Universidades	51	74	125
Total	245	238	483

*Fuente: Ministerio de Educación Nacional (SNIES y SINEB).

El **Gráfico 9** muestra el nivel de participación de las IES en los ECAES con respecto a la tabla anterior. Debido a que para el 2004 no se cuenta con la información actualizada del Directorio SNIES, la participación de las IES se estimó empleando como único referente los datos de 2009. Esto podría significar la subestimación de las tasas de 2004, si se tiene en cuenta el incremento de la oferta educativa desde ese entonces. A pesar de esta restricción, los datos de 2004 fueron empleados para tener un acercamiento a la dinámica de presentación de las IES a los ECAES.

2.4 Características de los estudiantes evaluados por área de conocimiento y programa académico

En este apartado se analizan, para todas las áreas de conocimiento y ECAES, las variaciones en la participación del número de evaluados y de instituciones durante cada año del período 2004-2008. Esto permite observar el cubrimiento alcanzado por los exámenes en el país con respecto al total de establecimientos que actualmente prestan sus servicios en el nivel de educación superior.

2.4.1 Área de agronomía, veterinaria y afines

En los tres ECAES del área, el número de instituciones participantes se mantuvo relativamente estable en el período¹¹. No obstante, la cantidad de evaluados disminuyó fuertemente en 2005 (cerca de 800), en 2006 tuvo una leve recuperación, en 2007 decreció a una cantidad similar a la de 2005 y en 2008 varió poco frente al año anterior. Durante los 5 años, los ECAES de zootecnia y de medicina veterinaria y zootecnia fueron los que tuvieron una mayor disminución en el número estudiantes valorados (algo más de 300 en cada caso) **(Tabla 6)**.

Tabla 6. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines (2004-2008)

ÁREA	ECAES	Número de estudiantes					
		Número de instituciones					
	Programa por área de conocimiento	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Agronomía, veterinaria y afines	Medicina veterinaria	514	322	425	334	336	1.931
		6	6	6	7	7	
	Medicina veterinaria y zootecnia	869	576	561	564	555	3.125
		11	11	10	11	10	
	Zootecnia	906	594	753	573	588	3.414
		18	18	18	20	18	
	Total	2.289	1.492	1.739	1.471	1.479	8.470
		35	35	34	38	35	

2.4.2 Área de ciencias de la educación

Los exámenes de ciencias de la educación tuvieron la mayor variación en el número de instituciones participantes: para el total de los ECAES del área, éste aumentó en 157 entre 2004 y 2008. En general, la variación fue positiva, especialmente en las licenciaturas en humanidades (19), matemáticas (17) y pedagogía infantil (13). Los únicos exámenes con variaciones negativas fueron los de la licenciatura en francés y los del ciclo complementario de las escuelas normales superiores (uno y 23, respectivamente).

¹¹ Para el total y para todos los ECAES, la primera fila corresponde a los estudiantes evaluados y la segunda (sombreada), a las instituciones participantes. El total de establecimientos por año no corresponde al número neto de IES que aplicaron los exámenes, ya que una misma institución puede presentar alumnos a distintos ECAES del área.

El número de evaluados en los ECAES del área aumentó 224% debido al crecimiento de la cantidad de instituciones en los tres exámenes mencionados anteriormente. Aunque el número de establecimientos se incrementó moderadamente en las pruebas de las licenciaturas en ciencias naturales, ciencias sociales e inglés, la cantidad de estudiantes en ellas se redujo. En las escuelas normales superiores, el número de alumnos disminuyó un 137% (**Tabla 7**). Cabe destacar que en este tipo de instituciones se dio el mayor decrecimiento en la cantidad de IES.

Tabla 7. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008)

ÁREA	ECAES	Número de estudiantes					
		Número de instituciones					
	Programa por área de conocimiento	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Ciencias de la educación	Licenciatura en ciencias naturales	219	274	233	316	406	1.448
		6	9	13	15	13	
	Licenciatura en ciencias sociales	266	194	313	372	422	1.567
		9	11	10	16	13	
	Licenciatura en humanidades y lengua castellana	437	758	930	1.460	1.560	5.145
		11	19	24	30	30	
	Licenciatura en matemáticas	36	132	154	364	260	946
		2	8	11	15	19	
	Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	490	1.152	838	1.718	1.886	6.084
		25	31	28	36	38	
	Licenciatura en inglés	334	407	223	680	648	2.292
		13	13	12	17	19	
Licenciatura en francés	93	128	93	230	125	669	
	5	4	4	4	4		
Escuelas normales superiores			4.197	2.819	2.648	9.664	
			115	100	92		
Total		1.875	3.045	6.981	7.959	7.955	27.815
		71	95	217	233	228	

2.4.3 Área de ciencias de la salud

En los diez ECAES del área de ciencias de la salud el número de IES participantes se mantuvo relativamente estable en el período. El aumento de un total de 19 instituciones que se registró en 2007 se debió básicamente a la entrada del ECAES de Instrumentación Quirúrgica en los tres últimos años de aplicación de la prueba.

El total de evaluados creció en los ECAES de medicina, optometría y terapia ocupacional y, en menor medida, en bacteriología; mientras que disminuyó en instrumentación quirúrgica (28%), fonoaudiología (11%), enfermería (7%) y fisioterapia (2%) (**Tabla 8**).

Tabla 8. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008)

ÁREA	ECAES Programa por área de conocimiento	Número de estudiantes					
		Número de instituciones					
		2004	2005	2006	2007	2008	Total
Ciencias de la salud	Enfermería	2.416	2.157	1.243	2.604	2.252	10.672
		37	37	31	39	38	
	Fisioterapia	1.259	1.430	786	1.387	1.235	6.097
		19	19	18	21	19	
	Fonoaudiología	273	286	146	323	243	1.271
		12	12	9	12	12	
	Medicina	3.276	3.424	2.201	3.774	3.987	16.662
		38	38	36	39	40	
	Nutrición y dietética	252	224	155	240	271	1.142
		6	7	7	7	6	
	Odontología	1.402	1.361	702	1.569	1.493	6.527
		18	18	17	20	20	
	Optometría	201	216	115	266	242	1.040
		7	7	7	6	7	
Terapia ocupacional	150	205	65	202	178	800	
	8	8	4	8	9		
Bacteriología	908	964	551	1.062	1.014	4.499	
	13	14	12	15	15		
Instrumentación quirúrgica			472	425	341	1.238	
			11	10	11		
Total	10.137	10.267	6.436	11.852	11.256	49.948	
	158	160	152	177	177		

2.4.4 Área de ciencias sociales y humanas

En cuatro ECAES de esta área, el número de instituciones participantes aumentó en 19 entre 2004 y 2006. En esos mismos exámenes, creció en diez establecimientos en 2007. Ese año se incorporaron 25 instituciones más debido a la aparición del ECAES de educación física. De esta forma, entre 2004 y 2007 el incremento fue de 54 IES. En 2008 la cantidad total de instituciones se mantuvo con algunas variaciones mínimas por prueba.

A pesar del aumento de 54 instituciones, en 2007 el número de evaluados era apenas un 10% superior al de 2004. La cantidad de estudiantes disminuyó en un 8% en los ECAES de trabajo social y en un 3% en los de derecho; mientras aumentó un 11% en las pruebas de comunicación y un 9% en las de psicología. Además, en ese año se presentaron 1.375 alumnos al ECAES de educación física.

En 2008, el total de evaluados se mantuvo, pues mientras que en los exámenes de educación física, comunicación y derecho (en conjunto) el número de estudiantes disminuyó en 236; en los de psicología y trabajo social aumentó en la misma cantidad. El ECAES con mayor incremento en el número de instituciones y de evaluados fue el de psicología, seguido por el de comunicación e información **(Tabla 9)**.

Tabla 9. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de ciencias sociales y humanas (2004-2008)

ÁREA	ECAES	Número de estudiantes						
		Número de instituciones						
		2004	2005	2006	2007	2008	Total	
Ciencias sociales y humanas	Derecho	8.560	8.390	9.090	8.269	8.267	42.576	
		73	74	79	79	80		
	Psicología	4.328	4.932	5.533	4.711	4.848	24.352	
		53	55	60	65	63		
	Comunicación e información	1.926	1.656	1.972	2.144	2.081	9.779	
		37	39	42	45	44		
	Trabajo social	1.185	1.015	1.232	1.090	1.189	5.711	
		19	19	20	22	22		
	Educación física / Recreación y deporte				1.375	1.204	2.579	
					25	27		
	Total		15.999	15.993	17.827	17.589	17.589	84.997
			182	187	201	236	236	

2.4.5 Área de economía, administración, contaduría y afines

Los ECAES de esta área, que se aplican en el primer semestre, en 2006 fueron afectados por una importante reducción en el número de IES y de evaluados: 23 instituciones y 57% menos estudiantes que en 2004. Aunque en 2007 tuvieron una significativa recuperación frente al año anterior (38 establecimientos y 95% alumnos más), no alcanzaron los niveles de 2004: en promedio, 16% menos de evaluados, pero 15 instituciones más, básicamente en administración.

En 2008, el número de instituciones aumentó en seis, específicamente en economía. Sin embargo, el número total de evaluados disminuyó frente a 2007 en un 24%: 45% en economía, 24% en contaduría y 20% en administración.

Así, entre 2004 y 2008 el número de instituciones decreció en economía (siete) y aumentó en contaduría (cuatro) y administración (12); mientras que la cantidad de estudiantes se redujo en 54%, 40% y 31%, respectivamente. La disminución promedio del área fue del 36% (**Tabla 10**).

Tabla 10. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines (2004-2008)

ÁREA	ECAES Programa por área de conocimiento	Número de estudiantes					
		Número de instituciones					
		2004	2005	2006	2007	2008	Total
Economía, administración, contaduría y afines	Administración	15.041	13.097	7.059	12.949	10.363	58.509
		120	118	114	133	132	
	Contaduría	9.428	6.710	3.446	7.481	5.677	32.742
		83	79	74	86	87	
	Economía	2.649	2.006	1.105	2.220	1.224	9.204
		59	56	51	58	52	
	Total	27.118	21.813	11.610	22.650	17.264	100.455
		262	253	239	277	271	

2.4.6 Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

El número total de evaluados disminuyó año tras año, aunque en 2005 se inició la aplicación de tres de los 15 ECAES de esta área. Entre 2004 y 2007, en los 12 exámenes aplicados desde 2004, el total de instituciones aumentó en 20: en siete pruebas creció, en dos se mantuvo y en tres decreció. Sin embargo, la cantidad de estudiantes se redujo en 5.381. Esta disminución se dio en todos los exámenes, excepto en el de ingeniería química, en el que presentó un incremento del 6% y osciló entre el 50% (ingeniería agrícola) y el 13% (ingeniería industrial).

En los 12 ECAES mencionados, entre 2007 y 2008 el número de instituciones se redujo en 13. La cantidad de evaluados decreció en todos los exámenes, excepto en ingeniería agrícola, donde aumentó un 54% e ingeniería industrial (2%). La disminución estuvo entre el 20% en ingeniería ambiental y el 5% en ingeniería civil y de alimentos (**Tabla 11**).

Tabla 11. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008)

ÁREA	ECAES	Número de estudiantes					
		Número de instituciones					
	Programa por área de conocimiento	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Arquitectura	1.830	1.688	1.496	1.405	1.239	7.658
		35	37	39	40	37	
	Ingeniería agrícola	136	100	105	68	105	514
		9	5	7	6	5	
	Ingeniería civil	2.658	2.172	2.003	1.695	1.615	10.143
		44	47	47	46	45	
	Ingeniería eléctrica	603	549	443	478	445	2.518
		18	18	19	20	19	
	Ingeniería electrónica	2.992	2.949	2.890	2.244	1.991	13.066
		53	54	52	51	53	
	Ingeniería química	692	765	792	733	585	3.567
		11	11	11	11	10	
Ingeniería industrial	4.635	4.420	4.284	4.039	4.105	21.483	
	61	63	63	65	62		
Ingeniería de sistemas	6.730	5.982	6.446	5.415	4.261	28.834	
	85	89	94	98	97		
Ingeniería mecánica	1.574	1.604	1.577	1.331	1.074	7.160	
	33	34	35	36	36		

ÁREA	ECAES	Número de estudiantes						
		Número de instituciones						
	Programa por área de conocimiento	2004	2005	2006	2007	2008	Total	
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería ambiental	1.544	1.373	1.203	929	701	5.750	
		38	36	36	38	35		
	Ingeniería de alimentos	492	414	466	389	371	2.132	
		20	16	16	15	14		
	Ingeniería agronómica	692	555	557	471	434	2.709	
		16	15	16	17	17		
	Ingeniería de petróleos		246	289	271	261	1.067	
			4	4	4	4		
	Ingeniería forestal		215	132	73	127	547	
			4	4	4	5		
	Ingeniería agroindustrial		294	271	268	201	1.034	
			10	13	10	11		
	Total		24.578	23.326	22.954	19.809	17.515	108.182
			423	443	456	461	450	

2.4.7 Área de matemáticas y ciencias naturales

El número de instituciones participantes en los ECAES de esta área se mantuvo relativamente constante en el período analizado, excepto en 2006 y en el examen de biología, en el que aumentó en cinco establecimientos en 2007.

No obstante, en 2007 la cantidad de evaluados decreció en todos los ECAES entre un 50% (geología) y un 25% (matemáticas). La disminución promedio del área fue del 39%. En 2008 se presentó la misma situación, con un descenso general del 21%.

Así, esta es el área con la mayor reducción relativa de estudiantes evaluados entre 2004 y 2008. Ésta fluctuó entre el 69% (geología) y el 37% (química) (**Tabla 12**).

Tabla 12. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales (2004-2008)

ÁREA	ECAES	Número de estudiantes					
		Número de instituciones					
	Programa por área de conocimiento	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Matemáticas y ciencias naturales	Biología		1.066	437	611	461	2.575
			17	15	22	22	
	Química		432	157	290	271	1.150
			12	9	11	12	
	Física		179	53	126	100	458
			9	7	8	7	
	Matemáticas		139	84	104	84	411
			11	9	13	11	
	Geología		232	46	117	72	467
			4	3	4	4	
	Total		2.048	777	1.248	988	5.061
			53	43	58	56	

2.4.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico

En los cuatro ECAES aplicados entre 2005 y 2007, la cantidad de instituciones creció en seis, pero los evaluados disminuyeron en un 32%, especialmente en los de los programas de técnica profesional y tecnología en electrónica. El único examen que presentó un aumento (7%) fue el de técnica profesional en sistemas.

Frente al año anterior, en 2008 el número de instituciones aumentó en nueve. No obstante, la cantidad de evaluados decreció en un 52%, principalmente en los ECAES de tecnología en electrónica (26%) y sistemas (17%). En el examen de técnica profesional en electrónica la disminución fue del 9% y en el de técnica profesional en sistemas el porcentaje prácticamente no varió.

Así, entre 2005 y 2008, el único ECAES que mostró un aumento en el número de evaluados (7%) y de instituciones (cinco) fue el de técnica profesional en sistemas. La mayor disminución de estudiantes se dio en el ECAES tecnología en electrónica (40%), seguido de técnica profesional en electrónica (20%) y tecnología en sistemas (18%).

Entre 2006 (año en que se inició su evaluación) y 2008, la cantidad de instituciones de los ECAES de técnica profesional y tecnología en administración disminuyó en cinco en cada caso y el número de evaluados en 22% y 16%, respectivamente (**Tabla 13**).

Tabla 13. Número de estudiantes e instituciones participantes en los ECAES de los programas de los niveles técnico y tecnológico (2005-2008)

ÁREA	ECAES	Número de estudiantes					
		Número de instituciones					
	Programa por área de conocimiento	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Niveles técnico profesional y tecnológico	Técnica profesional en sistemas		1.004	460	1.075	1.079	3.618
			14	13	17	19	
	Tecnología en sistemas		2.621	1.705	2.591	2.161	9.078
			47	36	49	51	
	Técnica profesional en electrónica		251	116	220	200	787
			6	5	7	9	
	Tecnología en electrónica		1.178	500	963	710	3.351
			24	21	24	27	
	Técnica profesional en administración			1.541	1.620	1.202	4.363
				17	13	12	
Tecnología en administración			4.204	3.154	3.542	10.900	
			47	48	42		
Total			5.054	8.526	9.623	8.894	32.097
			91	139	158	160	

3. Análisis de resultados obtenidos en los ECAES (SABER PRO) 2004-2008

3.1 ¿Cómo se presentan los resultados?

Como se mencionó en la introducción, el diseño y la estructura de las pruebas no permiten comparar los resultados entre ECAES de los distintos programas. Tampoco se pueden realizar comparaciones en relación con competencias comunes específicas a las disciplinas ni en función de criterios o estándares establecidos previamente. Los puntajes de cada examen se juzgan de manera independiente respecto al comportamiento promedio del grupo evaluado.

A partir del ejercicio de recalificación de la serie, en este capítulo se presenta la tendencia o comportamiento de los promedios anuales con referencia a los puntajes normalizados de 2007 a una media de 100 y una desviación estándar de 10. El **Anexo 4** muestra estos datos para todos los ECAES. A continuación se describen los resultados del análisis de la diferencia estadística de los mismos.

Posteriormente se presentan los resultados de la estimación de los promedios y las desviaciones estándar de los puntajes de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas para todos los ECAES, con el propósito de tener información que dé cuenta de la evolución en cada caso. En capítulos siguientes se muestran las medias de cada período por área de conocimiento y sector, lo que permite observar las diferencias en cada programa evaluado.

3.2 Cambios en los exámenes

Para conocer y contextualizar los resultados de los ECAES es importante tener en cuenta los principales cambios ocurridos en los exámenes entre 2004 y 2008.

3.2.1 Cambios en la estructura de los exámenes (componentes)

Diez de los 12 ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines fueron modificados en 2005. Así, se reestructuraron los componentes evaluados en dimensiones más amplias relacionadas con procesos (modelamiento, diseño, planeación, etc.) y se redistribuyeron los ítems entre ellos. En consecuencia, los resultados de 2004 no son

comparables con los de los años posteriores, por lo cual ese año no se tiene en cuenta en el análisis de la evolución de los puntajes promedio. Las dos excepciones son los ECAES de arquitectura y de ingeniería agronómica y agronomía.

De igual forma, el examen de psicología se transformó en 2005: se eliminó uno de los 15 componentes evaluados en 2004. En los años siguientes se mantuvo la estructura modificada.

3.2.2 Cambios en el tamaño de los exámenes (número de ítems o preguntas)

En 2007, el número de ítems de todos los ECAES disminuyó debido a la aplicación de la nueva prueba de comprensión del idioma inglés compuesta por 45 preguntas¹², la cual debe ser respondida por todos los estudiantes.

La reducción de ítems se hizo guardando las proporciones entre los componentes:

- Los exámenes de 24 ECAES quedaron con 160 ítems. La mayoría (19) tenía anteriormente 200 preguntas incluido el énfasis¹³. A estos se suma el examen de educación física que se inició en 2007 con el mismo número de ítems.
- El examen de derecho, que tenía 200 ítems, quedó con 170 ítems.
- Los exámenes de diez ECAES quedaron con 140 ítems (ocho tenían 160 preguntas y dos, 150).
- Los exámenes de 17 ECAES quedaron con 120 ítems (13 tenían 140 preguntas y cuatro, 130).

En el último grupo, los componentes de diez ECAES de ingeniería fueron reestructurados en 2005. En nueve de ellos, el número de ítems pasó de 120 a 140; en el de ingeniería agrícola disminuyó a 110 y en 2006 subió a 140. En 2007, los diez exámenes pasaron de 140 a 120 preguntas.

Respecto a estas variaciones, vale la pena destacar dos casos particulares:

- El examen de Psicología es el de mayor extensión. Los estudiantes debían elegir 1 de 5 énfasis que complementaba el examen y hacía parte del examen básico, lo que totalizaba 300 ítems en 2004 (todos los énfasis tenían 50 ítems). Con la salida de un componente del examen y la reducción de 4 de los 5 énfasis, este pasó a 240 o 260 ítems, según el énfasis

¹² La prueba aplicada hasta entonces estaba compuesta por 15 ítems.

¹³ El estudiante debía escoger uno de tres énfasis, el cual complementaba y hacía parte del examen básico. Algo similar sucedía con zootecnia: en 2004, la prueba estaba compuesta por 222 ítems, incluido el énfasis, en 2006 pasó a 194 y en 2007 a 160 preguntas. El evaluado debía escoger uno de dos énfasis.

elegido (2005 y 2006). En razón a su extensión, en 2007 fue el examen que presentó una mayor disminución en la cantidad de preguntas, pasando de 200 a 185 ítems según el énfasis, es decir, una reducción entre 55 y 60 ítems.

- La prueba de matemáticas mantuvo el mismo número de ítems entre 2005 (año en que comenzó a aplicarse) y 2008: 130.

3.2.3 Cambios en las opciones de respuesta

Además de las variaciones en el número de preguntas, la cantidad de opciones de respuesta disminuyó, lo que incidió en el incremento de la probabilidad de seleccionar la respuesta correcta.

En 2007 se estableció que todos los exámenes debían tener cuatro opciones de respuesta para cada pregunta. Aunque desde la aplicación inicial la mayoría de los ECAES tenía esa estructura, en 2004 16 pruebas tenían cinco posibilidades de respuesta para todos sus ítems (medicina, odontología, contaduría y diez ingenierías) o una combinación de interrogantes con cuatro o cinco alternativas de respuesta (arquitectura, derecho y psicología):

- Entre 2005 y 2006 los ECAES de ingeniería comenzaron la transición y tenían preguntas con cuatro o cinco opciones de respuesta. En 2007 todos los ítems tenían cuatro.
- En los exámenes de medicina y odontología la transición se hizo en 2005 y en 2006 ya tenían cuatro opciones de respuesta.
- En las pruebas de derecho y arquitectura el cambio a cuatro opciones de respuesta se dio en 2005.
- Hasta 2006, la prueba de psicología mantuvo cuatro o cinco opciones de respuesta; en 2007 se ajustó a cuatro.
- El examen de contaduría se mantuvo con cinco opciones de respuesta hasta 2006 y pasó a cuatro en 2007, a costa de la equivalencia de las pruebas, tal como se verá más adelante¹⁴.

¹⁴ La equivalencia o comparabilidad de los puntajes de las pruebas de un año a otro se realiza a través de preguntas comunes e idénticas.

ADVERTENCIA SOBRE LA INTERPRETACIÓN DE ALGUNOS RESULTADOS

Los ECAES en los que participaron pocas instituciones y estudiantes son muy sensibles a que los cambios, por mínimos que sean, afecten sus resultados. Para evitar la realización de inferencias o generalizaciones, es necesario tener mucha precaución ante estas situaciones.

Por ejemplo, al examinar los resultados anuales por sector del programa de geología se encontró que entre 2005 y 2008 los puntajes promedio de los estudiantes de instituciones privadas superaron a los de las oficiales en 2,9, 26,1, 17,9 y 7,6 puntos. Sin embargo, el número de evaluados procedentes de las primeras fue de 13, 2, 9 y 4; en tanto que el de las segundas fue de 219, 44, 108 y 68, respectivamente.

En consecuencia, las variaciones en los promedios de los estudiantes del sector privado no pueden atribuirse a “cambios en la calidad” del programa, sino a las características individuales de quienes presentaron las pruebas.

3.3 Evolución de los puntajes por área de conocimiento y programa (2004-2008)

En este apartado se analiza el comportamiento de las medias anuales de los ECAES de cada área de conocimiento, con referencia a la media normalizada para 2007 (100 puntos en todos los casos)¹⁵. Cabe recordar que, aunque en un mismo gráfico se representan los resultados de los exámenes clasificados en una misma área del conocimiento, éstos no son comparables entre programas.

Es importante resaltar que aun cuando las medias anuales son estadísticamente diferentes, su variación promedio interanual fue baja en la mayoría de los ECAES, especialmente si se tiene en cuenta la desviación estándar normalizada de 10 puntos para el año de referencia. En efecto, en el 75% de los exámenes fue menor a 2 puntos: en 22 ECAES (40%) estuvo entre 0,21 y 1; y en 19 (35%), entre 1,02 y 1,85. En las 14 pruebas restantes fue superior a 2 puntos; en 10 de ellas (18%) estuvo por debajo de los 3 puntos.

Los ECAES con mayor variación interanual promedio fueron aquellos que mostraron un salto considerable del promedio en uno o dos años del período, lo que puede atribuirse a cambios en la prueba o en la población evaluada. Sin embargo, estas razones no siempre son satisfactorias, por cuanto se observan variaciones similares en casos o momentos en los que no se presentan tales saltos. Un examen riguroso del comportamiento anual de los estudiantes y de los puntajes por institución puede dar más explicaciones al respecto.

¹⁵ En el **Anexo 4** se presentan las medias y las desviaciones estándar de los puntajes, así como el número de estudiantes evaluados anualmente en cada uno de los ECAES.

En la **Tabla 14** se presenta un análisis consolidado de todos los ECAES con las variaciones anuales de las medias para el período 2004-2008, así como el número de estudiantes evaluados en cada caso. La tabla se encuentra organizada de mayor a menor variación del promedio anual de los puntajes en cada examen.

En términos absolutos, la variación más significativa en el promedio interanual se presentó en los ECAES de licenciatura en francés (4,84), contaduría (3,42), ingeniería forestal (3,36) e ingeniería agrícola (3,15). En contraste, la menos significativa fue la de los exámenes de instrumentación quirúrgica (0,21), técnica profesional en administración (0,24), ingeniería industrial (0,30) e ingeniería de sistemas (0,37).

Tabla 14. Variación anual de las medias, promedio interanual en términos absolutos y número de estudiantes evaluados cada año por ECAES (2004-2008)

ECAES	Variación anual (términos absolutos)					Número anual de estudiantes				
	2005	2006	2007	2008	Promedio anual	2004	2005	2006	2007	2008
Licenciatura en francés	7,76	6,19	3,64	1,75	4,84	93	128	93	230	125
Contaduría	1,22	1,17	10,52	0,78	3,42	9.428	6.710	3.446	7.481	5.677
Ingeniería forestal		3,06	2,88	4,15	3,36		215	132	73	127
Ingeniería agrícola		4,26	3,75	1,43	3,15	136	100	105	68	105
Licenciatura en ciencias sociales	5,27	3,06	1,54	1,90	2,94	266	194	313	372	422
Ingeniería de petróleos		5,35	0,11	2,79	2,75		246	289	271	261
Licenciatura en matemáticas	3,35	3,92	1,67	1,89	2,71	36	132	154	364	260
Química		4,26	2,44	1,20	2,63		432	157	290	271
Ingeniería agroindustrial		5,55	1,57	0,26	2,46		294	271	268	201
Psicología	2,62	0,50	5,51	0,66	2,32	4.328	4.932	5.533	4.711	4.848
Licenciatura en inglés	0,21	1,49	6,58	0,66	2,23	334	407	223	680	648
Derecho	7,29	0,37	0,31	0,80	2,19	8.560	8.390	9.090	8.269	8.267
Matemáticas		1,55	0,45	4,31	2,10		139	84	104	84
Biología		3,92	0,94	1,32	2,06		1.066	437	611	461
Licenciatura en ciencias naturales	0,58	5,04	0,35	1,44	1,85	219	274	233	316	406
Optometría	1,27	3,63	0,86	1,02	1,70	201	216	115	266	242

ECAES	Variación anual (términos absolutos)					Número anual de estudiantes				
	2005	2006	2007	2008	Promedio anual	2004	2005	2006	2007	2008
Ingeniería de alimentos		1,98	1,90	1,01	1,63	492	414	466	389	371
Física		3,75	1,07	0,00	1,61		179	53	126	100
Zootecnia	0,19	2,06	2,74	1,31	1,57	906	594	753	573	588
Fonoaudiología	1,84	1,74	2,20	0,27	1,51	273	286	146	323	243
Técnica profesional en electrónica		1,71	1,98	0,69	1,46		251	116	220	200
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	0,77	3,41	0,85	0,77	1,45	437	758	930	1.460	1.560
Ingeniería química		1,65	1,27	1,41	1,44	692	765	792	733	585
Medicina veterinaria y zootecnia	1,52	2,28	0,13	1,67	1,40	869	576	561	564	555
Ingeniería civil		0,72	2,65	0,59	1,32	2.658	2.172	2.003	1.695	1.615
Escuelas normales superiores			2,14	0,42	1,28			4.197	2.819	2.648
Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	2,08	1,13	1,38	0,22	1,20	490	1.152	838	1.718	1.886
Ingeniería ambiental		0,84	2,08	0,60	1,17	1.543	1.373	1.203	929	701
Comunicación e información	1,90	0,43	0,89	1,16	1,09	1.926	1.656	1.972	2.144	2.081
Administración	1,28	1,07	1,11	0,78	1,06	15.040	13.097	7.059	12.949	10.363
Terapia ocupacional	0,31	0,75	2,40	0,69	1,04	150	205	65	202	178
Técnica profesional en sistemas		2,13	0,41	0,54	1,03		1.004	460	1.075	1.079
Nutrición y dietética	1,11	1,82	0,49	0,67	1,02	252	224	155	240	271
Ingeniería mecánica		0,76	1,12	1,11	1,00	1.574	1.604	1.577	1.331	1.074
Geología		0,55	1,21	1,19	0,98		232	46	117	72
Ingeniería eléctrica		0,03	1,90	0,98	0,97	603	549	443	478	445
Trabajo social	2,48	0,39	0,62	0,27	0,94	1.185	1.015	1.232	1.090	1.189
Tecnología en electrónica		1,76	0,08	0,84	0,89		1.178	500	963	710
Ingeniería agronómica y agronomía	0,05	0,07	2,36	0,74	0,80	692	555	557	471	434
Educación física / Recreación y deporte				0,76	0,76				1.375	1.204
Medicina veterinaria	2,01	0,06	0,53	0,38	0,74	514	322	425	334	336

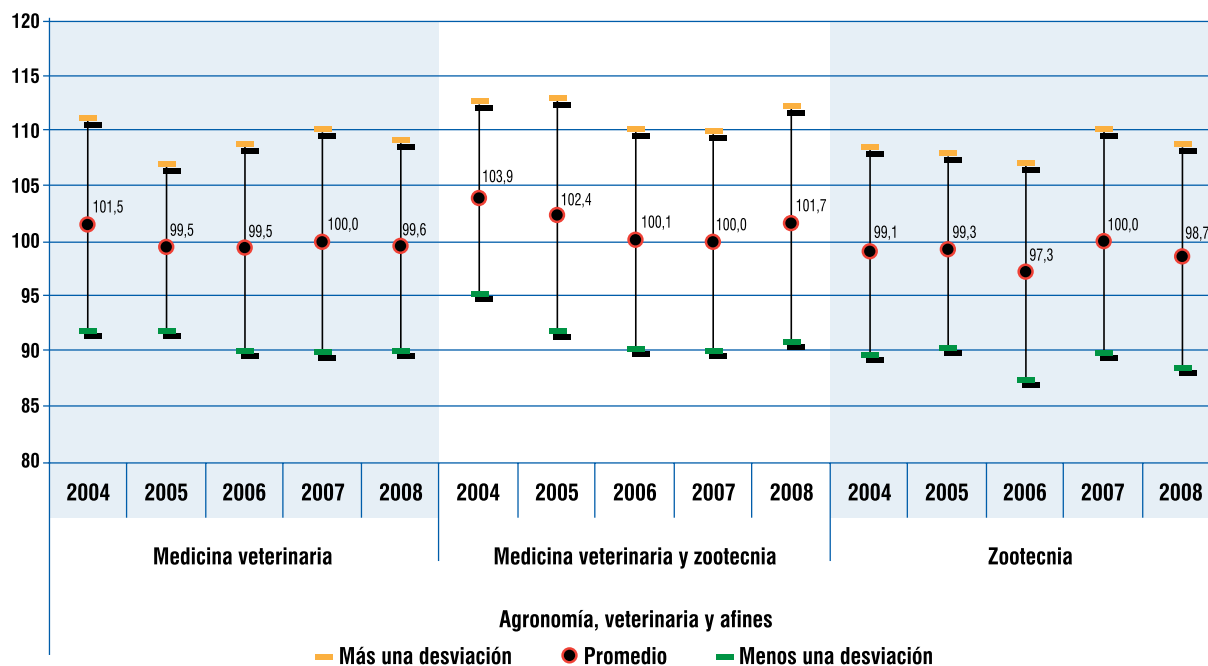
ECAES	Variación anual (términos absolutos)					Número anual de estudiantes				
	2005	2006	2007	2008	Promedio anual	2004	2005	2006	2007	2008
Economía	0,96	0,11	0,35	1,37	0,70	2.649	2.006	1.105	2.220	1.224
Fisioterapia	0,51	0,86	0,92	0,48	0,69	1.259	1.430	786	1.387	1.235
Arquitectura	0,04	0,69	0,66	1,32	0,68	1.830	1.688	1.496	1.405	1.239
Odontología	1,53	0,64	0,36	0,13	0,67	1.402	1.361	702	1.569	1.493
Enfermería	0,00	1,14	0,58	0,75	0,62	2.416	2.157	1.243	2.604	2.252
Tecnología en administración			0,50	0,64	0,57			4.204	3.154	3.542
Tecnología en sistemas		1,20	0,39	0,10	0,56		2.621	1.705	2.591	2.161
Ingeniería electrónica		0,43	0,35	0,65	0,48	2.992	2.949	2.890	2.244	1.991
Bacteriología	1,13	0,21	0,20	0,10	0,41	908	964	551	1.062	1.014
Medicina	0,02	0,29	0,58	0,65	0,38	3.276	3.424	2.201	3.774	3.987
Ingeniería de sistemas		0,22	0,47	0,43	0,37	6.730	5.982	6.446	5.415	4.261
Ingeniería industrial		0,01	0,21	0,67	0,30	4.635	4.420	4.284	4.039	4.105
Técnica profesional en administración			0,34	0,14	0,24			1.541	1.620	1.202
Instrumentación quirúrgica			0,01	0,42	0,21			472	425	341

3.3.1 Área de agronomía, veterinaria y afines

- Medicina veterinaria: el promedio bajó 2 puntos en 2005 y se mantuvo igual hasta 2008. Sus valores fueron cercanos a 100. En todos los años la desviación estándar fue inferior al valor estandarizado (10 puntos) para 2007.
- Medicina veterinaria y zootecnia: el puntaje promedio disminuyó 3,8 puntos entre 2004 y 2006. En 2008 éste se incrementó 1,7 puntos con respecto a 2007. La desviación estándar mostró variaciones en el período: en 2005 y 2008 fue superior a 10; y en 2004 estuvo por debajo de 9.
- Zootecnia: los puntajes promedio de todos los años analizados fueron inferiores a 100 y no se diferenciaron estadísticamente del valor de referencia de 2007, excepto en 2006, año en el que el promedio estuvo 2,7 puntos por debajo. Las desviaciones estándar fueron inferiores a 10 entre 2004 y 2006 (**Gráfico 10**).

En el **Anexo 6** se presentan las diferencias estadísticas de los puntajes promedio anuales de los ECAES de los tres programas clasificados en esta área de conocimiento.

Gráfico 10. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de agronomía, veterinaria y afines (2004-2008)



3.3.2 Área de ciencias de la educación

En esta área del conocimiento se agrupan los resultados de ocho ECAES; su comportamiento en el período analizado se describe a continuación:

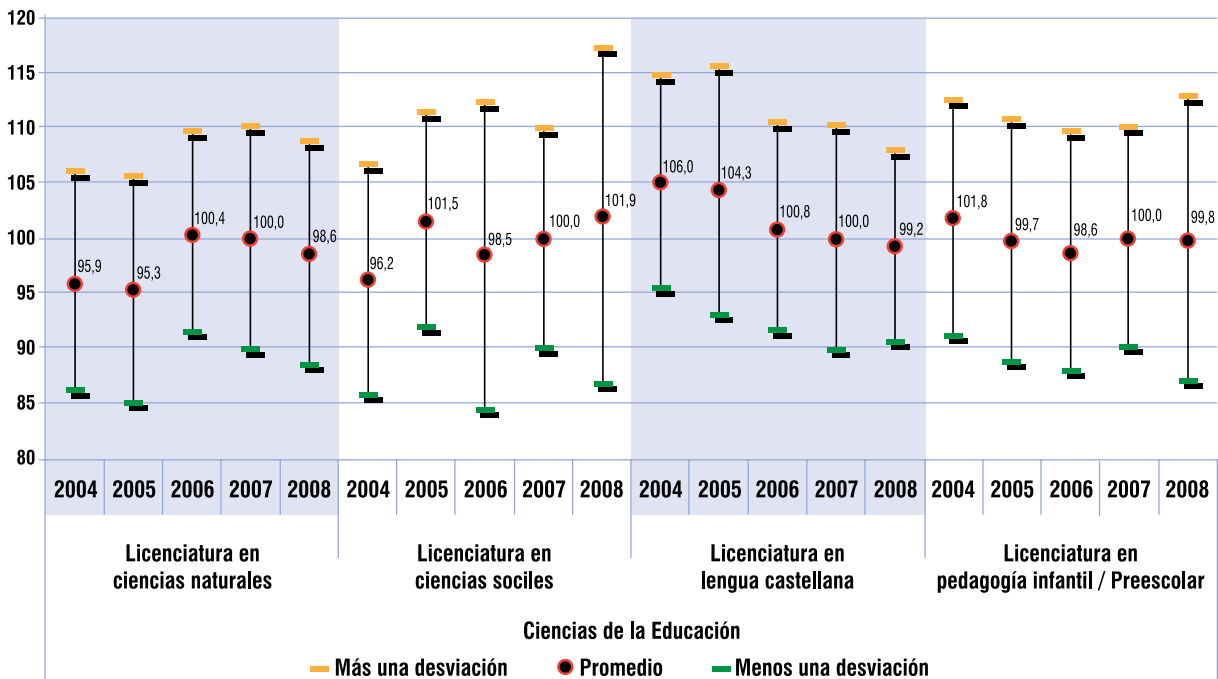
- Licenciatura en ciencias naturales: el puntaje promedio durante los dos primeros años presentó variaciones mínimas, en 2006 se incrementó en 5 puntos y en 2007 permaneció igual. Sin embargo, en 2008 cayó levemente, pero se mantuvo 3 puntos por encima del de 2004. Durante el período analizado la desviación estándar tuvo un comportamiento estable de 10 puntos, excepto en 2006, año en que bajó a 8,9 puntos.

Vale la pena anotar que entre 2004 y 2008 el número de instituciones y evaluados tuvo un crecimiento significativo: de seis IES en 2004 a 15 en 2007 (incremento de 150%) y a 13 en 2008; la cantidad de estudiantes pasó de 219 a 316 (44% de aumento) y a 460 (85%), respectivamente.

- Licenciatura en ciencias sociales: el puntaje promedio presentó variaciones durante el período: en 2005 subió más de 5 puntos, en 2006 cayó 3, y en 2007 y 2008 se incrementó. El resultado del último año es similar al de 2005. La desviación estándar también tuvo un comportamiento irregular, con dos picos en 2006 y 2008, cuando alcanzó valores de 13,9 y 15,2, respectivamente.
- Licenciatura en humanidades y lengua castellana: entre 2004 y 2008 el puntaje promedio decreció 5,8 puntos. La disminución más abrupta se dio en 2006, año en el que bajó 3,5 puntos frente a 2005. La desviación estándar presentó oscilaciones: en 2005 superó los 11 puntos y en 2008 llegó a 8,6.
- Licenciatura en pedagogía infantil: entre 2004 y 2006 el puntaje promedio bajó 3,2 puntos; en 2008 llegó a un valor cercano a 100, el cual fue inferior al del primer año. La desviación estándar tuvo un comportamiento similar: entre 2004 y 2007 su valor fue cercano a 10 y en 2008 subió a 12,8 (**Gráfico 11**).

En este ECAES también se dio un aumento importante en el número de instituciones y estudiantes evaluados: las primeras pasaron de 25 a 38 (incremento del 52%); y los segundos, de 490 a 1.397 (crecimiento del 285%).

Gráfico 11. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ciencias de la educación (2004-2008) (1)



- Licenciatura en matemáticas: este ECAES tiene una de las mayores tendencias negativas, pues el puntaje promedio bajó 8,9 puntos entre 2004 y 2007 y 1,9 puntos adicionales en 2008. No obstante, en los dos últimos años los resultados son estadísticamente iguales. La desviación estándar tuvo un valor cercano a 10 puntos en todo el período, excepto en 2006, cuando ascendió a 11,4.

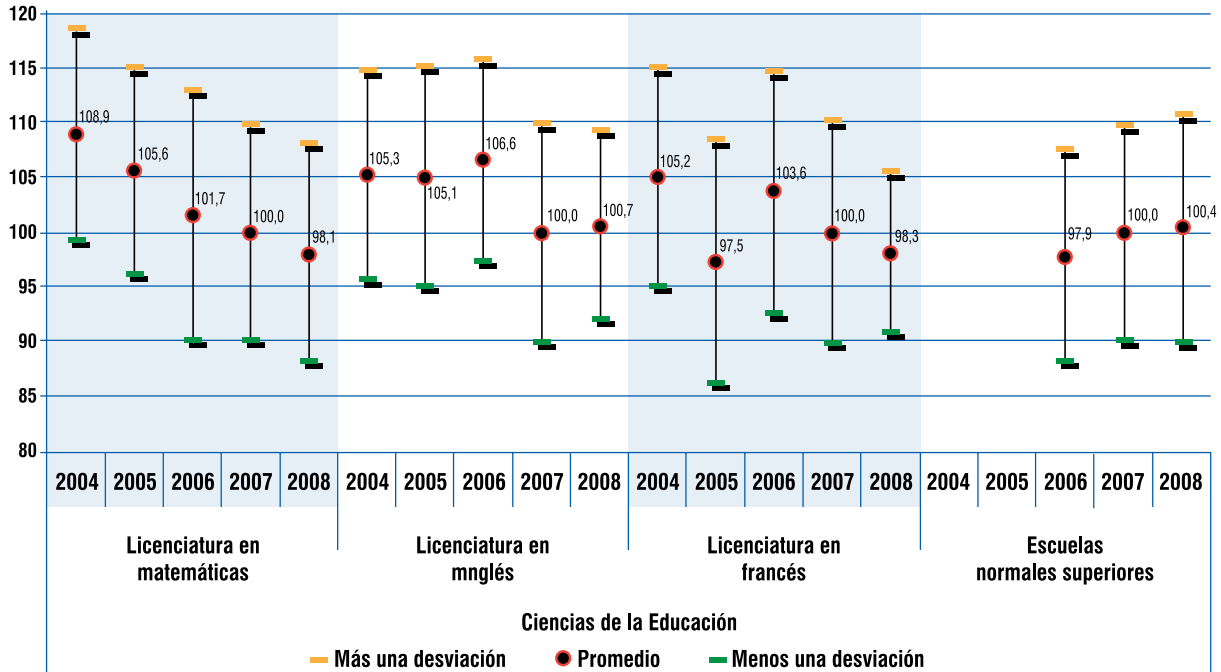
De manera similar a la licenciatura en ciencias naturales, este examen mostró un gran crecimiento en el número de instituciones y evaluados entre 2004 y 2008: pasó de 2 establecimientos a 19; y de 36 estudiantes a 260. Además, la cantidad de alumnos evaluados anualmente presentó grandes variaciones: 267%, 17%, 136% y -29%, entre 2005 y 2008.

- Licenciatura en inglés: los puntajes promedio en este ECAES fueron altos y estadísticamente iguales en los dos primeros años. En 2006 el promedio aumentó 1,5 puntos, en 2007 cayó 6,6 y en 2008 fue similar al del año anterior. La desviación estándar fue similar entre 2004 y 2007, con valores cercanos a los 10 puntos; en 2008 bajó a 8,6.
- Licenciatura en francés: este es uno de los ECAES con mayor variación en el promedio interanual, pues inició el período con un puntaje de 105,2, en 2005 cayó 7,7 puntos, en 2006 aumentó 6,2 y en 2008 bajó 5,3 frente a 2006. El resultado de 2008 es estadísticamente similar al de 2005.

La desviación estándar también mostró algunas variaciones: en 2004 y 2007 su valor fue 10, en 2005 y 2006 ascendió a 11 y en 2008 bajó a 8,6. Cabe anotar que este fue el ECAES del área con menor número de instituciones (cinco en 2004 y cuatro el resto de años) y de estudiantes (93 en 2004 y variaciones en los siguientes años de 38%, -27%, 147% y -46%).

- Escuelas normales superiores: la aplicación de este ECAES se inició en 2006; en 2007 el promedio se incrementó y se mantuvo en 2008. Las desviaciones estándar tuvieron un valor similar en el período considerado (**Gráfico 12**).

Gráfico 12. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ciencias de la educación (2004-2008) (2)



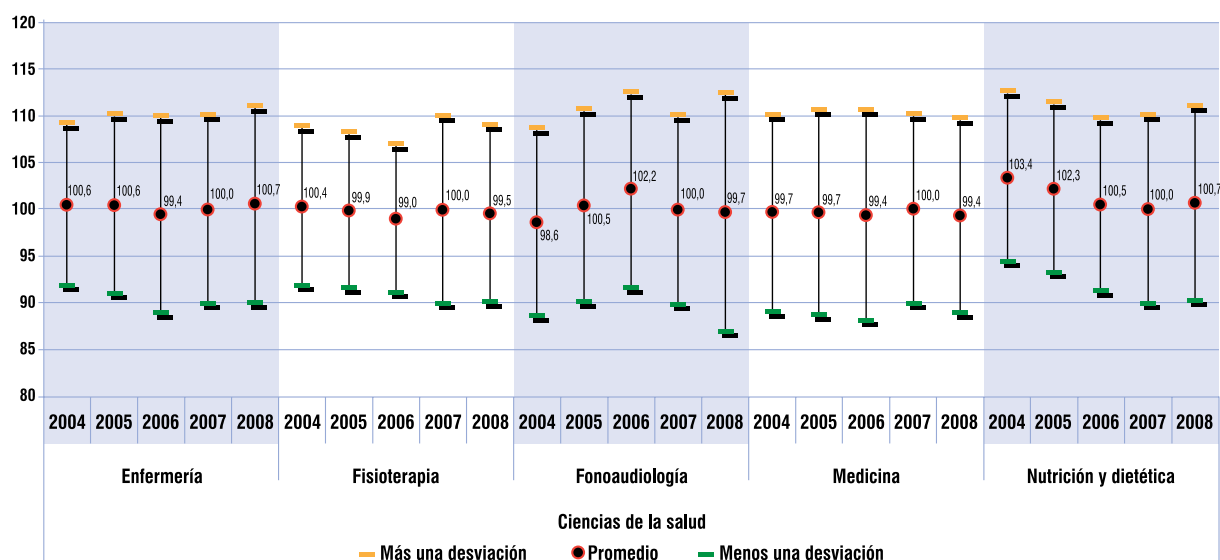
En el **Anexo 7** se pueden consultar las diferencias estadísticas de las medias anuales de los ECAES del área de ciencias de la educación.

3.3.3 Área de ciencias de la salud

- Enfermería y fisioterapia: los puntajes promedio tuvieron un comportamiento similar, pues los resultados de todos los años son estadísticamente iguales, excepto en 2006, cuando descendieron ligeramente. En enfermería las desviaciones estándar se incrementaron en el período, pasaron de 8,7 en 2004 a 10,5 en 2008; en fisioterapia fueron inferiores a 10 en los tres primeros años y mostraron una tendencia a disminuir, la cual se revirtió en 2007.
- Fonoaudiología: el promedio se incrementó en 3,6 puntos en los tres primeros años del período y disminuyó 2,5 puntos en 2008. La desviación estándar varió levemente hasta 2007 (valores cercanos a 10); en 2008 aumentó a 12,7.
- Medicina: los puntajes promedio no presentaron variación en el período analizado; en todos los años fueron cercanos a 100. Lo mismo sucedió con las desviaciones estándar: se mantuvieron en valores cercanos a 10 en 2004, 2007 y 2008. En los otros dos años fueron levemente más altas.

- Nutrición y dietética: el puntaje promedio disminuyó casi 3 puntos entre 2004 y 2006, año a partir del cual tuvo un valor cercano a 100. Las desviaciones estándar, en cambio, presentaron un leve incremento a partir de 2007; en los años anteriores sus valores fueron inferiores a 10 (Gráfico 13).

Gráfico 13. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ciencias de la salud (2004-2008) (1)

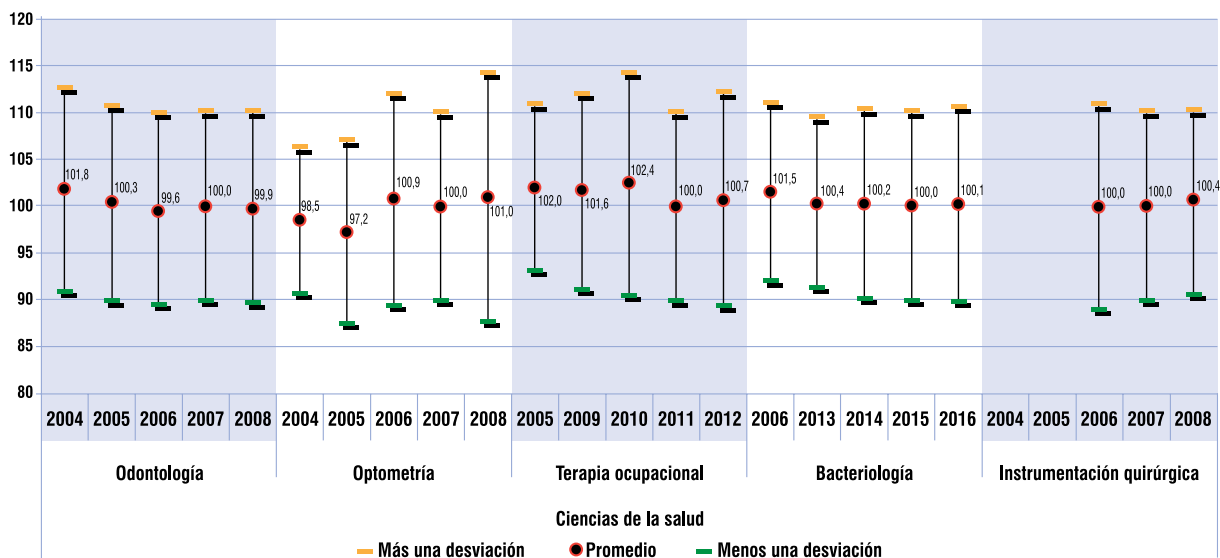


- Odontología: el puntaje promedio de 2004 fue superior a los de los años siguientes; en estos últimos los resultados fueron estadísticamente iguales. En el período analizado las desviaciones estándar mostraron una leve tendencia a disminuir.
- Optometría: en los dos primeros años el puntaje promedio fue inferior a 100 puntos. En 2005 bajó 1,3 puntos, en 2006 subió 3,7 y en los años siguientes se mantuvo con valores similares. Las desviaciones estándar presentaron una tendencia creciente durante el período y llegaron a 13,5 en 2008.
- Terapia ocupacional: en el período, las variaciones en los puntajes promedio fueron pequeñas, por lo que los resultados fueron estadísticamente similares. La desviación estándar varió: en los primeros tres años aumentó casi tres puntos y llegó a 12 en 2006, en 2007 disminuyó y en 2008 subió a 11,4 puntos.

En este programa el número de instituciones fue bajo: en 2004 se presentaron ocho establecimientos, en 2006 cuatro y en 2008 nueve. La cantidad de estudiantes fue de 150, 65 y 175, respectivamente.

- Bacteriología: el puntaje promedio del primer año fue superior a los de los años siguientes, los cuales son estadísticamente iguales. Las desviaciones estándar tuvieron leves variaciones en el período analizado.
- Instrumentación quirúrgica: en los tres años en los que se aplicó el ECAES los puntajes promedio fueron estadísticamente iguales. Las desviaciones estándar no presentaron mayores variaciones (**Gráfico 14**).

Gráfico 14. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ciencias de la salud (2004-2008) (2)



En el **Anexo 8** se presentan las diferencias estadísticas de las medias anuales de los ECAES del área de ciencias de la salud.

3.3.4. Área de ciencias sociales y humanas

- Derecho: el puntaje promedio aumentó 7,7 puntos en 2005, se mantuvo en el mismo nivel hasta 2007 y se incrementó levemente en 2008. La desviación estándar no varió durante el período.

Como se comentó, inicialmente la prueba estaba compuesta por preguntas de cuatro y cinco opciones de respuesta, pero a partir de 2005 todos los interrogantes tenían cuatro. De otra parte, no hubo cambios significativos en el número de evaluados e instituciones participantes para cada año.

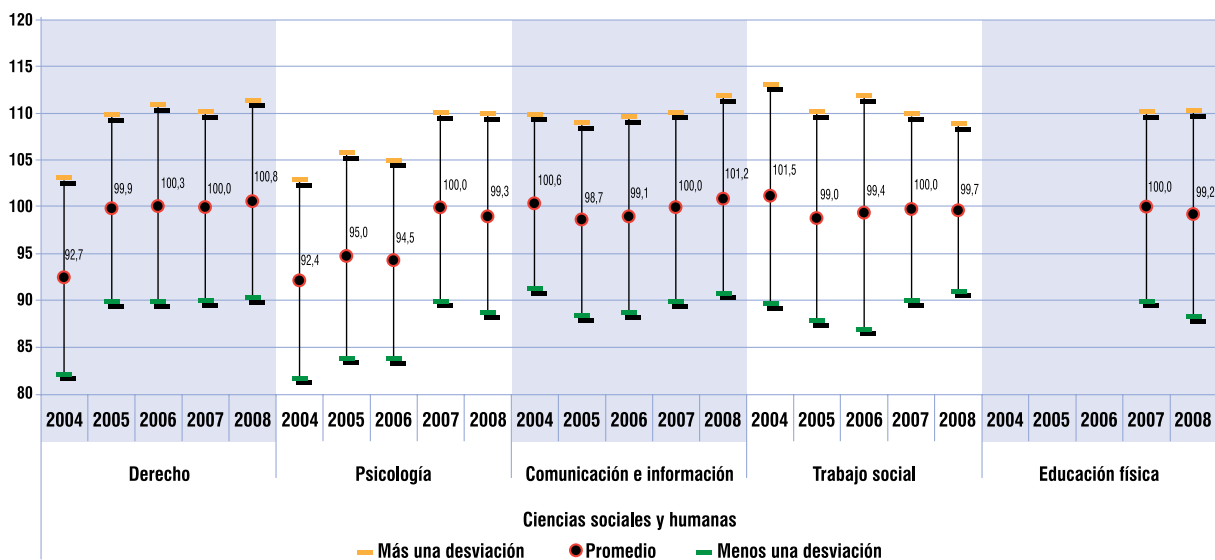
- Psicología: el puntaje promedio más alto se presentó en 2008, al aumentar 7,7 puntos frente al de 2004 y 4,3 frente al de 2005. La desviación estándar no presentó mayores variaciones en cada año.

Este fue el examen que más redujo su tamaño (eliminó entre 55 y 60 ítems). Además, pasó de preguntas con cuatro y cinco opciones de respuesta a interrogantes con sólo cuatro.

- Comunicación e información: el puntaje promedio tuvo variaciones interanuales relativamente bajas. Éste descendió entre 2005 y 2006, aumentó en 2007 y en 2008 fue superior al de los demás años. La desviación estándar se mantuvo constante en el período.
- Trabajo social: los puntajes promedio presentaron variaciones muy bajas durante el período. Los de 2006 y 2008 fueron estadísticamente iguales e inferiores al de 2004. Las desviaciones estándar disminuyeron: pasaron de 11,8 en 2004 a 9 en 2008, con un ligero incremento en 2006 (**Gráfico 15**).
- Educación física: este ECAES comenzó a aplicarse en 2007. En 2008 presentó una leve disminución en el puntaje promedio, pero éste no fue estadísticamente diferente al del año de referencia. La desviación estándar se incrementó de 10 a 11 entre esos dos años.

Con dos excepciones, en los cinco ECAES de esta área la variación en los puntajes promedio fue mayor en todos los años a la de 2007. En trabajo social fue ligeramente mayor y en comunicación e información, menor.

Gráfico 15. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de Ciencias Sociales y Humanas (2004-2008) (2)



En el **Anexo 9** se presentan las diferencias estadísticas de las medias anuales de los ECAES del área de ciencias sociales y humanas.

3.3.5. Área de economía, administración, contaduría y afines

- **Administración:** el puntaje promedio no presentó variaciones interanuales significativas y tendió a mantenerse igual al promedio inicial. En 2005 disminuyó 1,3 puntos, en los años siguientes aumentó y en 2008 superó el de todos los años analizados. La desviación estándar aumentó: pasó de 9,7 en 2004 a 11,4 en 2008; en 2007 se redujo ligeramente.

En este ECAES el número de instituciones creció un 10% (de 120 a 132). En términos relativos, las variaciones en el número de estudiantes no fueron muy altas debido al tamaño de la población evaluada. Sin embargo, en 2006 se presentó una disminución de 6.038 evaluados, en 2007 un incremento de 5.890 y en 2008 un decrecimiento de 2.586.

- **Contaduría:** los puntajes promedio de este ECAES presentaron uno de los comportamientos más atípicos (**Gráfico 16**), debido a los cambios en el tamaño del examen y en el número de opciones de respuesta, así como a que los exámenes 2007-2008 fueron diferentes a los aplicados entre 2004-2006, pese a que son comparables entre sí en ambos períodos.

De esta forma, entre 2004 y 2006 los promedios fueron menores que 100 (es decir, son relativos al puntaje normalizado de 2007). Si el de 2006 se normalizara a una media de 100, la gráfica mostraría puntajes casi similares en 2004 y 2005.

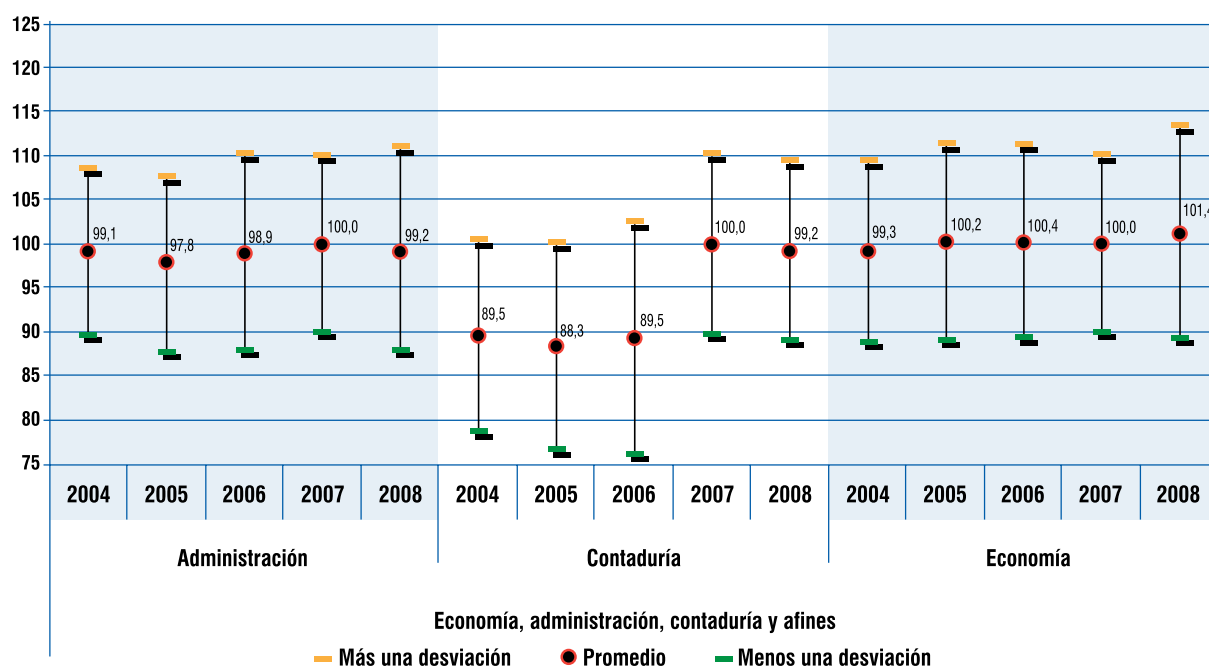
Aunque el ECAES de contaduría no tuvo cambios en su estructura (componentes), en 2007 pasó de 200 a 160 ítems. El cambio radical en el examen de un año al siguiente, sin un proceso de transición en el número de opciones de respuesta (de ítems con cinco opciones a preguntas con cuatro) rompió la equivalencia de las pruebas.

De otra parte, entre 2004 y 2006 la desviación estándar se incrementó y pasó de 11 a 13,2; en 2008 llegó a 10,2.

- **Economía:** los puntajes promedio mantuvieron una tendencia creciente durante el período. Entre 2004 y 2008 se incrementaron en 2,1 puntos; el de 2008 fue el mejor puntaje de todos los ECAES del área. En todos los años del período la desviación estándar presentó un aumento, excepto en 2007 cuando fue igual a la de 2004.

En los tres ECAES la varianza de los puntajes tendió a ser mayor a la de referencia, especialmente en contaduría, excepto en el último año.

Gráfico 16. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de economía, administración, contaduría y afines (2004-2008)



3.3.6 Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

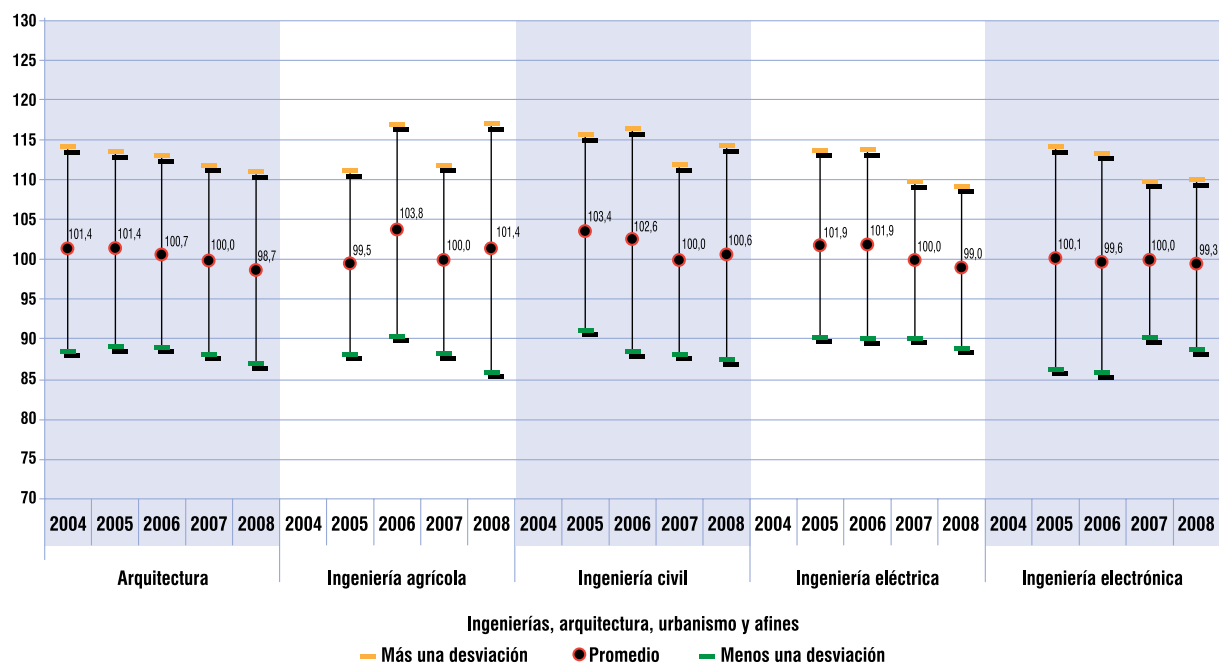
- Arquitectura: los puntajes promedio presentaron una tendencia decreciente durante el período, especialmente en el último año: pasaron de 101,4 puntos en 2004 a 98,7 en 2008. Los tres primeros años estuvieron por encima de 100. La desviación estándar no presentó mayores variaciones.
- Ingeniería agrícola: el puntaje promedio se incrementó 4,3 puntos en 2006, disminuyó 3,8 en 2007 y aumentó 1,4 en 2008. Sin embargo, los dos últimos puntajes no se diferencian estadísticamente. La desviación estándar presentó variaciones importantes en cada año entre 2005 y 2008: 13, 16,3, 10 y 11,6.

Junto con el ECAES de ingeniería forestal y de petróleos, el examen de ingeniería agrícola agrupó el menor número de instituciones y estudiantes evaluados.

- Ingeniería civil: los puntajes promedio presentaron una tendencia decreciente en el período: disminuyeron entre 0,8 y 2 puntos cada año, aunque todos los años estuvieron por encima de 100. La desviación estándar se mantuvo sin mayores variaciones.
- Ingeniería eléctrica: el puntaje promedio se mantuvo estable durante los dos primeros años y por encima de 100 puntos incluso en 2007; en 2008 disminuyó 2,8 puntos, año en el que se presentó el promedio más bajo.
- Ingeniería electrónica: durante el período, las variaciones en los puntajes promedio fueron mínimas. Éstos se mantuvieron en 100 o menos puntos y el promedio más bajo se presentó en 2008. La desviación estándar decreció cada año y pasó de 13,9 en 2005 a 10,8 en 2008.

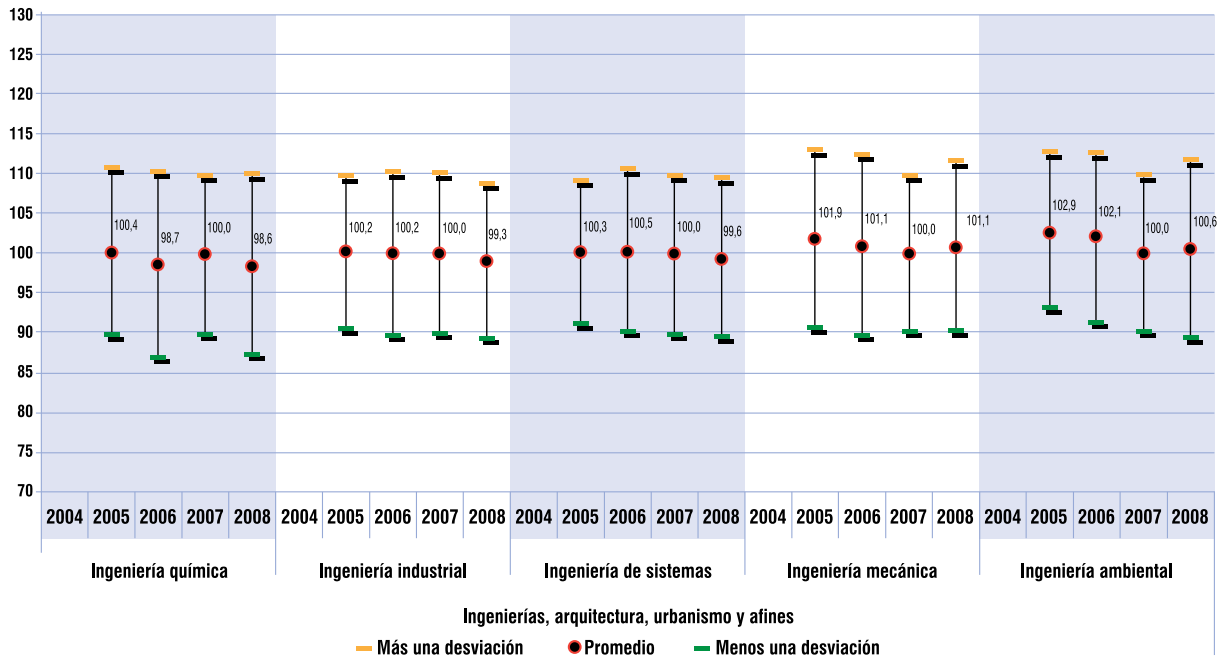
El examen de ingeniería electrónica mostró los menores puntajes promedio en el período, en relación con los exámenes analizados en el Gráfico 17.

Gráfico 17. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (1)



- Ingeniería química: el puntaje promedio presentó un comportamiento inestable durante el período: en 2006 disminuyó 1,7 puntos, en 2007 se incrementó 1,3 y en 2008 decreció 1,4. Aunque la desviación estándar varió, no presentó cambios significativos.
- Ingeniería industrial: los puntajes promedio se mantuvieron muy estables (100 puntos) durante los primeros tres años, pero disminuyeron levemente en 2008 (0,7). La desviación estándar mostró un comportamiento semejante y no presentó mayores variaciones.
- Ingeniería de sistemas: las variaciones anuales en los promedios fueron mínimas y constantes durante el período estudiado. Los puntajes más altos se dieron en los dos primeros años (100 puntos). La desviación estándar presentó un comportamiento semejante en todos los años y pasó de 9,2 en 2005 a 10 en 2008 (**Gráfico 18**).
- Ingeniería mecánica: los puntajes promedio de todos los años, excepto 2007, fueron estadísticamente iguales y superiores a éste. Así, mostraron un comportamiento estable en el período. La desviación estándar disminuyó en cada año: pasó de 11,2 en 2005 a 10,7 en 2008. No obstante, siempre estuvo por encima de 10 puntos.
- Ingeniería ambiental: este ECAES presentó los puntajes promedio más altos del grupo analizado en el **Gráfico 18**, aunque mostró una tendencia decreciente en el período: pasó de un promedio de 102,9 en 2005 a 100,6 en 2008 (2,3 puntos menos). Por el contrario, la desviación estándar presentó un incremento gradual: de 9,8 en 2005 a 11,2 en 2008.

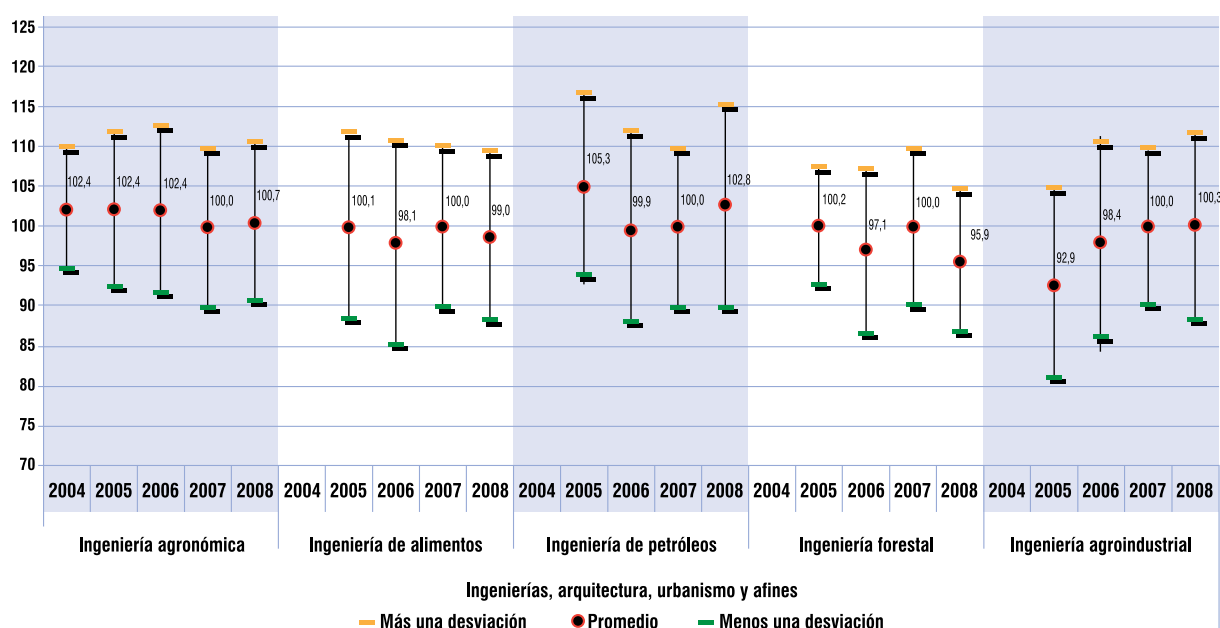
Gráfico 18. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (2)



- Ingeniería agronómica: los puntajes promedio fueron más altos que los de los demás ECAES y superaron los 100 puntos en cada año analizado. Además, presentaron un comportamiento estable durante los tres primeros años del período y descendieron 1,6 puntos en los dos últimos. La desviación estándar fue muy baja (7,7) en 2004 y mostró incrementos hasta alcanzar 9,9 puntos en 2008 (Gráfico 19).
- Ingeniería de alimentos: los puntajes promedio de tres de los cuatro años fueron estadísticamente iguales y superiores a los de un año intermedio (2007 en el primer examen y 2006 en el segundo). En todo el período fueron inferiores a 100 puntos. La desviación estándar fue relativamente alta en 2005 (12,1), pero disminuyó y en 2008 alcanzó los 10,6 puntos.
- Ingeniería de petróleos: los puntajes promedio presentaron saltos en un año del período. Este examen obtuvo el mayor promedio entre los ECAES de esta área en 2005. Sin embargo, disminuyó 5,4 puntos en 2006. La desviación estándar mostró niveles crecientes: 11,5 en 2006 y 12,6 en 2008. Esta prueba tuvo el menor número de instituciones participantes (cuatro) y estudiantes, con una tendencia estable en este aspecto.

- Ingeniería forestal: los puntajes promedio de 2005 y 2007 fueron iguales y superiores en más de tres puntos a los de 2006 y 2008. En este último año cayeron 4,1 puntos por debajo de 100. La desviación estándar presentó variaciones: en 2006 y 2007 fue de 10 y en 2008 llegó a 8,9.
- Ingeniería agroindustrial: el puntaje promedio aumentó 5,5 puntos en 2006 y dos más en 2007; en 2008 permaneció estable y alcanzó los 100 puntos. Sin embargo, los promedios de 2006 a 2008 no se diferencian estadísticamente. Aunque la desviación estándar presentó variaciones en el período, en 2008 y 2005 se mantuvo igual (11,9).
- Los exámenes de ingeniería agrícola y forestal, y en especial de petróleos y agroindustrial, mostraron saltos en el puntaje promedio en un año del período. Las cuatro agruparon el menor número de instituciones (principalmente forestal y de petróleos con cuatro cada una) y de estudiantes (primordialmente, agrícola y forestal). En las últimas se presentó la mayor variación de evaluados, mientras en ingeniería de petróleos y agroindustrial ésta fue más estable.
- En las pruebas de ingeniería electrónica, industrial y de sistemas las variaciones anuales fueron mínimas. Sin embargo, mientras en la primera fueron estadísticamente iguales en todo el período; en las dos últimas, el puntaje promedio final fue estadísticamente inferior al de los años precedentes.

Gráfico 19. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (3)



- Excepto en los ECAES de ingeniería civil, eléctrica, química, mecánica, de alimentos, de petróleos, agroindustrial y, en especial, agrícola y electrónica, la desviación estándar de los puntajes tendió a estar por encima de la desviación de referencia.
- En las pruebas de arquitectura y de ingeniería industrial, de sistemas, agronómica y forestal los puntajes promedio tendieron a estar igual o por debajo de 100; en las ingenierías restantes variaron.

En el **Anexo 11** se presentan las diferencias estadísticas de las medias anuales de los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines.

3.3.7 Área de matemáticas y ciencias naturales

Los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales se empezaron a aplicar en 2005, por tanto, en el análisis se considera el período 2005-2008.

- Biología: el puntaje promedio registró un comportamiento similar en todo el período. En 2006 aumentó casi 4 puntos y durante los siguientes años se mantuvo por encima de los 100 puntos. La desviación estándar no presentó mayores variaciones (**Gráfico 20**).

Aunque en este ECAES sólo hubo una disminución de dos instituciones en el segundo año (de 17 a 15), el número de estudiantes tuvo una reducción cercana al 60% (de 1.066 a 437). Al terminar el período se presentaron 22 instituciones y 461 estudiantes.

- Química: en tres de los cuatro años analizados, los puntajes promedio tuvieron un comportamiento estadísticamente igual, aunque inferior al de 2006. Entre 2005 y 2006 se presentó un incremento de 4,2 puntos en el promedio. La desviación estándar fue inferior a 10 en los dos primeros años y se incrementó en el último.
- Física: el puntaje promedio aumentó más de 4 puntos en 2006 y se mantuvo relativamente igual durante el resto del período. La desviación estándar, por su parte, mostró la tendencia a estar por encima de la de referencia.

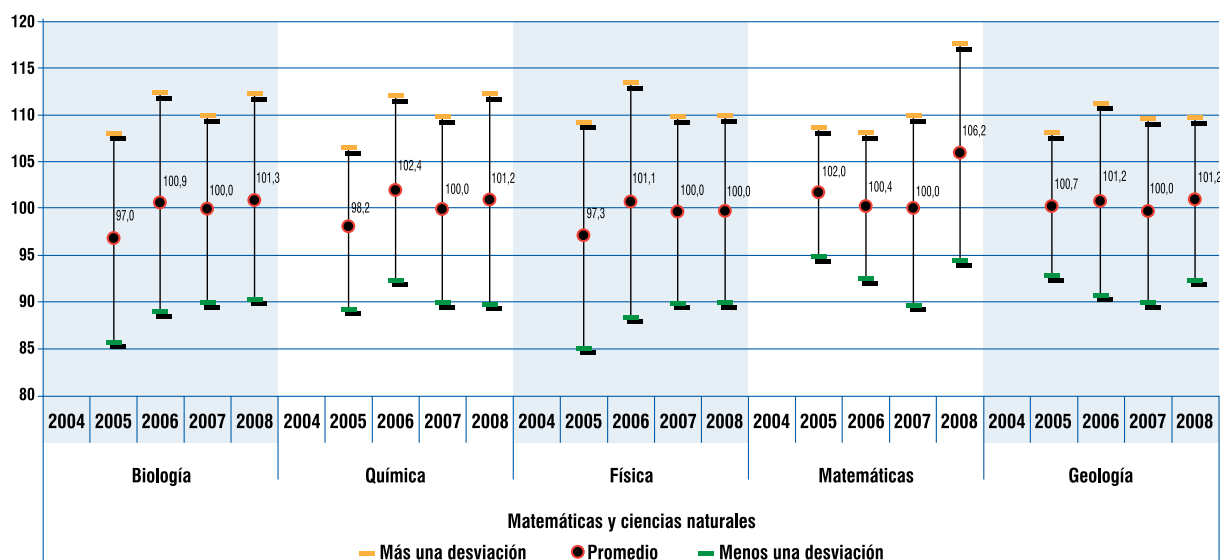
En este ECAES, el número de estudiantes disminuyó 70% al pasar de 179 a 53 el segundo año, con 7 instituciones, para terminar el período con 100 estudiantes.

- Matemáticas: el puntaje promedio fue igual en los tres primeros años; en 2008 aumentó más de 4,3 puntos. Este fue el promedio más alto de todos los ECAES de esta área de conocimiento. La desviación estándar estuvo por debajo de 10 los dos primeros años y fue particularmente baja (6,9) en 2005. En 2008 ascendió a 11,5.

- Geología: el puntaje promedio presentó variaciones interanuales bajas, fue estadísticamente igual durante todos los años y siempre estuvo por encima de 100 puntos. En los dos años centrales del período la desviación estándar fue de 10, pero en 2008 descendió a 8,7.

A este ECAES sólo se presentaron cuatro instituciones. Además, hubo cambios anuales importantes en el número de estudiantes: 232 en 2005, 46 en 2006 (disminución del 80%), 117 en 2007 (incremento del 154%) y 72 en 2008 (descenso del 38%). Así, la reducción total fue del 69%.

Gráfico 20. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas del área de Matemáticas y Ciencias Naturales (2004-2008)



En el **Anexo 12** se presentan las diferencias estadísticas de las medias anuales de los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales.

3.3.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico

Los ECAES de los programas de técnicas profesionales y tecnologías en sistemas y electrónica empezaron en 2005; los de técnicas profesionales y tecnologías en administración lo hicieron en 2006.

- Técnica profesional en sistemas: entre 2006 y 2008 los puntajes promedio presentaron un comportamiento creciente y los dos últimos años llegaron a 100 puntos, valor superior al de 2005. La desviación estándar se incrementó a lo largo del período; aunque en 2007 disminuyó levemente, en 2008 llegó a 13,4.

En 2006 hubo una disminución leve de las instituciones participantes (de 14 a 13) y el número de estudiantes descendió un 54% (pasó de 1.004 a 460). En 2007 la cantidad de evaluados llegó a 1.075 (incremento del 134%), número que se mantuvo en 2008. En ese año se presentaron 19 establecimientos.

- Tecnología en sistemas: los puntajes promedio tuvieron pequeñas variaciones interanuales y fueron estadísticamente iguales entre 2006 y 2008, pero inferiores al de 2005. La desviación estándar tuvo un comportamiento creciente: 9,4 en 2005 y 11,5 en 2008.

La participación de instituciones en este ECAES pasó de 20 a 24. El número de evaluados decreció un 54% en 2006 (de 1.178 a 500), aumentó un 93% (963) en 2007 y se redujo un 26% (710) en 2008.

- Técnica profesional en electrónica: el puntaje promedio en el período estuvo por debajo de los 100 puntos y disminuyó en 2006. La desviación estándar se comportó de manera estable durante los tres primeros años (10), pero en 2008 llegó a 12,8.

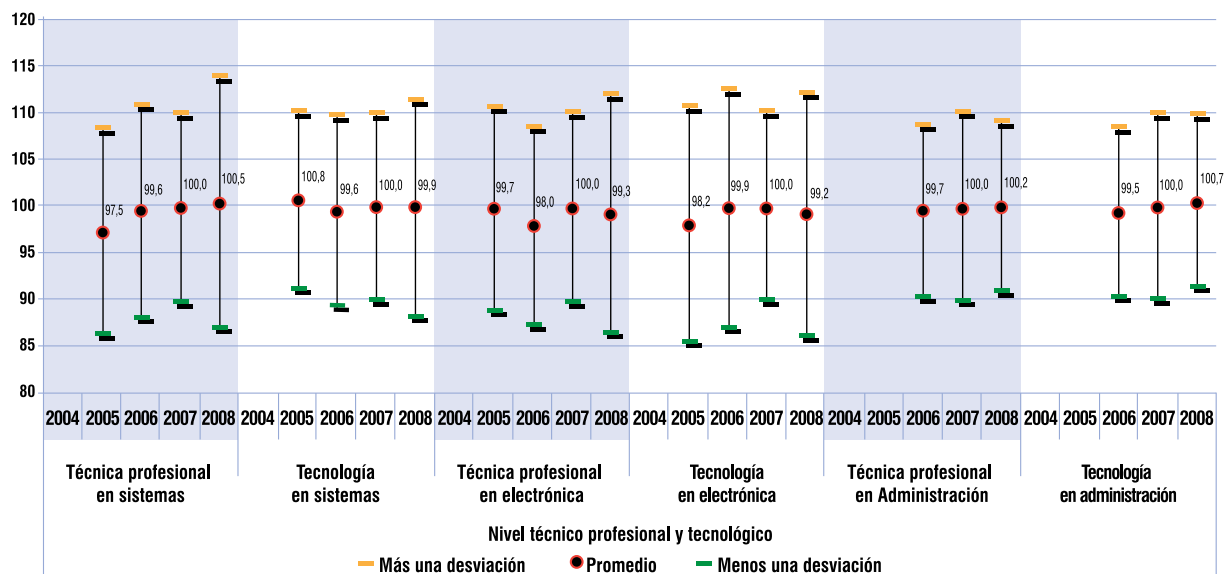
Entre 2005 y 2006 el número de estudiantes e instituciones disminuyó: de 251 a 116 (54%) en el primer caso; y de seis a cinco en el segundo. En 2007 la cantidad de evaluados se incrementó a 220. En 2008 se presentaron 200 evaluados y nueve establecimientos.

- Tecnología en electrónica: los puntajes promedio entre 2006 y 2008 fueron estadísticamente iguales, superiores al de 2005 e inferiores a 100 puntos. En tres de los cuatro años estudiados la desviación estándar fue de 12; sólo disminuyó a 10 en 2007. El número de instituciones se redujo y el de estudiantes presentó oscilaciones en el período.
- Técnica profesional en administración: los puntajes promedio fueron estadísticamente iguales en los tres años analizados y alcanzaron los 100 puntos en 2007 y 2008. La desviación estándar fue de 9,2 en 2006, 10 en 2007 y 9,1 en 2008.

Entre 2006 y 2008 las instituciones y los estudiantes evaluados disminuyeron: de 17 a 12 en primer caso; y de 1.541 a 1.202 en el segundo, es decir 22% menos.

- Tecnología en administración: las variaciones de los puntajes promedio fueron muy pequeñas, aunque estadísticamente el puntaje de 2008 superó el de los dos años anteriores. La desviación estándar en el período fue la más baja de todos los exámenes del grupo de programas de los niveles técnico profesional y tecnológico (9).

Gráfico 21. Puntajes promedio y desviaciones estándar en los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico (2004-2008)



En el **Anexo 13** se presentan las diferencias estadísticas de las medias anuales de los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico.

3.3.9 Síntesis

Aunque los ECAES presentaron puntajes promedios anuales estadísticamente diferentes, las variaciones interanuales bajas predominaron. De acuerdo con la información presentada, los ECAES más estables (con variaciones muy leves respecto a la media normalizada de referencia) fueron:

- Medicina veterinaria.
- Enfermería, fisioterapia, medicina, odontología, bacteriología, terapia ocupacional e instrumentación quirúrgica.
- Trabajo social y educación física.
- Economía.
- Ingeniería electrónica, industrial, de sistemas y mecánica.
- Biología, física y geología.
- Técnica profesional y tecnología en administración, técnica profesional en electrónica y tecnología en sistemas.

Un segundo grupo de ECAES también muestra un comportamiento estable, aunque con variaciones levemente superiores respecto al puntaje promedio de referencia. En éste se encuentran:

- Zootecnia.
- Escuelas normales superiores.
- Fonoaudiología, nutrición y dietética y optometría.
- Comunicación e información.
- Ingeniería eléctrica, química, ambiental, agronómica y de alimentos.
- Técnica profesional en sistemas y tecnología en electrónica.

Debajo de éstos, con ligeras variaciones, pero dentro del mismo grupo, están:

- Licenciatura en pedagogía infantil.
- Administración.
- Arquitectura e ingeniería civil y agrícola.
- Química.

Por último, los ECAES con mayores variaciones anuales y que ameritarían un examen más detallado por institución son:

- Por el comportamiento de sus resultados en los primeros años:
 - Medicina veterinaria y zootecnia.
 - Licenciatura en ciencias naturales, ciencias sociales y humanidades; y, especialmente, en matemáticas, inglés y francés.
 - Derecho y psicología.
 - Ingeniería de petróleos y agroindustrial.
- Por el comportamiento en el último o los dos últimos años:
 - Contaduría.
 - Ingeniería forestal.
 - Matemáticas.

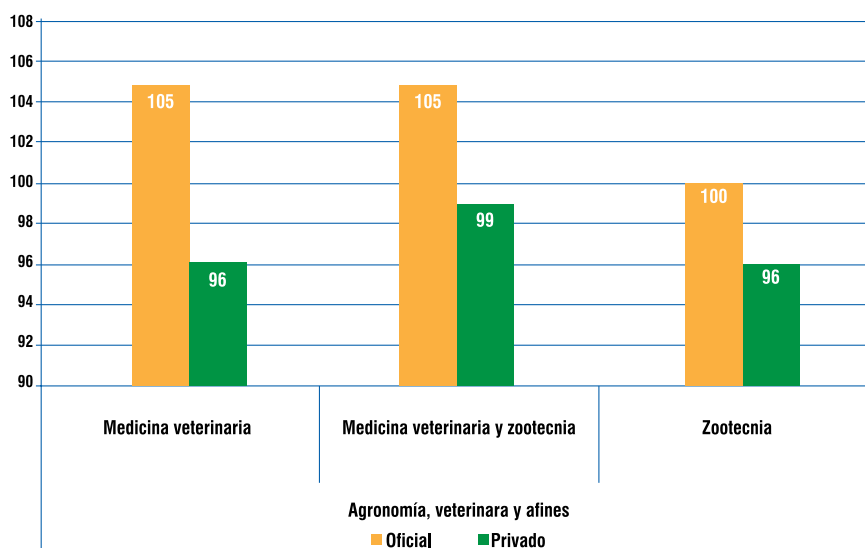
3.4 Diferencias en las medias de los puntajes en el período 2004-2008 según área de conocimiento y sector

Para todos los ECAES se estimaron los promedios y las desviaciones estándar de los puntajes de los estudiantes de las instituciones oficiales y privadas, con fin de contar con información que dé cuenta de su evolución. En el Anexo 14 se presentan esas estimaciones y en los siguientes apartados se muestran las medias en cada período por área de conocimiento y sector, lo que permite observar las diferencias en cada programa evaluado.

3.4.1 Área de agronomía, veterinaria y afines

En los tres ECAES del área, la media del período de los puntajes de los estudiantes de instituciones oficiales es superior a la de los que asisten a las privadas. Las mayores diferencias se presentan en medicina veterinaria y las menores, en zootecnia (Gráfico 22).

Gráfico 22. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines (2004-2008)



3.4.2 Área de ciencias de la educación

Las licenciaturas en ciencias naturales, ciencias sociales, humanidades y pedagogía infantil presentaron diferencias significativas a favor de los estudiantes del sector oficial durante los cinco años del período; en las licenciaturas en matemáticas e inglés, esto sucedió en cuatro de los cinco años analizados. En contraste, en la licenciatura en francés la diferencia de los puntajes promedio favoreció a los alumnos de las instituciones privadas durante dos años.

En las escuelas normales superiores no se observaron diferencias en los puntajes por sector (Gráficos 23 y 24). Es importante tener en cuenta que de las 92 escuelas participantes sólo cinco son privadas y éstas presentaron al examen 2.488 estudiantes.

Gráfico 23. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (1)

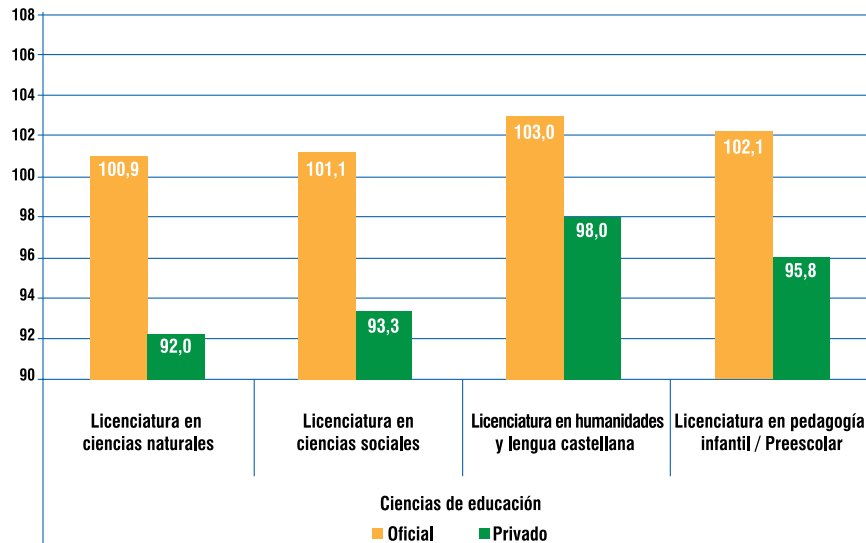
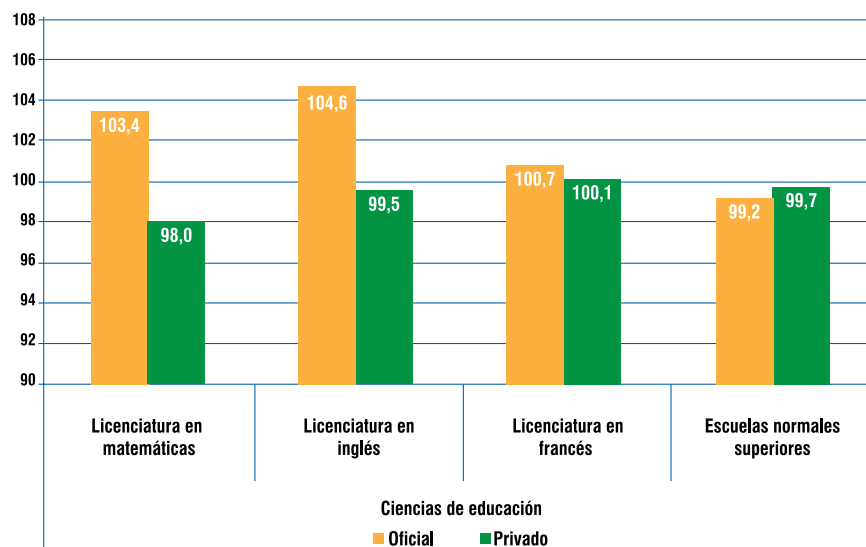


Gráfico 24. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (2)



3.4.3. Área de ciencias de la salud

En nueve de los diez ECAES de esta área¹⁶ los estudiantes de las instituciones oficiales superaron a los de las privadas en el período considerado. La mayor diferencia entre sectores se dio en terapia ocupacional y odontología; y la menor en instrumentación quirúrgica (**Gráficos 25 y 26**).

Gráfico 25. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (1)

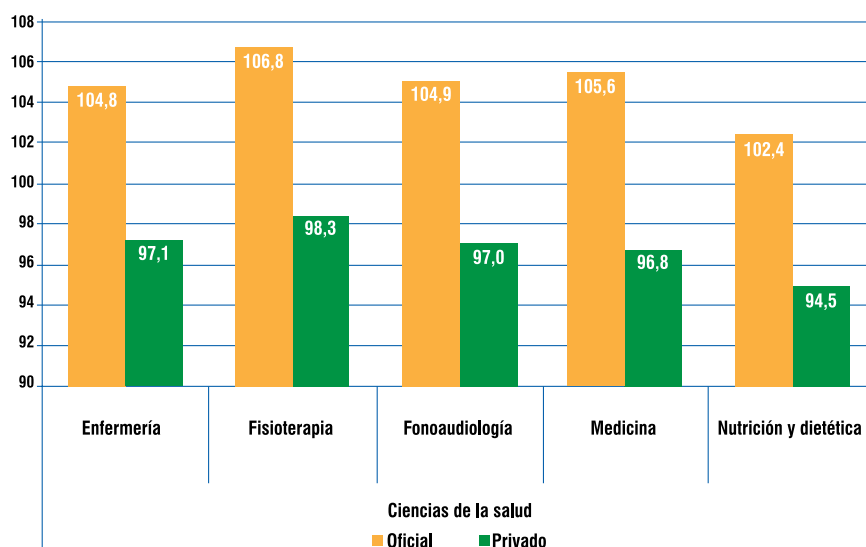
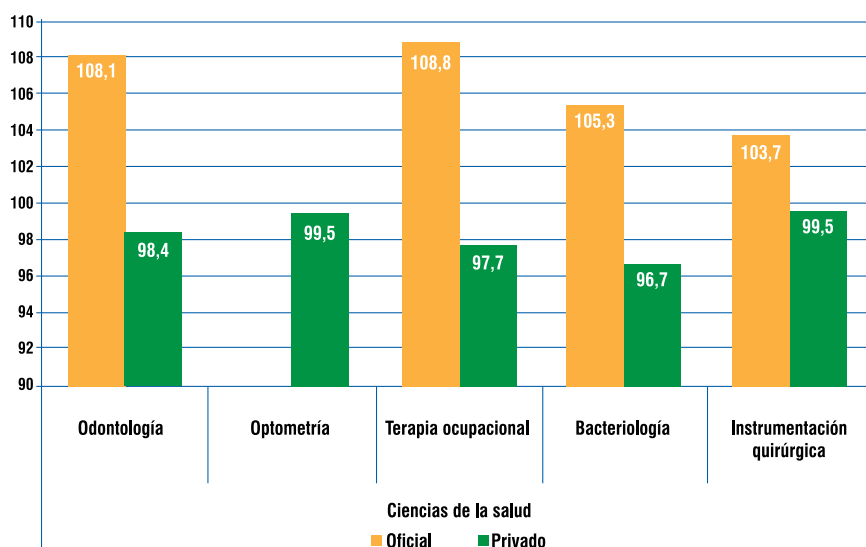


Gráfico 26. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (2)



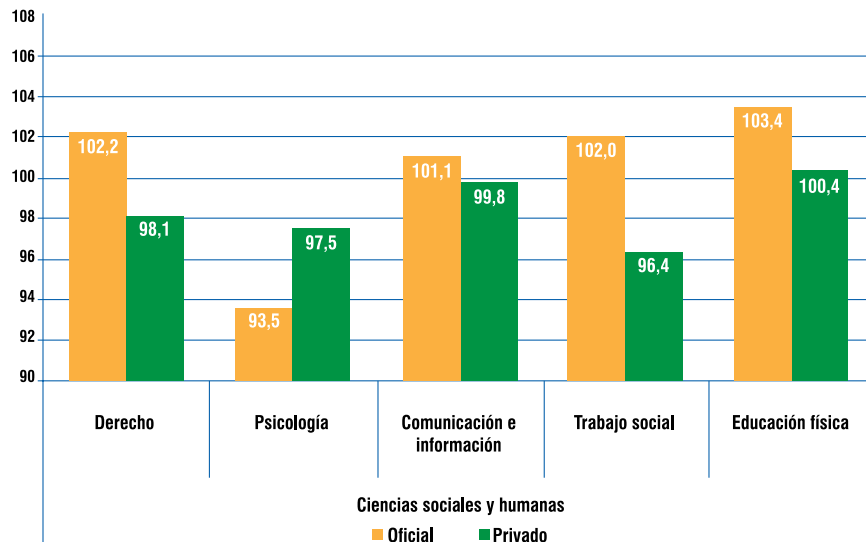
¹⁶ En optometría sólo se presentaron estudiantes de instituciones privadas.

3.4.4 Área de ciencias sociales y humanas

En psicología, los estudiantes del sector privado mostraron una clara ventaja frente a los del oficial, pues en los cinco años sus puntajes promedio fueron superiores. Lo contrario sucedió en derecho y, en especial, en trabajo social.

En comunicación e información los puntajes del sector oficial fueron superiores en los tres primeros años; en 2007 y 2008 no hubo diferencias estadísticamente significativas. Por último, en la primera de las dos aplicaciones del ECAES de educación física los estudiantes de instituciones públicas tuvieron mayores puntajes. En 2008 no hubo diferencias (**Gráfico 27**).

Gráfico 27. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ciencias sociales y humanas (2004-2008)

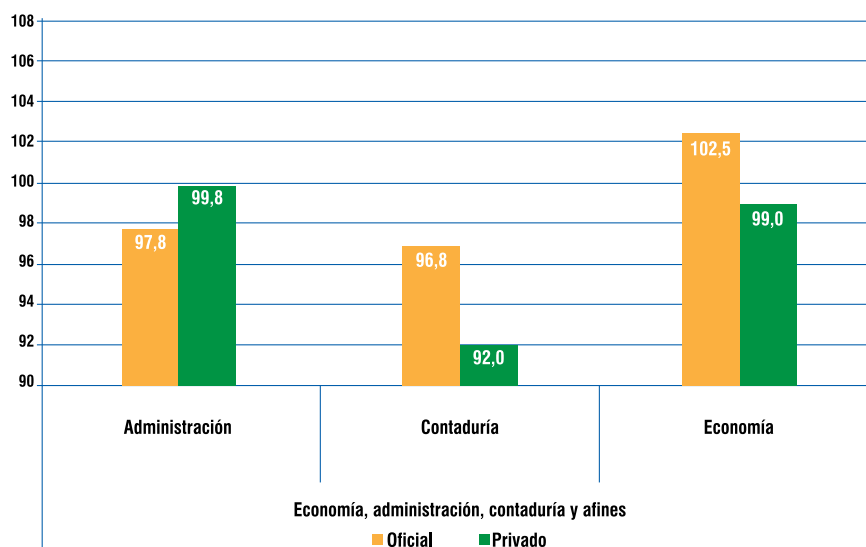


3.4.5 Área de economía, administración, contaduría y afines

En administración, los estudiantes de las instituciones privadas superaron, con diferencias estadísticamente significativas, a los de las oficiales en los cinco años analizados. En economía y en contaduría sucedió lo contrario; la diferencia más amplia se dio en esta última (**Gráfico 28**).

El mejor promedio se presentó en economía en los establecimientos públicos.

Gráfico 28. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines (2004-2008)



3.4.6 Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

En diez de los 11¹⁷ ECAES de esta área los promedios anuales de los estudiantes de las instituciones oficiales superaron los de los alumnos de las privadas en todos los años¹⁸. En ingeniería ambiental y agroindustrial la diferencia fue significativa en el último año.

Ingeniería agrícola fue un caso particular por el escaso número de estudiantes de instituciones privadas que se presentaron: uno en 2004, 37 en 2005, tres en 2006 y ninguno en 2007 y 2008, para un total de 41 alumnos frente a 437 estudiantes oficiales en el período (**Gráficos 29, 30 y 31**).

Los promedios más altos de los ECAES de los programas de ingeniería electrónica, mecánica y de petróleos se presentaron en instituciones del sector oficial.

¹⁷ En ingeniería forestal sólo se presentaron estudiantes de instituciones oficiales.

¹⁸ Todos los casos presentaron un nivel de significancia estadística de 0,001, excepto ingeniería ambiental y agroindustrial, en las que ésta fue de 0,05.

Gráfico 29. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (1)

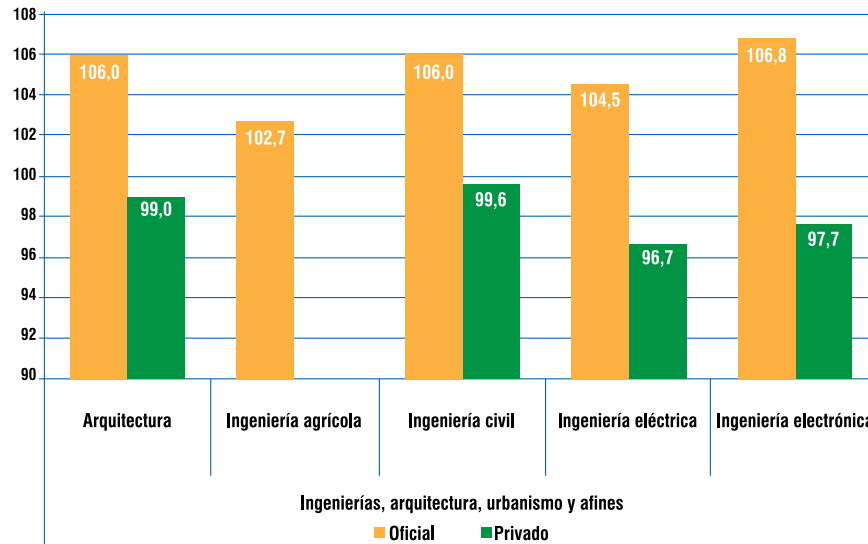


Gráfico 30. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (2)

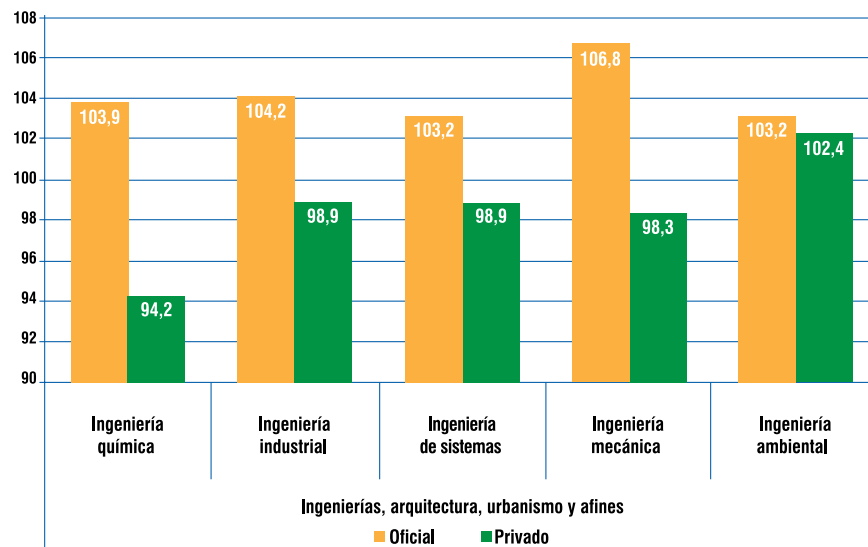
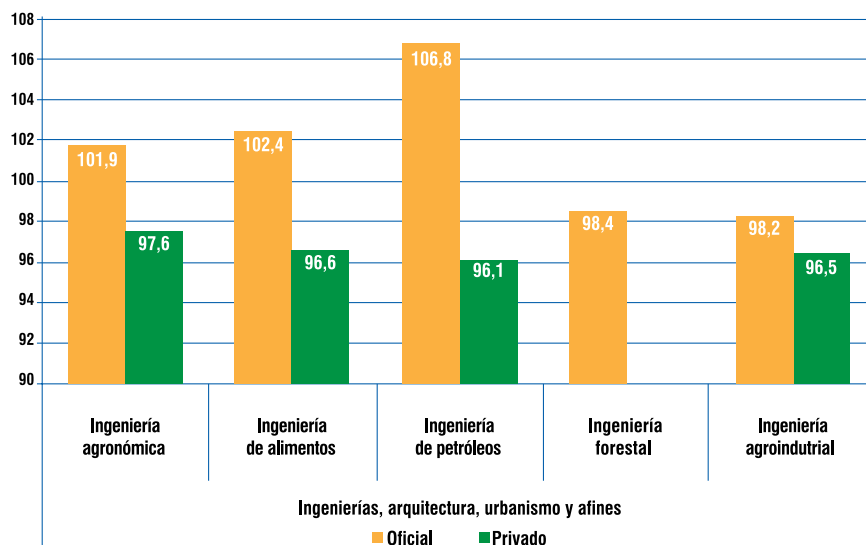


Gráfico 31. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (3)



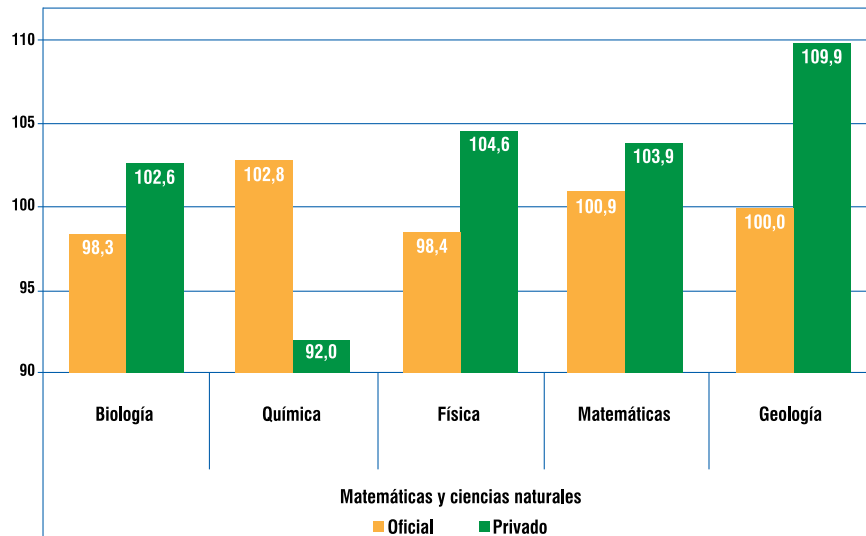
3.4.7 Área de matemáticas y ciencias naturales

En esta área, los puntajes promedio de los estudiantes de instituciones oficiales fueron superiores a los de los alumnos de las privadas únicamente en química y esta diferencia superó los 10 puntos en el período. En biología sucedió lo contrario en dos años; y en matemáticas las diferencias por sector no fueron estadísticamente significativas, excepto en el primer año, en el cual estuvieron a favor de los establecimientos privados.

Es necesario tener en cuenta que en geología el número de estudiantes de establecimientos privados es muy bajo: 13 en 2005, dos en 2006, nueve en 2007 y cuatro en 2008, para un total de 28 en el período frente a 439 alumnos de las instituciones oficiales. Por tanto, no es posible formular conclusiones con respecto a las diferencias observadas en los gráficos, pues los resultados del sector privado están directamente vinculados a las características individuales de quienes presentaron este ECAES.

En física sucedió algo similar: sólo se presentaron 27 estudiantes de instituciones privadas en 2005, ninguno en 2006, 27 en 2007 y cinco en 2008, para un total de 53 frente a 405 alumnos de establecimientos oficiales en el período. Sin embargo, las diferencias favorecieron al sector privado en dos años y no fueron significativas los otros dos (**Gráfico 32**).

Gráfico 32. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales (2004-2008)



3.4.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico

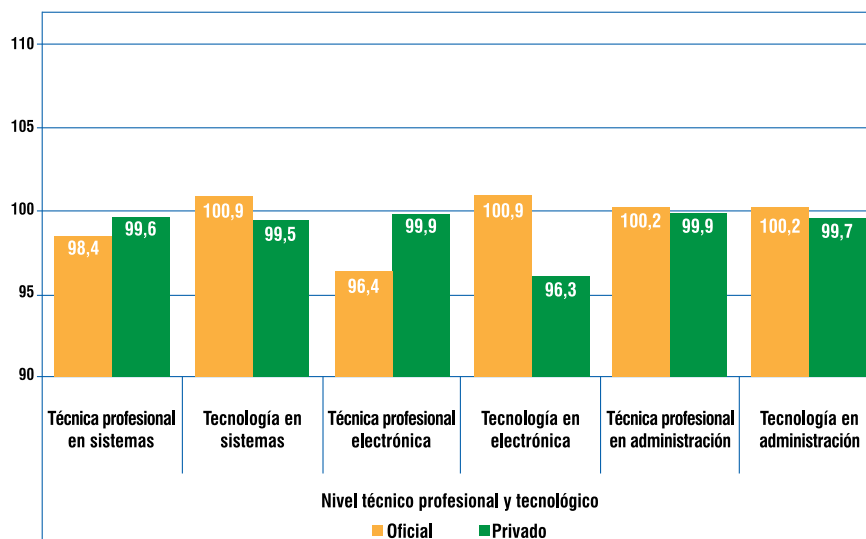
Es pertinente recordar que la aplicación de los ECAES de los programas técnicos profesionales y tecnológicos en sistemas y electrónica se inició en 2005, en tanto que la de los de administración comenzó en 2006.

En tecnología en electrónica los resultados del sector oficial fueron, en promedio, mayores que los del privado en los cuatro años en los que se aplicó este examen. En tecnología en sistemas esta situación se observó en dos años. Por el contrario, en técnica profesional en electrónica y en sistemas, los estudiantes de establecimientos privados superaron a los de los oficiales en uno y en dos años, respectivamente. En ambos casos, en los otros años del período no hubo diferencias.

En técnica profesional en administración no se detectaron diferencias en los tres años en los que se aplicó la prueba; en tecnología en administración éstas se dieron sólo en un año y favorecieron a las instituciones oficiales.

Para el total del período se presentaron diferencias estadísticamente significativas a favor de los estudiantes de las instituciones oficiales en los ECAES de tecnología en sistemas y, en especial, en electrónica; lo contrario sucedió en las técnicas profesionales en sistemas y en electrónica. Finalmente, en los exámenes de técnica profesional y tecnología en administración las diferencias no fueron significativas (**Gráfico 33**).

Gráfico 33. Medias de los estudiantes de instituciones oficiales y privadas en los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico (2004-2008)



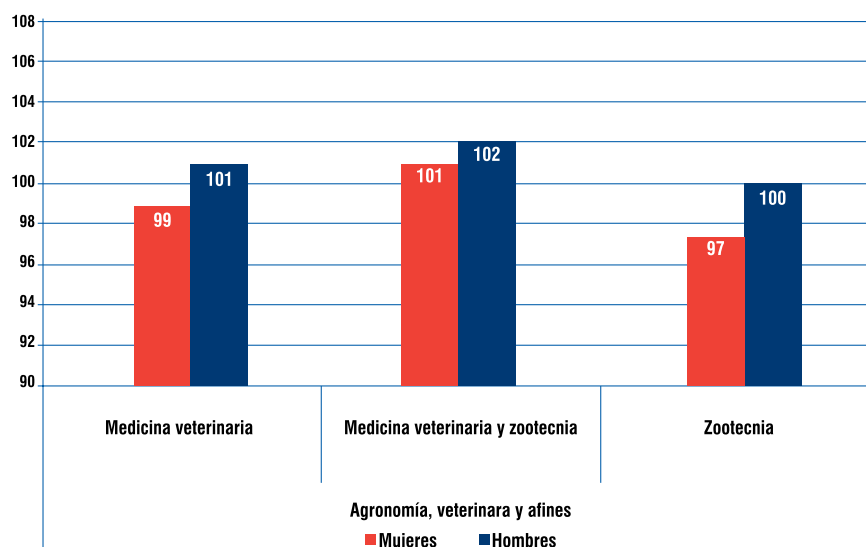
3.5 Diferencias en las medias de los puntajes en el período 2004-2008 según área de conocimiento y género

Con base en la población evaluada entre 2004-2008 en cada uno de los programas, se estimó la diferencia estadística de las medias del período por género. En el Anexo 15 se presentan por año. En los siguientes apartados se analizan estas diferencias en los ECAES clasificados en las ocho áreas de conocimiento.

3.5.1 Área de agronomía, veterinaria y afines

En los tres ECAES de esta área los puntajes promedio obtenidos por los hombres fueron superiores a los de las mujeres en todos los años. Sin embargo, la diferencia fue estadísticamente significativa en zootecnia en los cinco años; en medicina veterinaria, en dos años; y en medicina veterinaria y zootecnia, en un sólo año (**Gráfico 34**).

Gráfico 34. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines (2004-2008)



3.5.2 Área de ciencias de la educación

En esta área de conocimiento se presentaron las menores diferencias entre los promedios de hombres y mujeres. Los primeros superaron a las segundas en la licenciatura en humanidades en los cinco años del período; en las licenciaturas en sociales y en matemáticas lo hicieron en dos años; y en las licenciaturas en ciencias naturales y en inglés, en un año.

En las licenciaturas en pedagogía infantil y francés no hubo diferencias entre los dos grupos en los cinco años. Finalmente, en el ECAES de las escuelas normales superiores las mujeres superaron a los hombres en dos de las tres aplicaciones.

Para el total del período, las medias de hombres y mujeres fueron estadísticamente similares en las licenciaturas en ciencias naturales, pedagogía infantil, inglés y francés, así como en las escuelas normales superiores (**Gráficos 35 y 36**).

Gráfico 35. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (1)

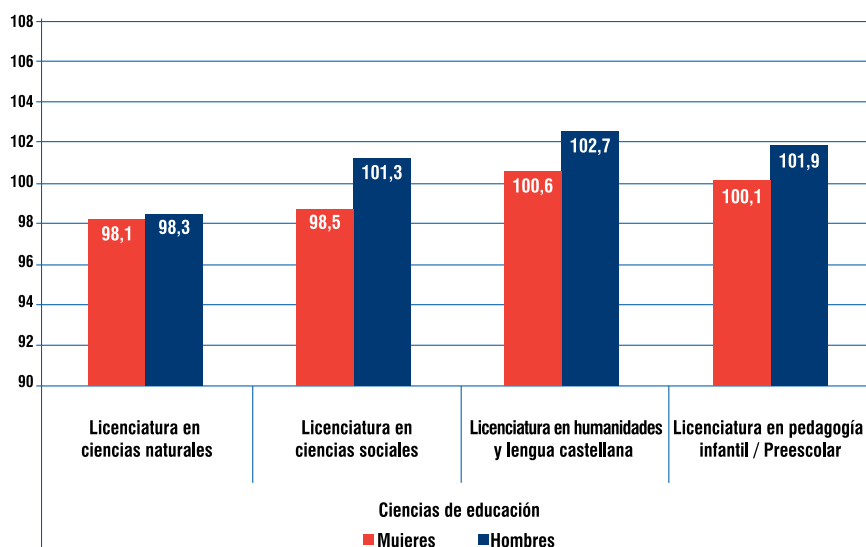
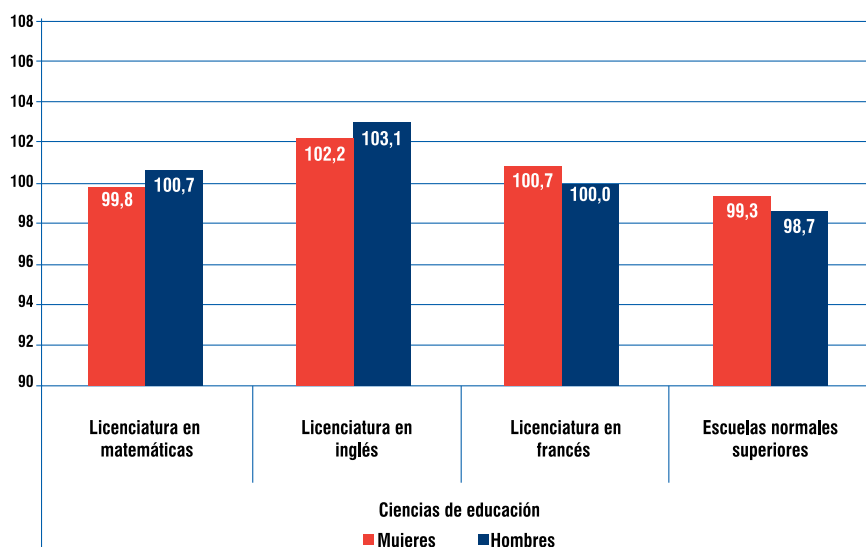


Gráfico 36. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (2)



3.5.3 Área de ciencias de la salud

En nutrición y dietética no se presentaron diferencias en los puntajes promedio por género en ningún año. Las diferencias favorecieron a los hombres en los ECAES de enfermería, fisioterapia, medicina y bacteriología en los cinco años analizados; en los de fonoaudiología e instrumentación quirúrgica en dos años; y en los de odontología y optometría en un año. En terapia ocupacional las mujeres superaron a los hombres en un año, mientras que en los otros cuatro no se observaron diferencias.

Para el conjunto de la población evaluada en el período no hubo diferencias estadísticas por género en nutrición y dietética, odontología, optometría y terapia ocupacional; en los demás ECAES el promedio favoreció a los hombres (**Gráficos 37 y 38**).

Gráfico 37. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (1)

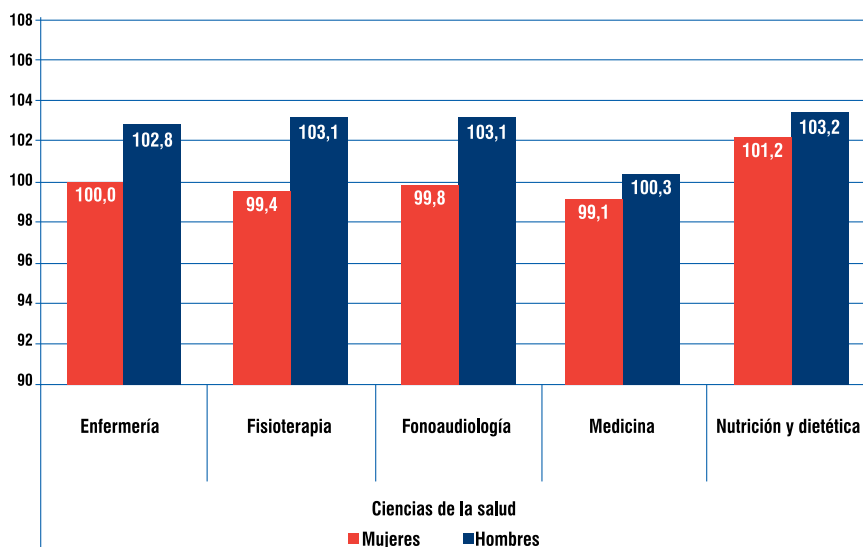
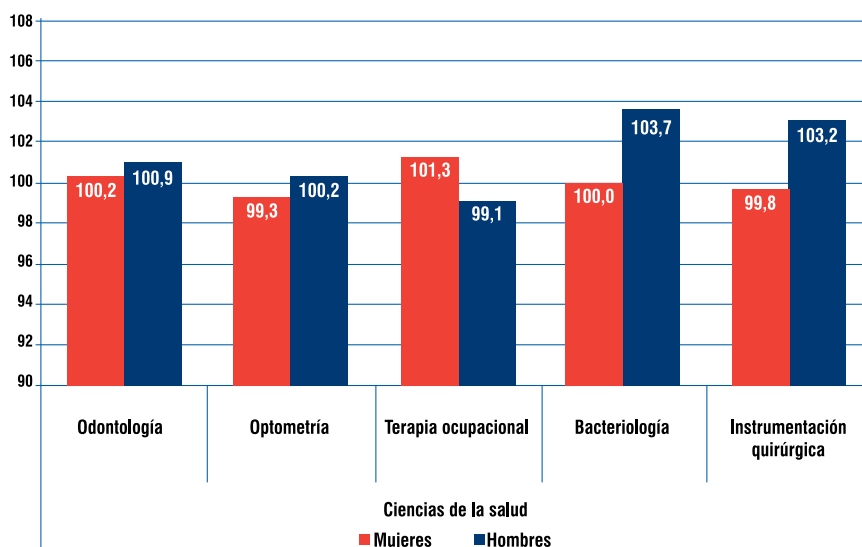


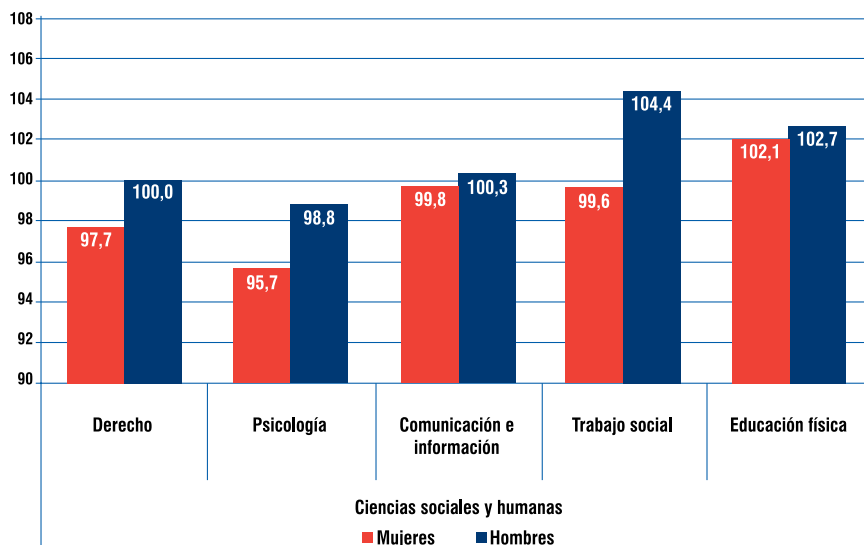
Gráfico 38. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (2)



3.5.4 Área de ciencias sociales y humanas

En los cinco años del período estudiado los hombres tuvieron mayores puntajes promedio que las mujeres en derecho, psicología y trabajo social; en comunicación e información esto ocurrió sólo en un año; y en educación física, en una de las dos aplicaciones. En el resto de años no hubo diferencias. En síntesis, la media del período favoreció a los hombres en los tres primeros casos y no se observaron diferencias estadísticas en los dos últimos (**Gráfico 39**).

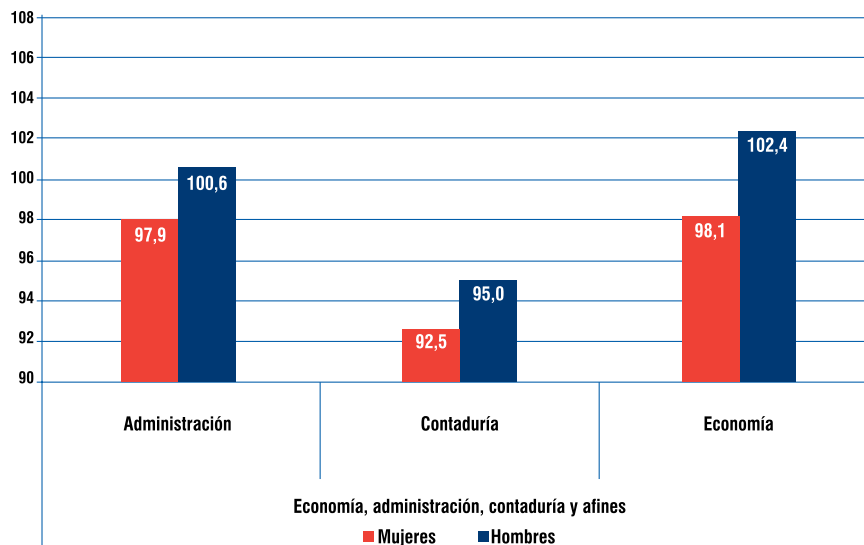
Gráfico 39. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ciencias sociales y humanas (2004-2008)



3.5.5 Área de economía, administración, contaduría y afines

En los tres ECAES de esta área de conocimiento, las diferencias en los puntajes promedio favorecieron a los hombres durante los cinco años de aplicación del examen (**Gráfico 40**).

Gráfico 40. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines (2004-2008)



3.5.6 Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

En diez de los doce ECAES con cinco años de aplicación, los puntajes promedio de los hombres fueron superiores a los de las mujeres todos los años; en ingeniería agrícola e ingeniería mecánica esto sucedió cuatro años. Ingeniería agroindustrial presentó la mayor diferencia en los puntajes.

En los tres ECAES con cuatro años de aplicación las diferencias favorecieron a los hombres en todos los años en ingeniería agroindustrial; en tres años, en ingeniería de petróleos; y en un año, en ingeniería forestal (Gráficos 41, 42 y 43). En el resto de años no hubo diferencias significativas. En el período, la media de los hombres fue estadísticamente superior a la de las mujeres.

Gráfico 41. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (1)

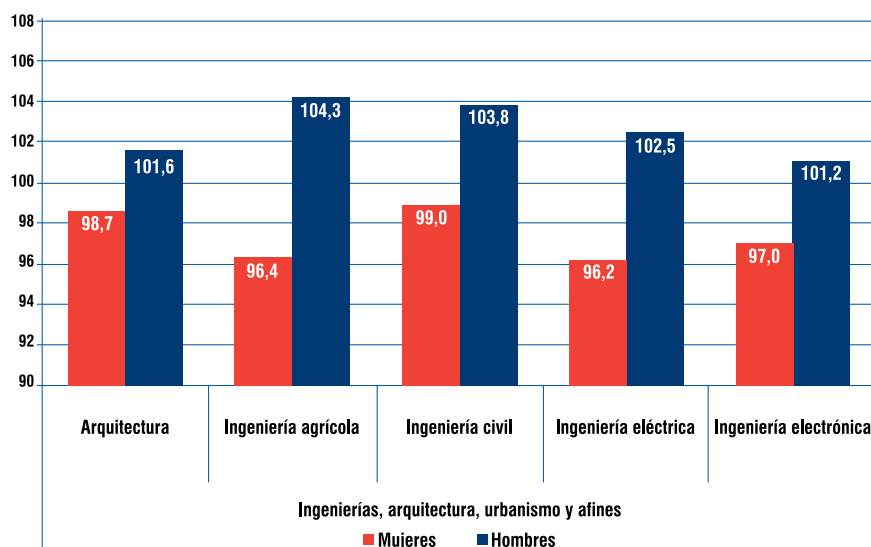


Gráfico 42. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (2)

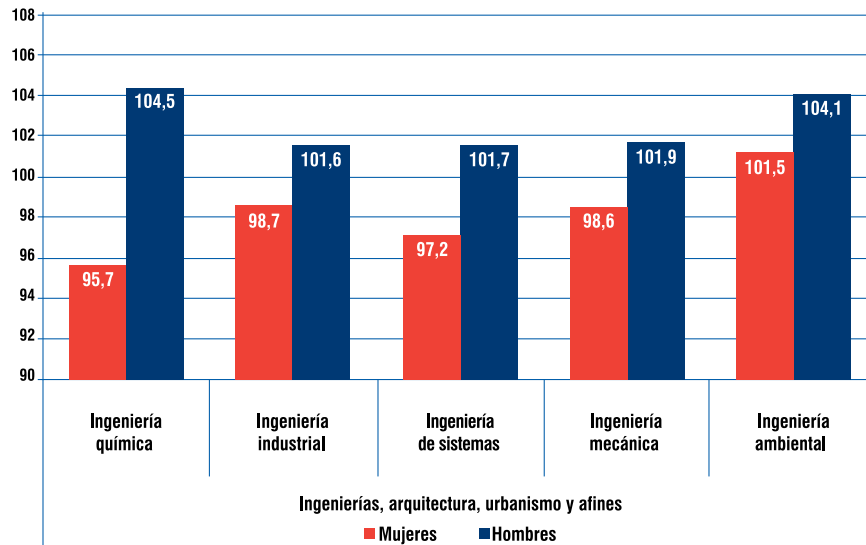
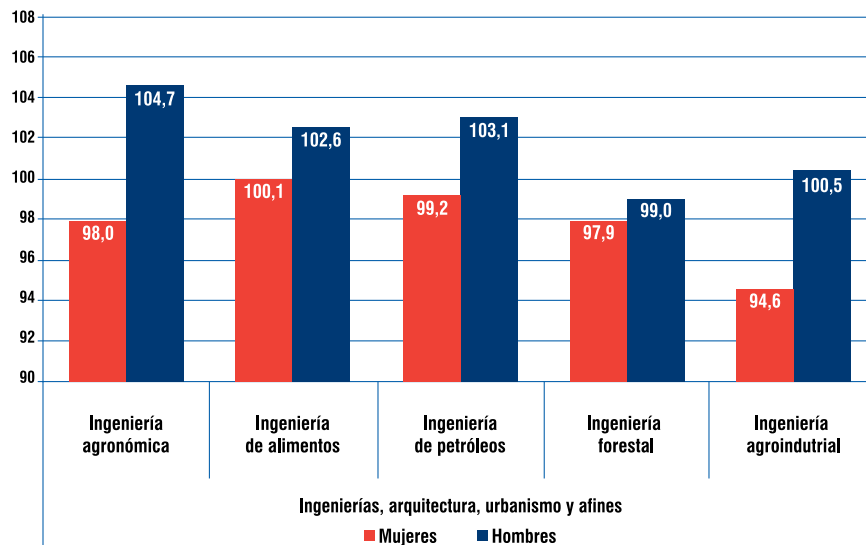


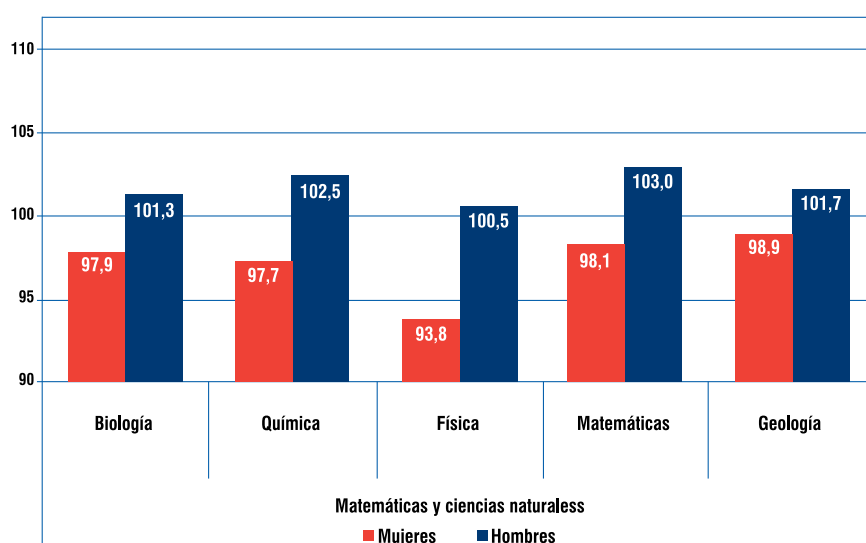
Gráfico 43. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (3)



3.5.7 Área de matemáticas y ciencias naturales

En los cuatro años de aplicación de los ECAES de esta área, las diferencias estadísticas de las medias favorecieron a los hombres en biología, química y física; en matemáticas esto ocurrió en tres años y en geología en dos. En los tres últimos casos no se presentaron diferencias en los años restantes. En resumen, para el total del período los puntajes promedio de los hombres superaron a los de las mujeres en los cinco ECAES del área (**Gráfico 44**).

Gráfico 44. Medias de mujeres y hombres en los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales (2004-2008)

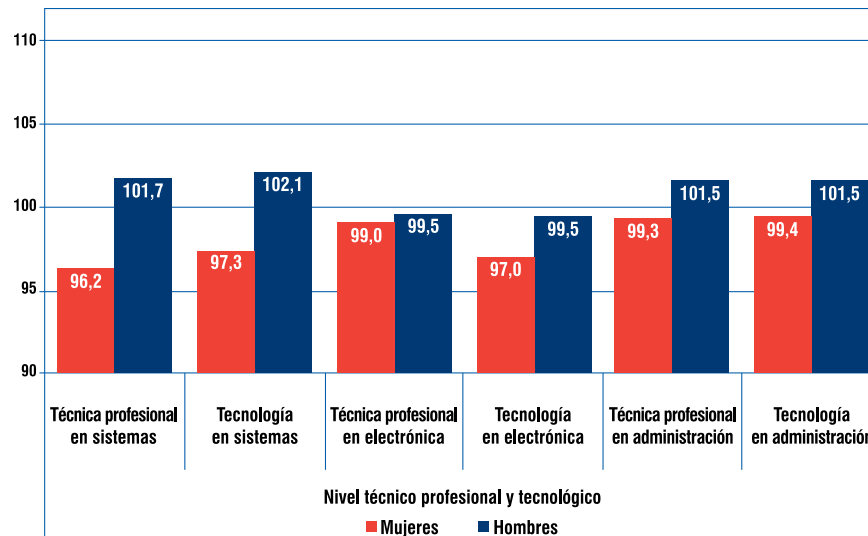


3.5.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico

En los ECAES de técnica profesional y tecnología en sistemas y en administración los hombres tuvieron mayores puntajes promedio en cuatro y tres años, respectivamente. No se presentaron diferencias por género en el período en el examen de técnica profesional en electrónica; esta misma situación se presentó en tres años, en la prueba de tecnología en electrónica.

De esta forma, en todos los programas la media total de los hombres es superior a la de las mujeres, excepto en los de técnica profesional en electrónica, en los que no se presentan diferencias por género (**Gráfico 45**).

Gráfico 45. Medias de mujeres y hombres en los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico (2004-2008)



En síntesis:

- En el período 2004-2008 los puntajes promedio de los estudiantes que asistían a instituciones oficiales fueron superiores a los de quienes pertenecían a establecimientos privados en todos los ECAES de las áreas de agronomía, veterinaria y afines; salud (excepto optometría, donde sólo se presentaron instituciones privadas); educación (salvo licenciatura en francés y escuelas normales superiores, donde no hubo diferencias); ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (excepto ingeniería forestal, donde sólo se presentaron instituciones oficiales); ciencias sociales y humanas (salvo psicología, donde los promedios del sector privado fueron superiores); economía, administración, contaduría y afines (excepto administración, donde se presentó la misma situación de psicología); y programas de los niveles técnico profesional y tecnológico en sistemas y electrónica (en los de administración no hubo diferencias).
- Además de psicología y administración, los estudiantes de instituciones privadas tuvieron mayores puntajes promedio en los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales, excepto en química, donde fueron superados por los matriculados en establecimientos oficiales.
- En 30 ECAES, la diferencia promedio entre sectores fue superior a 5 puntos y en dos de ellos ésta favorece a los estudiantes de instituciones privadas.
- Estos hallazgos muestran la necesidad de profundizar los análisis de resultados por sector, a través de la caracterización de las instituciones que se presentan a los ECAES en cuanto a estilos de administración y de prácticas pedagógicas, requisitos y mecanismos de selección de estudiantes y docentes, énfasis de los programas y currículos, exigencias para el otorgamiento de los títulos, perfiles académicos y laborales de los profesores, etc. Lo anterior, con el fin de identificar los factores que inciden en un mejor desempeño de los alumnos en un área o programa determinado.

- En 13 ECAES no se presentaron diferencias estadísticas en los puntajes promedio de hombres y mujeres; la mayoría pertenece a las áreas de educación (licenciaturas en ciencias naturales, pedagogía infantil, inglés y francés, además de las escuelas normales superiores) y salud (nutrición y dietética, odontología, optometría y terapia ocupacional). Tampoco se observaron diferencias en ciencias sociales y humanas (comunicación e información y educación física), ingenierías (ingeniería forestal) y programas de los niveles técnico profesional y tecnológico (técnica profesional en electrónica).

En el resto de ECAES los puntajes promedio de los hombres superaron los de las mujeres. Esa diferencia es superior a 5 puntos en ingeniería agrícola, eléctrica, química, de alimentos y agroindustrial; así como en matemáticas y en los programas de técnica en sistemas.

3.6 Resultados en las pruebas de competencias comunes

Además de los resultados en los aspectos específicos de cada uno de los ECAES, se incluyeron dos pruebas comunes: inglés y comprensión lectora. Debido a que fueron aplicadas a los estudiantes de todas las áreas de conocimiento, sus resultados pueden compararse en el tiempo y entre los estudiantes de diversos programas.

3.6.1 Resultados en comprensión del inglés por áreas y programas, 2007-2008

En el marco del proyecto *Colombia bilingüe* y de los estándares básicos de competencias en lengua extranjera-inglés (Ministerio de Educación Nacional, 2006), y con el apoyo de la Universidad de Cambridge¹⁹, se diseñó una prueba validada internacionalmente que da cuenta de los niveles de competencia en este idioma en la educación media y superior.

Luego de los pilotajes realizados por la Universidad y el ICFES entre 2005 y 2006, la prueba de comprensión en inglés se comenzó a aplicar en 2007, tanto en el examen de Estado de la educación media (SABER 11°) como en los ECAES. Ésta se encuentra alineada con los niveles de desempeño del Marco Común Europeo: A1 (principiante), A2 (básico) y B1 (pre-intermedio), los cuales describen lo que saben y saben hacer los estudiantes (**Tabla 15**).

¹⁹ ESOL (*English for Speakers of Other Languages*). *Examinations*. Universidad de Cambridge.

Tabla 15. Descripción de los niveles de desempeño en la prueba de inglés aplicada a todos los estudiantes que se presentan a los ECAES

NIVEL SUPERIOR	B+	SUPERA EL NIVEL B1
Usuario independiente	B1	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de comprender las ideas principales de textos claros y en lengua estándar que tratan cuestiones cotidianas. • Sabe desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje. • Es capaz de producir textos sencillos y coherentes sobre temas que le son familiares o en los que tiene un interés personal. • Puede describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.
	A2	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de comprender frases y expresiones de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que le son especialmente relevantes (información básica sobre sí mismo y su familia, compras, lugares de interés, ocupaciones, etc.). • Sabe comunicarse al llevar a cabo tareas simples y cotidianas que no requieren más que intercambios sencillos y directos de información. • Sabe describir en términos sencillos aspectos de su pasado y su entorno, así como cuestiones relacionadas con sus necesidades inmediatas.
Usuario básico	A1	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato. • Puede presentarse a sí mismo y a otros, pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y las personas que conoce. • Puede relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad.
	A-	No alcanza el nivel A1.
Nivel inferior	A-	No alcanza el nivel A1.

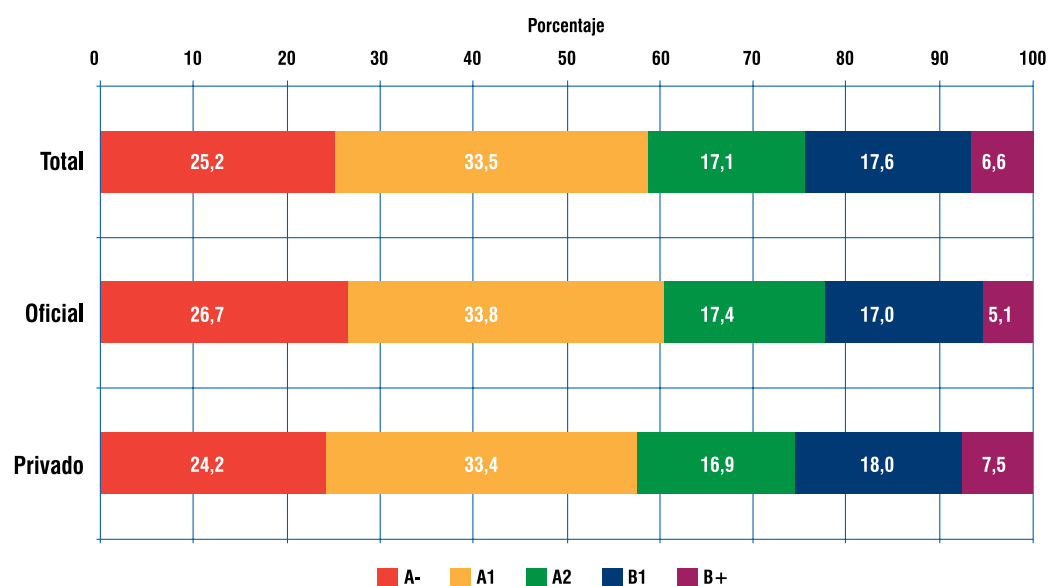
Cerca de la cuarta parte (24%) del total de estudiantes evaluados en 2007 y 2008 (175.141) alcanzó o superó el nivel B1. Esto significa que los alumnos pueden comprender las ideas principales de textos claros que tratan cuestiones cotidianas; saben desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje; son capaces de producir relatos sencillos y coherentes sobre temas que les son familiares o en los que tienen un interés personal; y pueden describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.

A su vez, una tercera parte se clasificó en el nivel A1, lo que quiere decir que los estudiantes pueden comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato; presentarse a sí mismos y a otros; pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y los individuos que conocen; y relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad.

Por otra parte, el 17% de los estudiantes evaluados se ubicó en el nivel A2, lo que muestra que éstos pueden comprender frases y expresiones de uso frecuente relacionadas con áreas de experiencia que les son especialmente relevantes; comunicarse al llevar a cabo tareas simples y cotidianas que sólo requieran intercambios simples y directos de información; describir en términos sencillos aspectos de su pasado y de su entorno, así como cuestiones relacionadas con sus necesidades inmediatas. Una cuarta parte de los alumnos se clasificó en el nivel A-, lo que significa que no alcanzaron el nivel A1.

De otra parte, no se observaron diferencias entre los resultados obtenidos por los estudiantes que asisten a instituciones oficiales y privadas (**Gráfico 46**).

Gráfico 46. Distribución porcentual de los estudiantes según nivel de desempeño en inglés (2007-2008)

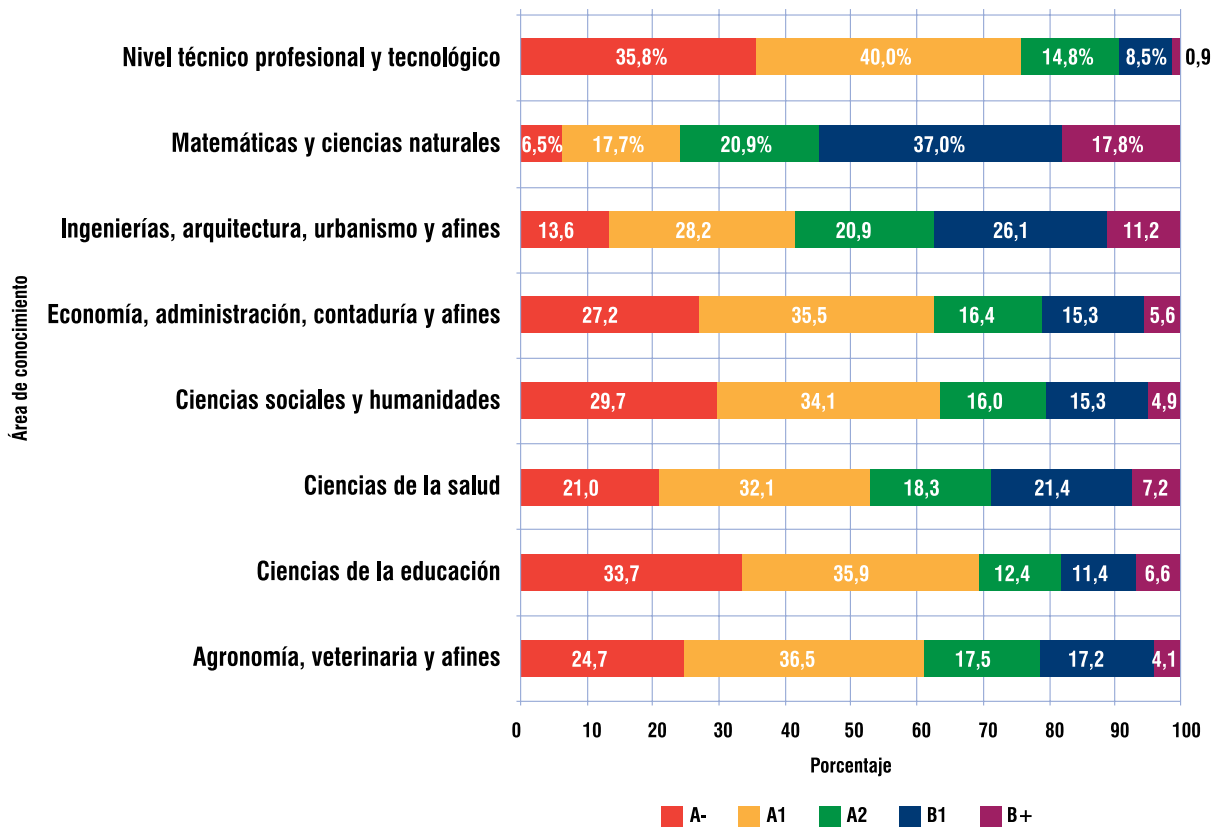


Así, en términos generales, no se observaron diferencias relevantes entre los estudiantes de instituciones de educación superior oficiales y privadas relacionadas con su desempeño en la prueba de inglés. Cerca del 75% de cada sector se ubicó entre los niveles básicos y el inferior; y un pequeño porcentaje (entre 5% y 7,5%) en el nivel más alto (B+).

Por áreas de conocimiento, los estudiantes que mostraron menores niveles de desempeño en inglés fueron los de los programas técnicos profesionales y tecnológicos: el 9% se ubicó en el nivel B+, el 40% en el A1 y el 36% en el A-. Les siguieron los alumnos de ciencias de la educación: 18% en B1 y B+, 36% en A1 y 34% en A-.

Por el contrario, más de la mitad (55%) de los estudiantes de matemáticas y ciencias naturales se clasificó en los niveles B1 y B+ y sólo el 6,5% quedó en A-. Les siguieron los alumnos del área de ingenierías, arquitectura urbanismo y afines (**Gráfico 47**).

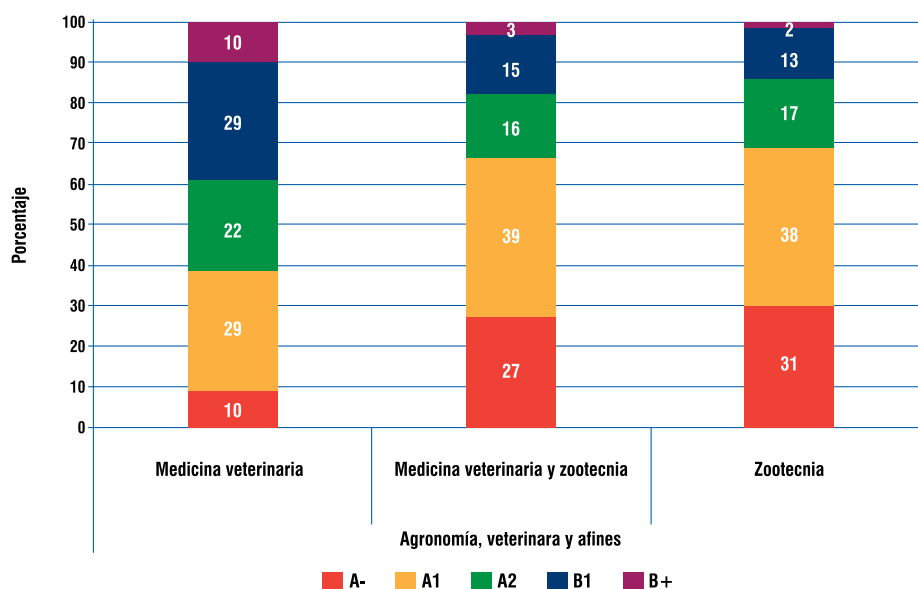
Gráfico 47. Distribución porcentual de los estudiantes de las áreas de conocimiento según nivel de desempeño en inglés (2007-2008)



3.6.1.1 Área de Agronomía, veterinaria y afines

En esta área, los estudiantes de medicina veterinaria mostraron mejores resultados relativos en inglés: el 10% se ubicó en el nivel B+; esto sólo ocurrió con el 3% de los alumnos de medicina veterinaria y con el 2% de los de zootecnia. En las dos últimas, casi la tercera parte se clasificó en nivel A-, lo que significa que aún no tienen la competencia para comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente; presentarse a sí mismos y a otros; pedir y dar información personal básica sobre su domicilio, sus pertenencias y los individuos que conocen; o relacionarse de forma elemental con su interlocutor (**Gráfico 48**).

Gráfico 48. Distribución porcentual de los estudiantes del área de agronomía, veterinaria y afines según nivel de desempeño en inglés



3.6.1.2 Área de ciencias de la educación

Como era de esperarse, los estudiantes de las licenciaturas en inglés y francés mostraron los mayores niveles de competencia entre todos los que se presentaron a los distintos ECAES: el 93% de los primeros y el 78% de los segundos se ubicaron en los niveles B1 y B+. Así, estos alumnos pueden comprender las ideas principales de textos claros que tratan cuestiones cotidianas; saben desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que pueden surgir durante un viaje; son capaces de producir relatos sencillos y coherentes sobre temas que les son familiares o en los que tienen un interés personal; y pueden describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.

En términos relativos, los estudiantes de los otros ECAES del área que mostraron los niveles más bajos de competencia en inglés fueron los de las escuelas normales superiores (el 50% se ubicó en el nivel A-), seguidos por los de las licenciaturas en ciencias naturales (37% en A-) y en pedagogía infantil (31% en A-). En las licenciaturas en humanidades y en matemáticas el 19% y el 11%, respectivamente, se clasificaron en los niveles B1 y B+ (**Gráficos 49 y 50**).

Gráfico 49. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ciencias educación de la según nivel de desempeño en inglés (1)

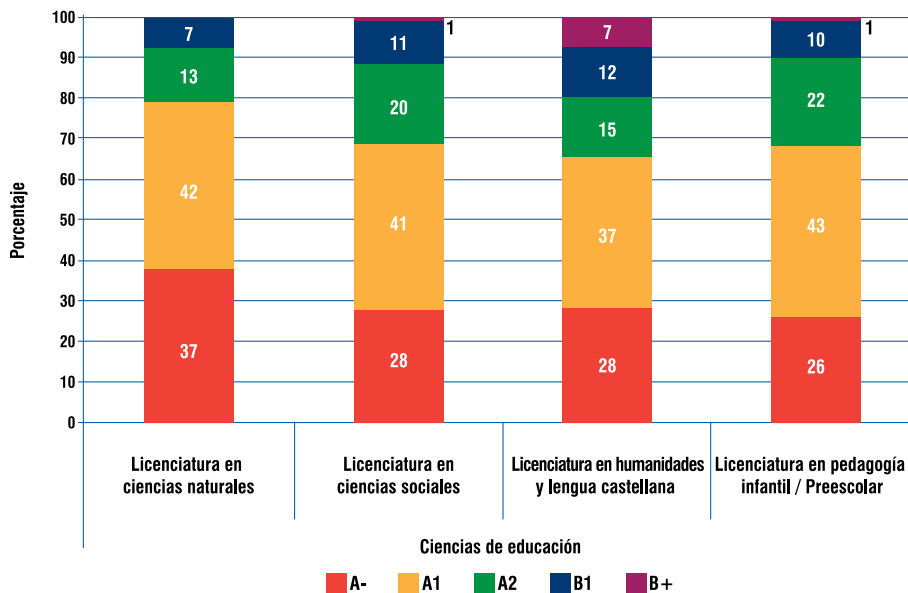
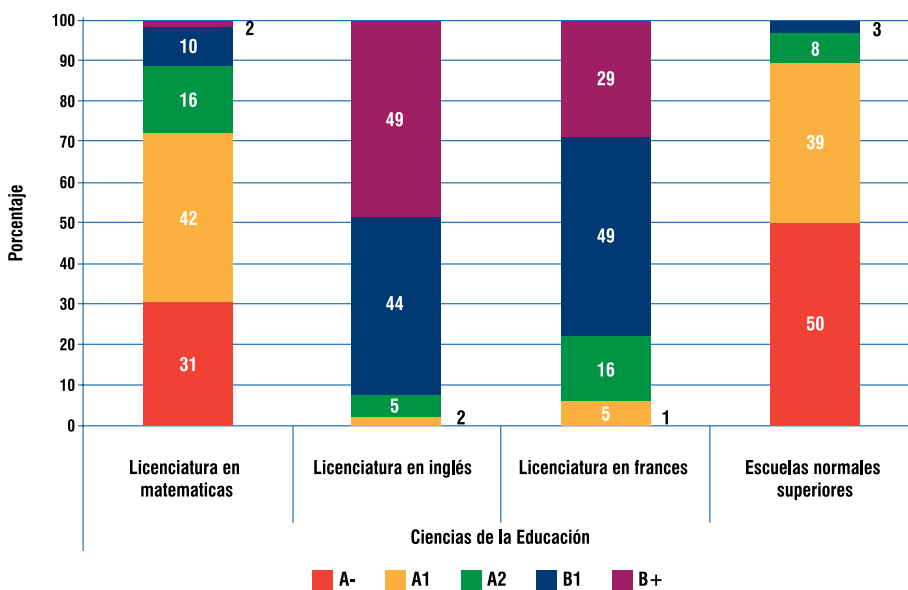


Gráfico 50. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ciencias de la educación según nivel de desempeño en inglés (2)



3.6.1.3 Área de ciencias de la salud

En esta área, los estudiantes de medicina y nutrición y dietética mostraron los mayores niveles de competencia en la prueba: el 52% de los primeros y el 29% de los segundos se ubicaron en nivel B1 y B+. Esto significa que tienen un nivel de comprensión importante de textos, pueden desenvolverse en situaciones diversas durante un viaje y producir relatos sencillos y coherentes, así como justificar brevemente de sus opiniones, entre otras habilidades.

En contraste, los estudiantes que mostraron los niveles más bajos de competencia fueron los de instrumentación quirúrgica, fisioterapia y optometría (el 35%, 31% y 29%, respectivamente, se ubicaron en el nivel A-), seguidos por los de enfermería (28% en A-) y terapia ocupacional (26% en A-). En odontología y fonoaudiología, el 21% y el 20%, en su orden, se ubicaron en los niveles B1 y B+ (**Gráficos 51 y 52**).

Gráfico 51. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ciencias de la salud según nivel de desempeño en inglés (1)

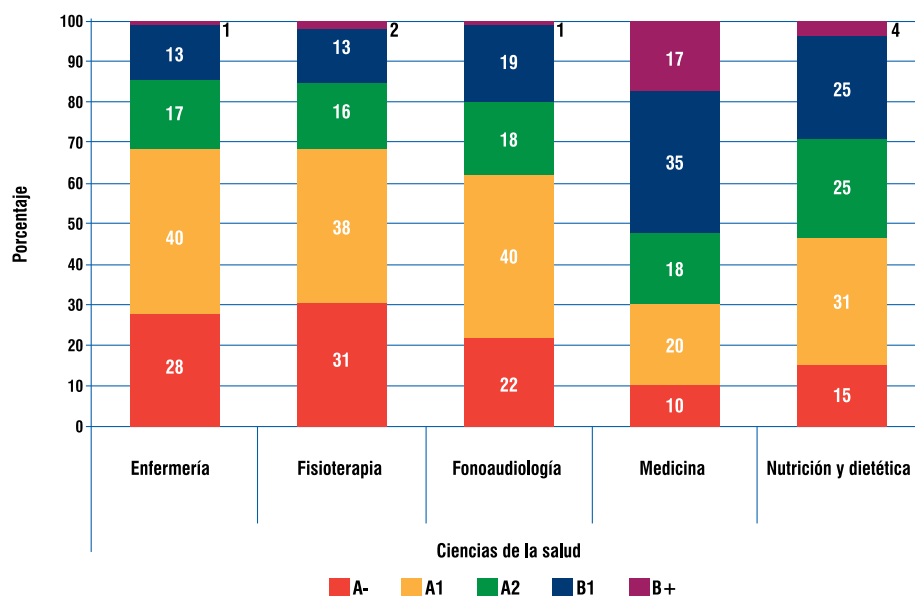
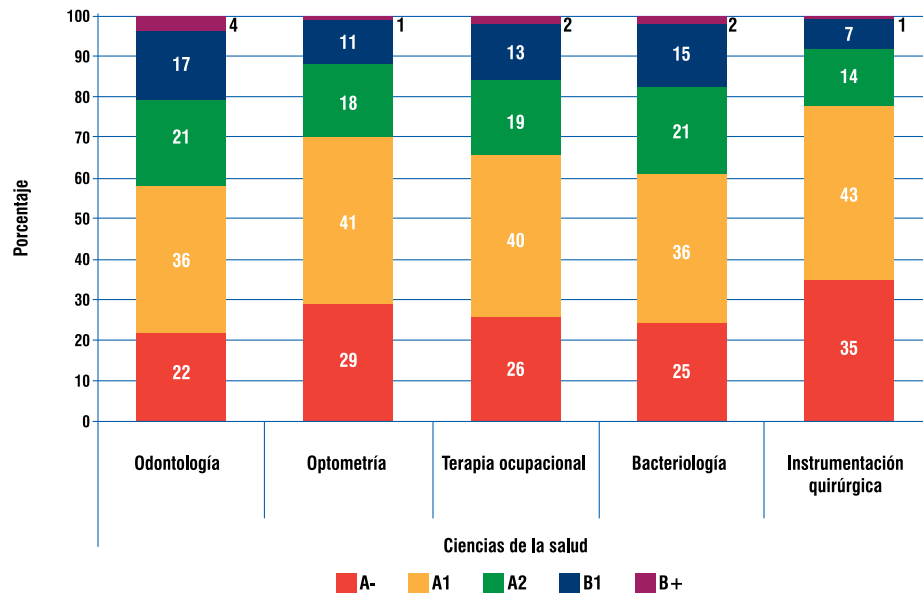


Gráfico 52. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ciencias de la salud según nivel de desempeño en inglés (2)

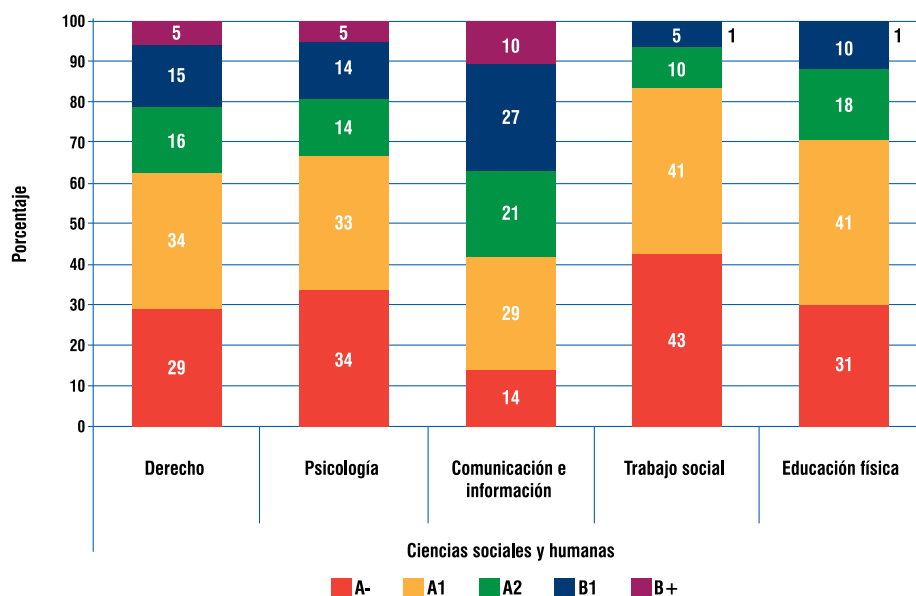


3.6.1.4. Área de ciencias sociales y humanas

En esta área, los estudiantes de comunicación e información y derecho mostraron los mayores niveles de competencia en la prueba: el 37% de los primeros y el 29% de los segundos se ubicaron en los niveles B1 y B+. Así, tienen un importante nivel de comprensión y manejo del inglés, de acuerdo con las especificaciones presentadas en la **Tabla 15**.

Por el contrario, los estudiantes con menores resultados fueron los de trabajo social y psicología: el 43% y el 34%, respectivamente, se ubicaron en nivel A-. Les siguieron los de educación física (31% en A-). En trabajo social y educación física el 41% de los alumnos sólo alcanzó el nivel A1 (**Gráfico 53**). Esto quiere decir que pueden comprender y utilizar expresiones cotidianas de uso muy frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato; pedir y dar información personal básica; y relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad.

Gráfico 53. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ciencias sociales y humanas según nivel de desempeño en inglés

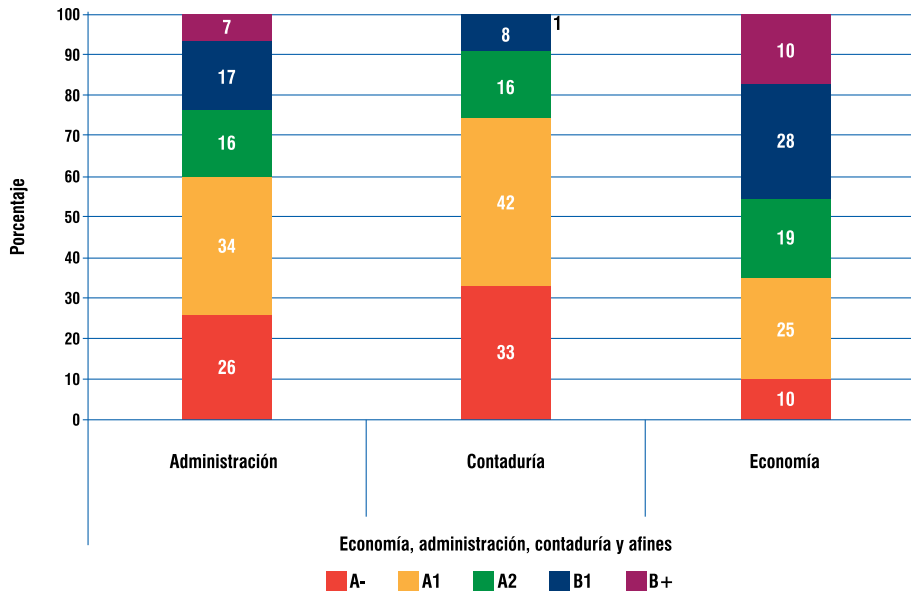


3.6.1.5. Área de economía, administración, contaduría y afines

En esta área, los estudiantes de economía y administración mostraron los mejores resultados: el 45% de los primeros y el 24% de los segundos se ubicaron en los niveles B1 y B+. Esto significa que tienen un nivel importante de comprensión de textos y que pueden desenvolverse en situaciones diversas durante un viaje. Además, pueden producir relatos sencillos y coherentes, así como justificar brevemente sus opiniones, entre otras habilidades.

En contraste, los estudiantes con niveles más bajos de competencia fueron los de contaduría: el 33% se ubicó en nivel A-. En contaduría y administración un grupo importante de alumnos (el 42% y el 34%, respectivamente) se ubicó en el nivel A1 (**Gráfico 54**).

Gráfico 54. Distribución porcentual de los estudiantes del área de economía, administración, contaduría y afines según nivel de desempeño en inglés



3.6.1.6. Área de ingenierías, arquitectura urbanismo y afines

Los estudiantes de ingeniería química, electrónica y mecánica presentaron los niveles de competencia más altos en los resultados en esta área: el 66%, el 50% y el 48%, respectivamente, se ubicaron en los niveles B1 y B+. Les siguieron los de ingeniería eléctrica, industrial y de petróleos, con porcentajes entre el 43% y 44%.

Así, estos alumnos pueden comprender las ideas principales de textos claros que tratan cuestiones cotidianas; saben desenvolverse en la mayor parte de las situaciones que surgen durante un viaje; son capaces de producir relatos sencillos y coherentes sobre temas que les son familiares o en los que tienen un interés personal; y pueden describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.

Los estudiantes que mostraron los niveles más bajos de competencia fueron los de ingeniería ambiental, agronómica y de alimentos (en cada una, el 23% se ubicó en el nivel A-). En ingeniería agrícola, agronómica y de alimentos, el 44%, el 40% y el 39% de los alumnos, respectivamente, se clasificaron en el nivel básico A1 (**Gráficos 55, 56 y 57**).

Gráfico 55. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines según nivel de desempeño en inglés (1)

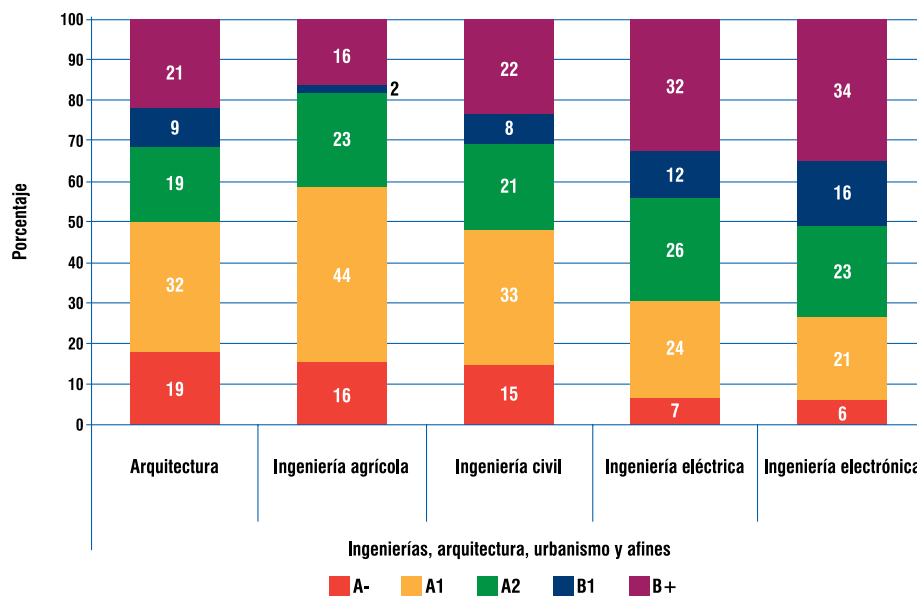


Gráfico 56. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines según nivel de desempeño en inglés

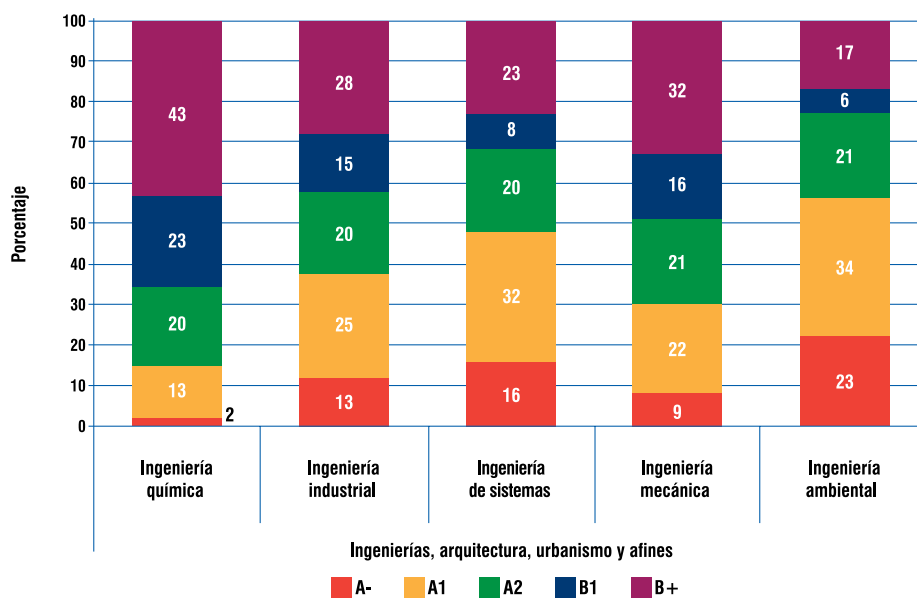
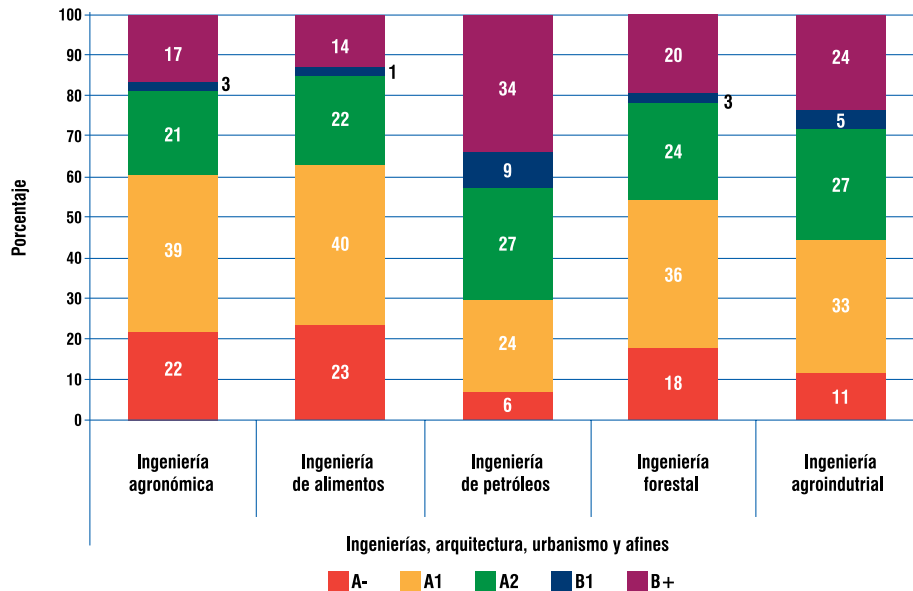


Gráfico 57. Distribución porcentual de los estudiantes del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines según nivel de desempeño en inglés (3)



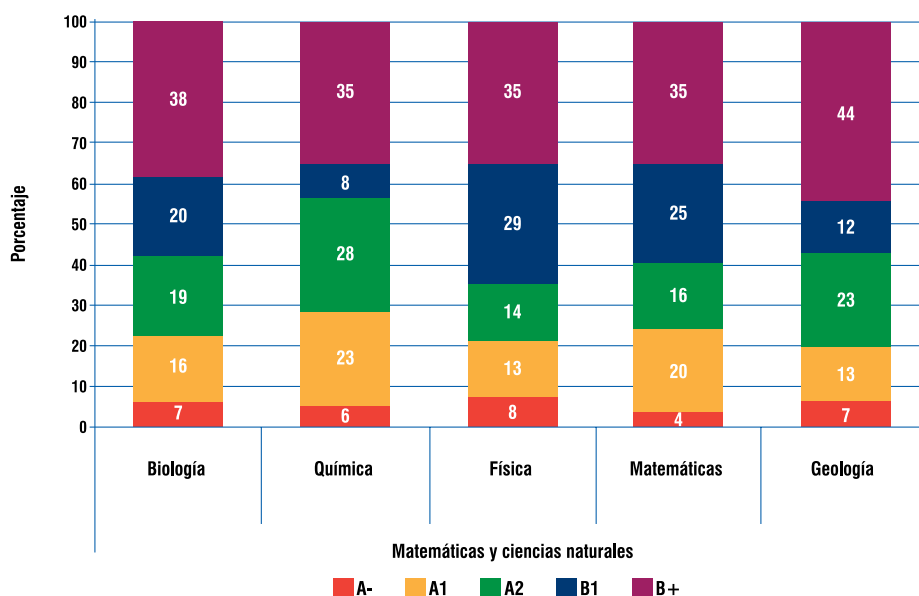
3.6.1.7. Área de matemáticas y ciencias naturales

Los estudiantes de esta área mostraron un nivel de competencia semejante en el manejo del inglés. Los alumnos de física, matemáticas, biología y geología (64%, 60%, 58% y 56%, respectivamente) se ubicaron en los niveles más altos B1 y B+. Así, tienen un manejo del idioma que les permite comprender textos, desenvolverse en situaciones diversas durante un viaje, producir relatos sencillos y coherentes, además de justificar brevemente sus opiniones, entre otras habilidades.

Por el contrario, los estudiantes con los niveles más bajos de competencia fueron los de química, matemáticas y biología: el 29%, el 24% y el 23%, respectivamente, se ubicaron en los niveles A- y A1 (**Gráfico 58**). Estos alumnos comprenden y utilizan expresiones cotidianas de uso muy frecuente, así como frases sencillas destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato; pueden pedir y dar información personal básica, además de relacionarse de forma elemental siempre que su interlocutor hable despacio y con claridad.

Así, un porcentaje importante de los estudiantes de los ECAES de este grupo se ubicó en el nivel de competencia más alto, mientras que otro lo hizo en el nivel más bajo.

Gráfico 58. Distribución porcentual de los estudiantes del área de matemáticas y ciencias naturales según nivel de desempeño en inglés



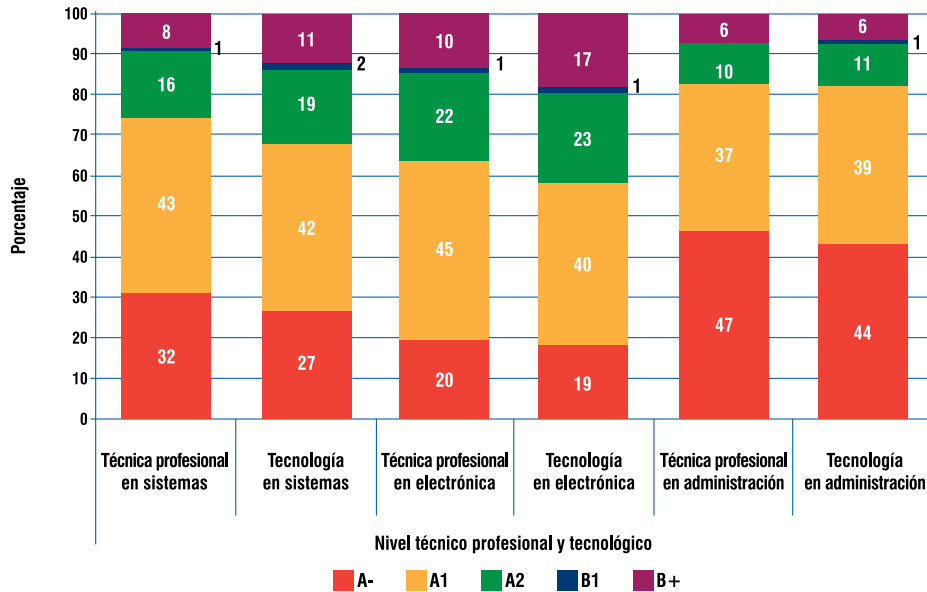
3.6.1.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico

En general, los estudiantes de los ECAES de programas de los niveles técnico profesional y tecnológico tuvieron el menor nivel de desempeño en inglés. Los que presentaron los mayores resultados fueron los de tecnología en electrónica, técnica profesional en electrónica y tecnología en sistemas, pues el 18%, el 14% y el 13%, respectivamente, se ubicaron en los niveles B1 y B+.

Estos estudiantes pueden comprender las ideas principales de textos claros que tratan cuestiones cotidianas; saben desenvolverse en las situaciones que se dan durante un viaje; son capaces de producir relatos sencillos y coherentes sobre temas que les son familiares o en los que tienen un interés personal; y pueden describir experiencias, acontecimientos, deseos y aspiraciones, así como justificar brevemente sus opiniones o explicar sus planes.

Por otra parte, los estudiantes con menores resultados en la prueba fueron los de técnica profesional en administración (el 84% se clasificó en nivel A- y A1), seguidos por los de tecnología en administración (83% en A- y A1) y técnica profesional en sistemas (75% en A- y A1) (Gráfico 59).

Gráfico 59. Distribución porcentual de los estudiantes de programas de los niveles técnico profesional y tecnológico según nivel de desempeño en inglés



3.6.2 Resultados en comprensión lectora por área y programa. Contribución a la explicación de los puntajes en los ECAES

La prueba de comprensión lectora se aplicó a todos los estudiantes que se presentaron a los ECAES. Ésta se define como la capacidad de leer comprensivamente diversos tipos de textos, por medio de la aplicación de estrategias comunicativas y lingüísticas específicas que posibilitan el análisis y el establecimiento de relaciones entre los distintos componentes que conforman un relato.

La prueba indaga por la manera como el estudiante accede a los distintos niveles de operatividad de la información en el texto²⁰:

- Información local: secuenciar datos; encontrar relaciones lógicas en los planos de las oraciones, los enunciados y las partes menores del texto; reconocer información local relacionada causalmente a partir de datos explícitos e implícitos; y dar cuenta de sentidos locales del relato.

²⁰ Tomado de: ICFES, Ministerio de Educación Nacional y Universidad del Valle (2007). Guía de orientación. Comprensión lectora. Bogotá: ICFES. Disponible en: www.icfes.gov.co.

- Información global: reconocer información proposicional implícita, sintetizar el tema, jerarquizar información, dar cuenta de subtemas y extraer conclusiones.
- Información intertextual: conectar información explícita e implícita y que se pueda derivar de lo planteado o sugerido en textos que aborden tópicos similares desde diversos puntos de vista.

A diferencia de la prueba de inglés, para la de comprensión lectora no se establecieron niveles de competencia. Por tanto, los resultados anuales fueron analizados en términos de puntajes promedio y en función de la media normalizada en 2007.

Los puntajes de la prueba de comprensión lectora de 2004 a 2007 fueron recalificados con la misma metodología utilizada para las pruebas específicas de los ECAES. En este caso, el período de referencia fue el primer semestre de 2007, en el cual el puntaje de toda la población evaluada se normalizó con una media de 10 y una desviación estándar de 1. Con el fin de lograr la comparabilidad de la serie se aplicaron esos parámetros en la calificación de todos los períodos, incluidos los de 2008.

En el **Anexo 16** se presentan las medias de los puntajes anuales en comprensión lectora por ECAES. Los resultados permiten observar que:

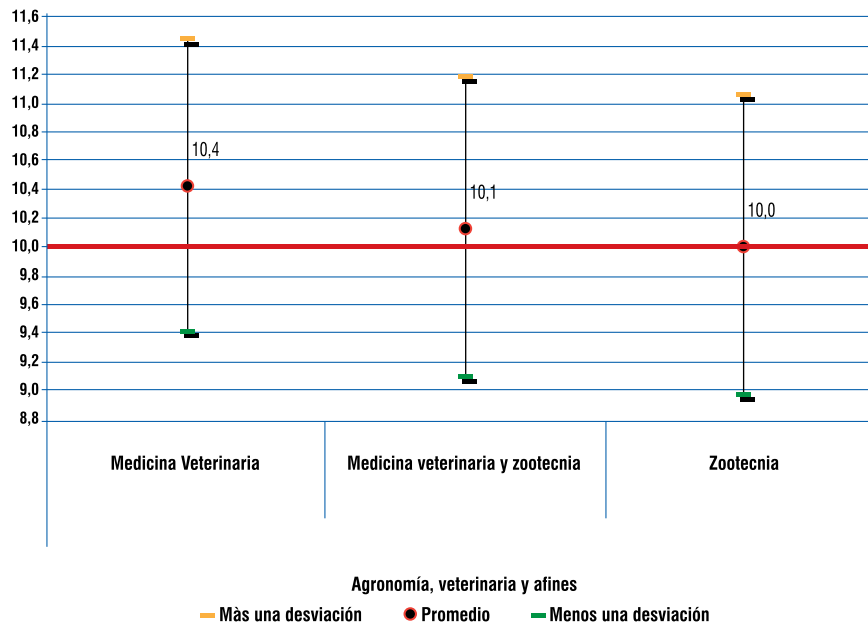
- En 26 ECAES los puntajes promedio estuvieron por encima de la media general (10) en todos los años. Esto ocurrió con los 15 exámenes del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines; los cinco de matemáticas y ciencias naturales; medicina veterinaria; licenciaturas en ciencias sociales e inglés; economía; medicina; y nutrición y dietética.
- En seis ECAES los puntajes promedio fueron superiores a la media general en todo el período analizado, excepto en un año. Estos son: medicina veterinaria y zootecnia; licenciaturas en humanidades, matemáticas y francés; derecho; comunicación e información; y administración.
- En cinco ECAES los puntajes promedio estuvieron por debajo de la media general en todos los años, excepto uno. Esto sucedió en enfermería, fisioterapia, optometría, psicología y contaduría.
- En seis ECAES los puntajes promedio fueron inferiores a la media general en dos o tres del período analizado: zootecnia, fonoaudiología, terapia ocupacional, odontología, bacteriología y trabajo social.

- En 11 ECAES los puntajes promedio estuvieron por debajo de la media general en todos los años. Esto sucedió con los seis exámenes de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico, las escuelas normales superiores, instrumentación quirúrgica, educación física, además de las licenciaturas en ciencias naturales y pedagogía infantil.

Los resultados en comprensión lectora de cada área de conocimiento mostraron que:

- En el área de agronomía, veterinaria y afines, la media de los puntajes de los tres programas evaluados entre 2004 y 2008 superó la media de referencia (**Gráfico 60**).

Gráfico 60. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines (2004-2008)



- En el área de ciencias de la educación, el puntaje promedio del período superó el de referencia en las licenciaturas en inglés, francés, matemáticas y sociales. Mientras que en las tres primeras la dispersión de los puntajes fue inferior a la de referencia (1), en la última fue algo superior. En la licenciatura en humanidades la media del período y su desviación estándar se situaron en los parámetros de referencia.

A su vez, en las escuelas normales superiores y en las licenciaturas en pedagogía infantil y ciencias naturales las medias se situaron por debajo de la de referencia; la mayor variabilidad fue la del último programa mencionado y la de menor, la del primero (**Gráficos 60 y 61**).

Gráfico 61. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (1)

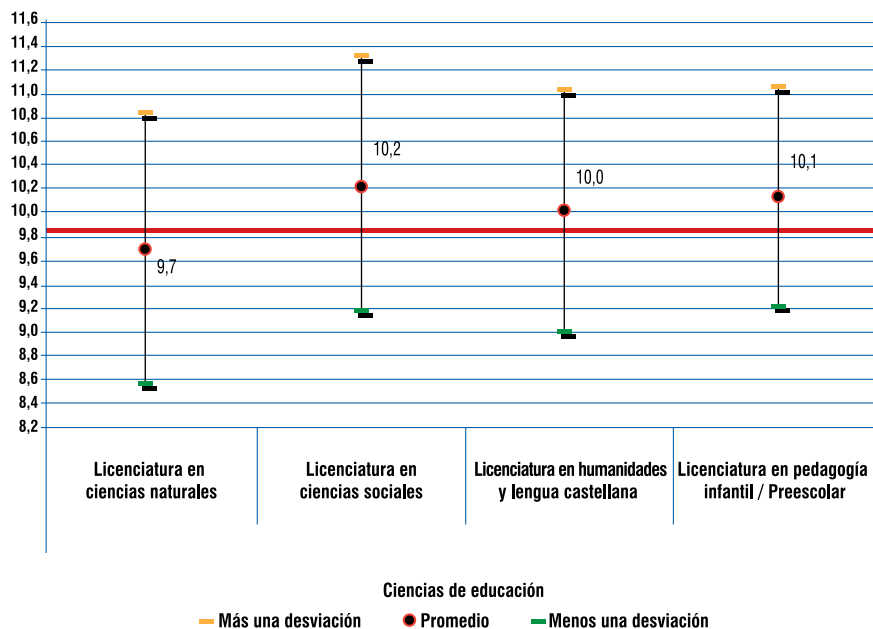
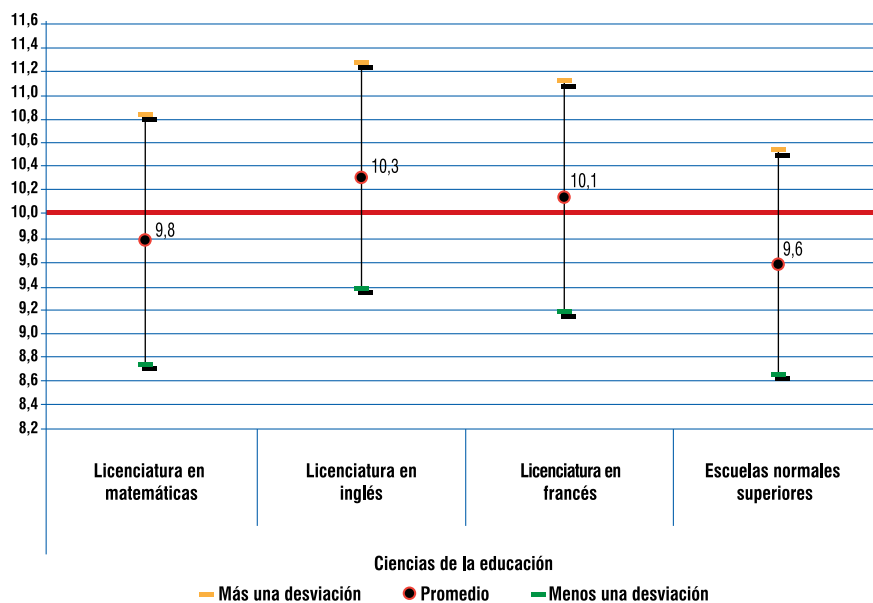


Gráfico 62. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ciencias de la educación (2004-2008) (2)



- En el área de ciencias de la salud el puntaje promedio del período fue superior a la media general en bacteriología, fonoaudiología y, especialmente, en nutrición y dietética y en medicina; en los demás ECAES fue inferior. El promedio más bajo se presentó en instrumentación quirúrgica, programa en el cual también se observó la mayor dispersión (Gráficos 63 y 64).

Gráfico 63. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (1)

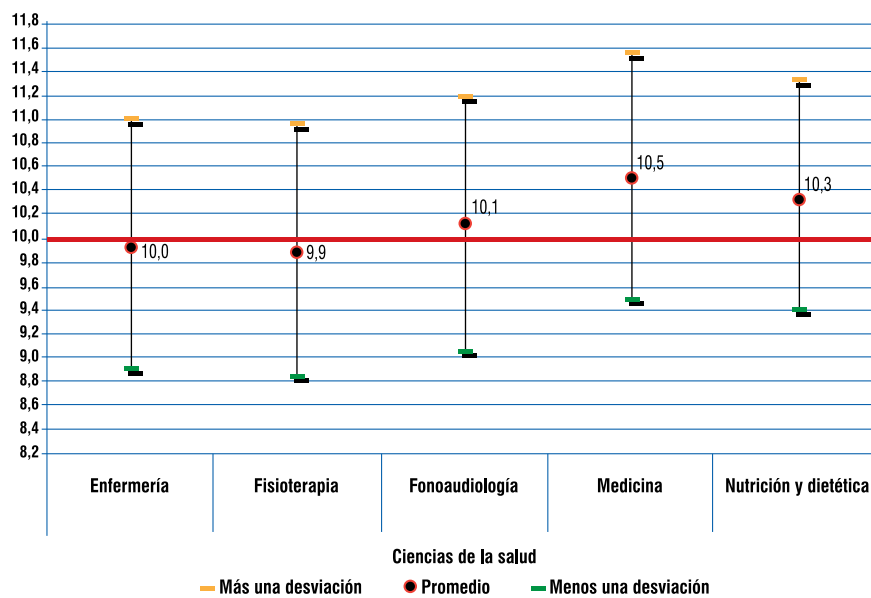
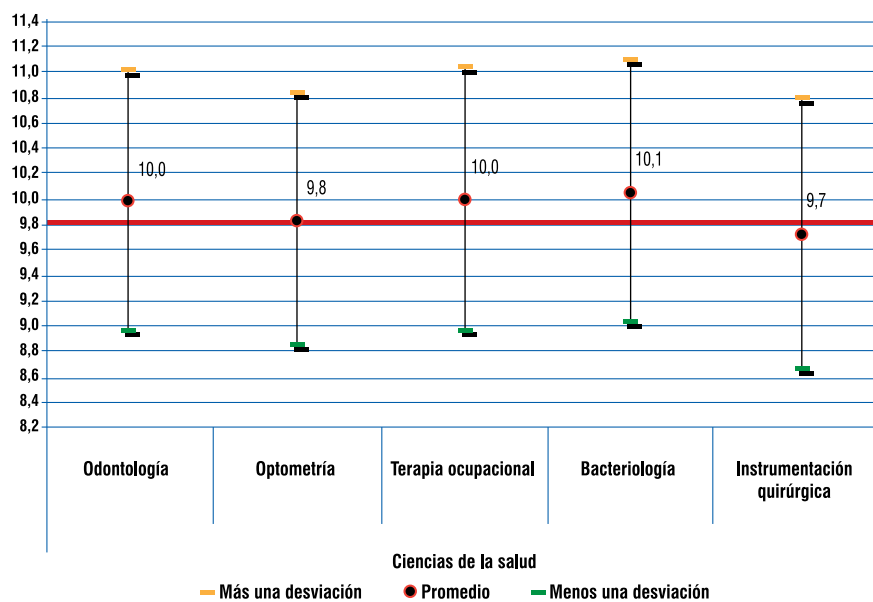
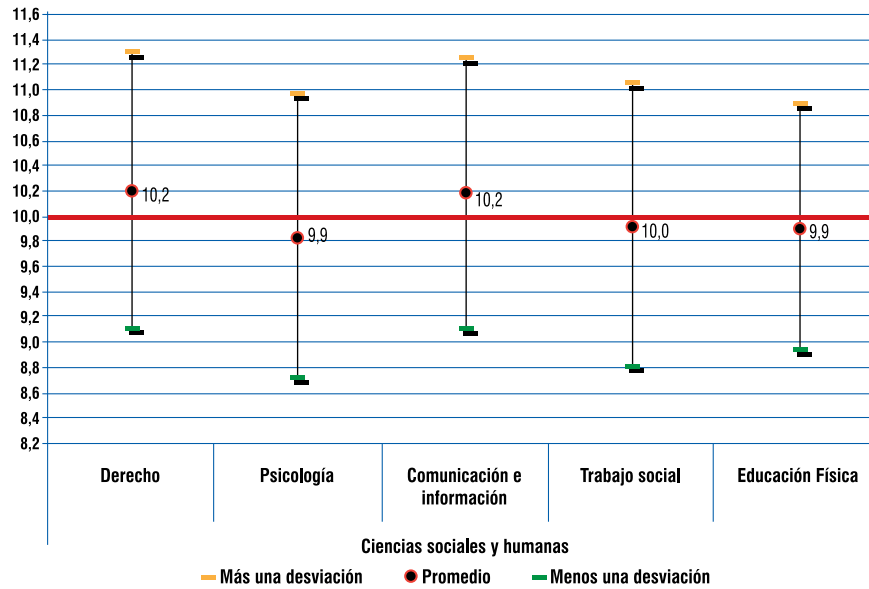


Gráfico 64. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ciencias de la salud (2004-2008) (2)



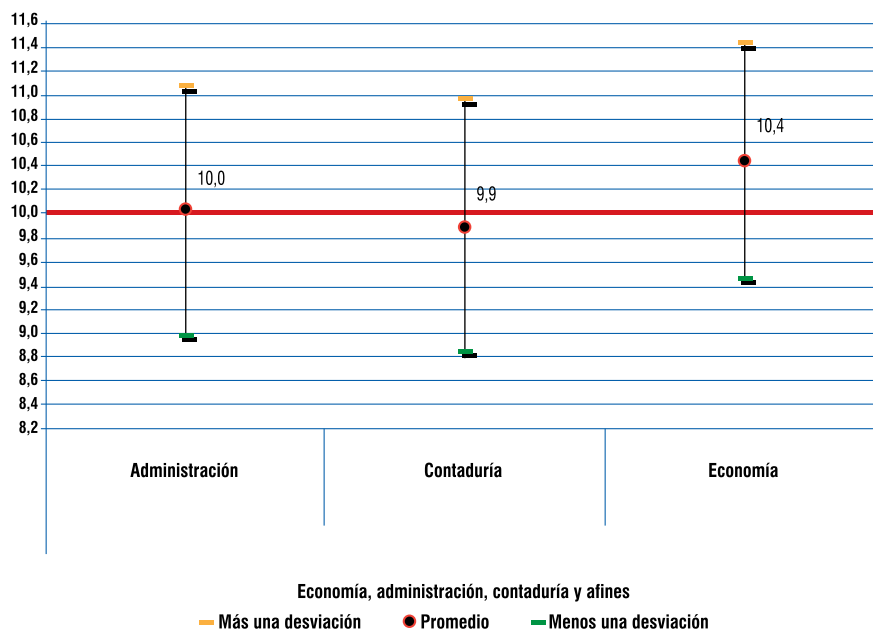
- En el área de ciencias sociales los promedios en derecho y en comunicación e información superaron la media general; en el resto de los ECAES fueron inferiores a ésta, en particular en psicología. Este programa y el de trabajo social mostraron los puntajes con las mayores desviaciones estándar (**Gráfico 65**).

Gráfico 65. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ciencias sociales y humanidades (2004-2008)



- En el área de economía, administración, contaduría y afines, los estudiantes de economía obtuvieron los puntajes promedio más altos y con menor dispersión, mientras que los de contaduría estuvieron algo por debajo la media general (**Gráfico 66**).

Gráfico 66. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines (2004-2008)



- En las áreas de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines; y de matemáticas y ciencias naturales se registraron los promedios totales más altos: los resultados de todos los programas fueron superiores a la media de referencia. Se destacaron los de ingeniería química (con la menor dispersión), geología e ingeniería forestal; seguidos por los de física e ingeniería eléctrica y electrónica (**Gráficos 67, 68, 69 y 70**).

Gráfico 67. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (1)

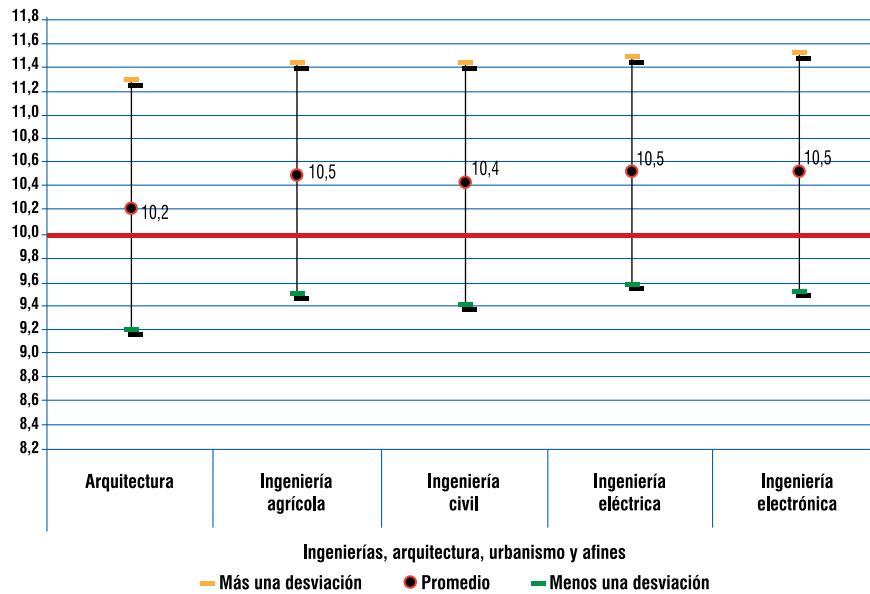


Gráfico 68. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (2)

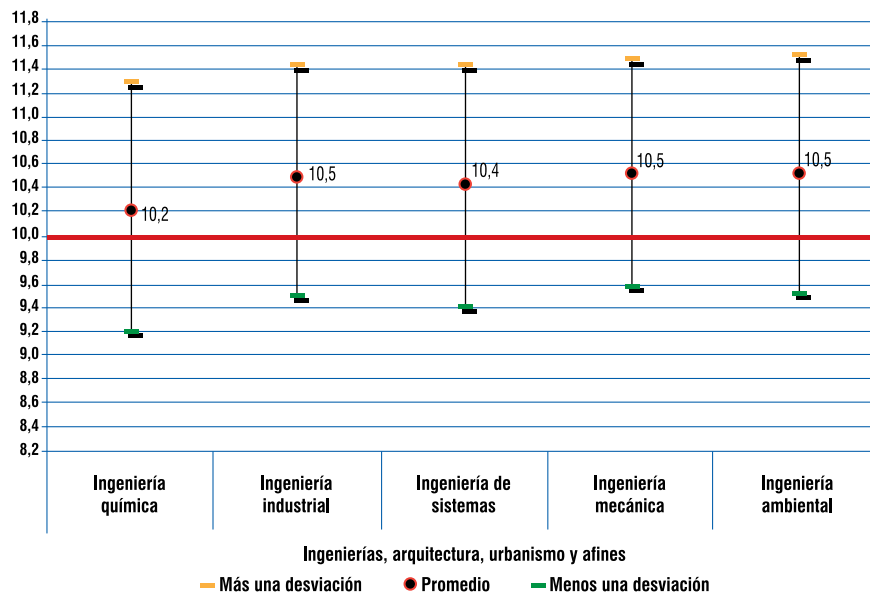


Gráfico 69. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines (2004-2008) (3)

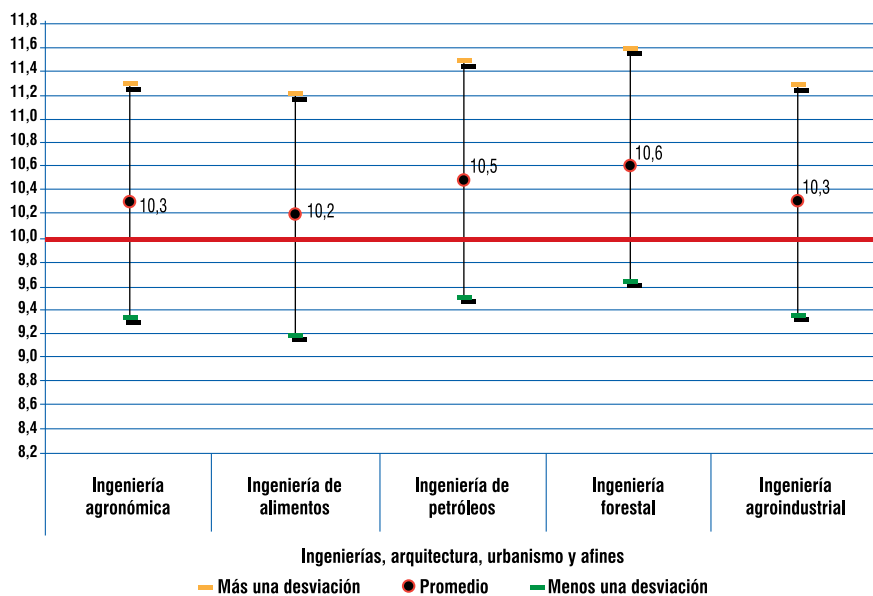
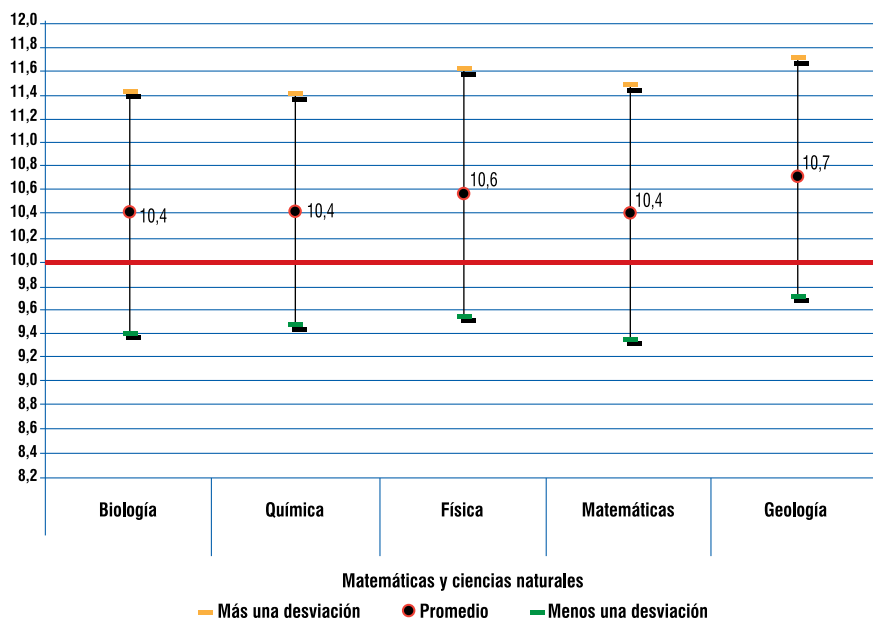
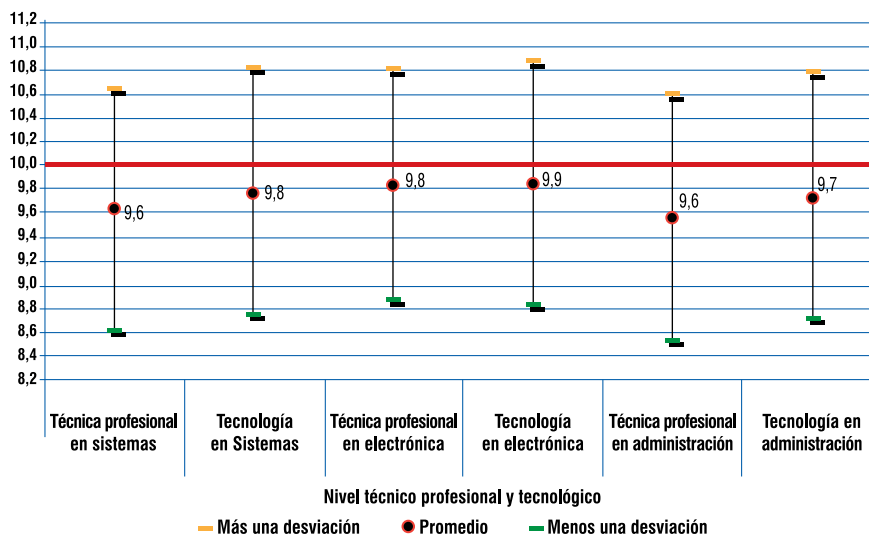


Gráfico 70. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales (2004-2008)



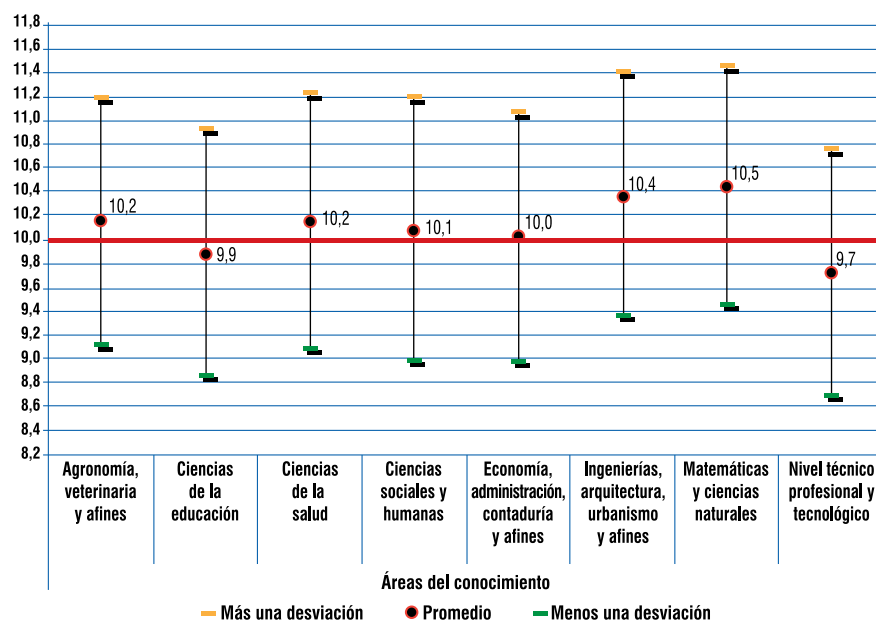
- Finalmente, los estudiantes de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico mostraron los menores promedios. Todos están por debajo de la media general, en especial los de las técnicas profesionales en administración y en sistemas (**Gráfico 71**).

Gráfico 71. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico (2004-2008)



Todo lo descrito anteriormente se resume en el **Gráfico 72**. Los estudiantes de las áreas de matemáticas y ciencias naturales; y de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines obtuvieron los puntajes promedio más altos en comprensión lectora, mientras que los de ciencias de la educación y programas de los niveles técnico profesional y tecnológico presentaron los más bajos.

Gráfico 72. Medias de los puntajes en comprensión lectora de los estudiantes de los ECAES según área del conocimiento (2004-2008)



En síntesis:

- El nivel de comprensión del idioma inglés fue muy bajo en el conjunto de estudiantes evaluados entre 2007 y 2008: sólo el 6,6% se ubicó en el nivel B+ (5,1% del sector oficial y 7,5% del privado). Las únicas excepciones se observaron en los ECAES de las licenciaturas en inglés y en francés, en los que el 44% y el 49% de los alumnos, respectivamente, se ubicaron en ese nivel.

Los resultados de los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico, ciencias de la educación y ciencias sociales y humanas, fueron más preocupantes, pues en ellos se presentaron las proporciones más altas de estudiantes ubicados en el nivel A- (35,8%, 33,7% y 29,7%, respectivamente).

- En cuanto a la comprensión lectora, debido a que los resultados analizados fueron puntajes promedio, no fue posible establecer qué tan lejos o cerca están los estudiantes de educación superior de un parámetro o estándar adecuado para ese nivel. Tampoco se pudo especificar qué son capaces de hacer con respecto a diferentes tipos de textos.
- No obstante, fueron destacables los resultados en comprensión lectora de los estudiantes de 26 ECAES, cuyos puntajes promedio superaron la media de referencia (10 puntos): los 15 exámenes del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines; cinco del área de matemáticas y ciencias naturales; medicina veterinaria; licenciaturas en ciencias sociales e inglés; economía; medicina; y nutrición y dietética.
- Los estudiantes de ingenierías, matemáticas, ciencias naturales y medicina obtuvieron buenos resultados relativos en inglés y comprensión lectora. Sobresalieron los de ingeniería química y física con los primeros lugares en ese orden.

3.7 La institución y el nivel socioeconómico de los estudiantes en la explicación de la varianza de los puntajes

Todos los estudios de factores asociados al rendimiento escolar en educación básica y media han reportado, sin excepción, que el nivel socioeconómico de los estudiantes es un aspecto determinante en sus resultados. A través de distintos métodos estadísticos (en la actualidad el más usado es el de análisis multinivel) se ha buscado establecer cuál es la contribución o valor agregado de la institución educativa a los puntajes, una vez que éstos han sido controlados por el nivel socioeconómico. Así, este tipo de investigaciones ha permitido identificar un conjunto de factores relacionados con la gestión administrativa y académica, el ambiente escolar y otros aspectos de carácter pedagógico²¹.

Sin el alcance de los estudios de factores asociados mencionados anteriormente, se realizó un ejercicio de aproximación a la contribución de la institución y del Nivel Socioeconómico (NSE) a la explicación de la varianza de los puntajes en la educación superior. A través de

²¹ Estos últimos factores están relacionados con el acontecer en el aula. Sin embargo, en este tipo de investigaciones es difícil medirlos, por lo que demandan estudios de caso complementarios.

la técnica estadística del modelo multinivel jerárquico, se estimó para cada SABER PRO (ECAES) un modelo de dos niveles (estudiantes e institución), a partir de algunas variables de los alumnos (género, edad y NSE) y de los establecimientos (sector y media de NSE).

Uno de los determinantes de este estudio fueron las condiciones socioeconómicas de los estudiantes. En este sentido, a partir de los datos recopilados en el formulario de inscripción (el cual comenzó a aplicarse en 2008²² e indagó sobre información personal y familiar relevante para la medición de esas condiciones) se construyó el Índice de Nivel Socioeconómico (INSE). Este índice sintético asigna un valor individual a cada alumno en una escala que va desde 0 hasta 100 puntos²³.

Para la población total evaluada, los valores variaron entre 4,7 y 98,9, con una media de 57,7 y una desviación típica de 16,3. Con respecto al comportamiento del INSE por sector, se observó que, con una variación algo mayor (15,6 de los privados frente a 14,9 de los oficiales), la media de los estudiantes de programas de instituciones privadas superó la de los oficiales en cerca de 12 puntos (**Tabla 16**).

Tabla 16. Estadísticos del Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) por sector

Sector	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Número de estudiantes evaluados
Privado	62,1	15,6	4,7	98,9	51.439
Oficial	50,5	14,9	6,1	97,0	31.488
Total	57,7	16,3	4,7	98,9	82.927

La alta variabilidad en el nivel socioeconómico total y por sectores también se dio en los ECAES (**Tabla 17**). En ellos, el INSE promedio osciló entre 39,7 (escuelas normales superiores) y 69,6 (comunicación e información), y la dispersión media entre 10,5 (instrumentación quirúrgica) y 18,6 (matemáticas). Sólo en dos exámenes las diferencias de NSE medio entre sectores fueron positivas para los privados. Las mayores se presentaron en física (35,4 puntos)²⁴, licenciatura en francés (23,3) y matemáticas (20,3). En el otro extremo, con alrededor de 5 puntos de diferencia a favor de los oficiales, se ubicaron los ECAES de licenciatura en ciencias naturales y química. En licenciatura en humanidades, la media de NSE es idéntica entre sectores.

²² Debido a que sólo hasta el año 2008 se inició la recopilación de información socioeconómica a través del formulario de inscripción, los resultados de esta sección sólo hacen referencia a los estudiantes que presentaron el examen en ese año.

²³ En el **Anexo 17** se resume la metodología de construcción del Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) de los estudiantes.

²⁴ En este caso se presentaron cinco estudiantes de una institución privada frente a 95 alumnos de seis establecimientos oficiales.

Tabla 17. Estadísticos del Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) por ECAES según sector

ECAES	TOTAL			OFICIALES			PRIVADOS		
	Media	Desviación típica	N	Media	Desviación típica	N	Media	Desviación típica	N
Comunicación e información	69,6	13,4	2.081	56,4	12,9	328	72,1	12,0	1.753
Arquitectura	69,1	13,8	1.239	57,9	14,5	221	71,5	12,5	1.018
Medicina veterinaria	67,7	13,8	336	60,8	13,3	150	73,3	11,6	186
Ingeniería industrial	67,3	14,6	4.105	61,7	13,7	1.015	69,1	14,4	3.090
Medicina	67,3	14,6	3.987	62,1	14,5	1.223	69,6	14,1	2.764
Ingeniería química	66,9	14,9	585	60,6	15,0	317	74,3	11,0	268
Ingeniería mecánica	66,2	14,4	1.074	61,0	14,7	389	69,2	13,4	685
Odontología	65,7	13,0	1.493	59,5	13,2	296	67,3	12,5	1.197
Ingeniería electrónica	65,7	14,5	1.991	61,8	13,8	458	66,8	14,5	1.533
Economía	65,5	15,8	1.224	54,3	13,5	311	69,3	14,7	913
Ingeniería civil	64,6	14,8	1.614	60,0	14,9	644	67,6	14,0	970
Derecho	64,5	14,8	8.267	58,2	14,0	1.354	65,7	14,6	6.913
Biología	64,3	15,9	461	57,5	14,1	300	76,9	10,7	161
Ingeniería eléctrica	63,5	14,2	445	57,8	12,7	217	69,0	13,3	228
Ingeniería de petróleos	62,8	14,6	261	58,5	14,4	166	70,4	11,5	95
Ingeniería ambiental	62,3	15,8	701	52,1	16,3	160	65,3	14,3	541
Instrumentación quirúrgica	62,1	10,5	341	59,2	9,3	67	62,8	10,7	274
Medicina veterinaria y zootecnia	61,7	14,5	555	55,5	15,6	222	65,9	12,1	333
Fisioterapia	61,4	11,9	1.235	58,9	12,6	268	62,1	11,6	967
Optometría	61,4	12,2	242				61,4	12,2	242
Fonoaudiología	60,1	11,1	243	54,3	11,4	64	62,1	10,2	179
Ingeniería de sistemas	59,6	14,5	4.251	54,5	14,2	1.290	61,9	14,0	2.961
Psicología	59,4	15,5	4.847	49,7	12,9	1.904	65,7	13,6	2.943
Geología	59,3	13,6	72	58,3	13,3	68	76,0	5,8	4
Matemáticas	58,5	18,6	84	52,9	17,3	61	73,2	13,4	23
Ingeniería de alimentos	58,0	13,7	371	55,0	13,2	250	64,3	12,4	121
Administración	56,7	16,6	10.363	48,3	14,2	4.462	63,0	15,5	5.901
Ingeniería agroindustrial	56,6	16,5	201	50,6	14,7	137	69,5	12,3	64
Bacteriología	56,5	12,7	1.014	55,2	11,9	443	57,6	13,2	571
Terapia ocupacional	56,2	11,9	178	54,9	10,7	50	56,8	12,3	128
Nutrición y dietética	55,8	14,1	271	53,7	13,2	233	68,7	12,8	38
Zootecnia	54,9	17,6	588	48,7	15,8	392	67,2	14,2	196
Ingeniería agronómica y agronomía	54,7	15,3	434	52,4	15,1	353	64,7	11,8	81
Ingeniería forestal	53,8	13,0	127	53,8	13,0	127			
Enfermería	53,4	12,9	2.252	50,2	12,5	957	55,8	12,6	1.295
Química	53,3	12,6	271	55,4	12,9	169	49,9	11,5	102
Trabajo social	53,0	12,5	1.188	50,8	12,7	656	55,8	11,6	532

ECAES	TOTAL			OFICIALES			PRIVADOS		
	Media	Desviación típica	N	Media	Desviación típica	N	Media	Desviación típica	N
Licenciatura en inglés	52,0	13,6	648	49,5	12,1	356	55,0	14,6	292
Ingeniería agrícola	51,4	13,5	105	51,4	13,5	105			
Licenciatura en francés	50,9	16,7	125	34,1	14,4	35	57,4	12,4	90
Tecnología en administración	50,5	13,2	3.542	47,4	13,0	1.971	54,5	12,4	1.571
Técnica profesional en electrónica	50,0	12,2	200	44,8	10,6	45	51,5	12,3	155
Licenciatura en pedagogía infantil / preescolar	50,0	12,5	1.886	46,4	10,7	713	52,1	13,1	1.173
Contaduría	49,7	12,4	5.677	46,0	12,1	1.766	51,4	12,2	3.911
Física	49,4	17,1	100	47,6	15,6	95	83,0	7,2	5
Educación física, recreación y deportes	49,2	13,1	1.204	46,7	12,0	816	54,4	13,8	388
Tecnología en electrónica	48,7	11,7	710	47,7	11,7	362	49,8	11,6	348
Tecnología en sistemas	47,7	12,3	2.161	46,1	11,9	1.062	49,2	12,5	1.099
Técnica profesional en administración	47,2	11,9	1.202	41,5	10,8	79	47,6	11,9	1.123
Técnica profesional en sistemas	46,4	11,2	1.079	40,8	10,7	141	47,2	11,0	938
Licenciatura en ciencias sociales	44,7	11,7	422	43,9	11,8	329	47,3	10,7	93
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	41,6	13,5	1.560	41,5	12,5	856	41,6	14,6	704
Licenciatura en ciencias naturales	41,0	13,4	406	41,8	12,9	335	37,0	15,0	71
Licenciatura en matemáticas	40,3	11,7	260	38,6	11,6	212	48,0	8,7	48
Escuelas normales superiores	39,7	13,4	2.648	39,4	13,2	2.488	44,4	15,1	160
TOTAL	57,7	16,3	82.927	50,5	14,9	31.488	62,1	15,6	51.439

La correlación simple entre el INSE y los puntajes controlada por sector fue de 0,213; la controlada por institución fue de 0,167 (ambas significativas al 0,001)²⁵. Las preguntas que surgieron y que se buscan resolver con el siguiente análisis son:

1. ¿Cuál es la contribución del NSE en la explicación de los puntajes de los estudiantes?
2. ¿El impacto del NSE en los puntajes varía entre instituciones y entre sectores?
3. ¿Contribuye el NSE a explicar la diferencia de puntajes entre instituciones?

²⁵ En el **Anexo 18** se presenta, para cada ECAES, la distribución por quintiles de INSE de los estudiantes evaluados y en el **Anexo 19**, la media de los puntajes por quintiles de INSE.

4. ¿Explica la institución la variabilidad total de los puntajes?
5. ¿Cómo varía todo lo anterior entre los ECAES?

Para responder estos interrogantes y realizar una aproximación a la explicación de la varianza de los puntajes se construyó un modelo jerárquico de dos niveles. El análisis jerárquico se inició sometiendo a prueba la siguiente hipótesis: existe un “efecto institución”, es decir, el logro de los alumnos varía entre instituciones. Si este efecto aleatorio entre instituciones no se diera, el puntaje promedio sería estadísticamente igual (efecto fijo), independientemente de aquella a la que asistan los estudiantes. Este primer modelo (modelo vacío) se representa como:

$$[1] \quad Y_{ij} = \beta_{oj} + R_{ij}$$

$$[2] \quad \beta_{oj} = \gamma_{00} + U_{oj}$$

En la ecuación [1], el puntaje del estudiante i de la institución j (Y_{ij}) es una función del logro promedio de la institución (β_{oj}) más el error asociado al estudiante (R_{ij}) o efecto aleatorio del nivel 1. En la ecuación [2], el puntaje promedio de la institución j (β_{oj}) es explicado por el promedio general de la población de instituciones (γ_{00} o efecto fijo) más el error asociado a la institución j (U_{oj}) o efecto aleatorio del nivel 2. Al reemplazar [2] en [1] se obtiene el modelo combinado:

$$[3] \quad Y_{ij} = \gamma_{00} + U_{oj} + R_{ij}$$

El modelo combinado también se denomina modelo vacío y tiene una gran media γ_{00} con efectos aleatorios de grupo (nivel 2) dados por U_{oj} y efectos aleatorios individuales (nivel 1) dados por R_{ij} .

La variabilidad del logro de los estudiantes $\text{Var}(Y_{ij})$ se puede descomponer aditivamente en términos de la variabilidad del primer nivel (relacionada con las características de los estudiantes) y del segundo (asociada con las de las instituciones). Así, la varianza total del logro Y_{ij} es:

$$\text{Var}(Y_{ij}) = \text{Var}(U_{oj} + R_{ij}) = \sigma^2 + \tau_{00}$$

En esta ecuación, σ^2 representa la varianza de los puntajes entre los estudiantes dentro de las instituciones y τ_{00} la de los puntajes entre las instituciones. La importancia relativa de este efecto es la varianza del efecto institución (τ_{00}) como proporción de la varianza total de los puntajes. Este parámetro se conoce con el nombre de Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI):

$$\rho = \tau_{00} / (\sigma^2 + \tau_{00})$$

En la **Tabla 18** se presentan los resultados del modelo vacío para cada uno de los ECAES²⁶. En todos los casos, τ_{00} , o varianza del efecto aleatorio asociado a las instituciones, fue estadísticamente diferente a cero, lo que significa que los puntajes variaron entre ellas y, por tanto, existe un “efecto institución”.

Tabla 18. Contribución relativa de la institución a la explicación de la varianza de los puntajes

Área	ECAES	Media	Modelo vacío (efecto institución) Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI)
Agronomía, veterinaria y afines	Medicina veterinaria	98,6	40%
	Medicina veterinaria y zootecnia	103,2	19%
	Zootecnia	98,9	34%
Ciencias de la educación	Licenciatura en ciencias naturales	98,1	60%
	Licenciatura en ciencias sociales	99,8	51%
	Licenciatura en humanidades y lengua castellana	100,5	32%
	Licenciatura en matemáticas	98,4	28%
	Licenciatura en pedagogía infantil/preescolar	98,1	30%
	Licenciatura en inglés	101,6	50%
	Licenciatura en francés	102,1	79%
Ciencias de la salud	Escuelas normales superiores	100,0	24%
	Enfermería	101,3	37%
	Fisioterapia	100,1	45%
	Fonoaudiología	99,3	26%
	Medicina	100,0	37%
	Nutrición y dietética	98,7	61%
	Odontología	99,8	37%
	Optometría	100,5	36%
	Terapia ocupacional	102,1	31%
	Bacteriología	102,4	46%
Instrumentación quirúrgica	99,8	24%	
Ciencias sociales y humanas	Derecho	101,6	31%
	Psicología	100,9	24%
	Comunicación e información	101,0	19%
	Trabajo social	99,5	39%
	Educación física/ recreación y deporte	99,6	18%

²⁶ En el **Anexo 23** se presentan los valores estimados de la varianza entre instituciones y estudiantes.

Área	ECAES	Media	Modelo vacío (efecto institución) Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI)
Administración, economía, contaduría y afines	Administración	99,9	28%
	Contaduría	99,9	19%
	Economía	99,7	38%
Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Arquitectura	97,6	28%
	Ingeniería agrícola	101,1	25%
	Ingeniería civil	100,2	33%
	Ingeniería eléctrica	99,6	30%
	Ingeniería electrónica	98,4	38%
	Ingeniería química	100,0	34%
	Ingeniería industrial	97,9	33%
	Ingeniería de sistemas	99,9	37%
	Ingeniería mecánica	100,0	35%
	Ingeniería ambiental	101,8	47%
	Ingeniería de alimentos	98,9	28%
	Ingeniería agronómica y agronomía	100,2	29%
	Ingeniería de petróleos	103,2	13%
	Ingeniería forestal	96,3	10%
Ingeniería agroindustrial	101,2	29%	
Matemáticas y ciencias naturales	Biología	100,2	45%
	Química	101,3	46%
	Física	99,2	47%
	Matemáticas	103,0	38%
	Geología	101,9	21%
Técnicas Profesionales y Tecnologías	Técnica profesional en sistemas	100,9	15%
	Tecnología en sistemas	100,7	24%
	Técnica profesional en electrónica	97,5	20%
	Tecnología en electrónica	99,4	15%
	Técnica profesional en administración	101,7	10%
	Tecnología en administración	101,0	11%

Los resultados anteriores muestran una alta variabilidad del “efecto institución” entre programas, es decir, del Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI), el cual osciló entre el 10% y el 47%. Esto indica que en algunos ECAES la proporción de la varianza total que es explicada por la institución fue muy baja (ingeniería forestal, ingeniería de petróleos, tecnología en administración, tecnología en electrónica y técnica profesional en sistemas), mientras que

en otros fue muy alta (ingeniería ambiental; licenciaturas en inglés, ciencias sociales, ciencias naturales y francés; nutrición y dietética; además de licenciatura en francés, examen que obtuvo el mayor valor del CCI).

No obstante, por áreas de conocimiento, el “efecto institución” registró menor variabilidad. Esto ocurrió específicamente en las áreas de ciencias de la salud; ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines; matemáticas y ciencias naturales; y programas de los niveles técnico profesional y tecnológico.

A continuación se enuncian, por áreas del conocimiento, los ECAES con el menor y el mayor “efecto institución”.

- Agronomía, veterinaria y afines: medicina veterinaria y zootecnia (18,5%) y medicina veterinaria (39,8%).
- Ciencias de la educación: escuelas normales superiores (24,2%) y licenciatura en francés (79,3%)²⁷. En este último ECAES, se trata de cuatro instituciones que se diferencian en sus resultados.
- Ciencias de la salud: instrumentación quirúrgica (23,7%) y nutrición y dietética (61,1%).
- Ciencias sociales y humanas: educación física (18%) y trabajo social (39%).
- Economía, administración, contaduría y afines: contaduría (19,5%) y economía (38,5%).
- Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines: ingeniería forestal (10%) e ingeniería ambiental (47,4%).
- Matemáticas y ciencias naturales: geología (20,8%) y física (47,1%).
- Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico: técnica profesional en administración (10,1%) y tecnología en sistemas (23,5%).

Una vez detectada la existencia de un “efecto institución” en la explicación de la variabilidad de los puntajes, es decir, una vez que se verifica que parte de ésta es explicada por las características de las instituciones, es viable el análisis a partir del modelo jerárquico, el cual tiene en cuenta la estructura de los datos por niveles. A continuación se presenta la especificación de este modelo:

²⁷ Cabe señalar que en licenciatura en francés y en nutrición y dietética se analizaron cuatro y seis instituciones, respectivamente, que se diferencian en sus resultados.

$$\text{Nivel 1 [1]} \quad P_{(ei)} = \beta_{0i} + \beta_{10i}(\text{género}) + \beta_{20i}(\text{edad}) + \beta_{30i}(\text{NSE}) + R_{ei}$$

$$\text{Nivel 2 [2]} \quad \beta_{(0i)} = \delta_{00} + \delta_{01}(\text{sector}) + \delta_{02}(\text{INSE_M}) + U_{0i}$$

$$[3] \quad \beta_{10i} = \delta_{10} + U_{10i}$$

$$[4] \quad \beta_{20i} = \delta_{20} + U_{20i}$$

$$[5] \quad \beta_{30i} = \delta_{30} + U_{30i}$$

En estas ecuaciones:

- [1] El puntaje (P) del estudiante e de la institución i es una función del puntaje promedio de su institución (β_{0i}), su género (β_{10i}), su edad (β_{20i}) y su NSE (β_{30i}), más el error asociado al estudiante (R_{ei}) o efecto aleatorio del nivel 1.
- [2] El puntaje promedio de la institución i (intercepto β_{0i}) es explicado en función del puntaje promedio general (efecto fijo δ_{00} o intercepto promedio de los establecimientos), su naturaleza o sector (oficial) (δ_{01}), su NSE medio (δ_{02}), más un error asociado a la institución (U_{0i} o efecto aleatorio del nivel 2).
- [3] La pendiente de la regresión entre puntaje y género (hombre) en la institución i (β_{10i}) es una función de la pendiente promedio de todas las instituciones (efecto fijo δ_{10}) más un error asociado a la institución (U_{10i} o efecto aleatorio del nivel 2).
- [4] La pendiente de la regresión entre puntaje y edad de los estudiantes en la institución i (β_{20i}) es una función de la pendiente promedio de todos los establecimientos (efecto fijo δ_{20}) más un error asociado a la institución (U_{20i} o efecto aleatorio del nivel 2).
- [5] La pendiente de la regresión entre puntaje y NSE de los estudiantes en la institución i (β_{30i}) es una función de la pendiente promedio de todas las instituciones (efecto fijo δ_{30}) más un error asociado a la institución (U_{30i} o efecto aleatorio del nivel 2).

El análisis para el primer nivel, estimado a partir de la ecuación [1], determina tres tipos de efectos de las variables del estudiante (género, edad y NSE) sobre el puntaje:

- **Fijo:** identifica las variables de los estudiantes que tienen efecto en los puntajes independientemente del tipo de institución a la que asisten.
- **Aleatorio:** establece las variables que tienen un efecto cambiante entre instituciones, es decir, que su incidencia en los puntajes depende de las características del establecimiento.
- **Fijo y aleatorio:** supone que las variables inciden independientemente del tipo de institución (efecto fijo), pero la magnitud de su efecto es acentuada o atenuada por las características específicas de los establecimientos (efecto aleatorio).

Por su parte, el análisis del segundo nivel, estimado en las ecuaciones [2] a [5], identifica las variables de las instituciones que explican la variabilidad del puntaje medio entre estas y la aleatoriedad entre instituciones de las variables de los estudiantes.

Los resultados que se presentan a continuación contienen, en primer lugar, la dirección de los coeficientes estimados, tanto para el estudiante como para la institución, y un indicador sobre el tipo de efecto que produce esa variable en el puntaje de los alumnos, en el caso de las variables individuales²⁸. En segundo lugar, la proporción de la varianza total de los puntajes en cada ECAES que es explicada por las variables incluidas en cada uno de los niveles. Así se sintetizan, por áreas de conocimiento, los resultados de la estimación del modelo jerárquico de dos niveles por ECAES.

3.7.1 Área de agronomía, veterinaria y afines²⁹

En la **Tabla 19** se resumen la dirección y el tipo de efecto de las variables sobre el puntaje en el área de agronomía, veterinaria y afines. Estos resultados indican que el género no fue una variable significativa para explicar los puntajes de medicina veterinaria. En los otros dos programas, los hombres tendieron a presentar mejores resultados que las mujeres. Además, este efecto fue fijo y aleatorio, lo que implica que se produjo independientemente del tipo de institución, pero su magnitud cambió de acuerdo con las características específicas de ésta.

Por su parte, la edad tuvo efectos negativos sobre los resultados, es decir, los más jóvenes tendieron a tener mayores puntajes. Sus efectos fueron fijos y aleatorios en medicina veterinaria y en medicina veterinaria y zootecnia; mientras que en zootecnia sólo fueron aleatorios, es decir, su incidencia dependió de las características de la institución. Por otra parte, el NSE del estudiante no tuvo un efecto significativo en la explicación de los resultados en ninguno de los programas del área.

Con respecto a las variables de la institución, en los tres ECAES del área el sector contribuyó a la explicación de las medias de los establecimientos: los oficiales obtuvieron mayores puntajes, mientras que, a diferencia del NSE del estudiante, el NSE promedio de la institución fue significativo excepto en medicina veterinaria.

²⁸ A partir del **Anexo 24** se presentan los valores de los coeficientes estimados para cada ECAES.

²⁹ Como referencia, en el **Anexo 3** se presenta el número de instituciones y de estudiantes por sector.

Tabla 19. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines

ECAES	Media puntaje	Individuo			Institución	
		Género (Hombre=1)	Edad	NSE	Sector (Oficial=1)	INSE
Medicina veterinaria	98,6	●	▼ FA	●	▲	●
Medicina veterinaria y zootecnia	103,2	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Zootecnia	98,9	▲ FA	▼ F	●	▲	▲

Notas: F=Efecto fijo. A=Efecto aleatorio. FA=Efecto fijo y aleatorio. Significancia estadística determinada al 95% de confianza. $p < 0,05$.

▲ Coeficiente positivamente significativo ▼ Coeficiente negativamente significativo ● Coeficiente no significativo

En cuanto a la varianza residual (**Tabla 20**), al introducir las variables del modelo se encontró que las del estudiante explican menos del 6% de la varianza total, lo que implica que gran parte de la variabilidad explicada por los estudiantes dependió de factores que este modelo no tiene en cuenta.

Con respecto a las instituciones, en el programa de medicina veterinaria y zootecnia - en el que el modelo vacío presentó una menor contribución del establecimiento a la explicación de la varianza total de los puntajes (CCI)- el sector y el NSE medio determinaron en gran medida la variabilidad entre instituciones. En efecto, estas dos variables explicaron el 86% del total de la variabilidad atribuida a los establecimientos. Por el contrario, en zootecnia sólo lo hicieron para cerca del 44% de la varianza de la institución.

Tabla 20. Estimación de la varianza explicada en el área de agronomía, veterinaria y afines

Programa	CCI*	Proporción de la varianza explicada			
Medicina veterinaria	39,8%	27%	13%	5%	56%
Zootecnia	34,0%	15%	19%	4%	62%
Medicina veterinaria y zootecnia	18,5%	16%	3%	6%	76%

*Coeficiente de correlación intraclase

- Varianza explicada por las características de la IES
- Varianza de la IES sin explicar
- Varianza explicada por características del individuo
- Varianza del individuo sin explicar



3.7.2 Área de ciencias de la educación

Ninguna de las variables, tanto de los estudiantes como de las instituciones, afectó de manera directa los puntajes de los ECAES de las licenciaturas en matemáticas y en francés. No obstante, es probable que influyan sobre el puntaje, pero a través de otras variables que no fueron incluidas en el modelo (**Tabla 21**).

Tabla 21. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de ciencias de la educación

ECAES	Media puntaje	Individuo			Institución	
		Género (Hombre=1)	Edad	NSE	Sector (Oficial=1)	INSE
Licenciatura en ciencias naturales	98,1	●	▼ A	●	●	▲
Licenciatura en ciencias sociales	99,9	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	100,5	●	▼ FA	▲ A	▲	▲
Licenciatura en pedagogía infantil / preescolar	98,4	●	●	●	●	●
Licenciatura en matemáticas	98,1	●	▼ FA	●	▲	▲
Licenciatura en inglés	101,6	●	▼ FA	▲ FA	▲	▲
Licenciatura en francés	102,1	●	●	●	●	●
Escuelas normales superiores	100,0	▲ FA	▼ FA	▲ FA	●	▲

Notas: F=Efecto fijo. A=Efecto aleatorio. FA=Efecto fijo y aleatorio. Significancia estadística determinada al 95% de confianza. $p < 0,05$.

▲ Coeficiente positivamente significativo ▼ Coeficiente negativamente significativo ● Coeficiente no significativo

En los ECAES restantes, la edad afectó negativamente el rendimiento, lo que implica que los estudiantes más jóvenes tendieron a presentar mayores puntajes en las pruebas. Esto fue más acentuado en las licenciaturas en ciencias sociales, humanidades, pedagogía infantil e inglés³⁰. Además, la edad afectó de manera fija y aleatoria el desempeño en la prueba, excepto en la licenciatura en ciencias naturales. Lo anterior quiere decir que este efecto se dio en cualquier tipo de institución, pero la magnitud dependió de sus características específicas.

En los ECAES de la licenciatura en ciencias sociales y de las escuelas normales superiores, además de la edad, el género también mostró efectos fijos y aleatorios. Esto significa que los hombres presentaron un efecto positivo adicional con respecto a las mujeres. El NSE de los estudiantes tuvo una asociación positiva (efecto fijo), aunque débil, con los puntajes de los exámenes de las escuelas normales superiores y las licenciaturas en inglés y en humanidades. En los dos primeros esta relación también fue aleatoria.

³⁰ En el **Anexo 25** se presentan los valores de los coeficientes estimados.

Por otra parte, el sector y las condiciones socioeconómicas de la institución (INSE_M) fueron positivamente significativos en la explicación de los puntajes promedio de los establecimientos para las licenciaturas en ciencias sociales, humanidades, pedagogía infantil e inglés. En el ECAES de la licenciatura en ciencias naturales y de las escuelas normales superiores el sector no influyó en los resultados, pero sí lo hizo el INSE_M.

En cuanto a la explicación de la varianza, las variables del individuo sólo explicaron una proporción muy pequeña (menos del 5%) de la variabilidad de los resultados entre estudiantes. Por el contrario, las de la institución parecieron tener un mayor poder explicativo. No obstante, esto no fue constante en todos los programas: el sector y el INSE_M explicaron el 67% de la variabilidad atribuible a la institución en la licenciatura en inglés, lo que equivale al 33% de la varianza total en los resultados; en pedagogía infantil y en las escuelas normales superiores explicaron menos del 30%, sólo cerca del 10% de la variabilidad total (**Tabla 22**).

Tabla 22. Estimación de la varianza explicada en el área de ciencias de la educación

Programa	CCI*	Proporción de la varianza explicada			
Licenciatura en francés	79,3%	37%	42%	20%	
Licenciatura en ciencias naturales	59,5%	23%	37%	2%	38%
Licenciatura en ciencias sociales	50,5%	16%	34%	45%	5%
Licenciatura en inglés	49,9%	33%	17%	4%	46%
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	32,4%	9%	23%	5%	63%
Licenciatura en pedagogía infantil / preescolar	30,2%	12%	18%	3%	67%
Licenciatura en matemáticas	28,2%	28%	3%		68%
Escuelas normales superiores	24,2%	8%	17%	3%	73%

*Coeficiente de correlación intraclass

- Varianza explicada por las características de la IES
- Varianza de la IES sin explicar
- Varianza explicada por características del individuo
- Varianza del individuo sin explicar

Coeficiente de correlación intraclass



3.7.3 Área de ciencias de la salud

En ninguno de los ECAES del área el NSE del estudiante afectó de manera directa los puntajes. En nutrición y dietética las variables de los alumnos no explicaron la varianza de los resultados, pero sí lo hicieron el sector y el NSE medio de la institución.

La edad tuvo efectos negativos, fijos y aleatorios, en los programas de fisioterapia, medicina, odontología, optometría, bacteriología e instrumentación quirúrgica; en tanto que en enfermería y fonoaudiología el efecto de la edad varió entre instituciones. Además, el género tuvo efectos positivos: los hombres obtuvieron mayores puntajes en fisioterapia, medicina y bacteriología. Por el contrario, en fonoaudiología las mujeres presentaron mejores resultados, independientemente de la institución a la que asistían.

Ninguna de las variables de las instituciones explicó los puntajes en optometría e instrumentación quirúrgica; en fonoaudiología y bacteriología el INSE_M no tuvo efectos significativos en los resultados. En los ocho ECAES restantes el sector y el NSE promedio contribuyeron a explicar la varianza (**Tabla 23**).

Tabla 23. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de ciencias de la salud

ECAES	Media puntaje	Individuo			Institución	
		Género (Hombre=1)	Edad	NSE	Sector (Oficial=1)	INSE
Enfermería	101,3	●	▼ A	●	▲	▲
Fisioterapia	100,1	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Fonoaudiología	99,2	▼ F	▼ A	●	▲	●
Medicina	100,0	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Nutrición y dietética	98,8	●	●	●	▲	▲
Odontología	99,7	●	▼ FA	●	▲	▲
Optometría	100,7	●	▼ FA	●	●	●
Terapia ocupacional	102,1	▲ F	●	●	▲	▲
Bacteriología	102,4	▲ FA	▼ FA	●	▲	●
Instrumentación quirúrgica	99,7	●	▼ FA	●	●	●

Notas: F=Efecto fijo. A=Efecto aleatorio. FA=Efecto fijo y aleatorio. Significancia estadística determinada al 95% de confianza. $p < 0,05$.

▲ Coeficiente positivamente significativo ▼ Coeficiente negativamente significativo ● Coeficiente no significativo

En los ECAES de terapia ocupacional y optometría el 9% y el 7% de la varianza total, en su orden, fueron explicados por las variables de los estudiantes después de aplicado el modelo. Estos porcentajes fueron relativamente altos, comparados con los observados en otros ECAES, pues en ellos menos del 5% de la variabilidad total estuvo determinada por las variables individuales (**Tabla 24**).

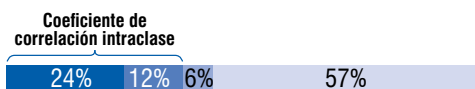
Por otro lado, el peso de las variables institucionales en la explicación de la varianza total cambió considerablemente. Mientras en nutrición y dietética el sector y el NSE promedio parecieron recoger casi todo el efecto; en fonoaudiología sólo explicaron el 11% de la varianza total, lo que a su vez equivale a cerca del 40% de la variabilidad atribuida a los establecimientos.

Tabla 24. Estimación de la varianza explicada en el área de ciencias de la salud

Programa	CCI*	Proporción de la varianza explicada			
Nutrición y dietética	61,1%	61%	1%	38%	
Bacteriología	45,9%	23%	23%	5%	49%
Fisioterapia	44,6%	27%	18%	2%	53%
Odontología	37,2%	19%	18%	2%	61%
Medicina	36,9%	24%	12%	6%	57%
Enfermería	36,8%	19%	18%	2%	61%
Optometría	36,1%	36%	7%		57%
Terapia ocupacional	31,2%	26%	5%	9%	60%
Fonoaudiología	26,1%	11%	16%	6%	67%
Instrumentación quirúrgica	23,7%	28%	5%		71%

*Coeficiente de correlación intraclase

- Varianza explicada por las características de la IES
- Varianza de la IES sin explicar
- Varianza explicada por características del individuo
- Varianza del individuo sin explicar



3.7.4 Área de ciencias sociales y humanas

En los ECAES de esta área de conocimiento la edad tuvo una asociación negativa con los puntajes promedio (**Tabla 25**). En cuanto al género, los hombres presentaron mejores resultados que las mujeres en todos los programas. Ambas variables produjeron efectos fijos y aleatorios en todos los exámenes (es decir que éstos se dieron independientemente del tipo de institución, pero su magnitud cambió de acuerdo con las características específicas de ésta), excepto en los de comunicación e información y trabajo social, en los que la edad

y el género, respectivamente, sólo tuvieron efectos aleatorios. Por su parte, el NSE de los estudiantes sólo presentó efectos positivos (fijos y aleatorios), aunque débiles, sobre los resultados en psicología y comunicación e información.

En los cinco ECAES del área, el sector y las condiciones socioeconómicas promedio de la institución tuvieron un efecto positivo y significativo sobre los puntajes, excepto en comunicación e información, programas en los que el INSE no explicó las diferencias entre establecimientos.

Tabla 25. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de ciencias sociales y humanas

ECAES	Media puntaje	Individuo			Institución	
		Género (Hombre=1)	Edad	NSE	Sector (Oficial=1)	INSE
Derecho	101,6	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Psicología	100,9	▲ FA	▼ FA	▲ FA	▲	▲
Comunicación e información	100,9	▲ FA	▼ A	▲ FA	▲	●
Trabajo social	99,5	▲ A	▼ FA	●	▲	▲
Educación física	99,5	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲

Notas: F=Efecto fijo. A=Efecto aleatorio. FA=Efecto fijo y aleatorio. Significancia estadística determinada al 95% de confianza. $p < 0,05$.

▲ Coeficiente positivamente significativo ▼ Coeficiente negativamente significativo ● Coeficiente no significativo

Luego de la introducción de las variables explicativas en el modelo, nuevamente se encontró que las individuales justificaron una proporción muy pequeña de la varianza. De otra parte, a diferencia de otras áreas del conocimiento, las variables institucionales (sector e INSE) parecieron tener muy poco peso en la explicación de la variabilidad de los resultados.

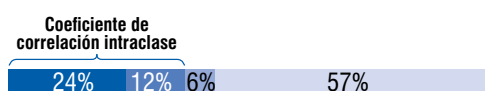
En efecto, trabajo social y psicología fueron los ECAES en los que la proporción explicada de la varianza total por estas variables fue mayor, 16% y 9%, respectivamente, lo que equivale al 40% de la variabilidad atribuible a la institución; en comunicación e información sólo explicaron el 2%, equivalente al 11% de la de la institución. Estos resultados sugieren que es importante estudiar otros factores institucionales que puedan dar cuenta de las diferencias en los resultados (Tabla 26).

Tabla 26. Estimación de la varianza explicada en el área de ciencias sociales y humanas

Programa	CCI*	Proporción de la varianza explicada			
Trabajo social	39,0%	16%	23%	2%	59%
Derecho	30,5%	10%	21%	3%	66%
Psicología	24,1%	9%	15%	3%	73%
Comunicación e información	18,5%	2%	17%	4%	77%
Educación física	18,0%	5%	13%	2%	80%

*Coeficiente de correlación intraclase

- Varianza explicada por las características de la IES
- Varianza de la IES sin explicar
- Varianza explicada por características del individuo
- Varianza del individuo sin explicar



3.7.5 Área de administración, economía, contaduría y afines

En los ECAES de esta área la edad tuvo un efecto negativo y el género uno positivo (los hombres presentaron mayores puntajes). Ambos efectos se dieron en todas las instituciones, pero su magnitud dependió de las características de cada una, excepto en administración, examen en el cual el de la edad fue aleatorio. Además, sólo en ese mismo ECAES se dio una relación positiva y significativa del NSE de los estudiantes sobre los resultados. En este caso, los efectos fueron fijos y aleatorios, pero moderados.

Con respecto a las variables de la institución, el sector contribuyó a explicar la variabilidad de los puntajes en contaduría y economía, mientras que el NSE promedio de la institución lo hizo en los tres ECAES del área. En todos los casos, estos efectos favorecieron los resultados de los estudiantes de instituciones oficiales y de mejores condiciones socioeconómicas (**Tabla 27**).

Tabla 27. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de administración, economía, contaduría y afines

ECAES	Media puntaje	Individuo			Institución	
		Género (Hombre=1)	Edad	NSE	Sector (Oficial=1)	INSE
Administración	99,9	▲ FA	▼ A	▲ FA	●	▲
Contaduría	99,9	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Economía	99,7	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲

Notas: F=Efecto fijo. A=Efecto aleatorio. FA=Efecto fijo y aleatorio. Significancia estadística determinada al 95% de confianza. $p < 0,05$.

▲ Coeficiente positivamente significativo ▼ Coeficiente negativamente significativo ● Coeficiente no significativo

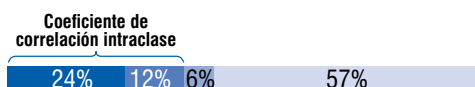
La inclusión de variables explicativas en el modelo mostró que para el caso de los individuos, el género, la edad y el NSE explicaron el 8% de la variabilidad total de los resultados en economía; mientras que en los otros ECAES esta proporción fue más baja: 2% para administración y 4% para contaduría (**Tabla 28**).

Tabla 28. Estimación de la varianza explicada en el área de administración, economía, contaduría y afines

Programa	CCI*	Proporción de la varianza explicada			
Economía	38,5%	13%	26%	8%	54%
Administración	28,4%	8%	20%	4%	67%
Contaduría	19,5%	6%	14%	2%	79%

*Coeficiente de correlación intraclass

- Varianza explicada por las características de la IES
- Varianza de la IES sin explicar
- Varianza explicada por características del individuo
- Varianza del individuo sin explicar



Por otro lado, el sector y el INSE_M explicaron cerca del 13% de la variabilidad total de los resultados en economía y en contaduría sólo lo hicieron el 6%. Para todos los ECAES estas proporciones equivalen a cerca del 30% de la varianza total atribuible a las instituciones. Esto sugiere que factores diferentes a los analizados en este informe tienen un peso más fuerte en la explicación de las diferencias en las mismas. Sería importante profundizarlos en estudios de mayor alcance.

3.7.6 Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

En ocho de los 15 ECAES de esta área de conocimiento la edad se asoció negativamente, con efectos fijos y aleatorios, a los puntajes de los exámenes de las ingenierías eléctrica, electrónica, química, industrial, de sistemas, mecánica, agronómica y agroindustrial; en las ingenierías civil y ambiental la asociación negativa fue aleatoria, es decir, sólo dependió de las características de las instituciones educativas.

En todos los ECAES de esta área, excepto en los de las ingenierías de petróleo y forestal, los hombres tendieron a presentar mayores puntajes independientemente de la institución, aunque la magnitud del efecto varió entre instituciones. Si bien la asociación fue muy débil, el NSE de los estudiantes contribuyó a explicar los puntajes en siete ECAES y en cinco de ellos lo hizo con efectos fijos y aleatorios. Por otra parte, en ingeniería forestal las variables de los estudiantes incluidas en el modelo tampoco tuvieron poder explicativo sobre los puntajes (**Tabla 29**).

Tabla 29. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

ECAES	Media puntaje	Individuo			Institución	
		Género (Hombre=1)	Edad	NSE	Sector (Oficial=1)	INSE
Arquitectura	97,6	▲ FA	●	▲ FA	▲	▲
Ingeniería agrícola	100,5	▲ FA	●	●	●	●
Ingeniería civil	100,2	▲ FA	▼ A	●	▲	▲
Ingeniería eléctrica	99,6	▲ FA	▼ FA	▼ FA	▲	▲
Ingeniería electrónica	98,4	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Ingeniería química	100,1	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Ingeniería industrial	97,9	▲ FA	▼ FA	▲ F	▲	▲
Ingeniería de sistemas	100,0	▲ FA	▼ FA	▲ FA	▲	▲
Ingeniería mecánica	99,9	▲ FA	▼ FA	▼ A	▲	▲
Ingeniería ambiental	101,8	▲ FA	▼ A	▲ FA	▲	▲
Ingeniería de alimentos	99,0	▲ FA	●	●	▲	▲
Ingeniería agronómica	100,2	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Ingeniería de petróleo	103,3	▲ F	▼ F	●	●	●
Ingeniería forestal	96,3	●	●	●	●	●
Ingeniería agroindustrial	101,2	▲ FA	▼ FA	▲ FA	▲	▲

Notas: F=Efecto fijo. A=Efecto aleatorio. FA=Efecto fijo y aleatorio. Significancia estadística determinada al 95% de confianza. $p < 0,05$.

▲ Coeficiente positivamente significativo ▼ Coeficiente negativamente significativo ● Coeficiente no significativo

Frente a las variables de las instituciones, tanto el sector como el INSE_M produjeron efectos positivos y significativos sobre los puntajes promedio, excepto en las ingenierías agrícola, forestal y de petróleo; en las dos primeras se presentaron muy pocos establecimientos, todos de carácter oficial. Además, en ingeniería agrícola el modelo tuvo un comportamiento no esperado frente a sus propios supuestos teóricos: la varianza entre instituciones aumentó al introducir el modelo del primer nivel³¹.

En los ECAES de ingeniería química y de alimentos las variables individuales utilizadas en el modelo explicaron una proporción importante de la varianza total: 15% y 13%, respectivamente. Adicionalmente, frente a la varianza explicada de la institución se destacó

³¹ El modelo supone una reducción de la varianza entre instituciones. Sin embargo, al controlar por variables de primer y de segundo nivel se pueden esperar incrementos muy pequeños.

el caso de ingeniería química, en el que el sector y el INSE_M explicaron cerca del 29% de la varianza total, lo que equivale al 88% de la variabilidad atribuible a los establecimientos educativos (**Tabla 30**).

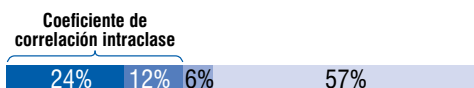
En contraste, en ingeniería agroindustrial estas variables sólo explicaron el 3% de la varianza total, lo que equivale al 10% de la variabilidad total de las instituciones, mientras que para el resto de ECAES explicaron alrededor del 50%. Lo anterior demuestra la importancia de profundizar en otros aspectos que puedan apoyar la explicación de los factores que contribuyen a determinar los puntajes atribuibles a los establecimientos.

Tabla 30. Estimación de la varianza explicada en el área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Programa	CCI*	Proporción de la varianza explicada			
Ingeniería ambiental	47,4%	24%	23%	3%	49%
Ingeniería electrónica	37,5%	18%	20%	7%	55%
Ingeniería de sistemas	36,8%	19%	18%	6%	57%
Ingeniería mecánica	35,1%	16%	19%	5%	60%
Ingeniería química	33,7%	29%	4%	15%	51%
Ingeniería civil	33,0%	18%	15%	8%	59%
Ingeniería industrial	32,9%	16%	16%	5%	62%
Ingeniería eléctrica	30,2%	15%	15%	9%	60%
Ingeniería agronómica	29,1%	17%	12%	5%	66%
Ingeniería agroindustrial	29,0%	3%	26%	9%	62%
Arquitectura	28,2%	8%	20%	4%	68%
Ingeniería de alimentos	28,1%	13%	15%	13%	59%

*Coeficiente de correlación intraclase

- Varianza explicada por las características de la IES
- Varianza de la IES sin explicar
- Varianza explicada por características del individuo
- Varianza del individuo sin explicar



3.7.7 Área de matemáticas y ciencias naturales

Excepto en geología, en los ECAES de esta área de conocimiento la edad se asoció negativamente a los puntajes y el género lo hizo positivamente. En ambos casos se presentaron tanto efectos fijos como aleatorios. Sólo en física el NSE de los estudiantes se asoció de manera negativa a los puntajes y presentó efectos fijos y aleatorios.

En geología y física el sector y el NSE promedio de las instituciones no explicaron los puntajes; lo contrario sucedió en matemáticas y química, ECAES en los que estas variables tuvieron un efecto positivo y significativo sobre los resultados. En biología sólo se observó un efecto positivo del INSE (**Tabla 31**).

Tabla 31. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales

ECAES	Media puntaje	Individuo			Institución	
		Género (Hombre=1)	Edad	NSE	Sector (Oficial=1)	INSE
Biología	100,2	▲ FA	▼ FA	●	●	▲
Química	101,2	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Física	99,0	▲ FA	▼ FA	▼ FA	●	●
Matemáticas	102,8	▲ FA	▼ FA	●	▲	▲
Geología	102,2	▲ A	●	●	●	●

Notas: F=Efecto fijo. A=Efecto aleatorio. FA=Efecto fijo y aleatorio. Significancia estadística determinada al 95% de confianza. $p < 0,05$.

▲ Coeficiente positivamente significativo ▼ Coeficiente negativamente significativo ● Coeficiente no significativo

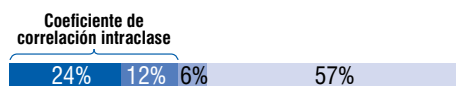
Con respecto a la estimación de la varianza, se destaca la capacidad explicativa de las variables atribuidas al individuo incluidas en el modelo para explicar la variabilidad total. Así, en matemáticas el 28% de la varianza en los puntajes fue explicada por las características de los estudiantes, mientras que en biología y física estos valores fueron del 16% y el 14%, respectivamente. Por otra parte, en matemáticas y química el sector y el INSE_M explicaron el 25% de la varianza total, lo que equivale al 67% y al 55%, en su orden, de la variabilidad atribuible a las instituciones educativas (**Tabla 32**).

Tabla 32. Estimación de la varianza explicada en el área de matemáticas y ciencias naturales

Programa	CCI*	Proporción de la varianza explicada			
Física	47,1%	47%	14%	39%	
Química	46,3%	25%	21%	16%	38%
Biología	44,8%	15%	29%	6%	49%
Matemáticas	37,7%	25%	12%	28%	34%
Geología	20,8%	21%	10%	69%	

*Coeficiente de correlación intraclase

- Varianza explicada por las características de la IES
- Varianza de la IES sin explicar
- Varianza explicada por características del individuo
- Varianza del individuo sin explicar



3.7.8 Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico

La edad tuvo una asociación positiva en técnica profesional en administración, así como en las tecnologías en administración y en sistemas, lo que implica que los puntajes fueron más altos para los estudiantes con mayor edad; en tecnología en electrónica este efecto fue negativo.

Por otro lado, en todos los ECAES de esta área, excepto en técnica profesional en administración, los hombres tendieron a presentar mayores puntajes, independientemente de la institución a la que asistían. En ese programa esta variable no fue significativa. Adicionalmente, en cinco exámenes, menos en el de técnica profesional en electrónica, la magnitud de esta asociación varió entre instituciones. Frente al NSE del estudiante, sólo en tecnología en administración los alumnos con mejores condiciones socioeconómicas obtuvieron puntajes más altos (**Tabla 33**).

Tabla 33. Dirección de los coeficientes estandarizados y tipos de efectos sobre el puntaje promedio en los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico

ECAES	Media puntaje	Individuo			Institución	
		Género (Hombre=1)	Edad	NSE	Sector (Oficial=1)	INSE
Técnica profesional en sistemas	100,8	▲ FA	●	●	●	●
Tecnología en sistemas	100,7	▲ FA	▲ F	●	▲	▲
Técnica profesional en electrónica	97,5	▲ A	●	●	●	▲
Tecnología en electrónica	99,4	▲ FA	▼ F	●	●	●
Técnica profesional en administración	101,7	●	▲ FA	●	●	●
Tecnología en administración	101,0	▲ FA	▲ FA	▲ FA	●	●

Notas: F=Efecto fijo. A=Efecto aleatorio. FA=Efecto fijo y aleatorio. Significancia estadística determinada al 95% de confianza. $p < 0,05$.

▲ Coeficiente positivamente significativo ▼ Coeficiente negativamente significativo ● Coeficiente no significativo

Con respecto a las variables de la institución, sólo en el programa de tecnología en sistemas el sector y el NSE promedio contribuyeron a explicar los puntajes, mientras que en la técnica profesional en electrónica lo hizo este último. Esto muestra la necesidad de explorar otros factores de las instituciones que pueden estar determinando las diferencias en los resultados.

Finalmente, al incluir las variables explicativas en el modelo se encontró que las características de los estudiantes explicaron cerca del 5% de la variabilidad total de los puntajes. Por su parte, las institucionales (sector e INSE_M) no parecieron tener un gran poder para predecir efectos sobre los resultados de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico. Así,

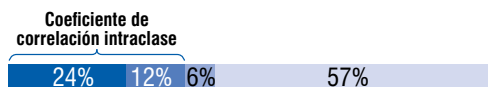
sólo para dos ECAES de esta área estas variables fueron significativas. El efecto más fuerte se presentó en técnica profesional en electrónica, en la que éstas explicaron el 70% de la variabilidad atribuible a las instituciones, lo que equivale al 14% de la varianza total; en técnica profesional en sistemas estos valores fueron del 4% y el 19%, respectivamente (**Tabla 34**).

Tabla 34. Estimación de la varianza explicada en los programas de los niveles técnico profesional y tecnológicos

Programa	CCI*	Proporción de la varianza explicada
Tecnología en sistemas	23,5%	4% 19% 5% 72%
Técnica profesional en electrónica	19,8%	14% 6% 6% 75%
Tecnología en electrónica	14,5%	14% 2% 83%
Técnica profesional en sistemas	14,5%	15% 6% 80%
Tecnología en administración	10,8%	11% 4% 86%
Técnica profesional en administración	10,1%	10% 3% 87%

*Coeficiente de correlación intraclase

- Varianza explicada por las características de la IES
- Varianza de la IES sin explicar
- Varianza explicada por características del individuo
- Varianza del individuo sin explicar



En síntesis, en mayor o menor medida, la institución fue importante en la explicación de la varianza de los puntajes, lo cual sugiere la necesidad de profundizar en factores que puedan aportar a la explicación de dicha variabilidad entre IES. Con respecto a las variables de los estudiantes, el NSE, el género y la edad tuvieron un efecto fijo y aleatorio en los resultados de la mayoría de los ECAES, lo que indica que si bien los efectos se produjeron en todas las instituciones, su magnitud dependió de las características propias de los establecimientos.

En 35 ECAES el género tuvo efectos fijos y aleatorios, en cinco fijos y en uno aleatorio; la mayoría tuvo una asociación positiva a favor de los hombres. De la misma forma, en 33 exámenes la edad tuvo ambos efectos, en cuatro fueron fijos y en siete aleatorios. En gran parte de los casos se dio una asociación negativa a favor de los más jóvenes. De otra parte, el NSE se asoció con los resultados en 12 ECAES con efectos fijos y aleatorios, en uno sólo con efectos fijos y en dos con aleatorios. En todos, la asociación fue débil y, en la mayoría, positiva.

Por otra parte, en 33 ECAES tanto el sector como el NSE promedio de la institución contribuyeron a la explicación de los puntajes, en cinco sólo lo hizo el NSE promedio y en cuatro, sólo el sector. En 13 exámenes esas dos variables no tuvieron efectos sobre los resultados. Así, aunque el NSE fue relevante, en la mayoría de los programas de educación superior tuvo una baja contribución a la explicación de la variabilidad de los puntajes, tanto a nivel de individuo como de la institución. Lo anterior muestra la necesidad de profundizar otros factores que pueden influir en la explicación y determinación de los resultados en los diferentes ECAES.

4. Reflexiones finales

La información presentada en este informe ofrece diversas posibilidades de uso a todas las instancias involucradas en el desarrollo y mejoramiento de la educación superior, así como al gobierno y a la sociedad en general - actores todos relacionados con la puesta en práctica de políticas educativas-. Usualmente, los efectos de estas políticas, género particular de las políticas sociales, sólo pueden apreciarse a mediano y largo plazo, y se encuentran articuladas con otras fuentes educativas como la familia, los medios de comunicación o las organizaciones sociales. No obstante, no siempre existe entre ellas la sintonía necesaria, ni en fines ni en medios.

Contar con datos contrastables, confiables y válidos, producto de procesos evaluativos como los ECAES, permite tener elementos de aproximación a la calidad de la educación superior. Éstos no sólo se presentan a las instituciones educativas y al público de manera objetiva, sino que legitiman las acciones emprendidas para transformar actitudes y prejuicios, diseñar planes y trazar políticas basadas en objetivos concretos de mejoramiento que, a la luz de evaluaciones sucesivas, pueden alcanzarse en gran medida. Lo anterior sumado a la búsqueda de la optimización de los recursos destinados a inversión educativa, puede traducirse en logros efectivos y cuantificables, pues la inversión en capital humano es un motor de desarrollo.

Esta consideración apunta al enriquecimiento del debate político, económico y social sobre el valor estratégico de la educación superior para el desarrollo del país, desde la pluralidad de opciones y la pertinencia y calidad de los programas ofrecidos por las instituciones de ese nivel. La presentación de los resultados históricos de los ECAES para el período 2004–2008 se propone favorecer a esta última, así como contribuir a la disminución de la brecha existente en términos de posibilidades de empleo para los nuevos profesionales.

Con este trabajo se concreta el reto de avanzar hacia mediciones cada vez más precisas y análisis más refinados que permitan identificar con mayor detalle los principales factores que inciden en los resultados de los estudiantes de las diferentes áreas de conocimiento de este nivel educativo. Sin embargo, se debe tener presente que las cifras y los datos sólo permiten entrever la complejidad del proceso de formación que se da en la educación superior con base en relaciones establecidas en un entorno en permanente cambio.

En este contexto, y reconociendo el valor institucional de identificar los perfiles y niveles de puntaje obtenidos por sus estudiantes en los ECAES, es innegable que el rol que debe

asumir la institución educativa en la formación de los futuros profesionales es el desarrollo de las competencias que les permitan enfrentar adecuadamente el mundo laboral y que hacen la diferencia en la consecución de las oportunidades que brinda un mercado altamente competitivo. Para ello es necesaria la integración de diversos elementos del proceso educativo.

Así, este documento se convierte en un referente importante para aquellas instituciones de educación superior interesadas en profundizar y realizar sus propios análisis, pues cuentan con una base de información, imprescindible como instrumento, para el diseño de políticas confiables de mejoramiento y la identificación de los aprendizajes básicos y primordiales que alcanzan sus estudiantes y de aquellos que es necesario reforzar. Adicionalmente, esta publicación permite la definición de las áreas o conjuntos de instituciones que están atendiendo a la población menos favorecida o que tienen niveles académicos bajos, con el fin de favorecer la formulación de estrategias focalizadas.

Además de los usos planteados anteriormente, los resultados de los ECAES generan un valor agregado importante para las instituciones en la medida en que la información se comparta con los docentes, aportando al mejoramiento de su ejercicio profesional. Así, los profesores pueden tener una mejor retroalimentación sobre el producto de su acción pedagógica y estar en condiciones más sustentadas para probar nuevas estrategias didácticas que optimicen el aprendizaje de sus alumnos. De igual manera, cuentan con un valioso punto de referencia para evaluar el desempeño individual de sus estudiantes.

Para terminar, es relevante mencionar que la presentación de los resultados a la sociedad en general, a los entes del sistema político y al mundo académico permite que el tema de la calidad de la educación se ubique en el centro de la agenda social del país, propicia el debate sobre los propósitos esenciales del sistema educativo y facilita la construcción de los consensos sociales indispensables para el sostenimiento del proceso de mejoramiento de la calidad de ese sistema en el largo plazo.

Anexo 1.

ECAES según período del año de aplicación (2004-2008)

ECAES primer semestre (29)	ECAES segundo semestre (26)
Ciencias de la educación	
Licenciatura en ciencias naturales	Escuelas normales superiores
Licenciatura en ciencias sociales	
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	
Licenciatura en matemáticas	
Licenciatura en francés	
Licenciatura en inglés	
Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	
Ciencias de la salud	
Enfermería	Instrumentación quirúrgica
Medicina	
Nutrición y dietética	
Odontología	
Optometría	
Bacteriología	
Fisioterapia	
Fonoaudiología	
Terapia ocupacional	
Economía, administración, contaduría y afines	
Administración	
Contaduría	
Economía	
Matemáticas y ciencias naturales	
Biología	
Física	
Química	
Matemáticas	
Geología	
Ciencias sociales y humanas	
Educación física / Recreación y deporte	Derecho
	Psicología
	Comunicación e información
	Trabajo social
Agronomía, veterinaria y afines	
	Medicina veterinaria
	Zootecnia
	Medicina veterinaria y zootecnia

ECAES primer semestre (29)	ECAES segundo semestre (26)
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	
	Arquitectura
	Ingeniería agrícola
	Ingeniería forestal
	Ingeniería civil
	Ingeniería eléctrica
	Ingeniería electrónica
	Ingeniería química
	Ingeniería industrial
	Ingeniería de sistemas
	Ingeniería mecánica
	Ingeniería ambiental
	Ingeniería de alimentos
	Ingeniería agroindustrial
	Ingeniería agronómica y agronomía
	Ingeniería de petróleos
Niveles técnico profesional y tecnológico	
Técnica profesional en sistemas	Técnica profesional en administración
Tecnología en sistemas	Tecnología en administración
Técnica profesional en electrónica	
Tecnología en electrónica	

Anexo 2.

ECAES según año de aplicación (2004-2008)

Áreas de conocimiento y ECAES	Año				
	2004	2005	2006	2007	2008
Ciencias de la educación					
Licenciatura en ciencias naturales	X	X	X	X	X
Licenciatura en ciencias sociales	X	X	X	X	X
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	X	X	X	X	X
Licenciatura en matemáticas	X	X	X	X	X
Licenciatura en francés	X	X	X	X	X
Licenciatura en inglés	X	X	X	X	X
Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	X	X	X	X	X
Escuelas normales superiores	-	-	X	X	X
Ciencias de la salud					
Enfermería	X	X	X	X	X
Medicina	X	X	X	X	X
Nutrición y dietética	X	X	X	X	X
Odontología	X	X	X	X	X
Optometría	X	X	X	X	X
Bacteriología	X	X	X	X	X
Fisioterapia	X	X	X	X	X
Fonoaudiología	X	X	X	X	X
Terapia ocupacional	X	X	X	X	X
Instrumentación quirúrgica	-	-	X	X	X
Economía, administración, contaduría y afines					
Administración	X	X	X	X	X
Contaduría	X	X	X	X	X
Economía	X	X	X	X	X
Agronomía, veterinaria y afines					
Medicina veterinaria	X	X	X	X	X
Medicina veterinaria y zootecnia	X	X	X	X	X
Zootecnia	X	X	X	X	X
Ciencias sociales y humanas					
Derecho	X	X	X	X	X
Psicología	X	X	X	X	X
Comunicación e información	X	X	X	X	X
Trabajo social	X	X	X	X	X
Educación física / Recreación y deporte	-	-	-	X	X
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines					
Arquitectura	X	X	X	X	X
Ingeniería agrícola	X	X	X	X	X
Ingeniería civil	X	X	X	X	X
Ingeniería eléctrica	X	X	X	X	X
Ingeniería electrónica	X	X	X	X	X
Ingeniería química	X	X	X	X	X
Ingeniería industrial	X	X	X	X	X
Ingeniería de sistemas	X	X	X	X	X

Áreas de conocimiento y ECAES	Año				
	2004	2005	2006	2007	2008
Ingeniería mecánica	X	X	X	X	X
Ingeniería ambiental	X	X	X	X	X
Ingeniería de alimentos	X	X	X	X	X
Ingeniería agronómica y agronomía	X	X	X	X	X
Ingeniería agroindustrial	-	X	X	X	X
Ingeniería forestal	-	X	X	X	X
Ingeniería de petróleos	-	X	X	X	X
Matemáticas y ciencias naturales					
Biología	-	X	X	X	X
Física	-	X	X	X	X
Química	-	X	X	X	X
Matemáticas	-	X	X	X	X
Geología	-	X	X	X	X
Niveles técnico profesional y tecnológico					
Técnica profesional en sistemas	-	X	X	X	X
Tecnología en sistemas	-	X	X	X	X
Técnica profesional en electrónica	-	X	X	X	X
Tecnología en electrónica	-	X	X	X	X
Técnica profesional en administración	-	-	X	X	X
Tecnología en administración	-	-	X	X	X
TOTAL	38	50	54	55	55

Notas: el total de 2004 no incluye cinco ingenierías que se aplicaron en 2003 y 2004 y se suspendieron a partir de 2005.

Los totales no incluyen las pruebas de comprensión de inglés y de comprensión lectora.

Anexo 3.

Tabla 1. Número total de instituciones y de estudiantes que se presentaron a los ECAES por sector y programa (2004-2008)

Área	ECAES	Instituciones			Estudiantes		
		Oficiales	Privadas	Total	Oficiales	Privados	Total
Agronomía, veterinaria y afines	Medicina veterinaria	3	4	7	186	150	336
	Medicina veterinaria y zootecnia	5	5	10	333	222	555
	Zootecnia	11	7	18	196	392	588
Ciencias de la educación	Licenciatura en ciencias naturales	10	3	13	71	335	406
	Licenciatura en ciencias sociales	10	3	13	93	329	422
	Licenciatura en humanidades y lengua castellana	17	13	30	704	856	1.560
	Licenciatura en matemáticas	14	5	19	48	212	260
	Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	12	26	38	1.173	713	1.886
	Licenciatura en inglés	14	5	19	292	356	648
	Licenciatura en francés	3	1	4	90	35	125
	Escuelas normales superiores	87	5	92	160	2.488	2.648
Ciencias de la salud	Enfermería	19	19	38	1.295	957	2.252
	Fisioterapia	5	14	19	967	268	1.235
	Fonoaudiología	3	9	12	179	64	243
	Medicina	15	25	40	2.764	1.223	3.987
	Nutrición y dietética	4	2	6	38	233	271
	Odontología	5	15	20	1.197	296	1.493
	Optometría	-	7	7	242	-	242
	Terapia ocupacional	2	7	9	128	50	178
	Bacteriología	7	8	15	571	443	1.014
	Instrumentación quirúrgica	2	9	11	274	67	341
Ciencias sociales y humanas	Derecho	18	62	80	6.913	1.354	8.267
	Psicología	14	49	63	2.944	1.904	4.848
	Comunicación e información	7	37	44	1.753	328	2.081
	Trabajo social	11	11	22	533	656	1.189
	Educación física / Recreación y deporte	17	10	27	388	816	1.204
Economía, administración, contaduría y afines	Administración	41	91	132	5.901	4.462	10.363
	Contaduría	23	64	87	3.911	1.766	5.677
	Economía	15	37	52	913	311	1.224
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Arquitectura	7	30	37	1.018	221	1.239
	Ingeniería agrícola	5	-	5	-	105	105
	Ingeniería civil	17	28	45	971	644	1.615
	Ingeniería eléctrica	9	10	19	228	217	445
	Ingeniería electrónica	18	35	53	1.533	458	1.991
	Ingeniería química	6	4	10	268	317	585
	Ingeniería industrial	16	46	62	3.090	1.015	4.105
	Ingeniería de sistemas	26	71	97	2.971	1.290	4.261
	Ingeniería mecánica	13	23	36	685	389	1.074

Área	ECAES	Instituciones			Estudiantes		
		Oficiales	Privadas	Total	Oficiales	Privados	Total
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería ambiental	12	23	35	541	160	701
	Ingeniería de alimentos	7	7	14	121	250	371
	Ingeniería agronómica y agronomía	13	4	17	81	353	434
	Ingeniería de petróleos	3	1	4	95	166	261
	Ingeniería forestal	5	-	5	-	127	127
	Ingeniería agroindustrial	6	5	11	64	137	201
Matemáticas y ciencias naturales	Biología	17	5	22	161	300	461
	Química	10	2	12	102	169	271
	Física	6	1	7	5	95	100
	Matemáticas	6	5	11	23	61	84
	Geología	3	1	4	4	68	72
Nivel técnico profesional y tecnológico	Técnica profesional en sistemas	5	14	19	938	141	1.079
	Tecnología en sistemas	14	37	51	1.099	1.062	2.161
	Técnica profesional en electrónica	2	7	9	155	45	200
	Tecnología en electrónica	10	17	27	348	362	710
	Técnica profesional en administración	3	9	12	1.123	79	1.202
	Tecnología en administración	15	27	42	1.571	1.971	3.542
TOTAL		NA	NA	NA	51.452	31.488	82.940

NA: No aplica

Anexo 3.

Tabla 2. Matrícula de educación superior por área de conocimiento y sector (2004-2008)

Área	Matriculados en IES oficiales	Matriculados en IES privadas	Total Matriculados	Porcentaje de matriculados en IES oficiales	Porcentaje de matriculados en IES privadas
Agronomía, veterinaria y afines	18.069	7.560	25.629	71	29
Ciencias de la educación	72.849	27.546	100.395	73	27
Ciencias de la salud	39.180	67.333	106.513	37	63
Ciencias sociales	73.020	126.744	199.764	37	63
Economía, administración, contaduría y afines	112.217	182.583	294.800	38	62
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	164.444	147.702	312.146	53	47
Matemáticas y ciencias naturales	24.347	5.560	29.907	81	19
TOTAL	504.126	565.028	1.069.154	47	53

Anexo 3.

Tabla 3. Número total estudiantes que se presentaron a los ECAES por sector y área de conocimiento (2004-2008)

Área	Oficial	Privado	Total	Porcentaje de estudiantes oficiales por área
Agronomía, veterinaria y afines	5.122	3.348	8.470	60
Ciencias de la educación	19.033	8.782	27.815	68
Ciencias de la salud	16.272	33.676	49.948	33
Ciencias sociales y humanas	21.702	63.295	84.997	26
Economía, administración, contaduría y afines	35.455	65.000	100.455	35
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	37.835	70.346	108.181	35
Matemáticas y ciencias naturales	4.072	989	5.061	80
Nivel técnico profesional y tecnológico	13.673	18.411	32.084	43
TOTAL	153.164	263.847	417.011	37

Anexo 4.
Media, desviación estándar y número de estudiantes por ECAES (2004-2008)

Área	ECAES	2004		2005		2006		2007		2008		
		Media	Número de estudiantes	Media	Número de estudiantes	Media	Número de estudiantes	Media	Número de estudiantes	Media	Desviación típica	Número de estudiantes
Agronomía, veterinaria y afines	Medicina veterinaria	101,55	514	99,54	322	99,49	425	100,01	334	99,63	9,43	336
	Medicina veterinaria y zootecnia	103,94	869	102,43	576	100,14	561	100,02	564	101,69	10,67	555
	Zootecnia	99,13	906	99,32	594	97,27	753	100,01	573	98,70	10,13	588
Ciencias de la educación	Licenciatura en ciencias naturales	95,89	219	95,31	274	100,35	233	100,00	316	98,56	9,96	406
	Licenciatura en ciencias sociales	96,25	266	101,52	194	98,46	313	100,00	372	101,90	15,19	422
	Licenciatura en humanidades y lengua castellana	105,02	437	104,25	758	100,84	930	99,99	1.460	99,22	8,60	1.560
	Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	108,94	36	105,59	132	101,67	154	100,00	364	98,11	9,93	260
	Licenciatura en matemáticas	101,82	490	99,74	1.152	98,62	838	100,00	1.718	99,78	12,82	1.886
	Licenciatura en inglés	105,30	334	105,09	407	106,58	223	100,00	680	100,66	8,65	648
	Licenciatura en francés	105,22	93	97,46	128	103,65	93	100,01	230	98,26	7,53	125
	Escuelas normales superiores	-	-	-	-	97,86	4.197	100,01	2.819	100,43	10,47	2.648
Ciencias de la salud	Enfermería	100,55	2.416	100,55	2.157	99,42	1.243	100,00	2.604	100,74	10,50	2.252
	Fisioterapia	100,45	1.259	99,93	1.430	99,08	786	100,00	1.387	99,53	9,37	1.235
	Fonoaudiología	98,63	273	100,47	286	102,20	146	100,00	323	99,73	12,72	243
	Medicina	99,73	3.276	99,71	3.424	99,42	2.201	100,00	3.774	99,35	10,32	3.987
	Nutrición y dietética	103,41	252	102,31	224	100,49	155	100,00	240	100,67	10,37	271
	Odontología	101,81	1.402	100,28	1.361	99,64	702	100,00	1.569	99,87	10,19	1.493
	Optometría	98,51	201	97,24	216	100,86	115	100,00	266	101,02	13,50	242
	Terapia ocupacional	101,95	150	101,64	205	102,40	65	100,00	202	100,69	11,38	178
	Bacteriología	101,54	908	100,41	964	100,20	551	100,00	1.062	100,10	10,48	1.014
	Instrumentación quirúrgica					100,01	472	100,00	425	100,42	9,86	341
Ciencias sociales y humanas	Derecho	92,65	8.560	99,94	8.390	100,31	9.090	100,00	8.269	100,80	10,41	8.267
	Psicología	92,37	4.328	94,99	4.932	94,49	5.533	100,00	4.711	99,34	10,61	4.848
	Comunicación e información	100,59	1.926	98,69	1.656	99,12	1.972	100,01	2.144	101,17	10,46	2.081
	Trabajo social	101,49	1.185	99,00	1.015	99,39	1.232	100,01	1.090	99,74	8,96	1.189
Educación física / Recreación y deporte	-	-	-	-	-	-	100,00	1.375	99,24	11,04	1.204	
Economía, administración, contaduría y afines	Administración	99,10	15.040	97,82	13.097	98,89	7.069	100,00	12.949	99,22	11,42	10.363
	Contaduría	89,54	9.428	88,31	6.710	89,48	3.446	100,00	7.481	99,22	10,18	5.677
	Economía	99,28	2.649	100,24	2.006	100,35	1.105	100,00	2.220	101,37	12,09	1.224

Área	ECAES	2004		2005		2006		2007		2008		
		Media	Número de estudiantes	Media	Número de estudiantes	Media	Número de estudiantes	Media	Número de estudiantes	Media	Desviación típica	Número de estudiantes
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Arquitectura	101,39	1.830	101,36	1.688	100,67	1.496	100,01	1.405	98,69	9,55	1.239
	Ingeniería agrícola	-	-	99,50	100	103,76	105	100,00	68	101,43	11,59	105
	Ingeniería civil	-	-	103,37	2.172	102,65	2.003	100,00	1.695	100,59	11,09	1.615
	Ingeniería eléctrica	-	-	101,94	549	101,90	443	100,00	478	99,02	10,34	445
	Ingeniería electrónica	-	-	100,08	2.949	99,65	2.890	100,00	2.244	99,35	10,81	1.991
	Ingeniería química	-	-	100,38	765	98,73	792	100,00	733	98,59	11,31	585
	Ingeniería industrial	-	-	100,19	4.420	100,21	4.284	100,00	4.039	99,32	9,80	4.105
	Ingeniería de sistemas	-	-	100,25	5.982	100,47	6.446	100,01	5.415	99,58	10,01	4.261
	Ingeniería mecánica	-	-	101,89	1.604	101,12	1.577	100,00	1.331	101,11	10,66	1.074
	Ingeniería ambiental	-	-	102,92	1.373	102,08	1.203	100,00	929	100,60	11,19	701
	Ingeniería agronómica y agronomía	-	-	100,08	414	98,10	466	100,00	389	98,99	10,60	371
	Ingeniería de alimentos	102,38	692	102,43	555	102,36	557	100,01	471	100,74	9,91	434
	Ingeniería de petróleos	-	-	105,25	246	99,90	289	100,01	271	102,80	12,65	261
	Ingeniería forestal	-	-	100,18	215	97,13	132	100,00	73	95,85	8,88	127
	Ingeniería agroindustrial	-	-	92,89	294	98,44	271	100,01	268	100,26	11,93	201
Matemáticas y ciencias naturales	Biología	-	-	97,02	1.066	100,94	437	100,00	611	101,32	10,97	461
	Química	-	-	98,18	432	102,44	157	100,00	290	101,19	11,09	271
	Física	-	-	97,31	179	101,07	53	100,00	126	100,00	10,05	100
	Matemáticas	-	-	101,99	139	100,44	84	99,99	104	104,30	11,53	84
	Geología	-	-	100,66	232	101,21	46	100,00	117	101,19	8,65	72
Niveles técnico profesional y tecnológico	Técnica profesional en sistemas	-	-	97,46	1.004	99,59	460	100,00	1.075	100,54	13,40	1.079
	Tecnología en sistemas	-	-	100,81	2.621	99,61	1.705	100,00	2.591	99,90	11,51	2.161
	Técnica profesional en electrónica	-	-	99,74	251	98,02	116	100,00	220	99,31	12,82	200
	Tecnología en electrónica	-	-	98,16	1.178	99,92	500	100,00	963	99,16	12,93	710
	Técnica profesional en administración	-	-	-	-	99,68	1.541	100,02	1.620	100,16	9,07	1.202
Tecnología en administración	-	-	-	-	99,52	4.204	100,02	3.154	100,66	9,09	3.542	

Anexo 5. Edad promedio de los estudiantes por ECAES

ECAES	Número total	Porcentaje del total	Porcentaje oficial	Porcentaje mujeres	Edad media	Desviación de la edad
Administración	58.509	14,0	39,9	59,5	27,1	6,2
Derecho	42.576	10,2	16,1	54,2	27,5	7,8
Contaduría	32.742	7,9	28,0	67,7	27,6	6,4
Ingeniería de sistemas	28.834	6,9	28,5	34,9	25,3	4,9
Psicología	24.352	5,8	32,5	82,4	27,0	6,8
Ingeniería industrial	21.483	5,2	25,1	47,2	24,1	3,8
Medicina	16.662	4,0	32,4	53,9	24,2	2,7
Ingeniería electrónica	13.066	3,1	29,3	18,7	24,1	3,9
Tecnología en administración	10.900	2,6	59,7	69,2	26,5	6,5
Enfermería	10.672	2,6	42,5	88,7	23,8	4,2
Ingeniería civil	10.143	2,4	44,0	28,4	24,6	4,0
Comunicación e información	9.779	2,3	15,3	66,7	24,0	4,1
Escuelas normales superiores	9.664	2,3	94,4	79,8	22,7	6,7
Economía	9.204	2,2	31,6	55,0	24,2	4,1
Tecnología en sistemas	9.078	2,2	44,9	40,9	24,0	5,4
Arquitectura	7.658	1,8	22,2	36,1	24,7	4,1
Ingeniería mecánica	7.160	1,7	38,9	7,9	24,4	3,7
Odontología	6.527	1,6	20,7	71,4	24,0	3,7
Fisioterapia	6.097	1,5	18,4	88,6	23,5	3,3
Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	6.084	1,5	34,5	98,6	25,6	5,4
Ingeniería ambiental	5.750	1,4	29,6	57,0	23,9	3,3
Trabajo social	5.711	1,4	64,0	93,6	25,3	5,1
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	5.145	1,2	59,2	81,9	27,6	6,7
Bacteriología	4.499	1,1	43,7	87,2	23,1	2,6
Técnica profesional en administración	4.363	1,0	9,0	68,4	24,8	6,4
Técnica profesional en sistemas	3.618	0,9	14,8	42,2	22,3	4,6
Ingeniería química	3.567	0,9	58,8	51,5	22,9	2,1
Zootecnia	3.414	0,8	76,1	38,0	26,6	5,7
Tecnología en electrónica	3.351	0,8	62,1	11,7	23,8	5,3
Medicina veterinaria y zootecnia	3.125	0,7	51,0	37,5	24,6	3,3
Ingeniería agronómica	2.709	0,6	87,5	35,5	24,3	3,0
Educación física / Recreación y deporte	2.579	0,6	70,0	27,3	25,5	4,4
Biología	2.575	0,6	80,4	62,5	23,6	2,7
Ingeniería eléctrica	2.518	0,6	61,5	16,6	25,3	4,6
Licenciatura en inglés	2.292	0,5	59,2	69,2	24,8	4,6
Ingeniería de alimentos	2.132	0,5	68,3	61,6	25,1	5,1
Medicina veterinaria	1.931	0,5	48,2	47,9	25,0	3,6
Licenciatura en ciencias sociales	1.567	0,4	82,2	54,4	26,0	5,6
Licenciatura en ciencias naturales	1.448	0,3	68,6	71,8	26,7	6,7
Fonoaudiología	1.271	0,3	38,3	93,5	23,5	4,1
Instrumentación quirúrgica	1.238	0,3	13,7	90,4	23,2	3,3
Química	1.150	0,3	73,4	53,1	24,3	3,6
Nutrición y dietética	1.142	0,3	87,2	90,3	23,8	3,7
Ingeniería de petróleos	1.067	0,3	54,1	31,0	23,1	2,1
Optometría	1.040	0,2		76,4	23,6	3,2
Ingeniería agroindustrial	1.034	0,2	66,9	48,5	23,6	2,7
Licenciatura en matemáticas	946	0,2	80,9	58,4	26,1	6,2
Terapia ocupacional	800	0,2	31,3	92,1	23,6	3,6
Técnica profesional en electrónica	787	0,2	11,6	16,6	22,3	4,1
Licenciatura en francés	669	0,2	55,0	60,2	25,2	5,0
Ingeniería forestal	547	0,1	100,0	51,4	23,6	2,6
Ingeniería agrícola	514	0,1	92,0	33,1	24,2	2,7
Geología	467	0,1	94,0	38,3	24,7	3,0
Física	458	0,1	88,4	21,0	23,7	3,1
Matemáticas	411	0,1	76,2	27,7	23,5	3,2
TOTAL	417.025	100,0	36,7	57,0	25,6	5,7

Anexo 6.

Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines

Medicina veterinaria				Zootecnia			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2004	514	-	101,6	2004	906	-	99,2
2005	322	99,6	-	2005	594	-	99,4
2006	425	99,5	-	2006	753	97,2	-
2007	334	100,0	-	2007	573	-	100,0
2008	336	99,6	-	2008	588	98,7	98,7

Medicina veterinaria y zootecnia				
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
2004	869	-	-	104,0
2005	576	-	102,4	-
2006	561	100,1	-	-
2007	564	100,0	-	-
2008	555	-	101,7	-

Anexo 7.

Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de ciencias de la educación

Licenciatura en ciencias naturales					Licenciatura en ciencias sociales				
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05			Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3			1	2	3
2004	219	95,9	-	-	2004	266	96,2	-	-
2005	274	95,3	-	-	2005	194	-	-	101,5
2006	233	-	-	100,4	2006	313	98,5	98,5	-
2007	316	-	-	100,0	2007	372	-	100,0	100,0
2008	406	-	98,6	-	2008	422	-	-	101,9

Licenciatura en humanidades y lengua castellana					Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar				
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05			Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3			1	2	3
2004	437	-	-	105,0	2004	490	-	-	101,8
2005	758	-	-	104,3	2005	1.152	-	99,7	-
2006	930	-	100,8	-	2006	838	98,6	-	-
2007	1.460	100,0	100,0	-	2007	1.718	-	100,0	-
2008	1.560	99,2	-	-	2008	1.886	-	99,8	-

Licenciatura en matemáticas						Escuelas normales superiores			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05				Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2	3	4			1	2
2004	36	-	-	-	108,9	2006	4.197	97,9	-
2005	132	-	-	105,6	-	2007	2.819	-	100,0
2006	154	-	101,7	-	-	2008	2.648	-	100,4
2007	364	100,0	100,0	-	-				
2008	260	98,1	-	-	-				

Licenciatura en inglés					Licenciatura en francés			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05			Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2	3			1	2
2004	334	-	105,3	-	2004	93	-	105,2
2005	407	-	105,1	-	2005	128	97,5	-
2006	223	-	-	106,6	2006	93	-	103,6
2007	680	100,0	-	-	2007	230	100,0	-
2008	648	100,7	-	-	2008	125	98,3	-

Anexo 8.

Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de ciencias de la salud

Enfermería				Fisioterapia			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2004	2.416	-	100,6	2004	1.259	-	100,4
2005	2.157	-	100,6	2005	1.430	-	99,9
2006	1.243	99,4	-	2006	786	99,1	-
2007	2.604	100,0	100,0	2007	1.387	-	100,0
2008	2.339	-	100,7	2008	1.235	99,5	99,5

Fonoaudiología				Medicina			Nutrición y dietética			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2						1	1
2004	273	98,6	-	2004	3.276	99,7	2004	252	-	103,4
2005	286	100,5	-	2005	3.424	99,7	2005	224	-	102,3
2006	146	-	102,2	2006	2.201	99,4	2006	155	100,5	-
2007	323	100,0	-	2007	3.774	100,0	2007	240	100,0	-
2008	243	99,7	-	2008	3.987	99,4	2008	271	100,7	-

Odontología				Bacteriología			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2004	1.402	-	101,8	2004	908	-	101,5
2005	1.361	100,3	-	2005	964	100,4	-
2006	702	99,6	-	2006	551	100,2	-
2007	1.569	100,0	-	2007	1.062	100,0	-
2008	1.493	99,9	-	2008	1.014	100,1	-

Optometría			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
2004	201	98,5	-
2005	216	97,2	-
2006	115	-	100,9
2007	266	-	100,0
2008	242	-	101,0

Terapia ocupacional		
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05
		1
2004	150	102,0
2005	205	101,6
2006	65	102,4
2007	202	100,0
2008	178	100,7

Instrumentación quirúrgica		
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05
		1
2006	472	100,0
2007	425	100,0
2008	341	100,4

Anexo 9.

Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de ciencias sociales y humanas

Derecho					Psicología				
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05			Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3			1	2	3
2004	8.560	92,7	-	-	2004	4.328	92,3	-	-
2005	8.390	-	99,9	-	2005	4.932	-	94,9	-
2006	9.090	-	100,3	-	2006	5.533	-	94,4	-
2007	8.269	-	100,0	-	2007	4.711	-	-	100,0
2008	8.267	-	-	100,8	2008	4.848	-	-	99,3

Comunicación e información					Trabajo social			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05			Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2	3			1	2
2004	1.926	-	100,6	100,6	2004	1.185	-	101,5
2005	1.656	98,7	-	-	2005	1.015	99,0	-
2006	1.972	99,1	-	-	2006	1.232	99,4	-
2007	2.144	-	100,0	-	2007	1.090	100,0	-
2008	2.081	-	-	101,2	2008	1.189	99,7	-

Educación física / Recreación y deporte		
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05
		1
2007	1.375	100,0
2008	1.204	99,2

Anexo 10.

Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines

Economía					Administración				
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05			Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3			1	2	3
2004	2.649	99,3	-	-	2004	15.041	-	99,1	-
2005	2.006	100,2	100,2	100,2	2005	13.097	97,8	-	-
2006	1.105	100,4	100,4	100,4	2006	7.059	-	98,9	-
2007	2.220	100,0	100,0	-	2007	12.949	-	-	100,0
2008	1.224	-	-	101,4	2008	10.363	-	99,2	-

Contaduría					
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05			
		1	2	3	4
2004	9.428	-	89,5	-	-
2005	6.710	88,3	-	-	-
2006	3.446	-	89,5	-	-
2007	7.481	-	-	-	100,0
2008	5.677	-	-	99,2	-

Anexo 11.

Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Arquitectura				
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
2004	1.830	-	-	101,4
2005	1.688	-	-	101,3
2006	1.496	-	100,7	100,7
2007	1.405	-	100,0	-
2008	1.239	98,7	-	-

Ingeniería civil				Ingeniería eléctrica			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2005	2.172	-	103,4	2005	549	-	101,9
2006	2.003	-	102,6	2006	443	-	101,9
2007	1.695	100,0	-	2007	478	100,0	-
2008	1.615	100,6	-	2008	445	99,0	-

Ingeniería agrícola				Ingeniería electrónica		
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05
		1	2			1
2005	100	99,5	-	2005	2.949	100,1
2006	105	-	103,8	2006	2.890	99,6
2007	68	100,0	-	2007	2.244	100,0
2008	105	101,4	101,4	2008	1.991	99,3

Ingeniería química				Ingeniería industrial			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2005	765	-	100,4	2005	4.420	-	100,2
2006	792	98,7	-	2006	4.284	-	100,2
2007	733	-	100,0	2007	4.039	-	100,0
2008	585	98,6	-	2008	4.105	99,3	-

Ingeniería de sistemas				Ingeniería mecánica			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2005	5.982	-	100,3	2005	1.604	-	101,9
2006	6.446	-	100,5	2006	1.577	-	101,1
2007	5.415	100,0	100,0	2007	1.331	100,0	-
2008	4.261	99,6	-	2008	1.074	-	101,1

Ingeniería ambiental			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
2005	1.373	-	102,9
2006	1.203	-	102,1
2007	929	100,0	-
2008	701	100,6	-

Ingeniería agronómica y agronomía				Ingeniería de alimentos			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2004	692	-	102,4	-	-	-	-
2005	555	-	102,4	2005	414	-	100,1
2006	557	-	102,4	2006	466	98,1	-
2007	471	100,0	-	2007	389	-	100,0
2008	434	100,7	-	2008	371	99,0	99,0

Ingeniería de petróleos				
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
2005	246	-	-	105,3
2006	289	99,9	-	-
2007	271	100,0	-	-
2008	261	-	102,8	-

Ingeniería forestal				Ingeniería agroindustrial			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2005	215	-	100,2	2005	294	92,9	-
2006	132	97,1	-	2006	271	-	98,4
2007	73	-	100,0	2007	268	-	100,0
2008	127	95,9	-	2008	201	-	100,2

Anexo 12.

Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales

Biología				Física			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2005	1.066	97,0	-	2005	179	97,3	-
2006	437	-	100,9	2006	53	-	101,1
2007	611	-	100,0	2007	126	-	100,0
2008	461	-	101,3	2008	109	-	100,0

Química				Matemáticas			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2005	432	98,2	-	2005	139	102,0	-
2006	157	-	102,4	2006	84	100,4	-
2007	290	100,0	-	2007	104	100,0	-
2008	271	101,2	-	2008	84	-	104,3

Geología		
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05
		1
2005	232	100,7
2006	46	101,2
2007	117	100,0
2008	72	101,2

Anexo 13.

Diferencia estadística de las medias anuales de los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico

Técnica profesional en sistemas				Tecnología en electrónica			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2005	1.004	97,5	-	2005	1.178	98,2	-
2006	460	-	99,6	2006	500	-	99,9
2007	1.075	-	100,0	2007	963	-	100,0
2008	1.079	-	100,5	2008	710	-	99,2

Tecnología en sistemas				Tecnología en administración			
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05		Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2			1	2
2005	2621	-	100,8	-	-	-	-
2006	1705	99,6	-	2006	4204	99,5	-
2007	2591	100,0	-	2007	3154	100,0	-
2008	2161	99,9	-	2008	3542	-	100,7

Técnica profesional en electrónica			Técnica profesional en administración		
Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05	Año	Número de estudiantes	Subconjunto para alfa = 0,05
		1			1
2005	251	99,7	2006	1.541	99,7
2006	116	98,0	2007	1.620	100,0
2007	220	100,0	2008	1.202	100,1
2008	200	99,3			

Anexo 14.
Media, desviación estándar y número de estudiantes anuales por ECAES y sector (2004-2008)

Área	ECAES	Estadístico	2004		2005		2006		2007		2008		2004		2005		2006		2007		2008	
			Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado
Medicina veterinaria	Media	94,90	105,60	96,45	104,31	95,06	104,51	97,33	103,99	95,75	104,45	10,70	7,86	9,45	6,66	8,70						
	D.E.	8,52	7,72	6,76	5,98	8,41	7,62	9,88	8,80	9,04	7,49											
	N	194	320	195	127	226	199	200	134	186	150											
Agronomía, veterinaria y afines	Media	101,22	105,50	99,10	105,89	97,84	103,91	97,25	102,76	99,62	104,80	4,28	7,79	6,07	5,51	5,18						
	D.E.	8,80	8,26	10,49	9,20	9,22	8,93	9,07	10,13	10,71	9,84											
	N	313	556	255	321	348	213	282	282	333	222											
Zootecnia	Media	97,24	99,68	97,52	99,90	95,22	97,82	97,18	101,09	95,74	100,18	2,44	2,37	2,60	3,92	4,44						
	D.E.	8,00	9,54	7,10	8,79	8,91	9,84	8,85	10,21	9,52	10,12											
	N	166	740	125	469	169	584	160	413	196	392											
Licenciatura en ciencias naturales	Media	87,47	101,99	90,58	100,56	95,10	101,61	95,35	102,25	94,11	99,50	14,82	9,98	6,51	6,90	5,39						
	D.E.	7,03	6,82	9,16	8,85	11,05	7,90	8,49	9,94	7,97	10,09											
	N	92	127	144	130	45	188	103	213	71	335											
Licenciatura en ciencias sociales	Media	90,94	97,89	93,89	102,64	89,36	99,50	92,91	101,53	96,50	103,43	6,96	8,76	10,13	8,62	6,93						
	D.E.	9,70	10,18	10,65	9,07	11,65	13,77	9,66	9,43	11,75	15,72											
	N	63	203	25	169	32	281	66	306	93	329											
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	Media	103,09	105,49	99,62	108,69	97,81	102,32	96,76	102,48	97,78	100,40	2,40	9,08	4,51	5,72	2,62						
	D.E.	8,12	9,80	9,14	11,10	8,26	9,65	8,50	10,40	8,02	8,89											
	N	85	352	371	387	305	625	636	824	704	856											
Ciencias de la educación	Media	-	108,94	95,42	107,97	95,11	103,53	95,48	101,15	96,83	98,40	-	12,55	8,41	5,67	1,57						
	D.E.	-	9,73	7,05	8,41	7,57	11,66	9,03	9,94	8,47	10,23											
	N	-	36	25	107	34	120	74	290	48	212											
Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	Media	98,80	106,36	99,20	103,59	97,36	100,74	98,23	103,77	97,65	103,30	7,57	5,40	3,38	5,54	5,65						
	D.E.	9,52	10,64	10,08	11,92	9,95	11,74	9,42	10,16	12,19	13,04											
	N	294	196	822	330	526	312	1.169	549	1.173	713											
Licenciatura en inglés	Media	102,96	106,45	106,15	104,73	104,59	107,92	96,75	103,26	97,49	103,26	3,49	-1,42	3,33	6,52	5,77						
	D.E.	7,02	10,53	8,91	10,31	9,04	9,23	9,24	9,73	8,59	7,80											
	N	110	224	103	304	90	133	340	340	292	356											
Licenciatura en francés	Media	113,13	104,16	97,16	97,59	104,11	103,20	98,78	101,24	99,29	95,60	-8,97	0,42	-0,91	2,46	-3,69						
	D.E.	7,41	9,83	12,81	10,52	8,03	13,40	7,24	12,12	5,94	10,22											
	N	11	82	39	89	46	47	115	115	90	35											
Escuelas normales superiores	Media	-	-	-	-	98,69	97,81	100,46	99,97	100,51	100,42	-	-	-0,88	-0,49	-0,09						
	D.E.	-	-	-	-	9,46	9,66	10,71	9,96	10,97	10,44											
	N	-	-	-	-	235	3,962	151	2,668	160	2,488											
Enfermería	Media	97,83	103,10	97,28	105,24	96,20	105,07	96,83	105,17	96,95	105,88	5,27	7,96	8,87	8,34	8,92						
	D.E.	8,49	8,15	8,95	8,38	10,38	7,74	9,56	8,43	9,85	9,08											
	N	1.167	1.249	1.270	887	792	451	1.616	988	1.295	957											
Fisioterapia	Media	98,86	108,99	98,24	107,84	98,00	105,28	98,19	106,97	98,15	104,48	10,13	9,60	7,28	8,78	6,33						
	D.E.	7,83	6,80	7,68	6,66	7,75	5,57	9,61	8,31	8,95	9,16											
	N	1.062	197	1.178	252	670	1.16	1.101	286	967	268											
Fonoaudiología	Media	95,03	104,48	97,19	104,28	98,59	107,38	97,44	103,94	97,43	106,15	9,45	7,09	8,78	6,50	8,72						
	D.E.	9,75	7,17	11,70	6,97	10,34	8,34	10,34	8,06	12,43	11,32											
	N	169	104	154	132	86	60	196	127	179	64											

Área	ECAES	Estatístico	2004		2005		2006		2007		2008		2004		2005		2006		2007		2008				
			Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	
Medicina	Media	96,56	106,07	96,63	105,37	96,53	105,67	97,40	105,68	97,40	105,68	96,71	105,32	9,51	8,74	9,14	8,27							8,60	
	D.E.	9,99	8,55	10,74	8,81	11,11	8,66	9,69	8,15	9,89	8,66	9,89	8,66												
	N	2,186	1,090	2,219	1,205	1,506	695	2,590	1,184	2,764	1,223														
Nutrición y dietética	Media	96,67	104,22	92,27	103,51	95,00	101,07	92,64	101,56	92,64	101,56	96,34	101,37	7,55	11,24	6,08	8,93							5,04	
	D.E.	9,07	8,71	7,86	8,60	11,67	8,83	11,21	9,04	12,74	9,78														
	N	27	225	24	200	15	140	42	198	38	233														
Odontología	Media	99,17	111,38	98,00	108,47	98,17	108,02	98,14	106,40	98,22	106,53	98,22	106,53	12,21	10,47	9,85	8,26							8,31	
	D.E.	9,95	8,39	9,90	8,66	9,71	8,03	9,53	8,89	9,41	10,51														
	N	1,099	303	1,065	296	597	105	1,215	354	1,197	296														
Ciencias de la salud	Media	98,51	-	97,24	-	100,86	-	100,00	-	101,02	-	101,02	-	-	-	-	-							-	
	D.E.	7,96	-	9,82	-	11,39	-	10,02	-	13,50	-	13,50	-												
	N	201	-	216	-	115	-	266	-	242	-	242	-												
Terapia ocupacional	Media	99,54	108,15	97,52	109,26	98,16	110,68	96,32	107,93	97,47	108,96	97,47	108,96	8,61	11,73	12,52	11,61							11,49	
	D.E.	8,40	7,00	9,40	7,99	11,80	7,32	9,09	6,90	11,22	6,68														
	N	108	42	133	72	43	22	138	64	128	50														
Bacteriología	Media	97,77	105,73	96,78	105,26	96,77	106,27	95,74	105,11	96,51	104,73	96,51	104,73	7,96	8,48	9,50	9,37							8,22	
	D.E.	8,78	8,71	7,85	8,59	8,92	9,26	8,76	8,97	9,09	10,34														
	N	478	430	551	413	352	199	579	483	571	443														
Instrumentación quirúrgica	Media	-	-	-	-	100,10	99,31	98,99	108,69	99,48	104,26	99,48	104,26	-	-	-0,79	9,70							4,78	
	D.E.	-	-	-	-	11,11	9,76	9,59	9,29	9,60	10,05	9,60	10,05												
	N	-	-	-	-	414	58	381	44	274	67														
Derecho	Media	91,81	97,00	99,29	103,26	99,58	104,12	99,49	102,82	100,21	103,84	100,21	103,84	5,19	3,97	4,53	3,33							3,63	
	D.E.	10,31	9,59	9,87	9,72	10,47	9,84	9,91	10,02	10,32	10,36	10,32	10,36												
	N	7,173	1,387	7,018	1,372	7,633	1,457	6,993	1,276	6,913	1,354														
Psicología	Media	92,69	91,24	96,81	91,33	96,08	91,34	100,79	97,92	101,43	96,11	101,43	96,11	-1,45	-5,49	-4,73	-2,87							-5,32	
	D.E.	10,09	11,46	9,65	12,43	9,71	11,54	9,44	11,07	9,91	10,83	9,91	10,83												
	N	3,224	1,104	3,247	1,685	3,614	1,919	3,419	1,292	2,944	1,904														
Ciencias sociales y humanas	Media	100,36	101,65	99,43	99,99	98,63	101,97	99,85	100,94	101,26	100,70	101,26	100,70	1,30	1,56	3,34	1,09							-0,56	
	D.E.	9,18	9,63	9,99	10,63	10,19	11,44	9,89	10,60	10,33	11,14	10,33	11,14												
	N	1,600	326	1,393	263	1,688	284	1,852	292	1,753	328														
Trabajo social	Media	95,74	103,94	96,95	99,94	94,94	101,44	97,09	102,11	96,86	102,08	96,86	102,08	8,21	2,99	6,50	5,02							5,22	
	D.E.	9,76	11,69	8,85	12,02	10,70	12,74	8,94	10,20	7,85	9,14	7,85	9,14												
	N	356	829	319	696	390	842	459	631	533	656														
Educación física / Recreación y deporte	Media	-	-	-	-	-	-	102,32	106,53	98,41	99,64	98,41	99,64	-	-	-	4,21							1,23	
	D.E.	-	-	-	-	-	-	10,59	12,74	10,50	11,27	10,50	11,27												
	N	-	-	-	-	-	-	386	989	388	816	388	816												
Administración	Media	99,26	98,86	98,35	96,96	99,98	97,09	101,00	98,46	100,95	96,92	100,95	96,92	-0,40	-1,39	-2,89	-2,55							-4,03	
	D.E.	9,72	9,74	9,63	10,48	11,04	11,30	9,92	9,92	11,21	11,30	9,92	11,30												
	N	8,861	6,180	8,137	4,960	4,394	2,665	7,842	5,107	5,901	4,462														
Economía, administración, contaduría y afines	Media	88,21	92,87	86,99	92,00	88,04	94,41	98,94	102,61	98,18	101,52	98,18	101,52	4,66	5,01	6,37	3,67							3,34	
	D.E.	10,48	11,61	11,10	13,10	12,23	14,92	9,52	10,65	9,67	10,88	9,67	10,88												
	N	6,739	2,689	4,937	1,773	2,665	7,81	5,313	2,168	3,911	1,766														
Economía	Media	97,91	101,89	98,93	102,81	99,28	103,22	98,93	102,32	98,93	102,32	98,93	102,32	3,98	3,89	3,94	3,39							1,98	
	D.E.	10,18	9,87	11,38	10,44	10,89	10,84	9,87	9,91	12,60	10,33	9,87	10,33												
	N	1,736	913	1,326	680	804	301	1,521	699	913	311														

Área	ECAES	Estadístico	2004		2005		2006		2007		2008		2004		2005		2006		2007		2008		
			Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado	Oficial-Privado
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Arquitectura	Media	99,60	108,77	99,79	106,06	99,04	106,46	98,39	104,49	97,70	103,24	9,17	6,27	7,42	6,10	5,54						
		D.E.	9,21	8,76	8,45	8,95	9,34	10,61	9,33	8,80	11,39												
	Ingeniería agrícola	N	1.472	358	1.267	421	1.169	327	1.036	370	1.018	221											
		Media	85,44	102,77	90,02	105,06	84,26	104,33	-	100,00	-	101,43	17,33	15,04	20,07	-	-	-					
	Ingeniería civil	D.E.	-	12,10	8,47	11,91	4,80	16,22	-	10,00	-	11,59											
		N	1	135	37	63	3	102	-	68	-	105											
	Ingeniería eléctrica	Media	101,01	107,69	100,45	107,34	99,78	106,07	97,50	103,40	98,43	103,84	6,68	6,89	6,28	5,90	5,41						
		D.E.	10,05	11,25	9,17	10,05	9,74	10,85	9,68	9,41	10,76	10,80											
	Ingeniería electrónica	N	1.394	1.264	1.251	921	1.089	914	971	644													
		Media	96,08	108,49	95,66	105,18	98,17	103,92	97,35	101,45	96,56	101,61	12,42	9,52	5,75	4,10	5,05						
	Ingeniería química	D.E.	14,36	14,99	10,86	11,04	12,09	11,34	10,83	9,21	9,28	10,78											
		N	230	373	187	362	155	288	169	309	228	217											
	Ingeniería industrial	Media	99,07	108,59	96,79	106,90	96,53	107,31	98,23	104,76	97,87	104,27	9,53	10,11	10,78	6,52	6,40						
		D.E.	13,42	15,09	12,72	13,70	12,58	13,77	9,29	10,29	10,35	10,88											
	Ingeniería de sistemas	N	2.024	968	1.990	959	2.054	836	1.636	608	1.533	458											
		Media	94,33	106,11	94,23	103,96	92,70	103,17	96,00	103,41	93,75	102,69	11,78	9,73	10,47	7,41	8,95						
	Ingeniería mecánica	D.E.	12,48	13,80	9,31	9,66	9,72	11,01	8,44	9,97	11,02	9,84											
		N	249	443	281	484	336	456	337	396	268	317											
	Ingeniería ambiental	Media	99,94	105,32	98,47	105,45	98,56	105,11	98,88	103,36	98,73	101,15	5,38	6,98	6,56	4,47	2,42						
		D.E.	9,40	9,95	9,16	9,15	9,74	10,14	9,87	9,63	9,85	9,39											
Ingeniería de alimentos	N	3.428	1.207	3.327	1.093	3.208	1.076	3.032	1.007	3.090	1.015												
	Media	98,44	104,87	99,12	103,64	99,48	102,73	98,87	102,67	98,78	101,41	6,43	4,52	3,25	3,80	2,63							
Ingeniería agrónoma y de petróleoos	D.E.	9,97	12,20	8,40	10,60	9,47	11,53	9,51	10,58	9,50	10,87												
	N	4.908	1.822	4.481	1.501	4.477	1.969	3.793	1.622	2.971	1.290												
Ingeniería forestal	Media	99,21	110,11	97,74	108,01	97,84	105,89	98,42	102,86	98,49	105,73	10,90	10,28	8,05	4,44	7,23							
	D.E.	12,58	12,63	9,98	10,03	10,61	10,82	10,13	9,09	10,40	9,49												
Ingeniería agroindustrial	N	945	629	956	648	933	644	857	474	685	389												
	Media	104,99	105,69	102,62	103,63	102,01	102,21	100,13	99,64	99,92	102,91	0,70	1,01	0,19	-0,49	2,99							
Ingeniería de alimentos	D.E.	8,34	9,27	9,61	10,31	10,25	11,42	9,92	10,21	10,94	11,77												
	N	1.076	467	965	408	786	417	681	248	541	160												
Ingeniería agrónoma	Media	102,22	106,12	96,61	102,12	95,57	98,86	97,40	101,37	94,63	101,10	3,90	5,51	3,28	3,97	6,47							
	D.E.	10,33	10,13	9,18	13,06	10,58	13,33	8,60	10,42	8,24	10,98												
Ingeniería de petróleoos	N	160	332	153	261	107	359	134	255	121	250												
	Media	97,58	103,10	98,02	102,76	96,22	103,27	95,03	100,67	96,43	101,73	5,52	4,74	7,04	5,64	5,30							
Ingeniería forestal	D.E.	5,73	7,72	9,21	9,54	8,48	10,48	8,46	10,01	9,31	9,79												
	N	91	601	39	516	72	485	56	415	81	353												
Ingeniería agroindustrial	Media	-	-	99,15	108,71	94,60	106,48	95,10	105,75	97,30	105,95	-	9,56	11,88	10,64	8,64							
	D.E.	-	-	10,39	10,72	9,92	10,77	8,50	8,46	12,20	11,83												
Ingeniería forestal	N	-	-	89	157	160	129	146	125	95	166												
	Media	-	-	100,18	-	97,13	-	100,00	-	95,85	-	-	-	-	-	-							
Ingeniería agroindustrial	D.E.	-	-	7,53	-	10,25	-	10,00	-	8,88	-	-	-	-	-								
	N	-	-	215	-	132	-	73	-	127	-	-	-	-	-								
Ingeniería agroindustrial	Media	-	-	92,17	93,21	97,63	98,85	99,05	100,53	97,33	101,64	-	1,04	1,22	1,49	4,31							
	D.E.	-	-	12,08	11,85	11,46	12,64	9,30	10,35	11,86	11,75												
Ingeniería agroindustrial	N	-	-	91	203	92	179	95	173	64	137												

Área	ECAES	Estadístico	2004		2005		2006		2007		2008		2004		2005		2006		2007		2008					
			Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	Oficial	Privado	
Biología	Media	-	96,29	100,44	101,05	105,50	98,71	102,38	100,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	D.E.	-	9,28	11,14	10,44	11,96	11,24	9,50	11,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	147	919	80	357	116	495	161	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Química	Media	-	92,04	99,30	92,75	105,42	91,71	104,36	91,86	106,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D.E.	-	4,37	8,82	5,04	9,00	5,08	9,19	6,03	9,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	67	365	37	120	100	190	102	169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matemáticas y ciencias naturales	Media	-	104,26	96,08	-	101,07	105,00	99,00	104,26	99,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D.E.	-	12,01	11,59	-	12,48	9,55	9,88	2,54	10,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	27	152	-	53	21	105	5	95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matemáticas	Media	-	106,87	100,98	101,91	100,07	102,38	98,84	104,43	104,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D.E.	-	9,71	5,67	6,49	8,02	12,04	8,81	14,83	10,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	24	115	17	67	34	70	23	61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geología	Media	-	103,44	100,49	126,26	100,07	116,27	98,64	108,43	100,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D.E.	-	10,62	7,32	7,44	8,70	7,68	8,35	8,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	13	219	2	44	9	108	4	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Técnica profesional en sistemas	Media	-	97,84	95,76	99,73	98,37	100,27	98,48	100,35	101,82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D.E.	-	10,86	11,54	11,46	10,23	10,07	9,54	13,34	13,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	821	183	410	50	912	163	938	141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tecnología en sistemas	Media	-	99,70	102,73	99,28	99,96	99,79	100,23	99,23	100,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D.E.	-	9,06	9,71	9,19	11,13	9,22	10,81	10,65	12,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	1,661	960	880	825	1,365	1,226	1,099	1,062	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Técnica profesional en electrónica	Media	-	100,00	95,59	98,40	94,74	99,77	102,44	100,70	94,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D.E.	-	11,01	8,70	10,30	13,12	9,83	11,89	13,01	11,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	236	15	104	12	201	19	155	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tecnología en electrónica	Media	-	94,79	99,66	96,93	102,63	97,96	100,95	96,19	102,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D.E.	-	10,15	13,41	11,96	12,65	9,26	10,20	11,37	13,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	373	792	238	262	305	658	348	362	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Técnica profesional en administración	Media	-	-	-	99,69	99,47	99,94	101,30	100,07	101,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D.E.	-	-	-	9,18	9,16	9,98	10,42	9,01	9,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	-	1,300	241	1,548	72	1,123	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tecnología en administración	Media	-	-	-	99,59	99,45	98,87	100,85	100,49	100,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	D.E.	-	-	-	9,15	8,88	10,02	9,90	9,20	9,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	-	1,471	2,733	1,352	1,802	1,571	1,971	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas: D. E.: Desviación estándar. N: número de estudiantes.

Las celdas sombreadas corresponden a las diferencias no significativas estadísticamente.

Anexo 15.
Media, desviación estándar y número de estudiantes anuales por ECAES y género (2004-2008)

Área	ECAES	Estadístico	2004		2005		2006		2007		2008		2004		2005		2006		2007		2008		
			M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	
Agronomía, veterinaria y afines	Medicina veterinaria	Media	100,61	102,38	99,67	100,24	98,22	100,92	99,41	100,62	99,17	100,16	1,00	1,77	1,56	2,71	1,21						
		D.E.	9,59	9,46	7,05	7,80	9,25	9,75	10,24	9,30	9,30	9,57											
		N	238	276	141	181	196	212	172	162	178	158											
	Medicina veterinaria y zootecnia	Media	103,34	104,29	101,98	102,70	98,89	100,94	99,41	100,38	101,02	102,11	1,08	0,94	0,73	2,05	0,96						
		D.E.	8,29	8,90	10,51	10,53	9,76	9,89	9,80	10,11	11,00	10,46											
		N	303	566	210	366	229	330	219	345	212	343											
	Zootecnia	Media	98,03	99,97	97,60	100,52	96,15	98,18	97,66	101,46	97,40	99,47	2,07	1,94	2,92	2,03	3,80						
		D.E.	8,52	9,71	7,83	8,73	9,54	9,81	8,73	10,46	9,74	10,30											
		N	344	562	228	366	288	439	220	353	218	370											
	Licenciatura en ciencias naturales	Media	96,15	95,02	95,20	95,52	100,41	100,21	100,16	99,49	97,91	100,18	2,28	0,18	0,32	-0,20	-0,67						
	D.E.	9,79	10,54	10,19	10,53	9,21	8,33	10,28	9,17	10,19	9,21												
	N	168	51	176	98	165	68	240	76	290	116												
Licenciatura en ciencias sociales	Media	95,21	97,25	100,67	102,73	96,87	100,30	99,54	100,60	99,39	104,83	5,45	2,04	2,06	3,43	1,06							
	D.E.	10,56	10,34	9,74	9,61	15,47	11,60	9,86	10,22	15,42	14,42												
	N	131	135	114	80	168	145	212	160	227	195												
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	Media	104,54	108,44	103,82	105,83	100,45	102,85	99,44	102,49	99,02	100,05	1,03	3,90	2,01	2,40	3,05							
	D.E.	9,02	12,16	11,07	11,31	9,20	10,47	9,93	10,09	8,49	9,03												
	N	383	54	596	162	781	149	1.197	263	1.259	301												
Licenciatura en matemáticas	Media	110,64	107,72	104,00	108,99	98,91	106,51	99,53	100,66	98,19	98,02	-0,18	-2,92	4,99	7,60	1,13							
	D.E.	10,16	9,48	10,19	6,84	11,28	10,04	9,91	10,15	9,46	10,46												
	N	15	21	90	42	98	56	214	150	135	125												
Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	Media	101,68	107,52	99,78	93,42	98,61	99,43	99,98	101,03	99,79	99,09	-0,70	5,84	-6,35	0,82	1,05							
	D.E.	10,60	11,06	10,92	8,60	10,79	7,93	10,01	9,57	12,77	16,37												
	N	478	12	1.146	6	833	5	1.682	36	1.861	25												
Licenciatura en inglés	Media	105,26	105,40	105,36	104,57	105,57	108,49	99,70	100,84	100,50	101,00	0,50	0,15	-0,79	2,91	1,13							
	D.E.	9,37	10,30	9,47	10,90	8,79	9,93	9,80	10,60	8,92	8,06												
	N	232	102	267	140	146	77	500	180	441	207												
Licenciatura en francés	Media	106,59	103,23	98,17	96,70	102,34	105,63	100,01	100,01	98,79	97,18	-1,61	-3,36	-1,46	3,29	-0,00							
	D.E.	10,51	8,91	11,76	10,65	10,81	11,20	9,89	10,34	7,56	7,45												
	N	55	38	66	62	56	37	142	88	84	41												
Escuelas normales superiores	Media	-	-	-	-	98,05	97,34	100,19	99,19	100,35	100,81	0,46	-	-	-0,70	-1,00							
	D.E.	-	-	-	-	9,68	9,41	9,89	10,42	10,42	10,71												
	N	-	-	-	-	3.242	869	2.279	540	2.190	458												
Enfermería	Media	100,30	102,43	100,26	103,03	98,91	103,68	99,72	102,10	100,42	103,26	2,84	2,13	2,77	4,77	2,38							
	D.E.	8,73	8,40	9,56	9,25	10,38	9,75	10,11	8,85	10,48	10,35												
	N	2.129	287	1.930	227	1.111	132	2.304	300	1.994	258												
Fisioterapia	Media	100,14	103,26	99,36	104,33	98,59	102,68	99,62	102,74	99,19	102,17	2,98	3,12	4,97	4,09	3,12							
	D.E.	8,46	8,48	8,20	8,22	7,94	6,59	10,03	9,38	9,31	9,44												
	N	1.135	124	1.265	165	692	94	1.216	171	1.095	140												
Fonoaudiología	Media	98,18	104,61	100,21	105,35	102,11	103,53	100,02	99,81	99,42	106,20	6,77	6,43	5,13	1,43	-0,20							
	D.E.	9,93	8,74	10,50	7,20	10,68	7,60	10,24	7,49	12,55	15,15												
	N	254	19	272	14	136	10	294	29	232	11												

Área	ECAES	Estadístico	2004		2005		2006		2007		2008		2004		2005		2006		2007		2008			
			M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M		
Medicina	Media	98,93	100,59	99,23	100,21	99,00	99,93	99,67	100,40	98,56	100,35	1,65	0,98	0,93	0,73									
	D.E.	10,24	10,79	11,06	10,77	11,01	11,49	9,77	10,26	10,05	10,57													1,80
	N	1,708	1,568	1,752	1,672	1,218	983	2,079	1,695	2,219	1,768													
Nutrición y dietética	Media	103,26	104,94	102,09	104,01	100,46	100,82	99,73	102,11	100,44	102,97	1,68	1,92	0,36	2,38									2,52
	D.E.	9,26	6,39	9,47	6,48	9,34	8,85	10,17	8,66	10,50	8,77													
	N	229	23	199	25	143	12	213	27	247	24													
Odontología	Media	101,52	102,52	100,32	100,16	99,61	99,72	99,73	100,64	99,57	100,59	1,01	-0,16	0,11	0,91									1,02
	D.E.	10,76	11,10	10,43	10,93	9,93	10,60	9,76	10,55	10,13	10,29													
	N	992	410	985	376	516	186	1,108	461	1,061	432													
Optometría	Media	98,32	99,02	97,42	96,56	101,01	100,32	98,78	103,40	101,26	100,15	0,70	-0,86	-0,69	4,62									-1,11
	D.E.	7,75	8,56	10,19	8,36	11,44	11,45	9,63	10,37	13,68	12,89													
	N	148	53	170	46	90	25	196	70	191	51													
Terapia ocupacional	Media	101,79	104,91	102,06	97,58	102,33	106,74	99,86	101,86	101,31	96,10	3,12	-4,48	4,41	2,00									-5,21
	D.E.	8,93	8,22	10,37	11,53	12,11	-	9,99	10,73	11,43	10,08													
	N	142	8	186	19	64	1	188	14	157	21													
Bacteriología	Media	101,23	104,05	100,01	102,99	99,78	102,92	99,47	103,55	99,42	104,65	2,82	2,98	3,15	4,07									5,24
	D.E.	9,42	10,71	8,98	10,05	9,91	11,08	9,79	10,71	10,26	10,79													
	N	809	99	833	131	477	74	925	137	881	133													
Instrumentación quirúrgica	Media	-	-	-	-	99,58	104,06	99,60	103,36	100,32	101,45	-	-	4,48	3,76									1,12
	D.E.	-	-	-	-	10,90	10,67	9,80	11,12	9,73	11,28													
	N	-	-	-	-	427	45	380	45	312	29													
Derecho	Media	91,61	93,80	98,83	101,26	99,05	101,86	99,01	101,19	99,57	102,36	2,19	2,43	2,81	2,18									2,79
	D.E.	10,21	10,44	9,72	10,08	10,19	10,67	9,84	10,05	10,13	10,56													
	N	4,492	4,068	4,552	3,838	4,906	4,130	4,511	3,758	4,610	3,657													
Psicología	Media	91,78	94,89	94,40	97,44	93,87	97,09	99,41	102,89	98,83	101,73	3,11	3,05	3,22	3,48									2,90
	D.E.	10,27	11,08	10,83	11,38	10,37	11,41	9,74	10,72	10,44	11,03													
	N	3,579	749	4,059	873	4,509	982	3,909	802	3,998	850													
Ciencias sociales y humanas	Media	100,55	100,63	98,70	98,64	98,82	99,69	99,84	100,31	100,79	102,03	0,09	-0,07	0,86	0,46									1,24
	D.E.	9,08	9,61	9,72	10,82	10,26	10,82	10,10	9,80	10,37	10,62													
	N	1,253	673	1,084	572	1,320	648	1,419	725	1,443	638													
Trabajo social	Media	100,99	108,36	98,69	104,41	99,13	103,36	99,80	102,93	99,53	102,88	7,37	5,73	4,23	3,13									3,35
	D.E.	11,74	9,67	11,15	10,70	12,50	11,89	9,97	10,07	8,86	9,94													
	N	1,106	79	960	55	1,146	83	1,022	68	1,111	77													
Educación física / Recreación y deporte	Media	-	-	-	-	-	-	-	105,27	105,38	99,67	-	-	-	0,11									1,65
	D.E.	-	-	-	-	-	-	-	12,29	12,34	10,82	11,09												
	N	-	-	-	-	-	-	-	394	981	893													
Administración	Media	97,72	101,05	96,82	99,30	97,50	100,96	98,93	101,63	98,63	100,08	3,33	2,48	3,46	2,71									1,45
	D.E.	9,27	10,02	9,28	10,77	10,43	12,02	9,42	10,63	12,44	12,44													
	N	8,812	6,229	7,825	5,272	4,229	2,830	7,810	5,139	6,140	4,223													
Economía, administración, contaduría y afines	Media	88,64	91,33	87,29	90,29	88,36	92,09	99,23	101,66	98,57	100,70	2,69	3,00	3,72	2,43									2,13
	D.E.	10,56	11,68	11,43	12,42	12,60	14,03	9,62	10,58	9,87	10,72													
	N	6,294	3,134	4,411	2,299	2,411	1,035	5,101	2,380	3,958	1,719													
Economía	Media	97,52	101,30	98,17	102,80	98,49	102,82	98,55	101,96	98,28	104,97	3,78	4,63	4,04	3,41									6,70
	D.E.	9,18	11,02	9,75	12,35	9,50	12,20	9,10	10,81	10,21	13,10													
	N	1,419	1,230	1,109	897	594	511	1,277	943	659	565													

Área	ECAES	Estadístico	2004		2005		2006		2007		2008		2004		2005		2006		2007		2008		
			M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Arquitectura	Media	99,28	102,59	99,14	102,59	99,03	101,77	98,26	100,95	97,45	99,49	3,31	3,46	2,73	2,69							2,04
		D.E.	9,93	8,22	9,18	10,46	9,15	10,46	9,52	10,13	8,98	9,82											
	Ingeniería agrícola	Media	98,13	104,46	92,05	103,33	96,24	107,14	95,03	102,71	99,32	102,84	6,33	11,28	10,90	7,68							3,51
		D.E.	11,11	12,13	11,66	11,97	16,24	15,40	8,99	9,55	11,60	11,46											
	Ingeniería civil	Media	100,99	105,50	100,09	104,63	99,39	103,83	96,00	101,68	96,93	102,15	4,51	4,54	4,44	5,69							5,21
		D.E.	9,75	11,42	8,81	10,34	9,01	11,06	9,34	9,78	9,85	11,23											
	Ingeniería eléctrica	Media	97,27	105,06	96,64	103,04	95,57	103,28	96,63	100,63	94,11	99,89	7,79	6,40	7,70	4,00							5,78
		D.E.	13,03	16,15	9,97	11,93	10,08	11,85	8,76	10,10	7,86	10,49											
	Ingeniería electrónica	Media	98,12	103,06	96,67	100,89	96,74	100,52	96,98	100,69	96,26	100,07	4,94	4,21	3,78	3,71							3,81
		D.E.	11,62	15,13	11,64	14,24	11,78	14,22	9,14	10,06	9,05	11,07											
	Ingeniería química	Media	96,33	108,03	95,97	104,48	94,84	103,45	96,93	102,97	94,34	103,45	11,70	8,51	8,61	6,04							9,10
		D.E.	11,68	14,81	9,20	10,20	10,15	11,72	8,70	10,28	9,60	11,17											
	Ingeniería industrial	Media	99,87	102,65	98,69	101,62	98,67	101,58	98,36	101,39	97,68	100,86	2,77	2,93	2,91	3,03							3,17
		D.E.	8,89	10,43	8,77	10,19	9,27	10,85	9,28	10,37	8,74	10,46											
	Ingeniería de sistemas	Media	97,25	101,87	97,90	101,55	97,71	101,98	96,78	101,70	95,85	101,42	4,62	3,66	4,27	4,92							5,56
		D.E.	8,99	11,68	7,63	9,74	8,64	10,76	7,96	10,53	8,02	10,37											
	Ingeniería mecánica	Media	102,48	103,66	99,18	102,10	97,73	101,52	95,04	100,43	98,23	101,35	1,18	2,93	3,79	5,39							3,12
		D.E.	11,71	13,83	9,74	11,28	9,93	11,47	9,25	9,95	10,00	10,68											
	Ingeniería ambiental	Media	104,24	106,39	101,95	104,15	100,86	103,79	98,95	101,54	99,25	102,51	2,15	2,20	2,93	2,59							3,27
		D.E.	8,05	9,16	9,26	10,38	9,93	11,42	9,45	10,57	10,69	11,62											
	Ingeniería de alimentos	Media	102,93	107,50	96,56	105,08	95,53	102,28	98,09	103,52	96,48	104,17	4,57	8,52	6,75	5,43							7,69
		D.E.	9,86	10,44	10,64	12,23	11,56	13,58	9,43	10,10	9,42	11,06											
Ingeniería agronómica y agronomía	Media	101,42	102,85	100,55	103,46	100,76	103,23	97,61	101,27	99,28	101,70	1,43	2,91	2,47	3,66							2,42	
	D.E.	7,13	7,96	9,28	9,61	10,55	10,41	9,75	9,91	9,62	10,00												
Ingeniería de petróleos	Media	-	-	102,57	106,12	96,64	102,03	99,18	100,37	100,34	103,90	-	3,55	5,39	1,19							3,56	
	D.E.	-	-	9,46	12,02	10,23	12,82	8,57	10,55	11,28	13,10												
Ingeniería forestal	Media	-	-	99,41	100,92	94,86	99,20	100,62	99,16	96,58	94,94	-	1,50	4,34	-1,45							-1,64	
	D.E.	-	-	7,25	7,75	9,94	10,16	9,92	10,21	7,63	10,25												
Ingeniería agroindustrial	Media	-	-	89,21	96,78	95,46	101,31	98,35	101,48	97,16	102,83	-	7,57	5,85	3,13							5,67	
	D.E.	-	-	10,47	12,14	11,24	12,53	9,37	10,33	10,94	12,15												
		N			151	143	133	138	126	142	91											110	

Área	ECAES	Estadístico	2004		2005		2006		2007		2008		2004		2005		2006		2007		2008	
			M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M	H-M
Biología	Media	-	-	95,67	99,35	99,15	103,67	99,02	101,67	100,43	102,81	-	-	-	-	3,68	4,51	2,65	2,38	-	-	-
	D.E.	-	-	10,17	12,08	11,07	12,13	9,49	10,64	10,13	12,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	673	393	264	173	385	226	288	173	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Química	Media	-	-	95,76	101,38	100,41	104,55	98,76	101,15	98,33	104,49	-	-	-	-	5,62	4,14	2,39	6,16	-	-	-
	D.E.	-	-	7,18	9,48	9,03	10,25	9,20	10,63	9,95	11,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	246	186	80	77	140	150	145	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matemáticas y ciencias naturales	Media	-	-	91,31	99,04	96,73	102,34	95,26	101,23	95,16	101,06	-	-	-	-	7,73	5,60	5,98	5,90	-	-	-
	D.E.	-	-	9,21	12,16	10,85	12,76	8,33	10,11	5,18	10,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	40	139	12	41	26	100	18	82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Física	Media	-	-	101,16	102,43	97,90	101,40	93,99	102,10	96,48	106,15	-	-	-	-	1,28	3,51	8,11	9,68	-	-	-
	D.E.	-	-	5,81	7,36	6,85	7,89	8,14	9,86	11,39	11,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	48	91	23	61	27	77	16	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matemáticas	Media	-	-	99,19	101,49	100,45	101,74	98,48	101,13	97,53	103,26	-	-	-	-	2,29	1,29	2,65	5,73	-	-	-
	D.E.	-	-	7,84	7,27	12,76	8,02	11,03	9,16	8,19	8,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	84	148	19	27	50	67	26	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Técnica profesional en sistemas	Media	-	-	93,75	99,91	95,66	102,43	97,32	102,16	97,47	102,76	-	-	-	-	6,16	6,77	4,84	5,30	-	-	-
	D.E.	-	-	10,10	10,91	10,65	10,97	9,84	9,62	12,84	13,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	400	604	193	267	479	596	453	626	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tecnología en sistemas	Media	-	-	98,75	102,26	96,48	101,76	96,71	102,11	96,75	102,24	-	-	-	-	3,50	5,28	5,40	5,49	-	-	-
	D.E.	-	-	8,82	9,56	9,73	9,92	9,47	9,77	10,37	11,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	1,083	1,538	694	1,011	1,013	1,578	921	1,240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Técnica profesional en electrónica	Media	-	-	96,89	100,20	97,65	98,11	99,79	100,05	101,28	98,92	-	-	-	-	3,31	0,45	0,26	-2,37	-	-	-
	D.E.	-	-	11,85	10,72	8,20	11,12	9,25	10,22	14,27	12,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	35	216	21	95	42	178	33	167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Niveles técnico profesional y tecnológico	Media	-	-	97,20	98,28	96,64	100,44	98,18	100,25	94,98	99,65	-	-	-	-	1,08	3,80	2,07	4,67	-	-	-
	D.E.	-	-	11,39	12,78	9,93	12,95	8,72	10,15	9,80	13,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	132	1,046	69	431	116	847	75	635	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Técnica profesional en administración	Media	-	-	98,87	101,58	99,37	101,60	99,58	101,60	99,58	101,42	-	-	-	-	-	2,71	2,23	1,84	-	-	-
	D.E.	-	-	8,96	9,62	9,79	10,35	8,93	9,26	8,93	9,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	998	449	1,161	459	825	377	459	825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tecnología en administración	Media	-	-	98,72	101,43	99,55	101,02	100,10	102,06	102,06	102,06	-	-	-	-	-	2,70	1,48	1,96	-	-	-
	D.E.	-	-	8,66	9,34	9,71	10,56	8,91	9,39	9,39	9,39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N	-	-	2,826	1,289	2,184	970	2,529	1,013	1,013	1,013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas: D. E.: Desviación estándar. N: número de estudiantes.

Las celdas sombreadas corresponden a las diferencias no significativas estadísticamente.

Anexo 16.

Media de los puntajes anuales en comprensión lectora por ECAES

Área	ECAES	2004	2005	2006	2007	2008	Media > 10				
Agronomía, veterinaria y afines	Medicina veterinaria	10,55	10,46	10,73	10,13	10,19	1	1	1	1	1
	Medicina veterinaria y zootecnia	10,29	10,14	10,18	10,04	9,96	1	1	1	1	0
	Zootecnia	10,12	10,00	9,86	10,04	10,01	1	0	0	1	1
Ciencias de la educación	Licenciatura en ciencias naturales	9,48	9,23	9,91	9,85	9,94	0	0	0	0	0
	Licenciatura en ciencias sociales	10,16	10,47	10,23	10,21	10,24	1	1	1	1	1
	Licenciatura en humanidades y lengua castellana	10,04	10,16	9,91	10,01	10,01	1	1	0	1	1
	Licenciatura en matemáticas	10,39	10,46	10,19	9,98	10,12	1	1	1	0	1
	Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	10,00	9,60	9,71	9,73	9,92	0	0	0	0	0
	Licenciatura en inglés	10,46	10,46	10,21	10,21	10,28	1	1	1	1	1
	Licenciatura en francés	10,62	9,86	10,07	10,10	10,19	1	0	1	1	1
Escuelas normales superiores	-	-	-	9,55	9,64	-	-	-	0	0	
Ciencias de la salud	Enfermería	10,05	9,99	9,97	9,84	9,93	1	0	0	0	0
	Fisioterapia	10,16	9,83	9,90	9,75	9,91	1	0	0	0	0
	Fonoaudiología	10,39	10,22	10,24	9,92	9,95	1	1	1	0	0
	Medicina	10,74	10,74	10,64	10,32	10,28	1	1	1	1	1
	Nutrición y dietética	10,54	10,55	10,41	10,04	10,20	1	1	1	1	1
	Odontología	10,18	9,96	10,01	9,87	9,96	1	0	1	0	0
	Optometría	10,12	9,70	9,94	9,67	9,86	1	0	0	0	0
	Terapia ocupacional	10,25	10,08	10,03	9,74	9,97	1	1	1	0	0
	Bacteriología	10,25	10,05	10,14	9,93	9,98	1	1	1	0	0
Instrumentación quirúrgica	-	-	9,71	9,65	9,83	-	-	-	0	0	
Ciencias sociales y humanas	Derecho	10,44	10,32	9,97	10,17	10,21	1	1	0	1	1
	Psicología	10,05	9,83	9,61	9,86	10,00	1	0	0	0	0
	Comunicación e información	10,41	10,22	9,98	10,11	10,28	1	1	0	1	1
	Trabajo social	10,14	9,91	9,72	9,95	10,04	1	0	0	0	1
	Educación física / Recreación y deporte	-	-	-	9,93	9,91	-	-	-	0	0
Economía, administración, contaduría y afines	Administración	10,11	9,95	10,02	10,00	10,05	1	0	1	1	1
	Contaduría	9,86	9,81	9,80	9,99	10,05	0	0	0	0	1
	Economía	10,54	10,44	10,45	10,32	10,47	1	1	1	1	1
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Arquitectura	10,45	10,15	10,23	10,08	10,17	1	1	1	1	1
	Ingeniería agrícola	10,65	10,41	10,85	10,31	10,14	1	1	1	1	1
	Ingeniería civil	10,58	10,40	10,59	10,21	10,27	1	1	1	1	1
	Ingeniería eléctrica	10,58	10,50	10,81	10,43	10,37	1	1	1	1	1
	Ingeniería electrónica	10,65	10,45	10,69	10,37	10,37	1	1	1	1	1
	Ingeniería química	10,87	10,69	11,10	10,51	10,46	1	1	1	1	1
	Ingeniería industrial	10,53	10,43	10,55	10,26	10,34	1	1	1	1	1
Ingeniería de sistemas	10,38	10,19	10,34	10,10	10,20	1	1	1	1	1	

Área	ECAES	2004	2005	2006	2007	2008	Media > 10				
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería mecánica	10,54	10,35	10,64	10,29	10,36	1	1	1	1	1
	Ingeniería ambiental	10,42	10,31	10,42	10,04	10,17	1	1	1	1	1
	Ingeniería de alimentos	10,61	10,23	10,31	10,09	10,21	1	1	1	1	1
	Ingeniería agronómica y agronomía	10,20	10,24	10,40	10,06	10,11	1	1	1	1	1
	Ingeniería de petróleos	-	10,74	10,68	10,23	10,34	-	1	1	1	1
	Ingeniería forestal	-	10,86	10,78	10,30	10,24	-	1	1	1	1
	Ingeniería agroindustrial	-	10,27	10,48	10,20	10,33	-	1	1	1	1
Matemáticas y ciencias naturales	Biología	-	10,50	10,64	10,33	10,12	-	1	1	1	1
	Química	-	10,42	10,65	10,47	10,28	-	1	1	1	1
	Física	-	10,58	10,63	10,73	10,39	-	1	1	1	1
	Matemáticas	-	10,37	10,76	10,32	10,28	-	1	1	1	1
	Geología	-	10,98	10,73	10,39	10,35	-	1	1	1	1
Niveles técnico y tecnológico	Técnica profesional en sistemas	-	9,56	9,75	9,69	9,65	-	0	0	0	0
	Tecnología en sistemas	-	9,71	9,79	9,83	9,79	-	0	0	0	0
	Técnica profesional en electrónica	-	9,79	9,87	9,83	9,90	-	0	0	0	0
	Tecnología en electrónica	-	9,70	9,90	9,99	9,90	-	0	0	0	0
	Técnica profesional en administración	-	-	9,49	9,56	9,67	-	-	0	0	0
	Tecnología en administración	-	-	9,66	9,73	9,85	-	-	0	0	0
TOTAL		10,29	10,13	10,11	10,02	10,08	1	1	1	1	1

Anexo 17.

Metodología de construcción del Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) de los estudiantes que presentaron los ECAES en 2008

Para la construcción del INSE de las personas evaluadas en los ECAES de 2008 se utilizó información asociada a las características y a las condiciones de vida de sus hogares. Ésta fue recolectada a través del cuestionario diligenciado durante el proceso de inscripción.

1. Metodología de construcción del INSE

La construcción del INSE se basó en la metodología utilizada para la construcción del Índice de Calidad de Vida en 2002, la cual se fundamenta en información proveniente de encuestas especializadas y aplicadas para tal fin.

El INSE se predice como una función lineal de un conjunto de variables (numéricas) que se presume asociadas a las condiciones de vida de los hogares. Para estimarlo se utilizó el método estadístico de Análisis de Componentes Principales (ACP), el cual sintetiza la información de un conjunto de variables numéricas en un número menor de variables (componentes principales) que preservan gran parte de los datos iniciales. Cada componente principal es una combinación lineal de las variables numéricas originales. El primero, o componente principal, es el que conserva mayor información. Este fue tomado como medida del INSE.

Sin embargo, la mayor parte de las variables son de tipo categórico y ordinal por lo que no se puede aplicar la metodología ACP directamente. En consecuencia, el primer paso consistió en la transformación de esas variables categóricas en variables numéricas. En este proceso se utilizó el método de cuantificación óptima, el cual asigna valores numéricos a las categorías de todas las variables, de forma que se maximice la varianza (es decir, la cantidad de información) del primer componente principal. Las cuantificaciones obtenidas permiten establecer relaciones lineales entre las variables cuantificadas.

Luego se procedió a realizar el ACP con las variables ya cuantificadas. Cuando las variables utilizadas mostraron una alta correlación con el nivel socioeconómico del evaluado se tomó el primer componente principal como INSE. Posteriormente se estableció la contribución de cada una de las variables a la construcción del INSE y el porcentaje de varianza del INSE explicado por el componente principal.

Finalmente, el INSE se convirtió a una escala de valores entre 0 y 100. Los valores cercanos a cero indican que el nivel socioeconómico es bajo y los próximos a 100 que es alto. El

cambio de escala del INSE se determinó a través del aporte de cada una de las variables a la construcción del índice. Así, el INSE asignó un puntaje a cada individuo dentro de la misma escala, permitiendo ordenarlos según NSE.

2. Análisis del comportamiento de las variables para la construcción del INSE

2.1 Análisis con información socioeconómica de 2008

Para la creación del INSE de los ECAES 2008-1 se utilizó la base de evaluados en la prueba, así como información recolectada en las siguientes variables:

- Personas a cargo.
- Nivel educativo alcanzado por el padre.
- Nivel educativo alcanzado por la madre.
- Ocupación del padre.
- Ocupación de la madre.
- Nivel educativo del hermano mayor.
- Nivel de Sisben.
- Material de los pisos.
- Cantidad de servicios públicos domésticos con que cuenta³².
- Cantidad de bienes del hogar con que cuenta³³.
- Ingresos.
- Trabaja.
- Hacinamiento.

A continuación se presentan las categorías de cada una de las variables utilizadas para la construcción del INSE, así como su frecuencia, frecuencia relativa y puntaje para la determinación del INSE de un evaluado.

³² Luz eléctrica, alcantarillado, acueducto, teléfono fijo y recolección de basura.

³³ Reproductor de DVD, lavadora, horno microondas, horno eléctrico, estufa, nevera, auto, televisión, computador e Internet.

Variable	Categoría	Frecuencia	Frecuencia relativa	Puntaje
Personas a cargo	5	313	0,67%	0
	4	610	1,31%	1,030835
	3	1.616	3,46%	1,588726
	2	3.481	7,45%	2,000644
	1	5.158	11,04%	2,705739
	0	35.553	76,08%	4,79013
Nivel educativo alcanzado por el padre	Primaria incompleta	5.819	12,45%	0
	Ninguno	1.252	2,68%	0,390337
	Primaria completa	5.850	12,52%	0,873459
	Secundaria incompleta	5.465	11,69%	2,141488
	Secundaria completa	9.162	19,61%	3,129954
	Técnico profesional o tecnológico sin título	1.609	3,44%	3,627329
	Técnico profesional o tecnológico con título	3.660	7,83%	4,388252
	Profesional sin título	1.793	3,84%	5,375683
	Profesional con título	7.926	16,96%	6,255819
Postgrado	4.195	8,98%	7,545879	
Nivel educativo alcanzado por la madre	Ninguno	635	1,36%	0
	Primaria incompleta	4.721	10,10%	0,417146
	Primaria completa	5.646	12,08%	1,277537
	Secundaria incompleta	6.690	14,32%	2,69429
	Secundaria completa	10.919	23,37%	4,062489
	Técnico profesional o tecnológico sin título	1.594	3,41%	4,597783
	No sabe	327	0,70%	5,254925
	Técnico profesional o tecnológico con título	4.484	9,60%	5,314275
	Profesional sin título	1.525	3,26%	6,372258
	Profesional con título	6.531	13,98%	7,102607
Posgrado	3.659	7,83%	7,787167	
Ocupación del padre	Hogar	787	1,68%	0
	Trabajador por cuenta propia	10.284	22,01%	0,933224
	Obrero u operario empleado	4.050	8,67%	0,992268
	Otra actividad u ocupación	4.540	9,72%	1,187203
	Empleado de nivel auxiliar o administrativo	1.768	3,78%	2,467962
	Pequeño empresario	5.195	11,12%	2,943271
	Pensionado	6.283	13,45%	3,654858
	Empleado de nivel técnico o profesional	4.051	8,67%	4,875697
	Profesional independiente	3.620	7,75%	5,256916
	Empresario	2.167	4,64%	5,452035
	Empleado de nivel directivo	2.473	5,29%	6,024327
Empleado con cargo como directivo o gerente general	1.513	3,24%	6,172451	
Ocupación de la madre	Hogar	19.793	42,36%	0
	Otra actividad u ocupación	2.588	5,54%	0,405506
	Trabajador por cuenta propia	4.665	9,98%	0,439554
	Obrero u operario empleado	2.676	5,73%	0,679778
	Empleado de nivel auxiliar o administrativo	1.913	4,09%	2,007522
	Pequeño empresario	2.313	4,95%	2,327499
	Pensionado	3.312	7,09%	2,895265
	Empresario	976	2,09%	3,575939
	Empleado de nivel directivo	1.990	4,26%	3,872505
	Empleado de nivel técnico o profesional	3.867	8,28%	3,935783
	Profesional independiente	1.830	3,92%	4,396154
Empleado con cargo como directivo o gerente general	808	1,73%	4,569353	
Educación hermano mayor	Primaria incompleta	321	0,69%	0
	Primaria completa	592	1,27%	0,12511
	Secundaria incompleta	1.545	3,31%	1,662659
	Secundaria completa	5.992	12,82%	2,477242
	Educación técnica o tecnológica incompleta	1.349	2,89%	2,716927
	Educación técnica o tecnológica completa	3.601	7,71%	2,944596
	Educación profesional incompleta	3.542	7,58%	5,243433
	No tiene hermanos mayores	13.899	29,74%	5,439138
	No sabe	942	2,02%	5,581183
	Educación profesional completa	11.057	23,66%	5,58688
	Posgrado	3.891	8,33%	7,01923

Variable	Categoría	Frecuencia	Frecuencia relativa	Puntaje
Estrato socioeconómico	1	3.017	6,46%	0
	2	11.865	25,39%	2,858152
	3	18.723	40,07%	5,568791
	4	8.141	17,42%	7,934604
	5	3.229	6,91%	9,118008
	6	1.678	3,59%	10,34896
	ND	78	0,17%	3,902173
Nivel del Sisben	1	4.270	9,14%	0
	2	7.139	15,28%	1,909822
	3	3.269	7,00%	4,233489
	Otro nivel de Sisben	472	1,01%	5,289406
	Sin Sisben	31.581	67,58%	6,503123
Material de pisos	Tierra, arena	387	0,83%	0
	Cemento, gravilla, ladrillo	5.353	11,45%	0,772169
	Madera burda, tabla o tablón	1.265	2,71%	3,588213
	Alfombra	31.905	68,27%	5,081301
	5	7.821	16,74%	8,664075
Cantidad de servicios	1	223	0,48%	0
	0	50	0,11%	0,428104
	2	445	0,95%	1,195883
	3	884	1,89%	2,603342
	4	6.403	13,70%	4,667613
	5	38.726	82,87%	8,075375
Cantidad de dotaciones	0	131	0,28%	0
	1	193	0,41%	0,1351
	2	553	1,18%	0,967227
	3	1.644	3,52%	1,530225
	4	2.541	5,44%	2,460988
	5	3.313	7,09%	3,408255
	6	3.839	8,22%	4,403621
	7	4.791	10,25%	5,207152
	8	5.755	12,32%	6,107633
	9	6.408	13,71%	7,134265
	10	7.252	15,52%	8,186101
11	10.311	22,06%	9,7941	
Ingresos	Menos de 1 smlv	2.549	5,45%	0
	Entre 1 y 2 smlv	10.649	22,79%	1,995577
	Entre 2 y 3 smlv	11.550	24,72%	3,905106
	Entre 3 y 5 smlv	11.759	25,16%	5,691385
	Entre 5 y 7 smlv	4.971	10,64%	7,175052
	Entre 7 y 10 smlv	2.620	5,61%	8,363154
Más de 10 smlv	2.633	5,63%	9,677716	
Trabaja	Sí, para contribuir a pagar la matrícula del hogar	12.651	27,07%	0
	No trabaja	22.972	49,16%	2,086328
	Sí, para adquirir experiencia y/o recursos	6.372	13,64%	2,896001
	Sí, por ser práctica obligatoria para la carrera	4.736	10,13%	3,23329
Hacinamiento	Mayor de 3	1.211	2,59%	0
	Entre 2,8 y 3	1.271	2,72%	0,602086
	Entre 2,6 y 2,8	233	0,50%	1,173579
	Entre 2,4 y 2,6	1.506	3,22%	1,714481
	Entre 2,2 y 2,4	588	1,26%	2,224792
	Entre 1,8 y 2,0	6.063	12,97%	3,153637
	Entre 1,6 y 1,8	5.538	11,85%	3,572172
	Entre 1,4 y 1,8	5.994	12,83%	3,960116
	Entre 1,2 y 1,4	11.671	24,97%	4,317467
	Entre 1,0 y 1,2	109	0,23%	4,644227
	Entre 0,8 y 1,0	11.155	23,87%	4,940395
	Entre 0,6 y 0,8	821	1,76%	5,205972
	Entre 0,4 y 0,6	410	0,88%	5,440956
	Entre 0,2 y 0,4	152	0,33%	5,645349
Menor de 0,2	9	0,02%	5,819151	

Notas: ND: Datos no disponibles. Smlv: salario mínimo legal vigente

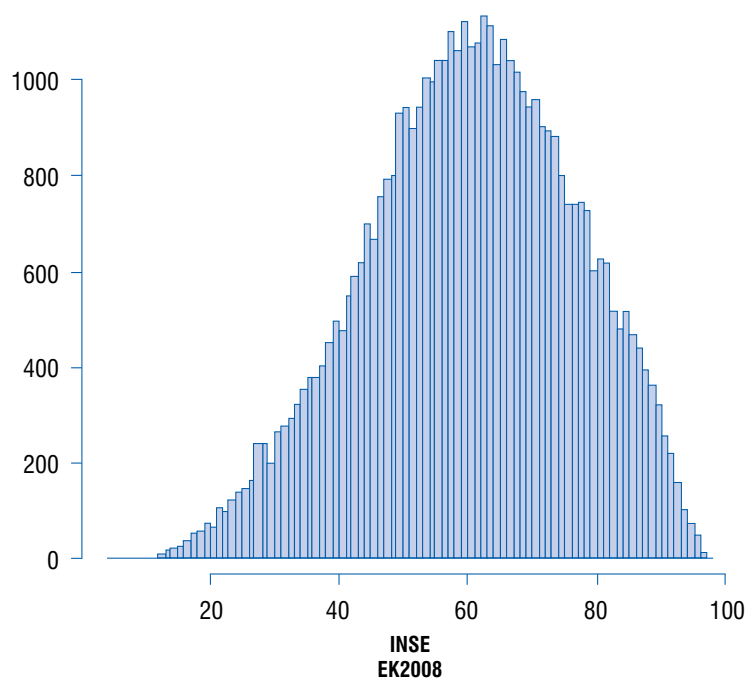
Una vez transformadas las variables y aplicado el Análisis de Componentes Principales, el primer componente explicó el 34,01% de la varianza total. El peso o contribución de cada variable al índice se resume en el siguiente cuadro:

Variable	Peso en el INSE
Cantidad de bienes del hogar	0,1174
Estrato socioeconómico	0,1168
Ingresos	0,1092
Nivel educativo alcanzado por el padre	0,1050
Nivel educativo alcanzado por la madre	0,0988
Nivel del Sisben	0,0956
Material de pisos	0,0818
Ocupación del padre	0,0650
Ocupación de la madre	0,0474
Educación hermano mayor	0,0457
Cantidad de servicios	0,0453
Hacinamiento	0,0246
Personas a cargo	0,0244
Trabaja	0,0232

Los valores estadísticos resultantes del índice a nivel individual son:

Mínimo	Percentil 25	Mediana	Promedio	Percentil 75	Máximo
7,34	43,38	53,82	54,74	65,3	98,85

Distribución del índice de clasificación socioeconómica



Anexo 18.

Distribución porcentual de los estudiantes por quintiles del Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) según ECAES

Área	ECAES	Número de estudiantes	Quintiles de INSE				
			1	2	3	4	5
Agronomía, veterinaria y afines	Medicina veterinaria	336	5,1%	9,8%	15,8%	27,4%	42,0%
	Medicina veterinaria y zootecnia	555	11,0%	13,0%	25,6%	25,2%	25,2%
	Zootecnia	588	28,2%	15,6%	18,7%	18,9%	18,5%
Ciencias de la educación	Licenciatura en ciencias naturales	406	60,1%	18,5%	15,3%	5,4%	0,7%
	Licenciatura en ciencias sociales	422	44,3%	32,0%	17,1%	6,2%	0,5%
	Licenciatura en humanidades y lengua castellana	1.560	57,3%	22,2%	13,0%	6,2%	1,3%
	Licenciatura en matemáticas	260	59,6%	25,4%	11,5%	3,1%	0,4%
	Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	1.886	29,7%	35,0%	19,0%	10,7%	5,6%
	Licenciatura en inglés	648	28,9%	27,2%	20,4%	15,6%	8,0%
	Licenciatura en francés	125	32,0%	20,0%	21,6%	18,4%	8,0%
Escuelas normales superiores	2.648	62,5%	19,5%	12,0%	5,4%	0,6%	
Ciencias de la salud	Enfermería	2.252	22,6%	25,7%	25,1%	19,6%	6,9%
	Fisioterapia	1.235	6,8%	16,7%	27,8%	31,3%	17,4%
	Fonoaudiología	243	7,4%	17,3%	35,0%	25,9%	14,4%
	Medicina	3.987	6,6%	10,8%	16,4%	26,9%	39,3%
	Nutrición y dietética	271	19,6%	27,7%	18,1%	21,4%	13,3%
	Odontología	1.493	5,3%	11,1%	20,8%	30,8%	31,9%
	Optometría	242	6,6%	21,1%	21,9%	30,6%	19,8%
	Terapia ocupacional	178	12,9%	29,8%	26,4%	19,7%	11,2%
	Bacteriología	1.014	15,7%	22,9%	26,2%	24,2%	11,0%
	Instrumentación quirúrgica	341	4,7%	12,9%	29,9%	35,8%	16,7%
Ciencias sociales y humanas	Derecho	8.267	8,2%	14,7%	19,4%	26,3%	31,4%
	Psicología	4.847	15,5%	19,7%	20,5%	22,7%	21,6%
	Comunicación e información	2.081	4,2%	7,4%	16,0%	25,9%	46,5%
	Trabajo social	1.188	21,5%	26,8%	28,3%	18,3%	5,2%
	Educación física / Recreación y deporte	1.204	38,0%	24,4%	20,3%	12,5%	4,8%
Economía, administración, contaduría y afines	Administración	10.363	21,9%	22,2%	19,5%	17,5%	18,9%
	Contaduría	5.677	31,5%	30,3%	22,2%	11,7%	4,3%
	Economía	1.224	9,2%	14,5%	18,6%	21,3%	36,4%
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Arquitectura	1.239	4,1%	8,8%	16,0%	28,0%	43,1%
	Ingeniería agrícola	105	25,7%	26,7%	17,1%	28,6%	1,9%
	Ingeniería civil	1.614	8,9%	12,3%	20,3%	27,4%	31,2%
	Ingeniería eléctrica	445	8,1%	13,5%	24,7%	24,7%	29,0%
	Ingeniería electrónica	1.991	6,5%	12,1%	19,1%	27,1%	35,2%
	Ingeniería química	585	7,2%	12,0%	15,2%	26,2%	39,5%
	Ingeniería industrial	4.105	5,8%	11,3%	18,1%	25,8%	38,9%

Área	ECAES	Número de estudiantes	Quintiles de INSE				
			1	2	3	4	5
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería de sistemas	4.251	13,3%	18,8%	23,0%	24,8%	20,0%
	Ingeniería mecánica	1.074	6,6%	11,6%	19,2%	26,5%	36,0%
	Ingeniería ambiental	701	13,8%	13,8%	17,3%	25,0%	30,1%
	Ingeniería de alimentos	371	14,8%	19,1%	24,0%	27,8%	14,3%
	Ingeniería agronómica y agronomía	434	24,0%	20,3%	21,4%	21,9%	12,4%
	Ingeniería de petróleos	261	11,9%	10,7%	20,7%	29,9%	26,8%
	Ingeniería forestal	127	18,9%	28,3%	29,9%	13,4%	9,4%
	Ingeniería agroindustrial	201	21,9%	19,4%	17,9%	20,9%	19,9%
Matemáticas y ciencias naturales	Biología	461	11,1%	13,9%	17,1%	24,9%	33,0%
	Química	271	20,3%	30,6%	22,5%	19,9%	6,6%
	Física	100	40,0%	17,0%	18,0%	13,0%	12,0%
	Matemáticas	84	20,2%	22,6%	17,9%	14,3%	25,0%
	Geología	72	11,1%	23,6%	29,2%	12,5%	23,6%
Niveles técnico y tecnológico	Técnica profesional en sistemas	1.079	39,8%	34,4%	17,2%	7,3%	1,3%
	Tecnología en sistemas	2.161	37,8%	29,1%	20,2%	10,1%	2,9%
	Técnica profesional en electrónica	200	28,0%	35,0%	21,5%	12,0%	3,5%
	Tecnología en electrónica	710	33,1%	32,0%	23,2%	9,0%	2,7%
	Técnica profesional en administración	1.202	35,6%	34,2%	19,3%	8,3%	2,6%
	Tecnología en administración	3.542	28,2%	28,7%	23,9%	14,7%	4,5%
TOTAL		20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%	20,0%

Anexo 19.

Media de los puntajes por quintiles del Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) según ECAES

Área	ECAES	Puntaje medio por quintiles de INSE				
		1	2	3	4	5
Agronomía, veterinaria y afines	Medicina veterinaria	100,60	102,68	103,12	97,56	98,85
	Medicina veterinaria y zootecnia	103,16	101,52	101,10	101,01	102,43
	Zootecnia	98,20	98,42	98,90	99,33	98,84
Ciencias de la educación	Licenciatura en ciencias naturales	96,39	101,28	101,79	103,27	105,51
	Licenciatura en ciencias sociales	98,57	104,26	104,96	104,09	116,15
	Licenciatura en humanidades y lengua castellana	97,68	100,43	102,06	102,18	103,76
	Licenciatura en matemáticas	97,62	98,61	98,84	100,94	96,80
	Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	97,17	99,47	102,39	100,90	104,63
	Licenciatura en inglés	98,00	100,59	101,05	103,92	103,17
	Licenciatura en francés	93,63	98,62	100,17	101,60	103,03
Escuelas normales superiores	98,78	102,04	104,08	104,36	110,74	
Ciencias de la salud	Enfermería	100,55	100,97	100,54	100,56	101,82
	Fisioterapia	97,19	98,24	98,63	100,31	101,68
	Fonoaudiología	102,46	98,60	99,40	99,46	100,94
	Medicina	97,74	97,61	99,17	98,64	100,67
	Nutrición y dietética	95,36	98,99	102,92	104,75	102,34
	Odontología	100,02	98,72	99,11	99,87	100,73
	Optometría	98,81	98,71	103,17	100,37	102,86
	Terapia ocupacional	102,11	97,16	102,05	103,00	101,21
	Bacteriología	100,44	100,90	99,73	99,71	99,72
Instrumentación quirúrgica	100,59	101,39	99,38	101,06	100,11	
Ciencias sociales y humanas	Derecho	99,80	98,40	99,27	99,80	103,98
	Psicología	94,20	96,65	98,28	101,01	104,74
	Comunicación e información	96,51	99,10	99,58	99,97	103,14
	Trabajo social	98,97	99,12	101,47	98,91	99,79
	Educación física / Recreación y deporte	98,39	100,37	98,94	100,00	99,57
Economía, administración, contaduría y afines	Administración	95,38	98,19	98,69	98,94	105,69
	Contaduría	98,33	98,93	99,92	99,97	102,11
	Economía	99,28	99,01	98,06	98,84	106,00
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Arquitectura	94,41	99,39	97,37	98,38	99,64
	Ingeniería agrícola	99,79	100,76	103,79	101,69	107,92
	Ingeniería civil	100,31	98,34	99,76	98,54	103,92
	Ingeniería eléctrica	101,94	99,44	97,78	97,37	100,47
	Ingeniería electrónica	95,70	97,27	97,11	98,47	102,62
	Ingeniería química	102,13	100,19	98,68	96,17	99,04
Ingeniería industrial	97,14	96,33	96,46	97,65	102,98	

Área	ECAES	Puntaje medio por quintiles de INSE				
		1	2	3	4	5
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería de sistemas	96,68	97,67	97,96	99,59	105,12
	Ingeniería mecánica	103,00	100,29	99,71	99,24	103,15
	Ingeniería ambiental	96,03	99,40	97,57	99,45	105,95
	Ingeniería de alimentos	99,99	99,76	100,45	96,76	98,80
	Ingeniería agronómica y agronomía	99,66	100,31	101,41	101,32	101,38
	Ingeniería de petróleos	106,11	105,74	103,02	100,75	102,27
	Ingeniería forestal	95,15	95,66	96,12	96,59	95,96
	Ingeniería agroindustrial	99,31	96,91	100,79	101,38	102,95
Matemáticas y ciencias naturales	Biología	94,18	99,64	99,25	102,17	104,86
	Química	100,39	99,29	99,88	104,32	107,55
	Física	97,54	99,19	99,89	104,79	104,31
	Matemáticas	104,12	103,70	109,86	103,66	108,89
	Geología	96,19	104,07	99,78	105,14	100,32
Niveles técnico y tecnológico	Técnica profesional en sistemas	99,75	100,97	101,33	101,77	95,68
	Tecnología en sistemas	98,48	100,14	101,07	101,83	101,18
	Técnica profesional en electrónica	96,90	98,69	101,25	102,03	103,46
	Tecnología en electrónica	97,93	100,58	97,87	101,78	99,83
	Técnica profesional en administración	99,22	100,33	101,51	99,86	101,53
	Tecnología en administración	99,30	100,66	101,49	101,27	102,72

Anexo 20. Resumen modelo estadístico

ECAES	Resumen del modelo				Constante	B	Punt_CL Beta	Sig.
	R2 ajustado	Error típico	F	Sig.				
Trabajo social	0,290	9,23	2.314	0,000	47,39	5,29	0,54	0,000
Terapia ocupacional	0,237	9,13	249	0,000	52,23	4,89	0,49	0,000
Psicología	0,230	9,45	6.905	0,000	51,72	4,58	0,48	0,000
Comunicación e información	0,222	8,90	2.762	0,000	54,51	4,46	0,47	0,000
Licenciatura en ciencias sociales	0,220	11,10	444	0,000	42,52	5,59	0,47	0,000
Licenciatura en ciencias naturales	0,214	8,91	393	0,000	58,62	4,08	0,46	0,000
Administración	0,212	9,20	15.637	0,000	53,27	4,56	0,46	0,000
Arquitectura	0,211	8,64	2.048	0,000	57,23	4,24	0,46	0,000
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	0,199	8,81	1.278	0,000	57,50	4,34	0,45	0,000
Zootecnia	0,195	8,59	823	0,000	58,01	4,08	0,44	0,000
Tecnología en administración	0,193	8,39	2.597	0,000	61,42	3,96	0,44	0,000
Odontología	0,191	9,34	1.539	0,000	56,31	4,41	0,44	0,000
Enfermería	0,187	8,82	2.449	0,000	60,31	4,02	0,43	0,000
Fisioterapia	0,184	8,08	1.372	0,000	63,62	3,66	0,43	0,000
Técnica profesional en administración	0,183	8,55	978	0,000	62,46	3,92	0,43	0,000
Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	0,181	10,19	1.344	0,000	55,06	4,58	0,43	0,000
Contaduría	0,173	11,12	6.794	0,000	45,41	4,85	0,42	0,000
Medicina	0,166	9,62	3.313	0,000	55,43	4,20	0,41	0,000
Bacteriología	0,166	9,03	894	0,000	61,52	3,87	0,41	0,000
Ingeniería agronómica y agronomía	0,166	8,69	538	0,000	62,53	3,84	0,41	0,000
Fonoaudiología	0,164	9,82	250	0,000	58,09	4,14	0,41	0,000
Medicina veterinaria	0,162	8,50	373	0,000	61,62	3,69	0,40	0,000
Derecho	0,156	9,83	7.818	0,000	59,14	3,88	0,39	0,000
Ingeniería industrial	0,155	9,12	3.930	0,000	60,39	3,82	0,39	0,000
Ingeniería ambiental	0,154	9,27	1.045	0,000	63,29	3,82	0,39	0,000
Instrumentación quirúrgica	0,153	9,49	223	0,000	63,07	3,81	0,39	0,000
Medicina veterinaria y zootecnia	0,150	9,19	549	0,000	64,10	3,73	0,39	0,000
Licenciatura en francés	0,147	9,54	117	0,000	59,18	4,07	0,39	0,000
Nutrición y dietética	0,147	8,93	198	0,000	62,38	3,78	0,38	0,000
Tecnología en sistemas	0,138	9,52	1.456	0,000	64,33	3,66	0,37	0,000
Escuelas normales superiores	0,137	9,50	866	0,000	62,47	3,93	0,37	0,000
Educación física / Recreación y deporte	0,132	9,79	393	0,000	60,57	3,94	0,36	0,000
Biología	0,132	10,29	391	0,000	57,81	3,97	0,36	0,000
Ingeniería de sistemas	0,131	9,46	4.329	0,000	64,56	3,47	0,36	0,000
Ingeniería civil	0,129	10,05	1.506	0,000	63,09	3,77	0,36	0,000
Licenciatura en inglés	0,128	9,21	336	0,000	64,28	3,71	0,36	0,000

ECAES	Resumen del modelo			Constante	B	Punt. CL Beta	Sig.	
	R2 ajustado	Error típico	F					
Ingeniería electrónica	0,125	12,23	1.866	0,000	52,24	4,57	0,35	0,000
Ingeniería mecánica	0,124	10,87	1.009	0,000	59,59	4,02	0,35	0,000
Economía	0,112	10,16	1.151	0,000	61,86	3,66	0,33	0,000
Licenciatura en matemáticas	0,111	9,91	119	0,000	62,56	3,78	0,33	0,000
Técnica profesional en sistemas	0,102	11,00	411	0,000	64,33	3,64	0,32	0,000
Ingeniería eléctrica	0,095	11,91	264	0,000	59,86	3,95	0,31	0,000
Tecnología en electrónica	0,084	11,50	307	0,000	65,63	3,40	0,29	0,000
Ingeniería de alimentos	0,082	11,01	191	0,000	66,31	3,32	0,29	0,000
Técnica profesional en electrónica	0,080	10,70	70	0,000	67,07	3,29	0,29	0,000
Ingeniería agrícola	0,079	12,37	45	0,000	62,22	3,76	0,28	0,000
Ingeniería agroindustrial	0,075	11,47	84	0,000	62,93	3,36	0,27	0,000
Ingeniería de petróleos	0,073	11,31	85	0,000	68,33	3,19	0,27	0,000
Ingeniería química	0,073	11,31	280	0,000	64,43	3,30	0,27	0,000
Optometría	0,060	10,46	67	0,000	73,25	2,67	0,25	0,000
Física	0,058	10,88	29	0,000	71,19	2,63	0,25	0,000
Química	0,056	9,62	70	0,000	74,45	2,44	0,24	0,000
Geología	0,054	8,39	27	0,000	78,73	2,04	0,24	0,000
Ingeniería forestal	0,049	8,87	29	0,000	76,22	2,09	0,23	0,000
Matemáticas	0,027	8,74	12	0,000	87,07	1,43	0,17	0,000

Anexo 21.

Media y desviación de ECAES 2004-2008 por sector

Sector	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo	Número de estudiantes
Privado	62,1	15,6	4,7	98,9	51.439
Oficial	50,5	14,9	6,1	97,0	Media
Total	57,7	16,3	4,7	98,9	82.927

Anexo 22.

Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) por ECAES según sector

ECAES	Total			Oficiales			Privados		
	Media	Desviación típica	Número de estudiantes	Media	Desviación típica	Número de estudiantes	Media	Desviación típica	Número de estudiantes
Comunicación e información	69,6	13,4	2.081	56,4	12,9	328	72,1	12,0	1.753
Arquitectura	69,1	13,8	1.239	57,9	14,5	221	71,5	12,5	1.018
Medicina veterinaria	67,7	13,8	336	60,8	13,3	150	73,3	11,6	186
Ingeniería industrial	67,3	14,6	4.105	61,7	13,7	1.015	69,1	14,4	3.090
Medicina	67,3	14,6	3.987	62,1	14,5	1.223	69,6	14,1	2.764
Ingeniería química	66,9	14,9	585	60,6	15,0	317	74,3	11,0	268
Ingeniería mecánica	66,2	14,4	1.074	61,0	14,7	389	69,2	13,4	685
Odontología	65,7	13,0	1.493	59,5	13,2	296	67,3	12,5	1.197
Ingeniería electrónica	65,7	14,5	1.991	61,8	13,8	458	66,8	14,5	1.533
Economía	65,5	15,8	1.224	54,3	13,5	311	69,3	14,7	913
Ingeniería civil	64,6	14,8	1.614	60,0	14,9	644	67,6	14,0	970
Derecho	64,5	14,8	8.267	58,2	14,0	1.354	65,7	14,6	6.913
Biología	64,3	15,9	461	57,5	14,1	300	76,9	10,7	161
Ingeniería eléctrica	63,5	14,2	445	57,8	12,7	217	69,0	13,3	228
Ingeniería de petróleos	62,8	14,6	261	58,5	14,4	166	70,4	11,5	95
Ingeniería ambiental	62,3	15,8	701	52,1	16,3	160	65,3	14,3	541
Instrumentación quirúrgica	62,1	10,5	341	59,2	9,3	67	62,8	10,7	274
Medicina veterinaria y zootecnia	61,7	14,5	555	55,5	15,6	222	65,9	12,1	333
Fisioterapia	61,4	11,9	1.235	58,9	12,6	268	62,1	11,6	967
Optometría	61,4	12,2	242	-	-	-	61,4	12,2	242
Fonoaudiología	60,1	11,1	243	54,3	11,4	64	62,1	10,2	179
Ingeniería de sistemas	59,6	14,5	4.251	54,5	14,2	1.290	61,9	14,0	2.961
Psicología	59,4	15,5	4.847	49,7	12,9	1.904	65,7	13,6	2.943
Geología	59,3	13,6	72	58,3	13,3	68	76,0	5,8	4
Matemáticas	58,5	18,6	84	52,9	17,3	61	73,2	13,4	23
Ingeniería de alimentos	58,0	13,7	371	55,0	13,2	250	64,3	12,4	121
Administración	56,7	16,6	10.363	48,3	14,2	4.462	63,0	15,5	5.901
Ingeniería agroindustrial	56,6	16,5	201	50,6	14,7	137	69,5	12,3	64
Bacteriología	56,5	12,7	1.014	55,2	11,9	443	57,6	13,2	571
Terapia ocupacional	56,2	11,9	178	54,9	10,7	50	56,8	12,3	128
Nutrición y dietética	55,8	14,1	271	53,7	13,2	233	68,7	12,8	38
Zootecnia	54,9	17,6	588	48,7	15,8	392	67,2	14,2	196
Ingeniería agronómica y agronomía	54,7	15,3	434	52,4	15,1	353	64,7	11,8	81
Ingeniería forestal	53,8	13,0	127	53,8	13,0	127	-	-	-
Enfermería	53,4	12,9	2.252	50,2	12,5	957	55,8	12,6	1.295
Química	53,3	12,6	271	55,4	12,9	169	49,9	11,5	102
Trabajo social	53,0	12,5	1.188	50,8	12,7	656	55,8	11,6	532
Licenciatura en inglés	52,0	13,6	648	49,5	12,1	356	55,0	14,6	292

ECAES	Total			Oficiales			Privados		
	Media	Desviació típica	Número de estudiantes	Media	Desviació típica	Número de estudiantes	Media	Desviació típica	Número de estudiantes
ingeniería agrícola	51,4	13,5	105	51,4	13,5	105	-	-	-
Licenciatura en francés	50,9	16,7	125	34,1	14,4	35	57,4	12,4	90
Tecnología en administración	50,5	13,2	3.542	47,4	13,0	1.971	54,5	12,4	1.571
Técnica profesional en electrónica	50,0	12,2	200	44,8	10,6	45	51,5	12,3	155
Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	50,0	12,5	1.886	46,4	10,7	713	52,1	13,1	1.173
Contaduría	49,7	12,4	5.677	46,0	12,1	1.766	51,4	12,2	3.911
Física	49,4	17,1	100	47,6	15,6	95	83,0	7,2	5
Educación física / Recreación y deportes	49,2	13,1	1.204	46,7	12,0	816	54,4	13,8	388
Tecnología en electrónica	48,7	11,7	710	47,7	11,7	362	49,8	11,6	348
Tecnología en sistemas	47,7	12,3	2.161	46,1	11,9	1.062	49,2	12,5	1.099
Técnica profesional en administración	47,2	11,9	1.202	41,5	10,8	79	47,6	11,9	1.123
Técnica profesional en sistemas	46,4	11,2	1.079	40,8	10,7	141	47,2	11,0	938
Licenciatura en ciencias sociales	44,7	11,7	422	43,9	11,8	329	47,3	10,7	93
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	41,6	13,5	1.560	41,5	12,5	856	41,6	14,6	704
Licenciatura en ciencias naturales	41,0	13,4	406	41,8	12,9	335	37,0	15,0	71
Licenciatura en matemáticas	40,3	11,7	260	38,6	11,6	212	48,0	8,7	48
Escuelas normales superiores	39,7	13,4	2.648	39,4	13,2	2.488	44,4	15,1	160
TOTAL	57,7	16,3	82.927	50,5	14,9	31.488	62,1	15,6	51.439

Anexo 23.

Contribución relativa de la institución a la explicación de la varianza de los puntajes

Área	ECAES	Media	Modelo vacío (efecto institucional)			CCI
			Variación entre Instituciones	Variación entre estudiantes	Variación total	
Agronomía, veterinaria y afines	Medicina veterinaria	98,562	39,99	60,58	100,56	39,8%
	Medicina veterinaria y zootecnia	103,233	21,91	96,30	118,22	18,5%
	Zootecnia	98,879	38,72	75,23	113,95	34,0%
Ciencias de la educación	Licenciatura en ciencias naturales	98,097	77,18	52,45	129,64	59,5%
	Licenciatura en ciencias sociales	99,841	124,40	121,70	246,09	50,5%
	Licenciatura en humanidades y lengua castellana	100,473	24,95	51,95	76,90	32,4%
	Licenciatura en matemáticas	98,397	28,79	73,13	101,92	28,2%
	Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	98,111	48,43	111,97	160,40	30,2%
	Licenciatura en inglés	101,592	44,70	44,82	89,52	49,9%
	Licenciatura en francés	102,117	127,75	33,30	161,05	79,3%
Ciencias de la salud	Escuelas normales superiores	99,977	27,58	86,32	113,90	24,2%
	Enfermería	101,294	40,10	68,75	108,85	36,8%
	Fisioterapia	100,128	47,05	58,34	105,38	44,6%
	Fonoaudiología	99,305	43,50	123,14	166,64	26,1%
	Medicina	99,991	38,66	66,20	104,86	36,9%
	Nutrición y dietética	98,711	101,43	64,53	165,96	61,1%
	Odontología	99,789	43,66	73,58	117,24	37,2%
	Optometría	100,475	73,86	130,66	204,52	36,1%
	Terapia ocupacional	102,121	39,04	85,94	124,98	31,2%
	Bacteriología	102,392	60,49	71,16	131,65	45,9%
Ciencias sociales y humanas	Instrumentación quirúrgica	99,753	23,21	74,92	98,13	23,7%
	Derecho	101,585	34,96	79,51	114,46	30,5%
	Psicología	100,857	23,58	74,27	97,84	24,1%
	Comunicación e información	100,970	21,15	92,87	114,02	18,5%
	Trabajo social	99,507	33,52	52,51	86,03	39,0%
Economía, administración, contaduría y afines	Educación física / Recreación y deporte	99,556	22,59	103,04	125,63	18,0%
	Administración	99,934	34,70	87,29	121,99	28,4%
	Contaduría	99,913	20,39	84,22	104,61	19,5%
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Economía	99,741	50,59	80,83	131,42	38,5%
	Arquitectura	97,583	26,51	67,53	94,05	28,2%
	Ingeniería agrícola	101,117	38,32	113,04	151,36	25,3%
	Ingeniería civil	100,157	39,70	80,70	120,40	33,0%
	Ingeniería eléctrica	99,585	33,61	77,67	111,28	30,2%
	Ingeniería electrónica	98,375	42,08	70,02	112,10	37,5%
Ingeniería química	100,050	41,49	81,59	123,08	33,7%	

Área	ECAES	Media	Modelo vacío (efecto institucional)			
			Variación entre Instituciones	Variación entre estudiantes	Variación total	CCI
Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines	Ingeniería industrial	97,914	29,39	59,93	89,32	32,9%
	Ingeniería de sistemas	99,898	35,40	60,71	96,11	36,8%
	Ingeniería mecánica	100,003	37,59	69,57	107,17	35,1%
	Ingeniería ambiental	101,814	62,95	69,77	132,71	47,4%
	Ingeniería de alimentos	98,920	32,51	83,00	115,52	28,1%
	Ingeniería agronómica y agronomía	100,227	30,19	73,57	103,76	29,1%
	Ingeniería de petróleos	103,237	21,67	143,62	165,29	13,1%
	Ingeniería forestal	96,330	8,00	71,04	79,04	10,1%
	Ingeniería agroindustrial	101,185	44,85	109,85	154,70	29,0%
Matemáticas y ciencias naturales	Biología	100,229	57,85	71,38	129,23	44,8%
	Química	101,291	44,01	51,08	95,09	46,3%
	Física	99,197	46,53	52,24	98,77	47,1%
	Matemáticas	103,039	39,56	65,34	104,89	37,7%
	Geología	101,876	16,78	63,79	80,57	20,8%
Niveles técnico profesional y tecnológico	Técnica profesional en sistemas	100,873	27,81	163,74	191,55	14,5%
	Tecnología en sistemas	100,702	32,73	106,31	139,04	23,5%
	Técnica profesional en electrónica	97,451	29,93	121,47	151,40	19,8%
	Tecnología en electrónica	99,384	23,15	136,24	159,39	14,5%
	Técnica profesional en administración	101,679	8,61	76,93	85,54	10,1%
	Tecnología en administración	100,998	9,36	77,26	86,62	10,8%

Anexo 24.

Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de agronomía, veterinaria y afines

ECAES	Media puntaje	Efectos aleatorios (varianza estudiantes)			Efectos fijos (varianza estudiantes)			Variables de la IES	
		Género (H)	Edad	NSE	Género (H)	Edad	NSE	Sector	NSE institución
Medicina veterinaria	98,60	-	-0,436	-	-	-0,444	-	9,391	-
	0,000	-	0,019	-	-	0,000	-	0,006	-
Medicina veterinaria y zootecnia	103,24	2,434	-0,613	-	2,500	-0,674	-	11,710	0,488
	0,000	0,047	0,004	-	0,010	0,000	-	0,000	0,000
Zootecnia	98,89	2,944	-0,573	-	2,870	-	-	12,849	0,389
	0,000	0,001	0,001	-	0,000	-	-	0,000	0,010

Nota: coeficientes estandarizados y significancia estadística del valor P.

Anexo 24.

Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de agronomía, veterinaria y afines

ECAES		Componentes de la varianza			
		Instituciones	Estudiantes	Total	CCI
Medicina veterinaria	N0	39,99	60,58	100,56	39,8%
	N1	40,06	55,34	95,40	42,0%
	N2	12,90	55,91	68,81	18,7%
Medicina veterinaria y zootecnia	N0	21,91	96,30	118,22	18,5%
	N1	22,52	90,11	112,63	20,0%
	N2	3,10	89,63	92,73	3,3%
Zootecnia	N0	38,72	75,23	113,95	34,0%
	N1	39,71	70,18	109,89	36,1%
	N2	22,05	70,14	92,19	23,9%

Notas: N0: modelo vacío. N1: modelo de primer nivel. N2: modelo de segundo nivel (variables de los estudiantes y de la institución).

Anexo 25.

Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de ciencias de la educación

ECAES	Media puntaje	Efectos aleatorios (varianza estudiantes)			Efectos fijos (varianza estudiantes)			Variables de la IES	
		Género (H)	Edad	NSE	Género (H)	Edad	NSE	Sector	NSE institución
Licenciatura en ciencias naturales	98,11	-	-	-	-	-0,173	-	-	0,503
	0,000	-	-	-	-	0,000	-	-	0,022
Licenciatura en ciencias sociales	99,87	3,655	-0,357	-	3,620	-0,358	-	17,473	1,072
	0,000	0,001	0,001	-	0,000	0,000	-	0,005	0,011
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	100,48	-	-0,258	-	-	-0,218	0,070	5,506	0,313
	0,000	-	0,000	-	-	0,000	0,046	0,005	0,005
Licenciatura en matemáticas	98,40	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	98,10	-	-0,262	-	-	-0,277	-	6,247	0,496
	0,000	-	0,000	-	-	0,000	-	0,009	0,000
Licenciatura en inglés	101,63	-	-0,384	0,070	-	-0,210	0,070	8,870	0,430
	0,000	-	0,001	0,011	-	0,013	0,002	0,000	0,000
Licenciatura en francés	102,09	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Licenciatura en educación física	99,51	2,667	-0,129	-	2,620	-0,124	-	4,451	0,416
	0,000	0,001	0,042	-	0,001	0,035	-	0,010	0,011
Escuales normales superiores	99,97	1,797	-0,162	0,050	1,760	-0,149	0,051	-	0,349
	0,000	0,002	0,002	0,014	0,001	0,001	0,024	-	0,000

Nota: coeficientes estandarizados y significancia estadística del valor P.

Anexo 25.

Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de ciencias de la educación

ECAES		Componentes de la varianza			
		Instituciones	Estudiantes	Total	GCI
Licenciatura en ciencias naturales	N0	77,18	52,45	129,64	59,5%
	N1	77,56	48,89	126,44	61,3%
	N2	47,57	49,51	97,08	49,0%
Licenciatura en ciencias sociales	N0	124,40	121,70	246,09	50,5%
	N1	124,83	115,82	240,65	51,9%
	N2	84,79	115,32	200,11	42,4%
Licenciatura en humanidades y lengua castellana	N0	24,95	51,95	76,90	32,4%
	N1	25,15	48,06	73,21	34,4%
	N2	17,81	48,12	65,93	27,0%
Licenciatura en matemáticas	N0	28,79	73,13	101,92	28,2%
	N1	-	-	-	-
	N2	-	-	-	-
Licenciatura en pedagogía infantil / Preescolar	N0	48,43	111,97	160,40	30,2%
	N1	48,66	107,64	156,31	31,1%
	N2	29,30	107,66	136,96	21,4%
Licenciatura en inglés	N0	44,70	44,82	89,52	49,9%
	N1	46,02	40,68	86,71	53,1%
	N2	14,95	40,90	55,84	26,8%
Licenciatura en francés	N0	127,75	33,30	161,05	79,3%
	N1	-	-	-	-
	N2	-	-	-	-
Licenciatura en educación física	N0	22,59	103,04	125,63	18,0%
	N1	22,56	101,09	123,66	18,2%
	N2	16,42	101,13	117,55	14,0%
Escuales normales superiores	N0	27,58	86,32	113,90	24,2%
	N1	27,71	83,17	110,88	25,0%
	N2	18,87	83,17	102,05	18,5%

Notas: N0: modelo vacío. N1: modelo de primer nivel. N2: modelo de segundo nivel (variables de los estudiantes y de la institución).

Anexo 26.

Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de ciencias de la salud

ECAES	Media puntaje	Efectos aleatorios (varianza estudiantes)			Efectos fijos (varianza estudiantes)			Variables de la IES	
		Género (H)	Edad	NSE	Género (H)	Edad	NSE	Sector	NSE institución
Enfermería	101,31	-	-0,249	-	-	-	-	10,450	0,233
	0,000	-	0,009	-	-	-	-	0,000	0,002
Fisioterapia	100,13	2,024	-0,365	-	1,709	-0,292	-	10,633	0,042
	0,000	0,012	0,001	-	0,013	0,000	-	0,001	0,001
Fonoaudiología	99,17	-	-0,854	-	-2,586	-	-	10,617	-
	0,000	-	0,009	-	0,004	-	-	0,007	-
Medicina	99,98	1,760	-1,024	-	1,773	-0,842	-	13,041	0,470
	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,000	-	0,000	0,000
Nutrición y dietética	98,77	-	-	-	-	-	-	16,719	1,197
	0,000	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000
Odontología	99,73	-	-0,328	-	-	-0,299	-	11,961	0,362
	0,000	-	0,001	-	-	0,000	-	0,000	0,000
Optometría	100,70	-	-1,216	-	-	-1,093	-	-	-
	0,000	-	0,000	-	-	0,000	-	-	-
Terapia ocupacional	102,07	-	-	-	2,586	-	-	9,280	0,398
	0,000	-	-	-	0,004	-	-	0,000	0,000
Bacteriología	102,41	3,862	-0,977	-	3,677	-0,877	-	11,217	-
	0,000	0,001	0,000	-	0,000	0,000	-	0,002	-
Instrumentación quirúrgica	99,730	-	-0,678	-	-	-0,609	-	-	-
	0,000	-	0,000	-	-	0,000	-	-	-

Nota: coeficientes estandarizados y significancia estadística del valor P.

Anexo 26.

Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de ciencias de la salud

ECAES		Componentes de la varianza			
		Instituciones	Estudiantes	Total	CCI
Enfermería	N0	40,10	68,75	108,85	36,8%
	N1	40,18	66,91	107,08	37,5%
	N2	19,36	66,89	86,24	22,4%
Fisioterapia	N0	47,05	58,34	105,38	44,6%
	N1	47,20	56,02	103,22	45,7%
	N2	18,63	55,97	74,60	25,0%
Fonoaudiología	N0	43,50	123,14	166,64	26,1%
	N1	44,66	112,98	157,64	28,3%
	N2	25,88	112,40	138,28	18,7%
Medicina	N0	38,66	66,20	104,86	36,9%
	N1	38,84	60,03	98,87	39,3%
	N2	13,07	60,01	73,08	17,9%
Nutrición y dietética	N0	101,43	64,53	165,96	61,1%
	N1	101,62	62,43	164,05	61,9%
	N2	0,27	62,61	62,87	0,4%
Odontología	N0	43,66	73,58	117,24	37,2%
	N1	43,99	71,78	115,77	38,0%
	N2	21,46	71,58	93,03	23,1%
Optometría	N0	73,86	130,66	204,52	36,1%
	N1	-	-	-	-
	N2	-	-	-	-
Terapia ocupacional	N0	39,04	85,94	124,98	31,2%
	N1	39,59	75,00	114,59	34,5%
	N2	6,49	75,18	81,67	7,9%
Bacteriología	N0	60,49	71,16	131,65	45,9%
	N1	60,82	64,16	124,98	48,7%
	N2	29,90	64,03	93,93	31,8%
Instrumentación quirúrgica	N0	23,21	74,92	98,13	23,7%
	N1	-	-	-	-
	N2	-	-	-	-

Notas: N0: modelo vacío. N1: modelo de primer nivel. N2: modelo de segundo nivel (variables de los estudiantes y de la institución).

Anexo 27.

Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de ciencias sociales y humanas

ECAES	Media puntaje	Efectos aleatorios (varianza estudiantes)			Efectos fijos (varianza estudiantes)			Variables de la IES	
		Género (H)	Edad	NSE	Género (H)	Edad	NSE	Sector	NSE institución
Derecho	101,57	3,531	-0,142	-	3,493	-0,078	-	4,812	0,282
	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,002	-	0,003	0,000
Psicología	100,85	2,374	-0,260	0,065	2,471	-0,152	0,075	7,154	0,311
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000
Comunicación e información	100,94	1,663	-0,667	0,072	1,405	-	0,075	5,144	-
	0,000	0,002	0,000	0,003	0,003	-	0,001	0,036	-
Trabajo social	99,50	2,163	-0,222	-	-	-0,206	-	6,237	0,562
	0,000	0,027	0,000	-	-	0,000	-	0,001	0,000

Nota: coeficientes estandarizados y significancia estadística del valor P.

Anexo 27.

Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de ciencias sociales y humanas

ECAES		Componentes de la varianza			
		Instituciones	Estudiantes	Total	CCI
Derecho	N0	34,96	79,51	114,46	30,5%
	N1	34,97	75,99	110,96	31,5%
	N2	23,80	76,04	99,84	23,8%
Psicología	N0	23,58	74,27	97,84	24,1%
	N1	23,64	71,05	94,70	25,0%
	N2	14,37	71,05	85,42	16,8%
Comunicación e información	N0	21,15	92,87	114,02	18,5%
	N1	21,65	87,80	109,45	19,8%
	N2	18,87	87,78	106,65	17,7%
Trabajo social	N0	33,52	52,51	86,03	39,0%
	N1	33,58	50,93	84,51	39,7%
	N2	20,00	50,87	70,87	28,2%

Notas: N0: modelo vacío. N1: modelo de primer nivel. N2: modelo de segundo nivel (variables de los estudiantes y de la institución).

Anexo 28.

Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de economía, administración, contaduría y afines

ECAES	Media puntaje	Efectos aleatorios (varianza estudiantes)			Efectos fijos (varianza estudiantes)			Variables de la IES	
		Género (H)	Edad	NSE	Género (H)	Edad	NSE	Sector	NSE institución
Administración	99,90	2,109	-0,104	0,067	2,268	-	0,090	-	0,344
	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	-	0,000	-	0,000
Contaduría	99,91	2,338	-0,099	-	2,098	-0,065	-	5,290	0,284
	0,000	0,000	0,001	-	0,000	0,046	-	0,000	0,000
Economía	99,70	4,974	-0,726	-	5,294	-0,564	-	6,311	0,353
	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,000	-	0,023	0,004

Nota: coeficientes estandarizados y significancia estadística del valor P.

Anexo 28.

Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de economía, administración, contaduría y afines

ECAES		Componentes de la varianza			
		Instituciones	Estudiantes	Total	CCI
Administración	N0	34,70	87,29	121,99	28,4%
	N1	34,75	82,28	117,02	29,7%
	N2	24,43	82,29	106,72	22,9%
Contaduría	N0	20,39	84,22	104,61	19,5%
	N1	20,34	82,32	102,67	19,8%
	N2	14,39	82,30	96,69	14,9%
Economía	N0	50,59	80,83	131,42	38,5%
	N1	52,54	70,41	122,95	42,7%
	N2	33,82	70,64	104,46	32,4%

Notas: N0: modelo vacío. N1: modelo de primer nivel. N2: modelo de segundo nivel (variables de los estudiantes y de la institución).

Anexo 29.

Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

ECAES	Media puntaje	Efectos aleatorios (varianza estudiantes)			Efectos fijos (varianza estudiantes)			Variables de la IES	
		Género (H)	Edad	NSE	Género (H)	Edad	NSE	Sector	NSE institución
Arquitectura	97,59	2,277	-	0,085	2,752	-	0,086	6,658	0,233
	0,000	0,002	-	0,001	0,000	-	0,000	0,023	0,031
Ingeniería agrícola	100,52	9,936	-	-	6,954	-	-	-	-
	0,000	0,050	-	-	0,002	-	-	-	-
Ingeniería civil	100,18	5,805	-0,329	-	5,732	-	-	9,220	0,393
	0,000	0,000	0,001	-	0,000	-	-	0,000	0,000
Ingeniería eléctrica	99,57	7,624	-0,657	-0,060	7,473	-0,333	-0,049	11,171	0,509
	0,000	0,000	0,002	0,016	0,000	0,037	0,030	0,000	0,000
Ingeniería electrónica	98,35	4,688	-0,557	-	4,934	-0,307	-	7,631	0,352
	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,005	-	0,000	0,000
Ingeniería química	100,15	7,993	-1,327	-	7,740	-1,354	-	16,671	0,625
	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,000	-	0,000	0,000
Ingeniería industrial	97,89	3,006	-0,348	0,028	3,306	-0,189	-	6,418	0,252
	0,000	0,000	0,000	0,029	0,000	0,003	-	0,000	0,000
Ingeniería de sistemas	99,99	4,629	-0,195	0,048	4,413	-0,096	0,050	5,203	0,393
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000
Ingeniería mecánica	99,95	4,569	-0,441	-0,036	5,027	-0,324	-	7,982	0,191
	0,000	0,000	0,003	0,027	0,000	0,002	-	0,000	0,023
Ingeniería ambiental	101,831	3,523	-0,322	0,056	3,475	-	0,062	11,563	0,622
	0,000	0,000	0,024	0,025	0,000	-	0,014	0,000	0,000
Ingeniería de alimentos	99,00	6,556	-	-	6,376	-	-	9,523	0,481
	0,000	0,000	-	-	0,000	-	-	0,000	0,003
Ingeniería agronómica y agronomía	100,23	2,772	-0,607	-	2,821	-0,621	-	12,682	0,655
	0,000	0,001	0,000	-	0,000	0,000	-	0,000	0,000
Ingeniería de petróleos	103,26	-	-	-	4,726	-1,370	-	-	-
	0,000	-	-	-	0,003	0,000	-	-	-
Ingeniería forestal	96,302	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingeniería agroindustrial	101,249	6,140	-0,819	0,098	5,903	-0,835	0,098	17,781	0,774
	0,000	0,001	0,003	0,014	0,000	0,000	0,001	0,021	0,020

Nota: coeficientes estandarizados y significancia estadística del valor P.

Anexo 29.

Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

ECAES		Componentes de la varianza			
		Instituciones	Estudiantes	Total	GCI
Arquitectura	N0	26,51	67,53	94,05	28,2%
	N1	26,59	63,56	90,15	29,5%
	N2	18,79	63,49	82,28	22,8%
Ingeniería agrícola	N0	38,32	113,04	151,36	25,3%
	N1	51,70	86,04	137,74	37,5%
	N2	-	-	-	-
Ingeniería civil	N0	39,70	80,70	120,40	33,0%
	N1	40,17	71,16	111,33	36,1%
	N2	18,14	70,73	88,87	20,4%
Ingeniería eléctrica	N0	33,61	77,67	111,28	30,2%
	N1	34,85	67,13	101,98	34,2%
	N2	16,69	67,13	83,82	19,9%
Ingeniería electrónica	N0	42,08	70,02	112,10	37,5%
	N1	42,10	62,31	104,41	40,3%
	N2	22,01	62,14	84,15	26,2%
Ingeniería química	N0	41,49	81,59	123,08	33,7%
	N1	44,04	63,48	107,524	41,0%
	N2	5,51	63,02	68,525	8,0%
Ingeniería industrial	N0	29,39	59,93	89,32	32,9%
	N1	29,15	55,08	84,237	34,6%
	N2	14,66	55,25	69,912	21,0%
Ingeniería de sistemas	N0	35,40	60,71	96,11	36,8%
	N1	35,54	54,67	90,214	39,4%
	N2	17,08	54,69	71,772	23,8%
Ingeniería mecánica	N0	37,59	69,57	107,17	35,1%
	N1	37,63	64,58	102,21	36,8%
	N2	20,73	64,59	85,33	24,3%
Ingeniería ambiental	N0	62,95	69,77	132,71	47,4%
	N1	63,13	65,47	128,59	49,1%
	N2	31,01	65,47	96,48	32,1%
Ingeniería de alimentos	N0	32,51	83,00	115,52	28,1%
	N1	33,53	68,19	101,715	33,0%
	N2	17,54	67,70	85,236	20,6%
Ingeniería agronómica y agronomía	N0	30,19	73,57	103,76	29,1%
	N1	30,37	69,68	100,055	30,4%
	N2	12,63	68,88	81,510	15,5%
Ingeniería de petróleos	N0	21,67	143,62	165,29	13,1%
	N1	21,83	131,23	153,07	14,3%
	N2	-	-	-	-
Ingeniería forestal	N0	8,00	71,04	79,04	10,1%
	N1	-	-	-	-
	N2	-	-	-	-
Ingeniería agroindustrial	N0	44,85	109,85	154,70	29,0%
	N1	46,69	96,72	143,41	32,6%
	N2	40,00	95,96	135,96	29,4%

Notas: N0: modelo vacío. N1: modelo de primer nivel. N2: modelo de segundo nivel (variables de los estudiantes y de la institución).

Anexo 30.

Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES del área de matemáticas y ciencias naturales

ECAES	Media puntaje	Efectos aleatorios (varianza estudiantes)			Efectos fijos (varianza estudiantes)			Variables de la IES	
		Género (H)	Edad	NSE	Género (H)	Edad	NSE	Sector	NSE institución
Biología	100,23	3,086	-0,756	-	3,280	-0,630	-	-	0,514
	0,000	0,002	0,029	-	0,000	0,025	-	-	0,001
Química	101,21	6,201	-0,718	-	5,130	-0,530	-	10,693	0,488
	0,000	0,000	0,046	-	0,000	0,004	-	0,000	0,003
Física	99,02	4,610	-1,046	-0,120	4,598	-1,201	-0,145	-	-
	0,000	0,049	0,000	0,000	0,034	0,000	0,000	-	-
Matemáticas	102,79	7,927	-1,957	-	7,005	-1,636	-	18,347	0,904
	0,000	0,000	0,000	-	0,000	0,006	-	0,000	0,000
Geología	102,24	-	-	-	5,083	-	-	-	-
	0,000	-	-	-	0,009	-	-	-	-

Nota: coeficientes estandarizados y significancia estadística del valor P.

Anexo 30.

Tabla 2. Descomposición de la varianza. Área de matemáticas y ciencias naturales

ECAES		Componentes de la varianza			
		Instituciones	Estudiantes	Total	CCI
Biología	N0	57,85	71,38	129,23	44,8%
	N1	58,59	62,96	121,55	48,2%
	N2	38,04	63,05	101,08	37,6%
Química	N0	44,01	51,08	95,09	46,3%
	N1	43,50	35,60	79,10	55,0%
	N2	19,89	35,84	55,73	35,7%
Física	N0	46,53	52,24	98,77	47,1%
	N1	46,28	38,02	84,30	54,9%
	N2	-	-	-	-
Matemáticas	N0	39,56	65,34	104,89	37,7%
	N1	44,52	36,97	81,49	54,6%
	N2	12,95	35,56	48,51	26,7%
Geología	N0	16,78	63,79	80,57	20,8%
	N1	21,14	54,66	75,80	27,9%
	N2	-	-	-	-

Notas: N0: modelo vacío. N1: modelo de primer nivel. N2: modelo de segundo nivel (variables de los estudiantes y de la institución).

Anexo 31.

Tabla 1. Coeficientes estimados para los ECAES de los programas de los niveles técnico profesional y tecnológico

ECAES	Media puntaje	Efectos aleatorios (varianza estudiantes)			Efectos fijos (varianza estudiantes)			Variables de la IES	
		Género (H)	Edad	NSE	Género (H)	Edad	NSE	Sector	NSE institución
Técnica profesional en sistemas	100,79	5,506	-	-	5,540	-	-	-	-
	0,000	0,000	-	-	0,000	-	-	-	-
Tecnología en sistemas	100,70	4,295	-	-	4,460	0,113	-	5,829	0,272
	0,000	0,000	-	-	0,000	0,024	-	0,006	0,013
Técnica profesional en electrónica	97,46	-	-	-	3,322	-	-	-	1,002
	0,000	-	-	-	0,019	-	-	-	0,013
Tecnología en electrónica	99,38	5,919	-	-	5,979	-0,154	-	-	-
	0,000	0,000	-	-	0,000	0,022	-	-	-
Técnica profesional en administración	101,69	-	0,237	-	-	0,159	-	-	-
	0,000	-	0,000	-	-	0,000	-	-	-
Tecnología en administración	101,02	1,626	0,103	0,084	1,678	0,085	0,091	-	-
	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,021	0,000	-	-

Nota: coeficientes estandarizados y significancia estadística del valor P.

Anexo 31.

Tabla 2. Descomposición de la varianza. Programas de los niveles técnico profesional y tecnológico

ECAES		Componentes de la varianza			
		Instituciones	Estudiantes	Total	CCI
Técnica profesional en sistemas	N0	27,81	163,74	191,55	14,5%
	N1	28,61	152,59	181,20	15,8%
	N2	-	-	-	-
Tecnología en sistemas	N0	32,73	106,31	139,04	23,5%
	N1	33,21	99,41	132,62	25,0%
	N2	26,62	99,44	126,06	21,1%
Técnica profesional en electrónica	N0	29,93	121,47	151,40	19,8%
	N1	30,07	111,90	141,97	21,2%
	N2	8,88	112,88	121,76	7,3%
Tecnología en electrónica	N0	23,15	136,24	159,39	14,5%
	N1	22,95	132,51	155,47	14,8%
	N2	-	-	-	-
Técnica profesional en administración	N0	8,61	76,93	85,54	10,1%
	N1	8,66	74,26	82,92	10,4%
	N2	-	-	-	-
Tecnología en administración	N0	9,36	77,26	86,62	10,8%
	N1	9,65	74,13	83,79	11,5%
	N2	-	-	-	-

Notas: N0: modelo vacío. N1: modelo de primer nivel. N2: modelo de segundo nivel (variables de los estudiantes y de la institución).



Calle 17 No. 3-40 • Teléfono:(57-1)338 7338 • Fax:(57-1)283 6778 • Bogotá - Colombia
www.icfes.gov.co