



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
ESCUELA DE INGENIERIA

# **ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS EVALUACIONES DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN ESCOLAR**

**BEATRIZ ISABEL VALENZUELA PAVEZ**

Tesis para optar al grado de  
Magíster en Ciencias de la Ingeniería

Profesor Supervisor:  
**MIGUEL NUSSBAUM**

Santiago de Chile, (Julio, 2015)

© 2015, Beatriz Valenzuela Pavez



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
ESCUELA DE INGENIERIA

# **ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS EVALUACIONES DEL SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN ESCOLAR**

**BEATRIZ ISABEL VALENZUELA PAVEZ**

Tesis presentada a la Comisión integrada por los profesores:

**MIGUEL NUSSBAUM VOEHL**

**JUAN CARLOS MUÑOZ ABOGABIR**

**SEBASTIÁN MADRID PERALTA**

**LUIS CIFUENTES LIRA**

Para completar las exigencias del grado de  
Magíster en Ciencias de la Ingeniería

Santiago de Chile, (Julio, 2015)

A mi familia por su apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Me gustaría partir agradeciendo al profesor Miguel Nussbaum por darme la posibilidad de investigar en un tema de gran interés para mí. También por su sabiduría, ayuda y constante entusiasmo durante todo el proceso.

En segundo lugar, agradecer a Anita Díaz por su gran colaboración en el transcurso de esta investigación. Además, por su incansable dedicación y ayuda en todo momento, por ayudarme a solucionar todos los problemas que surgían en el camino. En resumen, por siempre estar ahí para ayudarme. También me gustaría agradecer a Tania Cabello, por su orientación y ayuda en las temáticas que abarcaba el trabajo.

Quisiera darles las gracias a mi familia especialmente mis papás, Beatriz y Alejandro, por su constante apoyo y energía en todo el proceso, por acompañarme y ayudarme a salir adelante en los momentos difíciles y por enseñarme a dar lo mejor de mí en todo momento.

## INDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
INDICE DE TABLAS .....	vii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Estado actual de los sistemas de calificación de los colegios .....	1
1.2. Evaluaciones estandarizadas para monitorear el aprendizaje a nivel nacional: Nuestro Caso el SIMCE .....	2
1.3. Problema a analizar .....	4
1.4. Planteamiento de la envergadura del problema.....	4
1.5. Motivación personal .....	7
2 OBJETIVOS .....	9
3 METODOLOGÍA .....	10
3.1 Construcción de una base .....	11
3.2 Técnicas estadísticas utilizadas .....	12
3.3 Caracterización de la muestra .....	13
3.4 Diferencias de calificaciones entre dependencias .....	13
3.5 Modelo nacional .....	14
3.6 Creación de un indicador.....	17
3.7 Limitaciones en el modelo nacional.....	18
3.8 Modelo por colegios.....	18
3.9 Coherencia interna de los colegios.....	19
3.10 Coherencia entre los colegios.....	20
3.11 Calificaciones de los mejores estudiantes de cada colegio, agrupados por dependencia.....	22
4 RESULTADOS .....	23

4.1	Información de los datos .....	23
4.2	Trabajo con la base de datos .....	24
4.3	Diferencias de calificaciones entre dependencias .....	29
4.4	Modelo nacional .....	33
4.5	Indicador modelo nacional .....	42
4.6	Modelo por colegios .....	43
4.7	Eliminación del indicador .....	49
4.8	Coherencia interna de los colegios .....	50
4.9	Coherencia entre los colegios .....	51
4.10	Calificaciones de los mejores estudiantes de cada colegio, agrupados por dependencia. ....	58
4.11	Limitaciones de la modelación .....	61
5	DISCUSIÓN .....	63
6	CONCLUSIONES .....	66
	BIBLIOGRAFIA .....	69
	A N E X O S .....	71
7	Anexo A: Estudio de la consistencia de un sistema de evaluación escolar a nivel nacional .....	72
8	Anexo B: Influencias del nivel socioeconómico o dependencia en la calificación obtenida por los estudiantes .....	87
9	Anexo C: Análisis nivel socioeconómico Nacional 4° básico .....	90
10	Anexo D: Análisis nivel socioeconómico Nacional 8° básico .....	93
11	Anexo E: Análisis nivel socioeconómico por colegios 4° básico .....	96
12	Anexo F: Análisis nivel socioeconómico por colegios 8° básico .....	99
13	Anexo G: Coherencia entre colegios .....	102
14	Anexo H: Profundización diferecias entre colegios .....	104

15	Anexo I: Diferencias significativas de las notas de corte promedio.....	108
16	Anexo J: Calificaciones de los mejores estudiantes de cada colegio agrupados por dependencia .....	116

## INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 3-1: Categorización de estudiantes según nivel nacional, nivel de logro y nota ...	16
Tabla 3-2: Caracterización del indicador .....	17
Tabla 3-3: Categorización de estudiantes por colegio según nivel de logro y nota .....	19
Tabla 4-1: Cantidad de alumnos por base de datos .....	25
Tabla 4-2: Cantidad final de alumnos por base de datos .....	26
Tabla 4-3: Porcentaje de alumnos en cada dependencia 4° Básico .....	26
Tabla 4-4: Porcentaje de alumnos en cada dependencia 8° Básico .....	26
Tabla 4-5: Distribución de alumnos por nivel de logro SIMCE y dependencia administrativa Matemática 4° básico .....	27
Tabla 4-6: Distribución de alumnos por nivel de logro SIMCE y dependencia administrativa Lenguaje 4° básico .....	27
Tabla 4-7: Distribución de alumnos por nivel de logro SIMCE y dependencia administrativa Matemática 8° básico .....	27
Tabla 4-8: Distribución de alumnos por nivel de logro SIMCE y dependencia administrativa Lenguaje 8° básico .....	27
Tabla 4-9: Promedio y Desviación estándar Notas y SIMCE, 4° Básico Lenguaje .....	28
Tabla 4-10: Promedio y Desviación estándar Notas y SIMCE, 4° Básico Matemática ..	28
Tabla 4-11: Promedio y Desviación estándar Notas y SIMCE, 8° Básico Lenguaje .....	28
Tabla 4-12: Promedio y Desviación estándar Notas y SIMCE, 8° Básico Matemática ..	29
Tabla 4-13: Análisis de varianza 4° Básico Lenguaje .....	30
Tabla 4-14: Análisis de varianza 8° Básico Lenguaje .....	30
Tabla 4-15: Análisis de varianza 4° Básico Matemática .....	30
Tabla 4-16: Análisis de varianza 8° Básico Matemática .....	30
Tabla 4-17: <i>P-value</i> Lenguaje .....	31
Tabla 4-18: <i>P-value</i> Matemática .....	31
Tabla 4-19: Regresión Modelo A Matemática 8° Básico .....	32
Tabla 4-20: Regresión Modelo B Matemática 8° Básico .....	32
Tabla 4-21: Regresión Modelo C Matemática 8° Básico .....	32
Tabla 4-22: Porcentaje de alumnos en cada nivel de logro SIMCE y notas de corte .....	33
Tabla 4-23: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° Básico ....	34
Tabla 4-24: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° Básico	35
Tabla 4-25: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° Básico- Municipal .....	36
Tabla 4-26: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° Básico - Particular subvencionado .....	36
Tabla 4-27: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° Básico - Particular pagado .....	36
Tabla 4-28: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° Básico - Municipal .....	36
Tabla 4-29: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° Básico - Particular subvencionado .....	37

Tabla 4-30: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° Básico - Particular Pagado .....	37
Tabla 4-31: Porcentaje de alumnos en cada nivel de logro SIMCE y notas de corte .....	38
Tabla 4-32: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° Básico .....	39
Tabla 4-33: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° Básico .....	39
Tabla 4-34: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° Básico - Municipal .....	40
Tabla 4-35: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° Básico - Particular subvencionado .....	40
Tabla 4-36: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° Básico - Particular Pagado .....	40
Tabla 4-37: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° Básico - Municipal .....	41
Tabla 4-38: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° Básico - Particular subvencionado .....	41
Tabla 4-39: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° Básico - Particular pagado .....	41
Tabla 4-40: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° Básico .....	44
Tabla 4-41: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° Básico .....	44
Tabla 4-42: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° Básico - Municipal .....	45
Tabla 4-43: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° Básico - Particular subvencionado .....	45
Tabla 4-44: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° Básico - Particular pagado .....	45
Tabla 4-45: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° Básico - Municipal .....	45
Tabla 4-46: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° Básico - Particular subvencionado .....	46
Tabla 4-47: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° Básico - Particular pagado .....	46
Tabla 4-48: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° Básico .....	47
Tabla 4-49: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° Básico .....	47
Tabla 4-50: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° Básico - Municipal .....	48
Tabla 4-51: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° Básico - Particular subvencionado .....	48
Tabla 4-52: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° Básico - Particular pagado .....	48
Tabla 4-53: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° Básico - Municipal .....	48
Tabla 4-54: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° Básico - Particular subvencionado .....	49
Tabla 4-55: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° Básico - Particular pagado .....	49
Tabla 4-56: Test de comparación nivel de logro y categoría nota 4° Básico .....	51
Tabla 4-57: Test de comparación nivel de logro y categoría nota 8° Básico .....	51

Tabla 4-58: Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro SIMCE por dependencia 8° básico Matemática.....	52
Tabla 4-59: Estadísticos descriptivos Matemática 8° básico Nota de corte Insuficiente-Elemental.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4-60: Test de Levene 8° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental .....	54
Tabla 4-61: Test de Welch 8° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental.....	55
Tabla 4-62: Test de Games-Howell 8° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental.....	55
Tabla 4-63: Estadísticos descriptivos Matemática 8° básico Nota de corte Elemental-Adecuado.....	56
Tabla 4-64: Test de Levene 8° básico Matemática Nota de corte Elemental-Adecuado.....	56
Tabla 4-65: Test de Welch 8° básico Matemática Nota de corte Elemental- Adecuado.....	56
Tabla 4-66: Test de Games-Howell 8° básico Matemática Nota de corte Elemental-Adecuado.....	57
Tabla 4-67: Promedios de los estudiantes con mejores calificaciones, por dependencia.....	60
Tabla 8-1: Regresión Modelo A Lenguaje 4° Básico .....	87
Tabla 8-2: Regresión Modelo B Lenguaje 4° Básico .....	87
Tabla 8-3: Regresión Modelo C Lenguaje 4° Básico .....	87
Tabla 8-4: Regresión Modelo A Matemática 4° Básico .....	88
Tabla 8-5: Regresión Modelo B Matemática 4° Básico .....	88
Tabla 8-6: Regresión Modelo C Matemática 4° Básico .....	88
Tabla 8-7: Regresión Modelo A Lenguaje (° Básico .....	88
Tabla 8-8: Regresión Modelo B Lenguaje 8° Básico .....	89
Tabla 8-9: Regresión Modelo C Lenguaje 8° Básico .....	89
Tabla 9-1: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° básico - Bajo .....	90
Tabla 9-2: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° básico - Medio bajo .....	90
Tabla 9-3: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° básico – Medio .....	90
Tabla 9-4: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° básico - Medio alto .....	91
Tabla 9-5: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° básico - Alto .....	91
Tabla 9-6: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° básico - Bajo .....	91
Tabla 9-7: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° básico - Medio bajo .....	91
Tabla 9-8: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° básico - Medio .....	92
Tabla 9-9: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° básico - Medio alto .....	92
Tabla 9-10: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° básico - Alto.....	92

Tabla 10-1: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° básico - Bajo .....	93
Tabla 10-2: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° básico - Medio bajo .....	93
Tabla 10-3: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° básico - Medio .....	93
Tabla 10-4: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° básico - Medio alto .....	94
Tabla 10-5: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° básico - Alto.....	94
Tabla 10-6: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° básico - Bajo .....	94
Tabla 10-7: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° básico - Medio bajo .....	94
Tabla 10-8: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° básico - Medio .....	95
Tabla 10-9: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° básico - Medio alto .....	95
Tabla 10-10: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° básico - Alto.....	95
Tabla 11-1: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° básico - Bajo.....	96
Tabla 11-2: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° básico - Medio bajo .....	96
Tabla 11-3: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° básico - Medio.....	96
Tabla 11-4: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° básico - Medio alto .....	96
Tabla 11-5: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° básico - Alto .....	97
Tabla 11-6: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° básico - Bajo.....	97
Tabla 11-7: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° básico - Medio bajo.....	97
Tabla 11-8: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° básico - Medio..	97
Tabla 11-9: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° básico - Medio alto.....	98
Tabla 11-10: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° básico - Alto ...	98
Tabla 12-1: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° básico - Bajo.....	99
Tabla 12-2: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° básico - Medio bajo .....	99
Tabla 12-3: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° básico - Medio.....	99
Tabla 12-4: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° básico – Medio alto .....	99
Tabla 12-5: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° básico - Alto .....	100
Tabla 12-6: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° básico - Bajo...	100
Tabla 12-7: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° básico - Medio bajo.....	100
Tabla 12-8: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° básico - Medio	100

Tabla 12-9: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° básico - Medio alto.....	101
Tabla 12-10: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° básico - Alto .	101
Tabla 14-1: Notas de corte para diferentes puntajes SIMCE.....	105
Tabla 15-1: Estadísticos descriptivos Matemática 4° básico Nota de corte Insuficiente- Elemental.....	108
Tabla 15-2: Test de Levene 4° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental .....	108
Tabla 15-3: Test de Welch 4° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental .....	108
Tabla 15-4: Test de Games-Howell 4° básico Matemática Nota de corte Insuficiente- Elemental.....	109
Tabla 15-5: Estadísticos descriptivos Matemática 4° básico Nota de corte Elemental- Adecuado.....	109
Tabla 15-6: Test de Levene 4° básico Matemática Nota de corte Elemental-Adecuado .....	109
Tabla 15-7: Test de Welch 4° básico Matemática Nota de corte Elemental-Adecuado	110
Tabla 15-8: Test de Games-Howell 4° básico Matemática Nota de corte Elemental- Adecuado.....	110
Tabla 15-9: Estadísticos descriptivos Lenguaje 4° básico Nota de corte Insuficiente- Elemental.....	110
Tabla 15-10: Test de Levene 4° básico Lenguaje Nota de corte Insuficiente-Elemental .....	111
Tabla 15-11: Test de Welch 4° básico Lenguaje Nota de corte Insuficiente-Elemental	111
Tabla 15-12: Test de Games-Howell 4° básico Lenguaje Nota de corte Insuficiente- Elemental.....	111
Tabla 15-13: Estadísticos descriptivos Lenguaje 4° básico Nota de corte Elemental- Adecuado.....	112
Tabla 15-14: Test de Levene 4° básico Lenguaje Nota de corte Elemental-Adecuado.	112
Tabla 15-15: ANOVA 4° básico Lenguaje Nota de corte Elemental-Adecuado.....	112
Tabla 15-16: Test de Games-Howell 4° básico Lenguaje Nota de corte Elemental- Adecuado.....	113
Tabla 15-17: Estadísticos descriptivos Lenguaje 8° básico Nota de corte Insuficiente- Elemental.....	113
Tabla 15-18: Test de Levene 8° básico Lenguaje Nota de corte Insuficiente-Elemental .....	113
Tabla 15-19: Test de Welch 8° básico Lenguaje Nota de corte Insuficiente-Elemental	113
Tabla 15-20: Test de Games-Howell 8° básico Leguaje Nota de corte Insuficiente- Elemental.....	114
Tabla 15-21: Estadísticos descriptivos Lenguaje 8° básico Nota de corte Elemental- Adecuado.....	114
Tabla 15-22: Test de Levene 8° básico Lenguaje Nota de corte Elemental-Adecuado.	114
Tabla 15-23: Test de Welch 8° básico Lenguaje Nota de corte Elemental-Adecuado ..	114
Tabla 15-24: Test de Games-Howell 8° básico Lenguaje Nota de corte Elemental- Adecuado.....	115

## INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 3-1: Diagrama notas de corte .....	15
Figura 4-1: Media y dispersión del indicador a nivel nacional - Matemática 8° Básico .....	42
Figura 4-2: Media y dispersión del indicador por colegio - Matemática 8° Básico .....	50
Figura 4-3: Coherencia entre colegios Matemática 8° Básico .....	53
Figura 4-4: Boxplot de los estudiantes con mejores calificaciones, por dependencia .....	59
Figura 4-5: Promedio de calificaciones de los mejores estudiantes agrupados por dependencia .....	60
Figura 13-1: Coherencia entre colegios Lenguaje 4° Básico .....	102
Figura 13-2: Coherencia entre colegios Matemática 4° Básico .....	102
Figura 13-3: Coherencia entre colegios Lenguaje 8° Básico .....	103
Figura 14-1: Notas de corte para diferentes puntajes SIMCE .....	105
Figura 14-2: Notas de corte por dependencia .....	106
Figura 14-3: Notas de corte Insuficiente-Elemental, por dependencia .....	107
Figura 14-4: Notas de corte Elemental-Adecuado, por dependencia .....	107
Figura 16-1: Boxplot de los estudiantes con mejores calificaciones, por dependencia Matemática 4° básico .....	116
Figura 16-2: Boxplot de los estudiantes con mejores calificaciones, por dependencia Lenguaje 4° básico .....	117
Figura 16-3: Boxplot de los estudiantes con mejores calificaciones, por dependencia Lenguaje 8° básico .....	118

## **RESUMEN**

Las calificaciones obtenidas por los estudiantes en su etapa escolar son de gran trascendencia para su futuro, debido a que son utilizadas con diferentes fines luego de la escolaridad. Por ejemplo, para la creación de políticas públicas referentes a educación, para el ingreso a la universidad o para postular a un empleo. Bajo este escenario, se buscó analizar si las calificaciones que reciben los estudiantes en su etapa escolar, representan efectivamente su conocimiento real. Para esto, se trabajó con los resultados del SIMCE de Lenguaje y Matemática de 4° y 8° básico, específicamente el puntaje individual de cada estudiante de los años 2007 y 2011, y las notas de alumnos de 4° básico y 8° básico, de las cohortes 2007 y 2011 respectivamente. Con estos datos se estudió el comportamiento de las notas obtenidas por los alumnos en relación al conocimiento demostrado por los estudiantes en el SIMCE.

Luego de analizar los datos, se pudo concluir que los colegios son buenos evaluadores de sus estudiantes. Es decir, existe coherencia interna dentro de los colegios para evaluar a los alumnos, pero se pudo evidenciar la diferencia que existía entre las calificaciones otorgadas en los distintos tipos de administración educacional. Por último, se discutió respecto a la inclusión del ranking, como elemento de selección universitaria, para poder vislumbrar si efectivamente cumple el fin de favorecer a los alumnos más talentosos.

Esta tesis contó con el apoyo del Centro de Investigación en Políticas y Prácticas en Educación, CIE01- CONICYT.

Palabras Claves: Calificaciones escolares, Escala de calificación, Trascendencia de calificación escolar, Medición de aprendizaje

## **ABSTRACT**

The results obtain by the students in their school years have a big transcendence for their future, because this results are used in different situations after school years; for example, in the development of public policy concerning to education, university admission or for a job posting. Under this scenario, it has been analyzed if the grades obtain by students at school, effectively represent their real knowledge. For this, we worked with the 4th and 8th grade, math and language SIMCE's results, specifically with the individual score of each student for the years 2007 and 2011, and the marks of the students from 4th and 8th grade, from cohort of 2007 and 2011 respectively. That information was used to study the grades obtained by the students where studied according to the knowledge shown by them in the SIMCE test.

After analyzing the data, it was concluded that schools are good at grading their students. This means that, there is internal consistency within schools to evaluate students, but we evidence the difference that existed between the marks given in different types of educational administration. Finally, it is discussed the inclusion of ranking, as part of university admission, in order to discern if this fulfill the objective of favour the most talented students

This thesis had the support of the Center for Research on Educational Policy and Practice, Grant CIE01- CONICYT.

Keywords: School marks, Grading scale, School marks transcendence, Knowledgege measurement

## **1 INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Estado actual de los sistemas de calificación de los colegios**

Las pruebas realizadas a los alumnos en su etapa escolar sirven para verificar el conocimiento aprendido (Garrison & Ehringhaus, 2007), y así ver cómo es su progreso en el transcurso del año (Wiliam & Black, 1996). Es decir, las calificaciones proporcionan un registro de logros del estudiante en un cierto tiempo (Black et al., 2004). Además, las notas hacen que los alumnos vean cómo se encuentra su desempeño respecto al esperado y así puedan encontrar la mejor forma de adquirir el conocimiento (Black et al., 2011).

Evaluar el aprendizaje de los estudiantes a lo largo del tiempo tiene grandes implicancias en la calidad educativa (OECD, 2013). Esto se debe a que algunos docentes consideran que las evaluaciones promueven la responsabilidad en los estudiantes y otros piensan que ayudan a mejorar la planificación de la enseñanza (Brown et al, 2011).

Calificar es cuantificar ciertos criterios cualitativos, con el fin de expresar un resultado estandarizado, presuntamente objetivo y convencionalizado institucionalmente (Educar Chile, s.f). Las calificaciones de carácter sumativo se suelen utilizar, tanto en Chile como en el mundo, para realizar comparaciones dentro de los establecimientos educacionales y también entre ellos (Segerholm, 2010). Sin embargo, dado que cada colegio realiza sus propias evaluaciones, el criterio de evaluación con que se califica a los estudiantes puede distar mucho

entre una institución educativa y otra, incluso entre distintos profesores dentro de un mismo establecimiento. Esto indica que puede existir cierto nivel de inconsistencia entre las calificaciones recibidas por los estudiantes de un mismo curso o colegio (Iacus, 2013; Sadler, 2013; Rauschenberg, 2014). Estas diferencias pueden tener grandes causas. Por ejemplo, pueden provenir del comportamiento de los estudiantes (Madon et al, 1998) y heterogeneidad de criterios al momento de evaluar (Hanna & Linden, 2012), entre otros. En este sentido, de la literatura se deduce que dos alumnos podrían tener un mismo nivel de aprendizaje, sin embargo recibir calificaciones completamente distintas. Peor aún, podría estar sucediendo que un alumno con un nivel de aprendizaje muy inferior a otro, tenga una nota bastante superior a este último por el único motivo de que las evaluaciones en sus respectivos colegios son diferentes, y por ende se encuentran favorecidos unos sobre otros. Estas inconsistencias pueden afectar la concepción y el esfuerzo de los alumnos en su proceso de aprendizaje (Paredes, 2012).

## **1.2. Evaluaciones estandarizadas para monitorear el aprendizaje a nivel nacional: Nuestro Caso el SIMCE**

El Sistema de Medición de Calidad de Educación (SIMCE) es un sistema de evaluación nacional que, según señala la Agencia de Calidad de la Educación (2014), tiene como fin principal evaluar los conocimientos y habilidades adquiridas por los alumnos respecto al currículum vigente. Ravela (2010), también señala que las evaluaciones nacionales como el SIMCE, ayudan a que la población

se concientice sobre la importancia que tiene que los estudiantes adquieran y desarrollen ciertas capacidades evaluadas por estas pruebas nacionales.

Los resultados del SIMCE sirven para identificar el nivel de logro de cada colegio y analizar si las estrategias de enseñanza son las adecuadas o no. Así, la prueba nacional sirve para poder dar información del nivel de conocimiento a todos los actores del sistema escolar (Cadwallader, 2013), y de esta forma las pruebas nacionales pueden actuar como un mecanismo de monitoreo nacional (Murnane & Levy, 2001; Ryser & Rambo-Hernandez, 2014). Otro propósito que cumple el SIMCE, como prueba nacional, es mejorar la calidad (Murnane & Levy, 2001; Ryser & Rambo-Hernandez, 2014) y equidad de la educación (Agencia de Calidad de la Educación, 2014). Esto se realiza mediante la información y retroalimentación de los resultados obtenidos por las escuelas, a cada una de ellas (equipos directivos y docentes). Además de esto, el SIMCE también es utilizado como herramienta para crear políticas públicas respecto a la educación, distribuir correctamente los recursos y evaluar los resultados de las políticas aplicadas anteriormente (Agencia de Calidad de la Educación, 2014).

El Ministerio de Educación (2013) instauró niveles de logro respecto a la evaluación SIMCE, que establecen los conocimientos mínimos que debe tener un alumno en cada curso. Existen tres categorías: Insuficiente, Elemental y Adecuado, donde aquellos alumnos que se encuentran en el nivel Insuficiente, no han logrado dominar los contenidos del currículo vigente de forma parcial. Aquellos que se encuentran en el nivel Elemental, son quienes alcanzan solo los conocimientos elementales del currículo vigente. Y por último, en la categoría Adecuado se

encuentran los alumnos que dominan de manera básica los conocimientos establecidos por el currículo vigente. Con estos estándares de educación es posible entender de forma más clara el rendimiento de los estudiantes de un curso o colegio (Ministerio de Educación, 2013).

### **1.3. Problema a analizar**

Dada la trascendencia social de las calificaciones que los alumnos obtienen en su vida escolar, por parte de los establecimientos educacionales, es importante preguntarse ¿Qué relación existe entre las notas que obtienen los estudiantes en sus colegios y sus niveles de desempeño en pruebas estandarizadas nacionales?

Además, en base a las evidencias que señalan una posible parcialidad de las calificaciones obtenidas por los alumnos en diferentes contextos (Murnane & Levy, 2001; Ryser, & Rambo-Hernandez, 2014), cabe preguntarse si ¿Son comparables los sistemas de evaluación entre estudiantes que egresan de diferentes tipos de colegios?

Por último, es interés de este trabajo discutir si la nueva política de ponderación de puntajes para el ingreso a universidades, basado en el *ranking*, logra anular las posibles diferencias entre los criterios de calificación escolar.

### **1.4. Planteamiento de la envergadura del problema**

En Chile, las calificaciones obtenidas por los estudiantes son de gran importancia, ya que pueden tener grandes repercusiones en la vida de las personas (Black, 2004;

Black et al., 2011). Esto se debe a que las calificaciones son utilizadas tanto por los mismos colegios como por instituciones externas (Daniels, 2011; Schettler, 2013). Por ejemplo, para aquellos estudiantes que quieren ingresar a la educación universitaria, las notas juegan un importante rol dentro de las variables que inciden en sus posibilidades de ingreso. Así también, en algunas instancias, las calificaciones son antecedentes solicitados por empleadores para la postulación e ingreso a un puesto de trabajo.

Debido a esto, es de gran trascendencia analizar el comportamiento de las notas que otorga un establecimiento educacional, verificando si efectivamente pueden ser un buen indicador del conocimiento de los alumnos. Además, cabe considerar que la discusión de este trabajo no solo se centra en la comparabilidad de las calificaciones entre distintos establecimientos educacionales, sino que también explora la consistencia interna de las notas que otorga un mismo establecimiento educativo. Esto, con el fin de identificar ampliamente si las notas son un indicador auténtico del nivel de aprendizaje.

Es relevante señalar que las notas también son utilizadas para realizar el cálculo del *ranking*. Este indicador es parte de los factores que influyen en el puntaje ponderado de los alumnos que postulan a la universidad. El *ranking* se incluyó con el fin de generar más posibilidades de ingreso a la educación superior para aquellos alumnos que se encuentran en las mejores posiciones de su curso. Según señala Educación 2020 (2013), la principal idea del *ranking* es favorecer a aquellos alumnos talentosos que, sin importar la condición socioeconómica o cultural, se ven desfavorecidos por el actual sistema de selección a la universidad. Es decir, el

*ranking* beneficia a aquellos alumnos que sobresalen de cada curso, aumentando su puntaje hasta llegar a un máximo de 850 puntos.

La envergadura del tema en estudio radica en las implicancias para las presentes y futuras políticas públicas en educación. Como es sabido, esto resulta de interés público, debido a que dichas medidas afectan a toda la población chilena, generando grandes repercusiones que pueden ser tanto positivas como negativas.

Es importante considerar que el estudio realizado abarca más ámbitos que los que se muestran en el cuerpo de este documento. En primer lugar, involucró una exhaustiva revisión bibliográfica, donde se buscó literatura referente a las evaluaciones que se realizan a nivel colegio. Dentro de este tópico, se profundizó específicamente en la trascendencia que tienen dichas evaluaciones en el futuro de las personas, los beneficios de su utilización y la existencia de parcialidad en las calificaciones de los alumnos. En segundo lugar, se buscó literatura referente a las evaluaciones a nivel nacional, la función que cumplen y la efectividad de utilización de estándares de desempeño en vez de una escala de evaluación. También, se buscó literatura referente a países que tuvieran un sistema unificado de evaluación a nivel nacional y a nivel colegio y que además dicho sistema fuera efectivo, como es el caso de Nueva Zelanda.

En cuarto lugar, se realizó un estudio paralelo donde se analizó el comportamiento de las calificaciones de los estudiantes en los distintos ciclos escolares. Esto, con el fin de verificar si existen criterios homogéneos al momento de evaluar a los estudiantes. Para llevar a cabo este estudio, se utilizó la cohorte del año 2007 que contenía 3.019.939 estudiantes, pertenecientes a 9636 colegios. Con estos datos, se

calculó la calificación promedio de cada uno de los ciclos escolares y mediante distintos test se concluyó que existían diferencias estadísticamente significativas en las calificaciones que obtenían los alumnos en los tres ciclos escolares.

Todo lo señalado recientemente, se muestra en un *paper* en proceso que se encuentra en el Anexo A: Estudio de la consistencia de un sistema de evaluación escolar a nivel nacional.

### **1.5. Motivación personal**

Durante los años de estudio en el colegio y universidad, fundamentalmente en la carrera de Ingeniería, se enseñan distintos conocimientos y habilidades que es importante poder aplicar y poner en práctica en todas las circunstancias de la vida. Por sobre todo, aplicarlas en los temas que motivan y apasionan a los alumnos.

En particular, uno de los temas relevantes a nivel país es la educación, y es importante que los estudiantes se interesen en dicho tema para que vean cómo aplicar lo aprendido y así poder aportar en una temática que es importante para la sociedad.

Una de las dimensiones de la educación es cómo calificar a los alumnos, en relación a los sistemas de evaluación, ya que estos pueden llegar a generar grandes repercusiones en la personalidad e historia de las personas. Por esto, esta investigación se centra principalmente en ver cómo se están calificando a los alumnos y si las escalas que se utilizan actualmente son comparables. Este análisis

se realiza respecto a evaluaciones a nivel macro, que evalúan transversalmente a todos los estudiantes de ese nivel.

Esta tesis describe el proceso y resultado de una investigación que analizó asociaciones entre notas y puntaje SIMCE, con datos de 4° y 8° básico, 2007 y 2011 respectivamente, de las asignaturas de Matemática y Lenguaje.

La estructura de la tesis se basa en cinco secciones. La primera de ellas presenta los objetivos del trabajo, sobre los cuales se han establecido las preguntas de investigación que enmarcaron las decisiones tomadas durante el proceso investigativo.

En la segunda y tercera sección se explica la metodología y resultados respectivamente, donde se presenta un análisis muestral que detalla decisiones metodológicas que incidieron en el tamaño de la muestra final que constituyó este trabajo. En esta sección además, se presentan los análisis conducidos, en el que se describen las diferentes técnicas estadísticas y descriptivas utilizadas. Se llevó a cabo un análisis de varianza (ANOVA), un test de comparaciones múltiples (Bonferroni) y un análisis descriptivo para hacer *match* entre la escala de calificaciones y niveles de logro de la prueba SIMCE. También se realizó el cálculo del Tau de Kendall y Rho de Spearman para obtener la consistencia entre la categorización en que se situaba un alumno por sus notas y su misma clasificación por su desempeño en SIMCE, entre otros.

Finalmente, en la cuarta y quinta sección se presenta la discusión y las conclusiones generadas a partir de los resultados, y se plantean las implicancias para las políticas públicas que un tema de esta envergadura puede llegar a tener.

## 2 OBJETIVOS

Dado el contexto presentado en el marco teórico respecto a las notas y el SIMCE, con esta investigación se busca: Explorar la comparabilidad de las calificaciones provenientes de las evaluaciones del sistema escolar chileno, en sus distintos tipos de administración de establecimientos educativos.

La búsqueda de este objetivo se basa en que, si las calificaciones entregan una señal equívoca a los futuros estudiantes, se podrían crear falsos incentivos, que no vayan en beneficio del aprendizaje de ellos.

Las notas, como ya se señaló anteriormente, se pueden encontrar afectadas por la parcialidad del profesor y del establecimiento educacional. Esto implica que las evaluaciones en diferentes colegios pueden tener un significado completamente distinto, a pesar de usar una misma escala de evaluación (de 1.0 a 7.0). Por otra parte, la aplicación del *ranking* puede tanto favorecer como incrementar las injusticias entre los alumnos, por lo cual es bueno discutir la consecuencia de su inclusión.

### **3 METODOLOGÍA**

Este trabajo es de carácter cuantitativo y exploratorio. Se basó en diferentes técnicas descriptivas y estadísticas orientadas al análisis y exploración de las preguntas de investigación. Las decisiones metodológicas de este trabajo fueron variando en respuesta a los resultados obtenidos de los análisis desarrollados.

Para cumplir el objetivo propuesto, se realizó el análisis con las notas de Educación Matemática (Matemática) y Lenguaje y Comunicación (Lenguaje) de estudiantes de 4° y 8° básico, 2007 y 2011 respectivamente. Esto, con el fin de evaluar el comportamiento de las calificaciones de los alumnos de una misma cohorte en dos niveles. En este estudio se analizaron dos distintos sistemas de evaluación estudiantil. Por una parte las notas, que corresponden a evaluaciones secuenciales que se realizan a lo largo de un año escolar; y el SIMCE, prueba que se realiza una vez al año y mide los conocimientos y habilidades que debe tener un estudiante para ese nivel.

La información respecto al SIMCE, se obtuvo a partir de las bases que maneja la Agencia de Calidad de la Educación. Las bases de datos de notas fueron entregadas por el Ministerio de Educación, luego de un arduo proceso. Tal como se señaló anteriormente, tanto las notas como el SIMCE se obtuvieron para los alumnos de 4° y 8° básico de 2007 y 2011 respectivamente.

### **3.1 Construcción de una base**

Para poder trabajar con una sola base de datos que incluyera toda la información de interés para el estudio, se unieron las bases de notas y SIMCE, mediante el identificador por niño, llamado “mrun”. Este es un identificador paralelo al RUT y se utiliza para proteger la identidad de los alumnos.

Así, se logró obtener cuatro bases de datos: una para cada asignatura y nivel. Es decir, una base de 4° Matemática, 8° Matemática, 4° Lenguaje y 8° Lenguaje.

A partir de la base de datos unificada, con el SIMCE y notas de cada estudiante, se depuraron los datos para continuar el análisis con información que representara de mejor forma la realidad y fuera más confiable. Los criterios de eliminación se listan a continuación, borrando de la base de datos aquellos casos en que: El identificador del alumno, “mrun”, se encontraba duplicado. Estos se descartaron, ya que claramente denotaba una equivocación y no era seguro cuál de los alumnos tenía los datos correctos.

- Los alumnos que presentaban inconsistencia entre el colegio que se mostraba en los datos del SIMCE y las notas. Esto, ya que se realizaron diversos análisis en base a los establecimientos educacionales y no se podía esclarecer cual era el real colegio de los alumnos.
- El campo nota tenían un valor 0, ya que la escala de evaluación está entre 1 y 7.
- Los registros de alumnos que presentaban menos de 10 puntos en la prueba SIMCE.
- No presentaban los dos datos de SIMCE y notas, para una misma asignatura y nivel.
- El colegio en que se encontraba el estudiante tenía 10 o menos alumnos, ya que por ser muestras pequeñas de alumnos, al realizar análisis por colegios, se podía incurrir en importantes sesgos.

### **3.2 Técnicas estadísticas utilizadas**

Con el fin de obtener de dar respuesta a la pregunta de investigación se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales.

En primer lugar, se utilizó estadística descriptiva para calcular medidas de tendencia central y de distribución con el fin de: clasificar y caracterizar la muestra; identificar en términos porcentuales los grupos de estudiantes en cada uno de los niveles de aprendizaje del SIMCE; identificar en términos porcentuales a los estudiantes en rangos de notas. Mediante estos análisis se logró interpretar la

información proveniente de las bases de datos, obteniendo parte de las conclusiones que respondían las preguntas de investigación.

Por otra parte, se utilizó estadística inferencial, ya que se realizaron test de comparación de medias y test de homogeneidad de varianzas, entre otras. Esto, con el fin de obtener características desconocidas de la muestra, como correlaciones o varianzas, con un cierto grado de confiabilidad.

### **3.3 Caracterización de la muestra**

Por otra parte, para los datos depurados se realizó un análisis descriptivo de la muestra, donde se detalló la proporción de alumnos pertenecientes a cada dependencia administrativa, el porcentaje de alumnos en cada nivel de logro SIMCE en total y para cada dependencia y las notas y puntajes promedios para cada dependencia, entre otros cálculos realizados.

### **3.4 Diferencias de calificaciones entre dependencias**

Con el fin de iniciar la exploración de posibles diferencias en las notas de estudiantes entre las tres dependencias administrativas, se condujo un análisis de varianza (ANOVA). Este análisis se realizó entre las calificaciones individuales de estudiantes de un mismo nivel en una misma área curricular, diferenciándose en la dependencia administrativa de los establecimientos educacionales. Se realizó este análisis cuatro veces, para los grupos: 4° básico con notas de Lenguaje, 4° básico

con notas de Matemática, 8° básico con notas de Lenguaje y 8° básico con notas de Matemática.

Luego para indagar cuáles son las diferencias entre los tres grupos estudiados (Municipal, Particular subvencionado y Particular pagado), se condujo un test de comparación entre pares llamado test de Bonferroni.

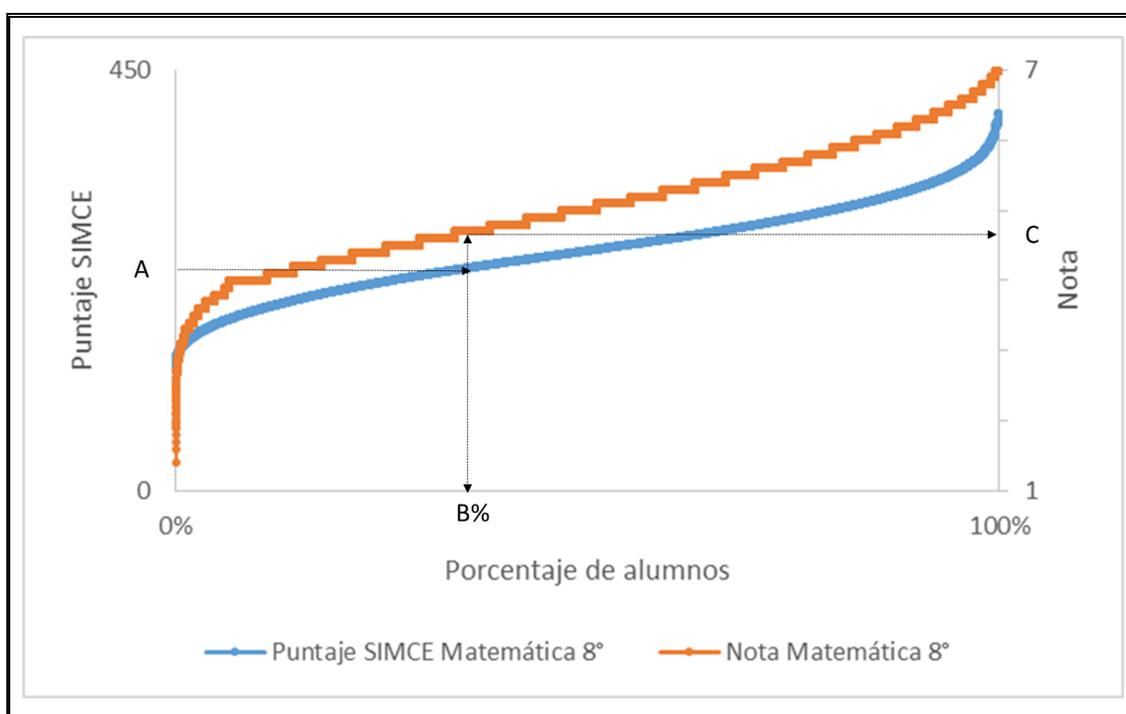
Por último, se realizaron regresiones lineales para ver cuánto influía el nivel socioeconómico o la dependencia dentro de la calificación obtenida por los estudiantes.

### **3.5 Modelo nacional**

Cabe destacar que todos los procesos descritos a continuación, se realizaron para cada una de las bases de datos.

Se comenzó por calcular el porcentaje de alumnos que se encontraban en cada nivel de aprendizaje (Insuficiente, Elemental y Adecuado), según los Estándares de Aprendizaje para Lectura y Matemática publicados por el Ministerio de Educación (2013). Ya encontradas estas distribuciones a nivel nacional, se vinculó el porcentaje con una nota de corte correspondiente. Es decir, si a nivel nacional, el puntaje que divide a los alumnos entre Insuficiente y Elemental es A puntos, esto implica que existe un B% alumnos de 8° básico que quedan categorizados en un nivel de logro Insuficiente. Luego, al ordenar las notas de menor a mayor, la calificación del alumno que se encuentra en el percentil B es C. El diagrama explicativo de esta situación se muestra en la Figura 3-1.

Es importante enfatizar que este cálculo fue realizado a nivel nacional, es decir, no se distinguió a los alumnos por colegio. Esto, ya que se quería comparar a los alumnos según el promedio existente a nivel país.



**Figura 3-1: Diagrama notas de corte**

A continuación se procedió a comparar a los alumnos en relación a la media nacional. Para esto, se categorizó a cada uno de ellos según su nivel de aprendizaje demostrado en el SIMCE y su nota. Se consideraron tres casos:

- Caso A: Alumnos con nota superior a la que correspondería tener según su nivel de aprendizaje SIMCE. Esto, comparado con los cortes de notas a nivel nacional.

- Caso B: Alumnos con nota coherente con su nivel de aprendizaje SIMCE. Esto, comparado con los cortes de notas a nivel nacional.

- Caso C: Alumnos con nota inferior a la que correspondería tener según su nivel de aprendizaje SIMCE. Esto, comparado con los cortes de notas a nivel nacional.

A lo largo de este trabajo, se denominará este tipo de análisis como “nivel nacional.”

A continuación la Tabla 3-1 muestra la categorización de los alumnos en las tres situaciones especificadas (A, B y C). En color azul se ubican los alumnos que tienen una nota mayor a la que correspondería tener según su nivel de aprendizaje SIMCE (Caso A). En verde, aquellos que muestran consistencia entre su nota y nivel de aprendizaje SIMCE (Caso B). Por último, en las casillas de color rojo se ubican los alumnos con nota inferior a la que correspondería según su conocimiento en el SIMCE (Caso C).

**Tabla 3-1: Categorización de estudiantes según nivel nacional, nivel de logro y nota**

		Nota de corte a nivel nacional		
		Nota menor a 5	Nota entre 5 y 5,8	Nota mayor a 5,8
SIMCE	Insuficiente			
	Elemental			
	Adecuado			

### 3.6 Creación de un indicador

En conjunto con la socióloga Tania Cabello (del Centro de Estudios de Políticas y Prácticas Educativas, CEPPE), se creó un indicador para dimensionar las diferencias existentes entre las calificaciones de los alumnos y sus conocimientos demostrados en la prueba SIMCE. En el lado izquierdo de la Tabla 3-2 se encuentran los niveles de aprendizaje SIMCE y en la parte superior se ubican las notas de corte que representan a cada uno de las categorías de la prueba nacional. Así, cada alumno compara su calificación y puntaje obtenido respecto a los puntajes establecidos por los decretos del Ministerio de Educación y las notas de corte de cada una de estas categorías. Así cada alumno se ve representado con un valor de la Tabla 3-2.

**Tabla 3-2: Caracterización del indicador**

	<b>Nota menor al corte entre Insuficiente - Elemental</b>	<b>Nota entre el corte de Insuficiente - Elemental y el de Elementa-Adecuado</b>	<b>Nota mayor al corte entre Elemental-Adecuado</b>
<b>Insuficiente</b>	0	1	2
<b>Elemental</b>	-1	0	1
<b>Adecuado</b>	-2	-1	0

Este indicador, le asigna un valor a cada uno de los estudiantes que varía entre -2 y 2. Aquellos alumnos que tienen un indicador negativo demuestran un conocimiento superior en el SIMCE respecto al que se refleja en su calificación. Si el indicador del estudiante es 0, implica que su nota es acorde al puntaje obtenido en el SIMCE. Por último, un valor positivo del indicador muestra que los alumnos

fueron evaluados con una nota superior a la que correspondería según el conocimiento demostrado en la prueba nacional.

Se calculó el promedio y desviación estándar del indicador señalado para cada colegio y luego se graficó distintivamente según tipo de dependencia.

### **3.7 Limitaciones en el modelo nacional**

Luego de realizar el análisis a nivel nacional, fue posible vislumbrar que factores contextuales o socioeconómicos estaban influyendo en los resultados. Esto, ya que existían colegios que efectivamente estaban evaluando de manera consistente a sus alumnos bajo su propia escala con relación al SIMCE, pero no así respecto al nivel nacional. Es decir, estaban correctamente categorizados los alumnos al compararlos con las notas que otorgaba cada colegio. Esta idea implicaba que podía existir cierta diferencia en las calificaciones que otorgaban los distintos establecimientos educacionales.

### **3.8 Modelo por colegios**

Dado el resultado obtenido en el análisis a nivel nacional se decidió plantear la misma metodología, pero esta vez hacer el estudio para cada colegio. Es decir, para cada establecimiento educacional se calculó la distribución de cada uno de los distintos niveles de aprendizaje SIMCE. Y según esos porcentajes se calculó, para cada colegio, la nota de corte entre las tres categorías (Insuficiente, Elemental y Adecuado). Luego, se procedió con la misma categorización realizada en el

modelo nacional. Sin embargo, en la parte superior de esta tabla ya no se considera una nota de corte definida, ya que es propia de cada colegio. Esto implica que cada establecimiento educacional categoriza a sus alumnos según sus propias notas de corte.

**Tabla 3-3: Categorización de estudiantes por colegio según nivel de logro y nota**

		Nota de corte a nivel nacional		
		Nota menor	Nota entre	Nota mayor
SIMCE	Insuficiente			
	Elemental			
	Adecuado			

Es importante mencionar que el porcentaje total de alumnos en cada nivel de aprendizaje (Insuficiente, Elemental y Adecuado) permanecen constantes. Esto se debe a que, los puntajes que definen cada una de las categorías están establecidas y no dependen del establecimiento educacional en que se encuentre el alumno.

### 3.9 Coherencia interna de los colegios

Luego, al observar los resultados obtenidos tanto del análisis nacional como por colegio, se vislumbró que podía existir un cierto grado de coherencia dentro de cada establecimiento educativo. Esto, ya que al cambiar del análisis nacional al por colegios, la cantidad de alumnos evaluados con una nota acorde a su conocimiento SIMCE aumentaba considerablemente. Para analizar estadísticamente esta coherencia, en un principio se condujo un estudio de correlaciones policóricas

para los datos de cada uno de los estudiantes (entre su nivel de aprendizaje SIMCE y su categoría de nota<sup>1</sup>) (Holgado–Tello, Chacón–Moscoso, Barbero–García, & Vila–Abad, 2010; Uebersax, 2006). Sin embargo, el uso de correlaciones policóricas, asume un supuesto de normalidad en la muestra, que no se cumplía en los datos estudiados. Por esta razón, se realizó el cálculo del Tau de Kendall y el Rho de Spearman. Ambos test son no parametrizables, por lo que no requieren que los datos tengan una distribución específica y se decidió la utilización de los dos dado que son complementarios y cada uno tiene propiedades importantes que pueden ayudar a tener un mejor resultado de lo estudiado. Por una parte, el Tau de Kendall basa sus cálculos en pares concordantes y discordantes, es insensible a errores y tiene mejores propiedades estadísticas. Por otro lado, el Rho de Spearman basa sus cálculos en desviaciones de los datos y es más sensible a errores. Es de esperar, por las propiedades de los test, que el valor que nos entregue el Rho de Spearman sea más grande que el que se obtenga del Tau de Kendall (Statistics Solutions, s.f.).

### **3.10 Coherencia entre los colegios**

Debido al resultado obtenido en el punto anterior (3.9) y las diferencias encontradas al realizar el análisis a nivel nacional y el análisis por colegio, se evaluó detalladamente el comportamiento de los distintos establecimientos

---

<sup>1</sup>Categoría de nota se refiere al grupo que pertenece la nota al compararla con las calificaciones de corte de su colegio. Es decir, que la calificación del estudiante es menor al corte entre Insuficiente y Elemental, se encuentra entre la nota de corte Insuficiente - Elemental y Elemental – Adecuado, o es mayor al corte Elemental - Adecuado.

educacionales respecto a las calificaciones otorgadas a sus alumnos. Esto, con el fin de evaluar posibles diferencias a nivel interno dentro de cada establecimiento educativo.

Se calculó para cada dependencia la nota de corte mínima, máxima y promedio de cada nivel de aprendizaje SIMCE. Con esto, se evidenció la principal diferencia existente entre los distintos tipos de establecimientos caracterizados por las notas de sus alumnos.

Ya observadas las notas de corte obtenidas para las tres dependencias administrativas, resulto interesante comprobar si dichas diferencias son estadísticamente significativas.

El procedimiento utilizado para comprobar la significancia de las diferencias fue, en primer lugar utilizar el test de Levene para ver la homogeneidad de las varianzas de las notas de corte. En el caso que este test muestre que las varianzas son homogéneas, se procede a utilizar el test ANOVA para corroborar la existencia de diferencias entre grupos. Esto, dado que uno de los supuestos que utiliza ANOVA es la homogeneidad de las varianzas. Así, con este test se puede verificar si las notas de corte de las tres dependencias administrativas son significativamente diferentes, pero el test no señala entre cuales dependencias las notas de corte son significativamente distintas. Para corroborar las diferencias entre grupos, se realiza el test de Tuckey. Así, con este test, se puede concluir si las notas de corte tienen diferencias estadísticamente significativas entre las distintas dependencias administrativas.

En caso que el test de Levene señale que las varianzas son heterogéneas, se debe realizar el test de Welch para corroborar que las diferencias entre notas de corte son estadísticamente significativas. Luego de corroborar que existen esas diferencias, se debe corroborar entre que dependencias administrativas ocurre dichas situaciones. Para poder comprobar esto, se utiliza el test de Games-Howell, el cual muestra entre cuales dependencias las diferencias de notas de corte son estadísticamente significativas.

### **3.11 Calificaciones de los mejores estudiantes de cada colegio, agrupados por dependencia.**

Por último, se decidió estudiar cómo eran las calificaciones de los mejores estudiantes de cada colegio. Así se realizaron gráficos para el 5%, 10%, 20% y 30 % mejor de cada colegio y los resultados se agruparon por dependencia. Esto se realizó para poder cuantificar las diferencias de las calificaciones que obtienen los mejores alumnos de cada colegio en cada dependencia administrativa. Así, se pudo evaluar cuan equitativo es el sistema de evaluación escolar para aquellos estudiantes que desean ingresar a la educación superior.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Información de los datos**

Para realizar los análisis se contempló la información de notas y SIMCE referido a las asignaturas de Matemática y Lenguaje. Las bases de datos de notas contenían la siguiente información para cada uno de los alumnos:

- Identificador del alumno (mrun)
- Identificador del colegio del alumno (rbd)
- Ruralidad
- Género
- Nota de cada una de las asignaturas: Educación Matemática (desde ahora Matemática) y Lenguaje y Comunicación (desde ahora Lenguaje)
- Entre otras, no utilizadas.

Las bases de datos del SIMCE contenía la siguiente información para cada uno de los alumnos:

- Puntaje SIMCE individual Matemática
- Puntaje SIMCE individual Lectura
- Identificador del alumno (mrun)
- Identificador del colegio del alumno (rbd)
- Género
- Entre otras, no utilizadas.

Por otra parte, dado que la unidad de análisis de este trabajo es el alumno, fue necesario agregar a la información de cada uno de ellos, todos los campos asociados al colegio en que dicho niño se encontraba. Esto fue posible, ya que cada una de las bases de datos (notas y SIMCE) contenía el identificador del colegio del alumno (rbd). La información asociada al establecimiento educacional de cada alumno fue:

- Dependencia del establecimiento
- Nivel socioeconómico del establecimiento
- Región del establecimiento
- Comuna del establecimiento
- Ente otras, no utilizadas.

## **4.2 Trabajo con la base de datos**

- a) Construcción de la base

A continuación, la Tabla 4-1 muestra la cantidad de alumnos que contiene cada base de datos de notas y cada base de datos de SIMCE. La última columna de la misma tabla muestra la cantidad de alumnos con los cuales fue posible hacer *match* entre ambas bases de datos. Por tanto, los totales representan la muestra con la cual se prosiguió el trabajo.

**Tabla 4-1: Cantidad de alumnos por base de datos**

		<b>SIMCE</b>	<b>Notas</b>	<b>Unión de bases de datos</b>
<b>4°</b>	Lenguaje	244.724	255.457	238.751
	Matemática	244.724	258.011	240.877
<b>8°</b>	Lenguaje	226.780	246.130	223.147
	Matemática	226.780	247.986	224.832

b) Caracterización de la muestra

Luego de la construcción de la base de datos y su depuración se obtuvo un archivo representativo de la realidad, sin sesgos debido a errores manejables. Sin embargo, dentro de la base quedó un porcentaje de errores asociados a datos equívocos que no era posible identificar. Por ejemplo, puede suceder que al momento de generar las bases de datos se produzcan errores en el traspaso de información que cambien el puntaje SIMCE o la calificación del estudiante. Si esa información errónea se encuentra dentro de los rangos establecidos, no será posible identificar el error.

El total de datos obtenido en Matemática y Lenguaje, 4° y 8° básico se muestran en la Tabla 4-2.

**Tabla 4-2: Cantidad final de alumnos por base de datos**

	<b>4° Básico</b>	<b>8° Básico</b>
<b>Lenguaje</b>	223.587	216.256
<b>Matemática</b>	225.593	217.643

De estos totales se observa que en 4° básico existe una mayor cantidad de alumnos dentro de la base en comparación con 8° básico.

En la Tabla 4-3 y Tabla 4-4 se muestra la proporción de alumnos pertenecientes a cada dependencia administrativa. En dichas tablas, se observa que la mayor parte de los alumnos se encuentran en colegios municipales o particulares subvencionados y solo un bajo porcentaje de estudiantes se encuentran en establecimientos particulares pagados. Por último se observa que en ambas asignaturas el porcentaje de alumnos de cada dependencia es bastante similar.

**Tabla 4-3: Porcentaje de alumnos en cada dependencia 4° Básico**

<b>4° Básico</b>	<b>Matemática</b>	<b>Lenguaje</b>
<b>Municipal</b>	45,5%	45,9%
<b>Particular subvencionado</b>	47,7%	47,6%
<b>Particular pagado</b>	6,8%	6,5%

**Tabla 4-4: Porcentaje de alumnos en cada dependencia 8° Básico**

<b>8° Básico</b>	<b>Matemática</b>	<b>Lenguaje</b>
<b>Municipal</b>	43,6%	43,9%
<b>Particular subvencionado</b>	48,8%	48,9%
<b>Particular pagado</b>	7,7%	7,3%

También, resulta interesante vislumbrar cómo es la distribución de los estudiantes según nivel de logro SIMCE y dependencia administrativa. Esta información se entrega en las Tabla 4-5, Tabla 4-6, Tabla 4-7 y Tabla 4-8.

**Tabla 4-5: Distribución de alumnos por nivel de logro SIMCE y dependencia administrativa  
Matemática 4° básico**

<b>4° básico Matemática</b>			
	<b>Municipal</b>	<b>Particular subvencionado</b>	<b>Particular pagado</b>
<b>Insuficiente</b>	27,5%	19,8%	0,8%
<b>Elemental</b>	12,2%	16,2%	2,2%
<b>Adecuado</b>	5,9%	11,6%	3,8%

**Tabla 4-6: Distribución de alumnos por nivel de logro SIMCE y dependencia administrativa  
Lenguaje 4° básico**

<b>4° básico Lenguaje</b>			
<b>Lenguaje</b>	<b>Municipal</b>	<b>Particular subvencionado</b>	<b>Particular pagado</b>
<b>Insuficiente</b>	22,9%	16,0%	0,7%
<b>Elemental</b>	13,1%	14,3%	1,4%
<b>Adecuado</b>	9,9%	17,3%	4,4%

**Tabla 4-7: Distribución de alumnos por nivel de logro SIMCE y dependencia administrativa  
Matemática 8° básico**

<b>8° básico Matemática</b>			
<b>Matemáticas</b>	<b>Municipal</b>	<b>Particular subvencionado</b>	<b>Particular pagado</b>
<b>Insuficiente</b>	23,97%	16,99%	0,61%
<b>Elemental</b>	14,67%	19,32%	1,93%
<b>Adecuado</b>	4,92%	12,46%	5,12%

**Tabla 4-8: Distribución de alumnos por nivel de logro SIMCE y dependencia administrativa  
Lenguaje 8° básico**

<b>8° básico Lenguaje</b>			
<b>Lenguaje</b>	<b>Municipal</b>	<b>Particular subvencionado</b>	<b>Particular pagado</b>
<b>Insuficiente</b>	23,18%	17,62%	0,96%
<b>Elemental</b>	14,32%	18,39%	2,30%
<b>Adecuado</b>	6,37%	12,85%	4,01%

De las tablas se observa que la mayor parte de los alumnos de colegios Municipales obtiene un nivel de logro Insuficiente en la prueba SIMCE. También

se puede observar que ocurre la situación contraria en los establecimientos Particulares pagados. En estos, la mayor parte de los alumnos obtienen un nivel de logro Adecuado en la prueba nacional.

Por último, se presentan el promedio y la desviación estándar tanto de las notas como del SIMCE, para el total de los alumnos y para cada una de las dependencias.

**Tabla 4-9: Promedio y Desviación estándar Notas y SIMCE, 4° Básico Lenguaje**

4° Básico Lenguaje	Nota		SIMCE	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
<b>Municipal</b>	5,3	0,89	240,7	51,61
<b>Particular subvencionado</b>	5,4	0,84	261,9	52,25
<b>Particular pagado</b>	5,9	0,65	299,4	45,14
<b>Total</b>	5,4	0,87	254,6	53,85

**Tabla 4-10: Promedio y Desviación estándar Notas y SIMCE, 4° Básico Matemática**

4° Básico Matemática	Nota		SIMCE	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
<b>Municipal</b>	5,1	0,94	228,8	58,12
<b>Particular subvencionado</b>	5,3	0,91	253,1	57,66
<b>Particular pagado</b>	5,8	0,77	296,1	49,65
<b>Total</b>	5,2	0,93	245,0	60,16

**Tabla 4-11: Promedio y Desviación estándar Notas y SIMCE, 8° Básico Lenguaje**

8° Básico Lenguaje	Nota		SIMCE	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
<b>Municipal</b>	5,2	0,75	240,3	47,86
<b>Particular subvencionado</b>	5,1	0,72	259,8	48,33
<b>Particular pagado</b>	5,5	0,70	293,2	45,70
<b>Total</b>	5,2	0,73	253,7	50,08

**Tabla 4-12: Promedio y Desviación estándar Notas y SIMCE, 8° Básico Matemática**

8° Básico Matemática	Nota		SIMCE	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
<b>Municipal</b>	5,1	0,83	242,5	43,88
<b>Particular subvencionado</b>	5,0	0,85	265,3	46,83
<b>Particular pagado</b>	5,3	0,89	311,8	43,36
<b>Total</b>	5,1	0,85	258,9	49,03

Se observa de la Tabla 4-9, Tabla 4-10, Tabla 4-11 y Tabla 4-12 que tanto las notas como los promedios SIMCE son mayores para los colegios de dependencia Particular pagada. Por otra parte, el puntaje promedio SIMCE de los Establecimientos Municipales es menor que la de los colegios Particulares subvencionados y a su vez, los estos últimos tienen puntajes promedio inferiores que los establecimientos de dependencia Particular pagada.

### **4.3 Diferencias de calificaciones entre dependencias**

Al realizar el test ANOVA, para las cuatro bases de datos de notas estudiadas, el resultado fue que los cuatro test mostraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < .00$ ). Esto establece que en la escala de 1.0 a 7.0, la varianza de calificaciones entre los estudiantes de una dependencia es estadísticamente diferente a la varianza que presentan las calificaciones de un grupo de estudiantes de otra dependencia administrativa. La Tabla 4-13, Tabla 4-14, Tabla 4-15 y Tabla 4-16 muestran los estadígrafos de los test desarrollados para los cuatro grupos.

Tabla 4-13: Análisis de varianza 4° Básico Lenguaje

4° Básico Lenguaje	
<b>F value</b>	3400,4
<b>Pr(&gt;F)</b>	,00***

Tabla 4-14: Análisis de varianza 8° Básico Lenguaje

8° Básico Lenguaje	
<b>F value</b>	1363,5
<b>Pr(&gt;F)</b>	,00

Tabla 4-15: Análisis de varianza 4° Básico Matemática

4° Básico Matemática	
<b>F value</b>	3147,9
<b>Pr(&gt;F)</b>	,00***

Tabla 4-16: Análisis de varianza 8° Básico Matemática

8° Básico Matemática	
<b>F value</b>	3147,9
<b>Pr(&gt;F)</b>	,00***

Luego, para ver cuáles eran las diferencias entre los grupos estudiados, se realizó el test Bonferroni. Para los tres grupos, el test de Bonferroni arrojó diferencias estadísticamente significativas entre la variación de calificaciones del grupo de estudiantes pertenecientes a cada dependencia. La Tabla 4-17 y Tabla 4-18 muestran el *p value* para cada comparación (*Pairwise comparisons using t tests with pooled SD*).

Tabla 4-17: *P-value* Lenguaje

Lenguaje					
4° básico Pr(> t )			8° básico Pr(> t )		
Grupo	Particular subvencionado	Particular pagado	Grupo	Particular subvencionado	Particular pagado
Municipal	.00	.00	Municipal	.00	.00
Subvencionado	--	.00	Subvencionado	--	.00

Tabla 4-18: *P-value* Matemática

Matemática					
4° básico Pr(> t )			8° básico Pr(> t )		
Grupo	Particular subvencionado	Particular pagado	Grupo	Particular subvencionado	Particular pagado
Municipal	.00	.00	Municipal	.00	.00
Subvencionado	--	.00	Subvencionado	--	.00

Con este análisis se constató una realidad alarmante en cuanto a las varianzas de las calificaciones entre las tres dependencias administrativas. Si estas diferencias son consistentes con las diferencias que muestra la evaluación nacional (SIMCE) por dependencia, estaríamos frente a una coherencia entre lo que nos indican las evaluaciones escolares y la evaluación nacional.

Por último, se realizaron regresiones lineales para ver cuánto influía el nivel socioeconómico o la dependencia dentro de la calificación obtenida por los estudiantes.

De la Tabla 4-20 y Tabla 4-21 se puede observar que, en la mayoría de los casos, la nota del estudiante se ve influenciado en gran parte por la dependencia o el nivel socioeconómico del establecimiento educacional. Resulta interesante ver que, dado un mismo puntaje SIMCE, un estudiante que pertenece a un nivel socioeconómico bajo, o que está en un colegio municipal, obtiene una nota más alta que los

estudiantes de los otros niveles socioeconómicos o dependencia. Este es el primer hallazgo que las notas obtenidas por los estudiantes, se ven muy influenciadas por el nivel socioeconómico o dependencia a la que pertenece el colegio.

**Tabla 4-19: Regresión Modelo A Matemática 8° Básico**

<b>Modelo A Matemática 8°</b>	<b>Estimate</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t value</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
<b>Intercepto</b>	2,71	0,01	330,00	<2e-16
<b>Puntaje SIMCE Matemática</b>	0,01	0,00	280,30	<2e-16
<i>R-squared</i>	0,27			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

**Tabla 4-20: Regresión Modelo B Matemática 8° Básico**

<b>Modelo B Matemática 8°</b>	<b>Estimate</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t value</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
<b>Intercepto</b>	2,61	0,01	271,22	<2e-16
<b>Puntaje SIMCE Matemática</b>	0,01	0,00	301,62	<2e-16
<b>NSE Medio bajo</b>	-0,07	0,01	-12,10	<2e-16
<b>NSE Medio</b>	-0,30	0,01	-51,64	<2e-16
<b>NSE Medio alto</b>	-0,46	0,01	-70,56	<2e-16
<b>NSE Alto</b>	-0,55	0,01	-70,95	<2e-16
<i>R-squared</i>	0,30			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

**Tabla 4-21: Regresión Modelo C Matemática 8° Básico**

<b>Modelo C Matemática 8°</b>	<b>Estimate</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t value</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
<b>Intercepto</b>	2,65	0,01	311,85	<2e-16
<b>Puntaje SIMCE Matemática</b>	0,01	0,00	297,03	<2e-16
<b>Particular subvencionado</b>	-0,28	0,00	-85,58	<2e-16
<b>Particular pagado</b>	-0,44	0,01	-68,34	<2e-16
<i>R-squared</i>	0,29			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

Los resultados de las regresiones realizadas para 4° Lenguaje, 4° Matemática y 8° Lenguaje, se encuentran en el Anexo B: Influencias del nivel socioeconómico o dependencia en la calificación obtenida por los estudiantes.

Dado el escenario mostrado, se continuó investigando respecto a las diferencias encontradas en la obtención de calificaciones entre las distintas dependencias. Además, se realizó el *match* entre las notas y el puntaje SIMCE de cada alumno para corroborar la consistencia entre ambas.

Es importante señalar que el análisis que se presentará a continuación considera la calificación obtenida por cada estudiante y la categoría a la que pertenece según su logro de aprendizaje curricular SIMCE.

#### 4.4 Modelo nacional

En esta sección se muestran los resultados de la metodología explicada en la sección 3.5 para ambas cohortes, 4° 2007 y 8° 2011, para Matemática y Lenguaje.

a) 4° Básico 2007

##### Distribución de alumnos según nivel de aprendizaje SIMCE

La Tabla 4-22 muestra el resultado de la distribución y notas de corte para este nivel.

**Tabla 4-22: Porcentaje de alumnos en cada nivel de logro SIMCE y notas de corte**

	<b>Insuficiente</b>	<b>Nota de corte</b>	<b>Elemental</b>	<b>Nota de corte</b>	<b>Adecuado</b>
<b>Lenguaje</b>	39,6%	5,3	28,7%	5,9	31,7%
<b>Matemática</b>	48,0%	5,3	30,6%	6,1	21,4%

Como se puede ver en la Tabla 4-22, existe un alto porcentaje de los alumnos de 4° básico que tienen un nivel de aprendizaje Insuficiente, principalmente en

Matemática (48%). Además, se observa que la distribución de estudiantes en el nivel Elemental es bastante similar entre las dos áreas curriculares. Por otra parte, en la categoría Adecuado, Lenguaje presenta un mayor porcentaje de alumnos en comparación con Matemática. Bajo estos resultados es posible constatar que existe un porcentaje mayoritario de alumnos, tanto en Lenguaje como Matemática, que no alcanzan un nivel de aprendizaje básico del currículum, lo cual corresponde a la categoría de nivel Adecuado.

Por otra parte, es posible observar que las notas de corte entre los distintos niveles de aprendizaje son bastante similares, para ambas asignaturas. Solo se presenta una pequeña variación en las notas de corte entre el nivel Elemental y nivel Adecuado.

#### Categorización de estudiantes:

A partir de los porcentajes de estudiantes en cada nivel de aprendizaje, se procedió a comparar la nota de cada uno de ellos y puntaje SIMCE, en relación a las calificaciones de corte a nivel nacional y estándares de aprendizaje, respectivamente. Los resultados que se presentan a continuación en la Tabla 4-23 y Tabla 4-24 se encuentran agrupados por cantidad de alumnos que se encuentran evaluados con una nota inferior, igual o superior a la que debiesen tener según su conocimiento demostrado en el SIMCE.

**Tabla 4-23: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° Básico**

Lenguaje			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			15%
Elemental		66%	
Adecuado	19%		

**Tabla 4-24: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° Básico**

Matemática			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			13%
Elemental		70%	
Adecuado	17%		

Se observa de esta tabla que existe alrededor de un 68% de alumnos en ambas asignaturas que presentan una calificación acorde al conocimiento demostrado en el SIMCE. Sin embargo, el otro 30% está obteniendo señales erradas respecto a su nivel de aprendizaje, ya que sus calificaciones son inferiores o superiores a las que debiesen estar recibiendo según su conocimiento SIMCE.

Por otra parte, en Matemática se presenta una mayor cantidad de alumnos con consistencia entre su nota y nivel de aprendizaje SIMCE, que en Lenguaje. Esto implica que los alumnos están recibiendo indicadores que reflejan mejor su nivel de aprendizaje en Matemática que en Lenguaje.

Con el fin de analizar posibles diferencias entre las distintas dependencias administrativas de los establecimientos educacionales del país, se procedió a realizar las mismas categorizaciones para cada una de ellas. El resultado se muestra a continuación, en la Tabla 4-25, Tabla 4-26, Tabla 4-27, Tabla 4-28, Tabla 4-29 y Tabla 4-30.

**Tabla 4-25: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° Básico- Municipal**

<b>Lenguaje - Municipal</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 5,9	Mayor a 5,9
Insuficiente			24%
Elemental		59%	
Adecuado	17%		

**Tabla 4-26: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° Básico - Particular subvencionado**

<b>Lenguaje - Particular subvencionado</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 5,9	Mayor a 5,9
Insuficiente			18%
Elemental		56%	
Adecuado	26%		

**Tabla 4-27: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° Básico - Particular pagado**

<b>Lenguaje - Particular pagado</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 5,9	Mayor a 5,9
Insuficiente			11%
Elemental		60%	
Adecuado	29%		

**Tabla 4-28: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° Básico - Municipal**

<b>Matemática - Municipal</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 6,1	Mayor a 6,1
Insuficiente			22%
Elemental		64%	
Adecuado	15%		

**Tabla 4-29: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° Básico - Particular subvencionado**

<b>Matemática - Particular subvencionado</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 6,1	Mayor a 6,1
Insuficiente			16%
Elemental		58%	
Adecuado	26%		

**Tabla 4-30: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° Básico - Particular Pagado**

<b>Matemática - Particular pagado</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 6,1	Mayor a 6,1
Insuficiente			9%
Elemental		53%	
Adecuado	38%		

Los resultados de la Tabla 4-25, Tabla 4-26, Tabla 4-27, Tabla 4-28, Tabla 4-29 y Tabla 4-30, dan cuenta que tanto en Lenguaje como en Matemática la cantidad de alumnos que son calificados con una nota inferior aumenta al pasar de dependencia Municipal a Particular subvencionada y de esta última a Particular pagada. Por el contrario, ocurre lo inverso al hacer el mismo recorrido en dependencia para los estudiantes que son evaluados con una nota superior a la que correspondería según su nivel de aprendizaje SIMCE. En resumen, los colegios Municipales presentan un mayor porcentaje de alumnos con calificaciones superiores a las que corresponderían según nivel de aprendizaje SIMCE, y los colegios particulares pagados obtienen un porcentaje mayor de alumnos calificados con una nota inferior a la correspondiente en relación a su nivel de aprendizaje SIMCE.

Se realizó este mismo análisis para cada grupo en evaluación, lo cual se presenta en el Anexo C: Análisis nivel socioeconómico Nacional 4° básico.

b) 8° Básico 2011

Distribución de alumnos según nivel de aprendizaje SIMCE

En la tabla que se muestra a continuación se presentan los resultados obtenidos de la base de datos de 8° básico.

**Tabla 4-31: Porcentaje de alumnos en cada nivel de logro SIMCE y notas de corte**

	<b>Insuficiente</b>	<b>Nota de corte</b>	<b>Elemental</b>	<b>Nota de corte</b>	<b>Adecuado</b>
<b>Lenguaje</b>	41,8%	5,0	35,0%	5,8	23,2%
<b>Matemática</b>	41,6%	4,8	35,9%	5,8	22,5%

En base a los resultados mostrados en la Tabla 4-31, se puede observar que para ambas asignaturas el porcentaje de cada una de los niveles de aprendizaje es similar. Sin embargo, se ve una leve diferencia en las notas de corte. Respecto a este punto, las calificaciones que dividen las categorías en la asignatura de Matemática son inferiores a las de Lenguaje. De todas formas, esta diferencia es leve. Por otra parte, las notas de corte de este nivel son levemente inferiores a las que se obtuvieron para 4° básico. Resultado que hace sentido con lo señalado en el Anexo A: Estudio de la consistencia de un sistema de evaluación escolar a nivel nacional.

Es importante destacar que en 8° básico alrededor de un 75% de alumnos no alcanzan un nivel Adecuado en el SIMCE. Este resultado es verdaderamente asombroso porque implica que existe un gran porcentaje de los alumnos que no

alcanza a adquirir los conocimientos y habilidades estipuladas en el currículum vigente de forma satisfactoria.

#### Categorización de estudiantes

A continuación, en la Tabla 4-32 y Tabla 4-33, se presenta la categorización de alumnos según la Tabla 3-1, explicado en la sección 4.4, para las asignaturas de Lenguaje y Matemática para el nivel de 8° Básico.

**Tabla 4-32: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° Básico**

<b>Lenguaje</b>			
	Menor a 5,0	Entre 5,0 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			21%
Elemental		52%	
Adecuado	26%		

**Tabla 4-33: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° Básico**

<b>Matemática</b>			
	Menor a 4,8	Entre 4,8 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			22%
Elemental		52%	
Adecuado	26%		

Se observa de las tablas que existe una menor proporción de alumnos que son calificados con una nota adecuada a su conocimiento respecto al resultado obtenido en 4° Básico. Por lo mismo, aumenta el porcentaje de alumnos que son evaluados con notas menores o mayores a las que debiesen tener según su puntaje SIMCE. Además, se puede observar que el porcentaje de alumnos que se encuentra mal

evaluado respecto a su conocimiento SIMCE, es bastante similar en ambas asignaturas y para ambos casos.

El análisis por dependencias se muestra a continuación.

**Tabla 4-34: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° Básico - Municipal**

<b>Lenguaje - Municipal</b>			
	Menor a 5,0	Entre 5,0 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			28%
Elemental		54%	
Adecuado	17%		

**Tabla 4-35: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° Básico - Particular subvencionado**

<b>Lenguaje - Particular subvencionado</b>			
	Menor a 5,0	Entre 5,0 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			17%
Elemental		51%	
Adecuado	32%		

**Tabla 4-36: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° Básico - Particular Pagado**

<b>Lenguaje - Particular pagado</b>			
	Menor a 5,0	Entre 5,0 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			9%
Elemental		50%	
Adecuado	41%		

**Tabla 4-37: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° Básico - Municipal**

<b>Matemática - Municipal</b>			
	Menor a 4,8	Entre 4,8 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			32%
Elemental		54%	
Adecuado	14%		

**Tabla 4-38: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° Básico - Particular subvencionado**

<b>Matemática - Particular subvencionado</b>			
	Menor a 4,8	Entre 4,8 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			17%
Elemental		52%	
Adecuado	32%		

**Tabla 4-39: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° Básico - Particular pagado**

<b>Matemática - Particular pagado</b>			
	Menor a 4,8	Entre 4,8 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			3%
Elemental		45%	
Adecuado	52%		

Al ver los resultados por dependencia de 8° básico, se observa el mismo comportamiento que el que se produce en 4° básico. Sin embargo, en este nivel se muestra un cambio más marcado en las en las distintas dependencias. Por esto, hay una mayor diferencia en aquellos establecimientos que otorgan notas inferiores o superiores a las que les corresponden a los alumnos según su puntaje SIMCE. Es decir, la diferencia porcentual entre la dependencia municipal y particular pagada

es mayor tanto en colegios que ponen calificaciones mayores como menores a las correspondientes.

Los resultados del análisis por nivel socioeconómico se pueden ver en el Anexo D: Análisis nivel socioeconómico Nacional 8° básico.

#### 4.5 Indicador modelo nacional

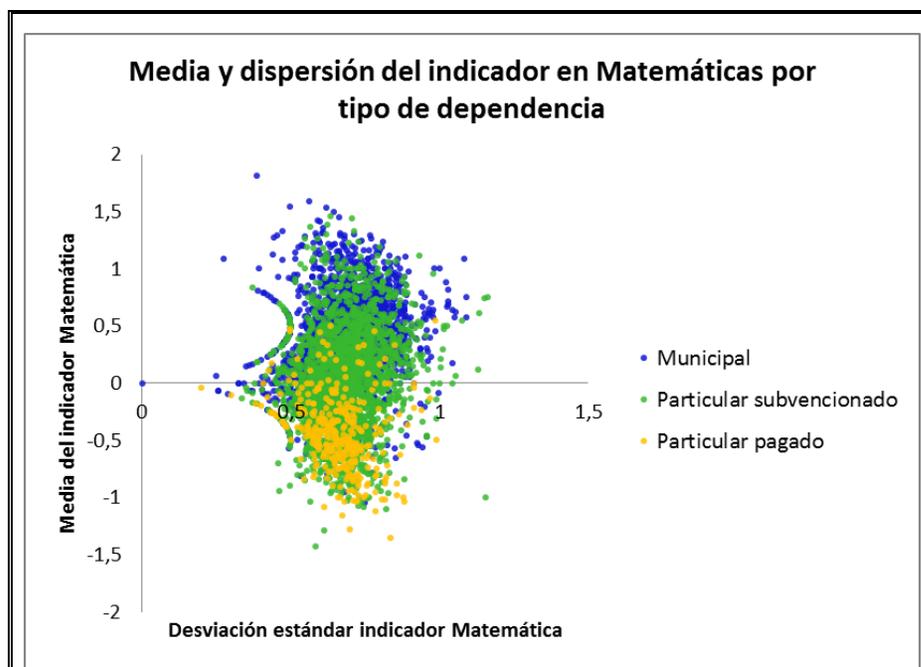


Figura 4-1: Media y dispersión del indicador a nivel nacional - Matemática 8° Básico

En la Figura 4-1 se observa el promedio y la desviación estándar del indicador presentado en la sección 3.6. Se observa que existe una clara tendencia en cada una de las dependencias. Los colegios municipales se sitúan principalmente en sectores con promedios más altos del indicador. Los colegios particulares subvencionados

muestran una media del indicador entre  $\pm 0,5$ , y los colegios particulares pagados presentan un indicador promedio menor a cero.

Cabe señalar que una menor desviación estándar indica que el colegio es más consistente en su forma de evaluar a los estudiantes. A medida que la desviación estándar aumenta, la dispersión de las notas que los establecimientos educacionales les brindan a sus alumnos es mayor y por lo mismo, las notas que obtienen estos últimos son menos consistentes respecto a lo demostrado en su prueba SIMCE.

En definitiva, este indicador muestra la brecha existente entre los criterios de evaluación de cada colegio para cada uno de los alumnos, quienes finalmente están obteniendo señales inconsistentes respecto a su conocimiento mostrado en el SIMCE. Esto evidencia ciertas tendencias de los colegios para calificar a sus alumnos con notas inferiores, iguales o superiores a las que correspondería según la prueba nacional.

#### **4.6 Modelo por colegios**

En esta sección se muestran los resultados de la metodología explicada en la sección 3.8 para ambas cohortes, 4° 2007 y 8° 2011, para Matemática y Lenguaje.

##### a) 4° Básico 2007

A continuación en la Tabla 4-40 y Tabla 4-41 se resume los resultados obtenidos del análisis realizado a nivel colegio para 4° básico.

**Tabla 4-40: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° Básico**

Lenguaje			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			15%
Elemental		66%	
Adecuado	19%		

**Tabla 4-41: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° Básico**

Matemática			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			13%
Elemental		70%	
Adecuado	17%		

Al categorizar a los alumnos a partir del rango de calificaciones de su propio establecimiento escolar, se observa que, para ambas asignaturas, existe un incremento de los alumnos que tienen una nota acorde al conocimiento demostrado en el SIMCE. Esto comparado respecto a la situación que ocurre en el análisis nacional (Tabla 3-1). Por otra parte, se produce una disminución de la cantidad de alumnos que tienen calificaciones superiores a las que corresponden según su nivel de aprendizaje SIMCE. Es decir, al categorizar a los alumnos por colegio, los alumnos presentan calificaciones más consistentes a su conocimiento (informado por el SIMCE). Además, de incrementa el número de colegios que califican con una menor nota a sus estudiantes que las correspondientes según el nivel de aprendizaje informado por el SIMCE.

A continuación en la Tabla 4-42, Tabla 4-43, Tabla 4-44, Tabla 4-45, Tabla 4-46 y Tabla 4-47 se muestra el análisis realizado por dependencia.

**Tabla 4-42: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° Básico - Municipal**

<b>Lenguaje - Municipal</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			15%
Elemental		67%	
Adecuado	18%		

**Tabla 4-43: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° Básico - Particular subvencionado**

<b>Lenguaje - Particular subvencionado</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			16%
Elemental		64%	
Adecuado	20%		

**Tabla 4-44: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° Básico - Particular pagado**

<b>Lenguaje - Particular pagado</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			13%
Elemental		70%	
Adecuado	17%		

**Tabla 4-45: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° Básico - Municipal**

<b>Matemática - Municipal</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			12%
Elemental		73%	
Adecuado	15%		

**Tabla 4-46: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° Básico - Particular subvencionado**

<b>Matemática - Particular subvencionado</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			14%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

**Tabla 4-47: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° Básico - Particular pagado**

<b>Matemática - Particular pagado</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			14%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

Al observar el comportamiento por dependencia, y a diferencia como se observaba al analizar a nivel nacional, se aprecia una similitud entre la proporción de estudiantes en cada una de las categorías en las tres dependencias. Por otra parte, al comparar Lenguaje y Matemática, es posible observar un comportamiento muy similar en la proporción de estudiantes en cada categoría. Por último, en relación al modelo nacional, se observa un aumento en el porcentaje de alumnos que se encuentran correctamente evaluados respecto a su nivel de aprendizaje SIMCE. También, una disminución en la cantidad de alumnos que tienen una nota superior o inferior a la que correspondería según su conocimiento informado por la prueba nacional.

Se procedió a realizar este mismo análisis por nivel socioeconómico, el cual se encuentra detallado en el Anexo E: Análisis nivel socioeconómico por colegios 4° básico.

## b) 8° Básico 2011

Al realizar el análisis en 8° básico (Tabla 4-48 y Tabla 4-49), se observa que existe un comportamiento bastante similar al de 4° básico. Esto, ya que se presenta un mayor porcentaje de alumnos que obtienen una nota que es acorde a su conocimiento SIMCE respecto al análisis a nivel nacional. Además, se mantiene la tendencia en ambas asignaturas de tener un mayor porcentaje de alumnos que obtienen notas inferiores a las que corresponde según su nivel de aprendizaje SIMCE.

Por último es interesante observar que existe una mayor cantidad de alumnos que obtienen una calificación consistente a su puntaje SIMCE en la asignatura de Matemática que en Lenguaje.

**Tabla 4-48: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° Básico**

Lenguaje			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			17%
Elemental		63%	
Adecuado	20%		

**Tabla 4-49: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° Básico**

Matemática			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			15%
Elemental		67%	
Adecuado	18%		

A continuación en la Tabla 4-50, Tabla 4-51, Tabla 4-52 Tabla 4-53, Tabla 4-54 y Tabla 4-55 se muestra el análisis en las distintas dependencias para poder ver como es el comportamiento de estas respecto a la categorización de los alumnos.

**Tabla 4-50: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° Básico - Municipal**

<b>Lenguaje - Municipal</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			16%
Elemental		65%	
Adecuado	19%		

**Tabla 4-51: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° Básico - Particular subvencionado**

<b>Lenguaje - Particular subvencionado</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			18%
Elemental		60%	
Adecuado	22%		

**Tabla 4-52: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° Básico - Particular pagado**

<b>Lenguaje - Particular pagado</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			16%
Elemental		64%	
Adecuado	20%		

**Tabla 4-53: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° Básico - Municipal**

<b>Matemática - Municipal</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			15%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

**Tabla 4-54: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° Básico - Particular subvencionado**

<b>Matemática - Particular subvencionado</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			16%
Elemental		65%	
Adecuado	19%		

**Tabla 4-55: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° Básico - Particular pagado**

<b>Matemática - Particular pagado</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			11%
Elemental		75%	
Adecuado	14%		

Se observa que, tal como sucedió en el análisis por colegios de 4° básico, no hay un comportamiento marcado entre las distintas dependencias. Además, al igual que en el resultado general, el porcentaje de alumnos que obtienen una nota que refleja su conocimiento SIMCE es bastante mayor al calcularlo por colegios que en el análisis a nivel nacional.

En el Anexo F: Análisis nivel socioeconómico por colegios 8° básico, se muestra el análisis realizado por nivel socioeconómico.

#### **4.7 Eliminación del indicador**

Luego de realizar el análisis por colegio, se realizó nuevamente el cálculo del indicador, obteniendo la media y desviación estándar por colegio. El resultado obtenido del indicador se muestra en la Figura 4-2.

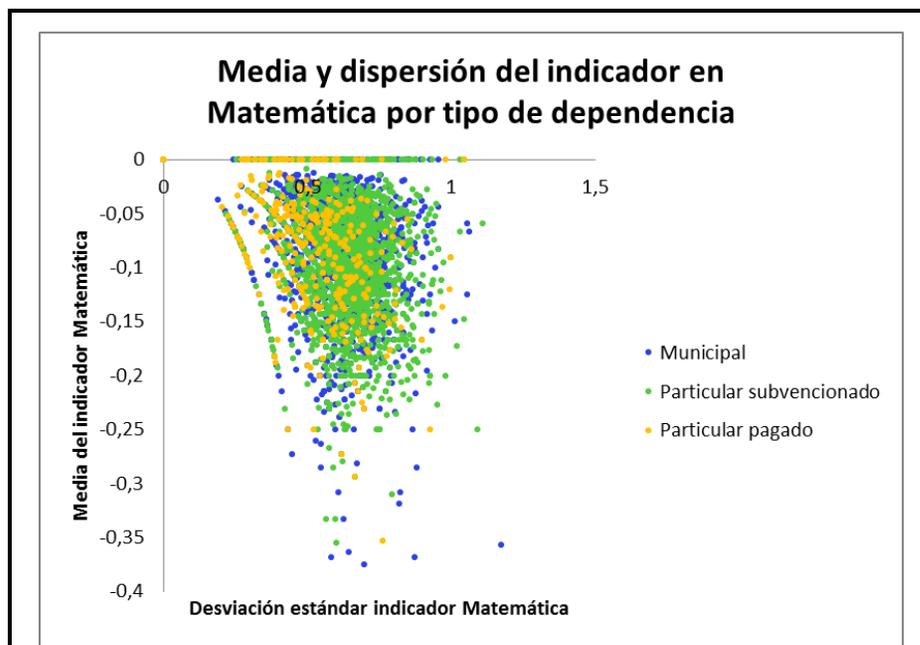


Figura 4-2: Media y dispersión del indicador por colegio - Matemática 8° Básico

Como se observa, todos los colegios obtuvieron un indicador promedio menor a cero, lo cual generó dudas respecto a su validez. Al explorar las razones de este resultado se identificó una lógica matemática que provocaba que este indicador fuese siempre cero, y en los casos que este indicador era negativo, se justificaba por una de las limitaciones de esta modelación. Por esta razón, se decidió eliminar el análisis del indicador.

#### 4.8 Coherencia interna de los colegios

Luego de realizar el análisis nacional y el análisis por colegios se pensó que podía existir coherencia dentro de cada colegio entre las evaluaciones que realizaba cada

establecimiento educacional y el SIMCE. A continuación se muestra el resultado encontrado del Tau de Kendall y del Rho de Spearman.

**Tabla 4-56: Test de comparación nivel de logro y categoría nota 4° Básico**

<b>4° Básico</b>	<b>Tau de Kendall</b>	<b>Rho de Spearman</b>	<b>Valor p</b>
<b>Lenguaje</b>	0,62	0,68	p<.001
<b>Matemática</b>	0,66	0,71	p<.001

**Tabla 4-57: Test de comparación nivel de logro y categoría nota 8° Básico**

<b>8° Básico</b>	<b>Tau de Kendall</b>	<b>Rho de Spearman</b>	<b>Valor p</b>
<b>Lenguaje</b>	0,56	0,61	p<.001
<b>Matemática</b>	0,62	0,66	p<.001

Se observa que los test para ambas asignaturas muestran correlaciones altas y todas estadísticamente significativas ( $p > .00$ ). Esto implica que existe consistencia entre el conocimiento de los estudiantes demostrado en el SIMCE y los tramos de notas establecidos. Efectivamente esta correlación podría ser mejor, pero de todos modos es buena.

Se puede ver también que, tanto para 4° como 8° básico, el valor entregado por los test en la asignatura de Matemática es mayor que el de Lenguaje. Esto implica que en Matemática, los alumnos obtienen una nota que refleja más su conocimiento SIMCE que en Lenguaje.

#### **4.9 Coherencia entre los colegios**

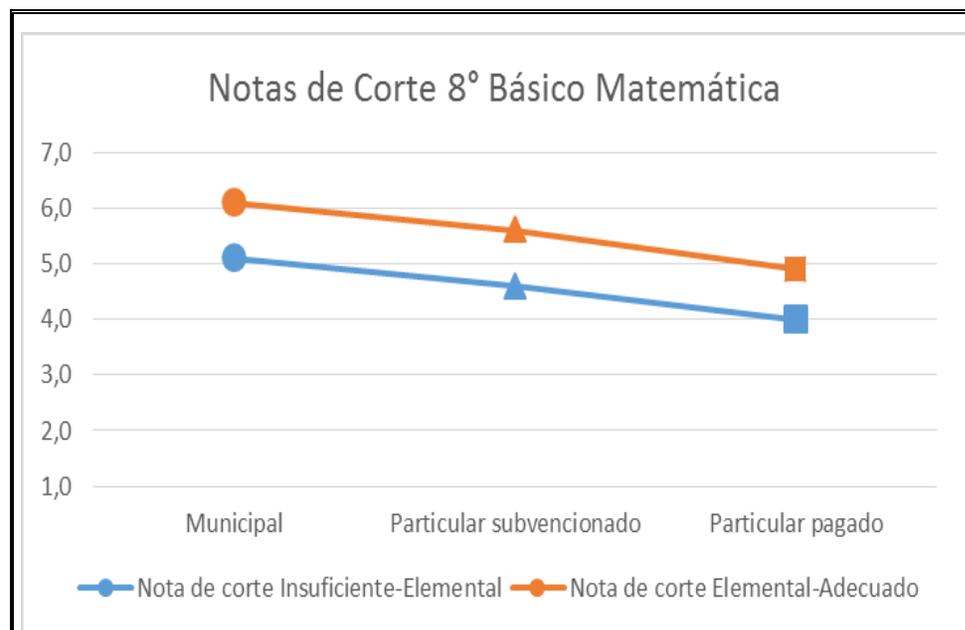
Luego de calcular la correlación entre nivel de logro SIMCE y tramo de nota, se calculó el promedio de cada nota de corte por dependencia. En la Figura 4-3 se muestra la nota de corte promedio Insuficiente-Elemental y Nota de corte

promedio Elemental-Adecuado de alumnos de 8° básico, por colegio en cada una de las dependencias administrativas. En color celeste se muestra la nota de corte promedio Insuficiente-Elemental y en color anaranjado se muestra la nota de corte promedio Elemental-Adecuado. Es interesante vislumbrar el nexo que existe entre los porcentajes mostrados en la Tabla 4-58 y las notas que se observan en la Figura 4-3. Esto, porque las notas de corte son determinadas por los porcentajes de alumnos que se encuentran en cada nivel de logro, en cada colegio. Así, se puede observar que el 55% de los alumnos determinan la nota de corte promedio Insuficiente-Elemental de los colegios Municipales.

En el Anexo G: Coherencia entre colegios, se muestra la situación que ocurre en 4° básico Lenguaje, 4° básico Matemática, y 8° básico Lenguaje.

**Tabla 4-58: Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro SIMCE por dependencia 8° básico Matemática**

<b>Matemáticas</b>	<b>Municipal</b>	<b>Particular subvencionado</b>	<b>Particular pagado</b>
<b>Insuficiente</b>	55%	35%	8%
<b>Elemental</b>	34%	40%	25%
<b>Adecuado</b>	11%	26%	67%



**Figura 4-3: Coherencia entre colegios Matemática 8° Básico**

De la Figura 4-3, se observa una clara diferencia de notas de corte promedio entre las distintas dependencias educacionales. Es decir, aquellos alumnos que tienen un mismo nivel de aprendizaje según SIMCE, obtienen en promedio una nota 5.1 en un colegio Municipal, un 4.6 en un colegio Particular subvencionado y un 4.0 en un establecimiento Particular pagado. Esto refleja claramente el error que se comete al comparar a los alumnos por sus notas, ya que en distintos establecimientos educacionales las notas no representan lo mismo. En las otras asignaturas y niveles se observa el mismo comportamiento, solo que en un menor grado.

Luego de haber encontrado diferencias en las notas de corte promedios entre las dependencias administrativas, se calculó si estas diferencias encontradas eran

estadísticamente significativas. Para esto, se utilizó la metodología mostrada en la sección 3.10, el resultado se muestra a continuación.

a) Diferencias significativas: Nota de corte Insuficiente-Elemental 8°

básico Matemática

**Tabla 4-59: Estadísticos descriptivos Matemática 8° básico Nota de corte Insuficiente-Elemental**

	Número de colegios	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
<b>Municipal</b>	2316	5,1397	0,57136	0,01187	5,1164	5,163	1	6,8
<b>Particular subvencionado</b>	2280	4,66	0,69197	0,01449	4,6316	4,6884	1	6,5
<b>Particular pagado</b>	352	3,5375	1,27488	0,06795	3,4039	3,6711	1	5,6
<b>Total</b>	4948	4,8047	0,81555	0,01159	4,7819	4,8274	1	6,8

b) Para el caso de 8° básico en la asignatura de Matemática, se obtienen los descriptivos mostrados en la Tabla 4-59. Luego, se realiza el test de Levene, el cual se muestra en la Tabla 4-60.

**Tabla 4-60: Test de Levene 8° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental**

Estadístico de Levene	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
<b>199,852</b>	2	4945	0

La Tabla 4-60 señala que las diferencias entre las varianzas no cumplen el criterio de homogeneidad, es decir, son heterogéneas ( $p < 0.001$ ). Dado este escenario, se procedió a realizar el test de Welch. Este test corrobora si las medias de la nota de

corte Insuficiente-Elemental son estadísticamente significativas en las tres dependencias administrativas.

**Tabla 4-61: Test de Welch 8° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental**

<b>Estadístico de Welch</b>	<b>Grados de libertad 1</b>	<b>Grados de libertad 2</b>	<b>Significancia</b>
<b>538,681</b>	2	894,234	0

De los resultados obtenidos del test de Welch (Tabla 4-61) se puede concluir que existen diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) entre las notas de corte Insuficiente-Elemental de las tres dependencias administrativas. Sin embargo, este test no distingue entre que dependencias se generan dichas diferencias. Para esto, se realizó el test de Games-Howell y sus resultados se muestran en la Tabla 4-62.

**Tabla 4-62: Test de Games-Howell 8° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental**

		<b>Diferencia de medias</b>	<b>Error típico</b>	<b>Significancia</b>	<b>Intervalo de confianza al 95%</b>	
					<b>Límite inferior</b>	<b>Límite superior</b>
<b>Municipal</b>	<b>Particular subvencionado</b>	.47968*	0,01873	0,000	0,4358	0,5236
	<b>Particular pagado</b>	1.60218*	0,06898	0,000	1,4399	1,7645
<b>Particular subvencionado</b>	<b>Municipal</b>	-.47968*	0,01873	0,000	-0,5236	-0,4358
	<b>Particular pagado</b>	1.12250*	0,06948	0,000	0,959	1,286
<b>Particular pagado</b>	<b>Municipal</b>	-1.60218*	0,06898	0,000	-1,7645	-1,4399
	<b>Particular subvencionado</b>	-1.12250*	0,06948	0,000	-1,286	-0,959

**\* La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.**

El test de Games-Howell muestra que existen diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) entre las notas de corte de las tres dependencias administrativas. Por lo que se

puede concluir que las diferencias de las notas de corte Insuficiente-Elemental de las tres dependencias administrativas son estadísticamente significativas.

c) Diferencias significativas: Nota de corte Elemental-Adecuado 8° básico Matemática

En primer lugar, y al igual que en el caso anterior, se procede a reportar los estadísticos descriptivos (Tabla 4-63).

**Tabla 4-63: Estadísticos descriptivos Matemática 8° básico Nota de corte Elemental-Adecuado**

	Número de colegios	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
<b>Municipal</b>	2316	6,118	0,46137	0,00959	6,0992	6,1368	4,1	7
<b>Particular subvencionado</b>	2280	5,7	0,57502	0,01204	5,6764	5,7237	3,6	7
<b>Particular pagado</b>	352	4,9185	0,65496	0,03491	4,8498	4,9871	1	6,9
<b>Total</b>	4948	5,8401	0,6229	0,00886	5,8227	5,8574	1	7

Luego de conocer los descriptivos, se realiza la prueba de Levene (Tabla 4-64).

Este test muestra que las varianzas de las Notas de corte Elemental-Adecuado son heterogéneas y por lo mismo se debe utilizar el test de Welch ( $p < 0,001$ ).

**Tabla 4-64: Test de Levene 8° básico Matemática Nota de corte Elemental-Adecuado**

Estadístico de Levene	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
<b>56,326</b>	2	4945	0

**Tabla 4-65: Test de Welch 8° básico Matemática Nota de corte Elemental- Adecuado**

Estadístico de Welch	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
<b>790,155</b>	2	935,277	0,000

Los resultados del test de Welch señalan que existen diferencias significativas entre las medias de las notas de corte Elemental-Adecuado. Sin embargo, y al igual que lo señalado en la sección anterior, con este test no es posible distinguir entre cuales dependencias la media es significativamente diferente. Por esta razón, se realizó el test de Games – Howell y sus resultados se muestran en la Tabla 4-66.

**Tabla 4-66: Test de Games-Howell 8° básico Matemática Nota de corte Elemental-Adecuado**

		Diferencia de medias	Error típico	Significancia	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Municipal	Particular subvencionado	.41796*	0,01539	0,000	0,3819	0,454
	Particular pagado	1.19954*	0,0362	0,000	1,1144	1,2847
Particular subvencionado	Municipal	-.41796*	0,01539	0,000	-0,454	-0,3819
	Particular pagado	.78158*	0,03693	0,000	0,6947	0,8684
Particular pagado	Municipal	-1.19954*	0,0362	0,000	-1,2847	-1,1144
	Particular subvencionado	-.78158*	0,03693	0,000	-0,8684	-0,6947

\* La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

El test de Games – Howell verifica que las medias de las notas de corte Elemental-Adecuado son estadísticamente diferentes entre las tres dependencias administrativas.

Como conclusión se obtiene que para ambas notas de corte (Insuficiente-Elemental y Elemental-Adecuado) existen diferencias significativas entre las tres dependencias administrativas.

Es importante señalar que estos test se hicieron para cada uno de los grupos en estudio (4° Matemática 2007, 8° Matemática 2011, 4° Lenguaje 2007 y 8° Lenguaje 2011). Como resultado general, se encontró que existían diferencias estadísticamente significativas en las notas de corte promedio de cada una de las dependencias administrativas en todos los grupos de estudio. Además, a excepción de un caso, en todos los grupos y notas de corte no se cumplió la homogeneidad de varianzas por lo tanto, se utilizó el test de Welch. En el caso que si se comprobó la homogeneidad de varianzas, se utilizó el test de ANOVA.

Los resultados de los tres grupos restantes se encuentran en Anexo I: Diferencias significativas de las notas de corte promedio.

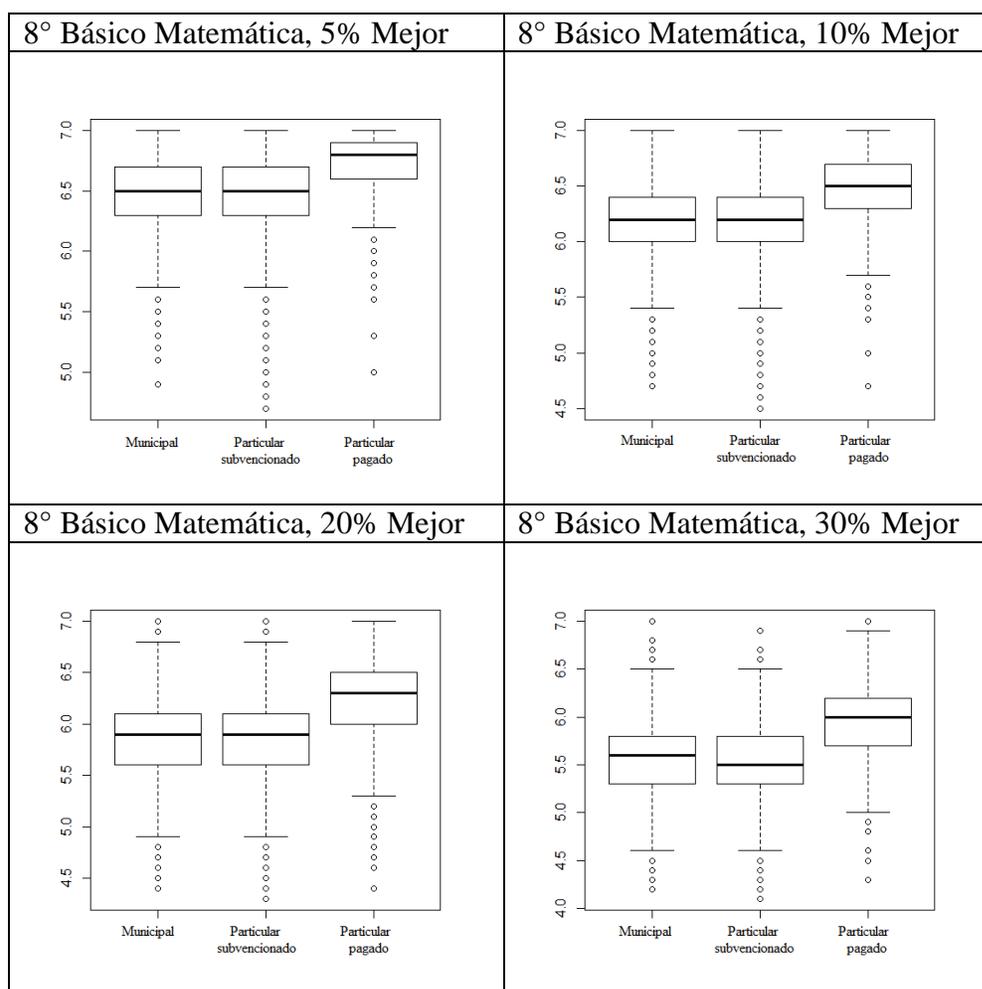
#### **4.10 Calificaciones de los mejores estudiantes de cada colegio, agrupados por dependencia.**

Luego de observar que existen diferencias entre las calificaciones que obtienen los estudiantes de distintas dependencias, resultó interesante observar las calificaciones de los mejores estudiantes de cada colegio, agrupados por dependencia.

En esta sección se mostrarán solo los resultados de Matemática 8° Básico. Sin embargo, los demás resultados se pueden observar en Anexo J: Calificaciones de los mejores estudiantes de cada colegio agrupados por dependencia.

En la tabla que se presenta a continuación, se pueden observar las notas promedio y la desviación estándar de los estudiantes que obtienen las notas más altas dentro

de cada colegio, agrupadas por dependencia. Así, se observa que el promedio de los estudiantes que están en dependencia Particular pagada, es superior a la de los que están en las otras dos dependencias administrativas. Además, se observa de la tabla, que para las dependencias Municipal y Particular subvencionada, el rango en que se encuentra el 50% de los datos es de tamaño similar. En la Tabla 4-67 se observan los promedios para cada uno de los cuatro casos que se detallan en a Figura 4-4.

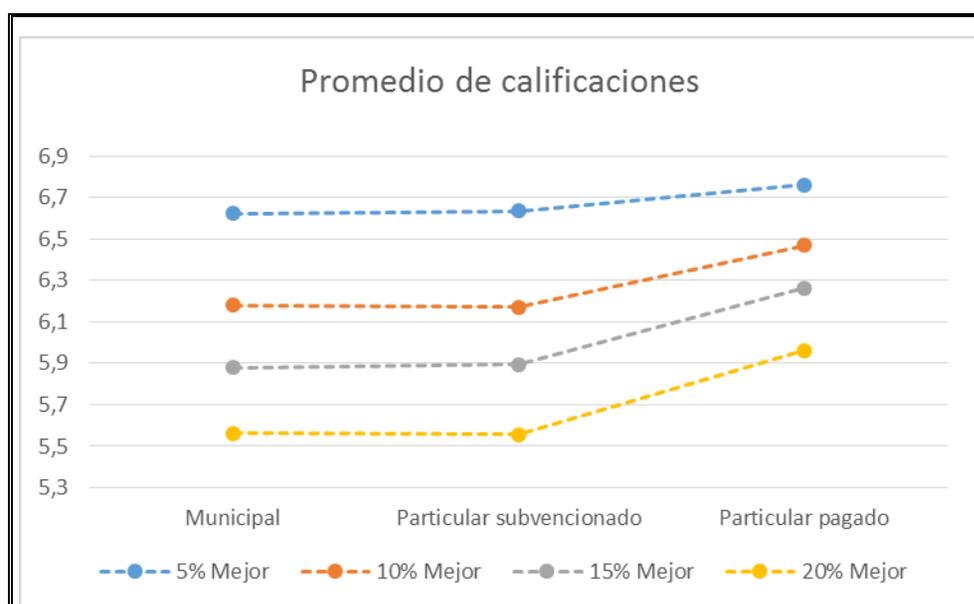


**Figura 4-4: Boxplot de los estudiantes con mejores calificaciones, por dependencia**

**Tabla 4-67: Promedios de los estudiantes con mejores calificaciones, por dependencia**

	<b>Municipal</b>	<b>Particular subvencionado</b>	<b>Particular pagado</b>
<b>5% Mejor</b>	6,5	6,5	6,7
<b>10% Mejor</b>	6,2	6,2	6,5
<b>15% Mejor</b>	5,9	5,9	6,3
<b>20% Mejor</b>	5,6	5,6	6,0

En resumen, el comportamiento de las calificaciones de los mejores estudiantes de cada colegio se observa en la Figura 4-5.

**Figura 4-5: Promedio de calificaciones de los mejores estudiantes agrupados por dependencia**

Del gráfico se desprende que las notas de los estudiantes que obtienen mejores calificaciones dentro de un colegio, son más altas en colegios de dependencia Particular pagada. Además, las calificaciones de los alumnos que se encuentran en

las mejores posiciones en colegios Municipales y Particulares subvencionados, son bastante similares.

Asombra bastante que los colegios particulares pagados obtengan mayores calificaciones que los mejores alumnos de establecimiento Municipal y Particular subvencionado. Esto, ya que en la sección anterior (4.9) se mostró que bajo un mismo nivel de conocimiento, los alumnos de colegios Particulares pagados obtenían una nota menor a los de las otras dependencias. Así, con este análisis, se observa que a pesar de que son desfavorecidos, obtienen mayores calificaciones y por lo mismo se podría concluir que tienen un mayor nivel de conocimiento.

#### **4.11 Limitaciones de la modelación**

El trabajo realizado presenta dos importantes limitaciones a considerar. En primer lugar, para realizar el estudio se han utilizado datos de la prueba nacional. Esta es tomada en un momento específico del año y no contempla procesos ni factores externos que pueden afectar el rendimiento de los alumnos durante el desarrollo de la evaluación (Chamberlain, 2013). Además, el SIMCE mide el conocimiento respecto al currículum vigente y no es una evolución progresiva en el tiempo.

En segundo lugar, se presenta una limitación logística referida al almacenamiento de datos que hace el Ministerio de Educación. Para este trabajo se utilizaron notas que contemplaban solo un decimal, lo cual genera distorsiones en el análisis de puntaje de corte entre los distintos niveles de aprendizaje. Por ejemplo, si existe un 30% de alumnos que presentan un logro Insuficiente y ese porcentaje representa a

una nota de corte 4.0, se deben incluir todos los alumnos que hayan tenido esa nota en la misma categoría.

## 5 DISCUSIÓN

Luego de presentar los resultados, se observan diversos hallazgos bastante relevantes que se resumen a continuación.

Al caracterizar la muestra, se observa el 93% de los alumnos, se encuentra en colegios de dependencia Municipal y Particular subvencionada. Además, la mayor parte de los alumnos de establecimientos Municipales obtienen un nivel de logro Insuficiente en la prueba SIMCE. Por el contrario, en los Colegios de dependencia Particular la mayor cantidad de alumnos se concentran en niveles de logro Adecuado en el SIMCE. También es importante señalar que, al calcular el puntaje promedio SIMCE promedio y nota promedio por dependencia, se observa que los colegios Particulares pagados tienen los mejores promedios en ambos instrumentos de evaluación. Así también, los colegios Municipales tienen un puntaje promedio SIMCE menor que los establecimientos Particulares subvencionadas y estos últimos puntajes menores que los colegios de dependencia Particular pagada.

En la sección 4.4 se mostró el análisis a nivel nacional, del cual se pueden extraer diversos hallazgos. Entre ellos está que las notas de corte calculadas, son bastante altas. Por ejemplo, la nota de corte Insuficiente-Elemental de 8° básico Matemática es un 4,8. Es importante destacar la diferencia existente entre la nota de corte Insuficiente-Elemental y la nota que los establecimientos educacionales consideran adecuada para que un alumno apruebe un ramo es bastante grande. Esto, ya que se puede estar considerado que un estudiante que tiene un 4,5 efectivamente tiene los conocimientos

suficientes para ese nivel. Sin embargo, al contrastar dicha nota con lo que nos muestra el vínculo realizado entre SIMCE y notas, se puede concluir que un estudiante que obtiene un 4,5 no tiene necesariamente el conocimiento adecuado para pasar al siguiente curso. Otro hallazgo interesante es que el porcentaje de alumnos, a nivel nacional, que se encuentra en nivel Insuficiente es muy elevado. Esto implica que aproximadamente un 40% de los estudiantes obtienen un nivel de logro Insuficiente. Y, por otra parte, un 75% aproximadamente obtienen un nivel de logro Elemental o menor. Aquí es interesante plantearse la interrogante de por qué existe un porcentaje tan grande de estudiantes que tienen niveles de logro Insuficiente o Elemental, o se está enseñando correctamente a los estudiantes.

Del análisis a nivel nacional, también se desprende que un 50% de los estudiantes no están correctamente evaluados al clasificarlos según la Tabla 3-1. Es decir, un 50% de los alumnos está obteniendo señale equivocadas de las evaluaciones que se le realizan en el colegio. Al concluir el análisis a nivel nacional se pudo observar que existían claras diferencias entre las tres dependencias. Por esa razón, se decidió hacer un estudio a nivel colegio, para que al hacer la categorización de la Tabla 3-1, se compararan con las notas de corte de su propio curso.

El modelo por colegios nos mostró que el porcentaje de estudiantes mal evaluado disminuía considerablemente. Este cambio implicaba entonces, que los colegios no eran del todo parciales al evaluar a sus estudiantes, ya que cambiaba su comportamiento al evaluarlos de manera nacional que respecto a su propio colegio. De aquí nace el cálculo de la correlación entre el tramo de la nota en que se encontraba el estudiante y su nivel de logro SIMCE, resultado que mostró que la relación entre ambos era bastante alta.

Por último se realizó el cálculo de la nota promedio por dependencia administrativa. De este análisis se desprende que los colegios de dependencia Particular pagada obtienen notas inferiores a los establecimientos educacionales Municipales. Dentro de este contexto es importante plantearse la inconsistencia encontrada. Los establecimientos Municipales obtienen mayores notas que los de dependencia particular pagada. Sin embargo, son los que tienen mayores porcentajes de estudiantes en un nivel de logro Insuficiente.

El resultado encontrado en este estudio es similar a lo sucede en Suecia ya que en ambos países las notas que obtienen los estudiantes difieren del nivel de conocimiento que demuestran en las pruebas nacionales estandarizadas. Y además, tal como señala Gustafsson y Erickson (2013), las notas de los distintos establecimientos educacionales no representan lo mismo.

## 6 CONCLUSIONES

En este trabajo se ha mostrado la relación que tienen las notas al compararlas con el puntaje SIMCE obtenido por cada estudiante. Bajo este escenario se buscó responder dos preguntas. La primera de ellas pretende identificar *¿Qué relación existe entre las notas que obtienen los estudiantes en sus colegios y sus niveles de desempeño en pruebas estandarizadas nacionales?* Luego de la investigación se pudo evidenciar que los colegios, respecto a sus propias escalas, evalúan a sus alumnos de manera bastante consistente a la prueba nacional estandarizada. Es decir, al identificar las notas de corte por establecimiento educacional, los estudiantes presentan notas bastante acordes a su conocimiento informado por el SIMCE. Además, la correlación positiva, y estadísticamente significativa entre las categorías de notas y clasificaciones SIMCE se demuestra para ambas asignaturas y niveles. Por esto, se concluye que existe relación entre la prueba nacional y las calificaciones obtenidas por los alumnos.

En segundo lugar, se planteó la siguiente interrogante *¿Son comparables los sistemas de evaluación entre estudiantes que egresan de diferentes tipos de colegios?* Dados los resultados mostrados en el desarrollo de este trabajo, se puede justificar que es incorrecto comparar a los alumnos por su calificación obtenida en los establecimientos educacionales (Gustafsson & Erickson, 2013). Esto, ya que se constata la existencia de diferencias entre establecimientos de distintas dependencias administrativas, resultados que se mostraron en la Sección 4.9. Coherencia entre los colegios.

En este sentido se puede concluir que la obtención de una calificación en uno u otro colegio no tiene el mismo significado ni se pueden interpretar de la misma manera. Dada esta situación, se plantea en la literatura la posibilidad de determinar para cada colegio los estándares de conocimiento necesarios a cada nivel (Ravitch, 1983).

Por último, es interesante discutir respecto a las implicancias que tienen los resultados obtenidos en esta investigación. Actualmente, en Chile, las calificaciones se utilizan en diversas situaciones, por ejemplo, acceso a un puesto de trabajo u obtención de una beca de estudios. Respecto a esto se evidencia la relevancia de esta investigación, ya que se podrían crear medidas que absorban las diferencias existentes en la calificación de los alumnos. Así, se tendría un actuar más coherente y consistente con la realidad que se vive actualmente en el país. Por otra parte, las calificaciones son utilizadas en el proceso de selección universitaria y con lo expuesto a lo largo de este documento queda claro que no es correcto comparar a los alumnos por su calificación obtenida en su etapa escolar. En este sentido los hallazgos de este trabajo sugieren crear modelos o mecanismos que normalicen las notas obtenidas por los estudiantes, para que al momento de compararlos no se incurra en errores ni sesgos.

Por último, en términos de implicancias y trascendencias de las calificaciones escolares, actualmente estas también son utilizadas para elaborar el *ranking*, el cual ha sido creado para favorecer a los mejores alumnos de cada establecimiento educativo. Sin embargo, la inclusión de este indicador no contempla por completo las falencias existentes en los sistemas de evaluación de los distintos establecimientos educacionales. Con el *ranking* no se están favoreciendo a los mejores alumnos en términos de niveles de aprendizaje, sino que se están favoreciendo a aquellos con las mejores calificaciones de cada colegio.

Esto no implica necesariamente que sean los mejores alumnos a nivel nacional. Es decir, se están buscando los óptimos locales y no se está llegando a un óptimo global. Esta conclusión se basa en los resultados obtenidos de ambos análisis (a nivel nacional y por colegios), evidenciando que existe coherencia al comparar las notas de los alumnos de un mismo colegio. Sin embargo, aparece una gran diferencia al comparar a los alumnos tanto entre distintos establecimientos como con los promedios a nivel nacional.

## BIBLIOGRAFIA

Agencia de Calidad de la Educación. (2014). *¿Qué es el SIMCE?* Obtenido de: <http://www.agenciaeducacion.cl/simce/que-es-el-simce/>

Black, P., Daugherty, R., Ecclestone, K., Gardner, J., Harlen, W., James, M., Sebba, J., & Stobart, G. (2004). A Systematic Review of the Evidence of the Impact on Students, Teachers and the Curriculum of the Process of Using Assessment by Teachers for Summative Purposes. *EPPI-Centre, University of London*.

Black, P., Harrison, C., Hodgen, J., Marshall, B., & Serret, N. (2011). Can teachers' summative assessments produce dependable results and also enhance classroom learning? *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(4), 451-469.

Chamberlain, S. (2013). Qualification users' perceptions and experiences of assessment reliability. *Research Papers in Education*, 28(1), 118-133

Daniels, M. J. (2011). Raising the bar: does increasing grade expectations improve student performance? In *Academy of Educational Leadership* (Vol. 16, No. 1, p. 17).

Educación 2020. (2013). *Cómo funciona el ranking de notas*. Obtenido de: <http://www.educacion2020.cl/como-funciona-el-ranking-de-notas>

Educar Chile (s.f.). Evaluación y calificación. Obtenido de: <http://ww2.educarchile.cl/portal.herramientas/planificaccion/1610/article-92129.html>

Garrison, C., & Ehringhaus, M. (2007). Formative and summative assessments in the classroom. Recuperado de: <http://www.amle.org/Publications/WebExclusive/Assessment/tabid/1120/Default.aspx>

Gustafsson, J. E., & Erickson, G. (2013). To trust or not to trust?—teacher marking versus external marking of national tests. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 25(1), 69-87.

Holgado-Tello, F. P., Chacón-MoscOSO, S., Barbero-García, I., & Vila-Abad, E. (2010). Polychoric versus Pearson correlations in exploratory and confirmatory factor analysis of ordinal variables. *Quality & Quantity*, 44(1), 153-166.

Iacus, S. M., & Porro, G. (2011). Teachers' evaluations and students' achievement: a 'deviation from the reference' analysis. *Education economics*, 19(2), 139-159.

Ministerio de Educación. (2013). Estándares de aprendizaje Lectura 4° Básico.

- Ministerio de Educación. (2013). Estándares de aprendizaje Lectura 8° Básico.
- Ministerio de Educación. (2013). Estándares de aprendizaje Matemática 4° Básico.
- Ministerio de Educación. (2013). Estándares de aprendizaje Matemática 8° Básico.
- Oliden, P. E., & Zumbo, B. D. (2008). Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada. *Psicothema*, 20(4), 896-901.
- Ravitch, D. (1983). Estándares nacionales en educación. *Education*, 1945, 1980.
- Ravitch, D. (1995). *National standards in American education: A citizen's guide*. Brookings Institution Press.
- Rauschenberg, S. (2014). How Consistent are Course Grades? An Examination of Differential Grading. *Education policy analysis archives*, 22, 92.
- Ravela, P. (2010). ¿Qué pueden aportar las evaluaciones estandarizadas a la evaluación en el aula? *Boletín PREAL*, (47).
- Ryser, G. R., & Rambo-Hernandez, K. E. (2014). Using Growth Models to Measure School Performance Implications for Gifted Learners. *Gifted Child Today*, 37(1), 17-23.
- Sadler, D. R. (2013). Assuring academic achievement standards: from moderation to calibration. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 20(1), 5-19.
- Schettler, K. (2013). *Student and Parent Perceptions of Standards-Based Grading* (Doctoral dissertation, Minot State University).
- Segerholm, C. (2010). Examining outcomes-based educational evaluation through a critical theory lens. *New Directions for Evaluation*, 2010 (127), 59-69.
- Statistics Solutions. (s.f.). Obtenido de: <http://www.statisticssolutions.com/kendalls-tau-and-spearman-rank-correlation-coefficient/>
- Uebersax, J. S. (2006). Introduction to the tetrachoric and polychoric correlation coefficients. Obtenido de: <http://www.john-uebersax.com/stat/tetra.htm>. [Links].
- William, D., & Black, P. (1996). Meanings and consequences: a basis for distinguishing formative and summative functions of assessment? *British Educational Research Journal*, 22(5), 537-548.
- Murnane, R. J., & Levy, F. (2001). Will standards-based reforms improve the education of students of color? *National Tax Journal*, 401-415.

**ANEXOS**

## **7 ANEXO A: ESTUDIO DE LA CONSISTENCIA DE UN SISTEMA DE EVALUACIÓN ESCOLAR A NIVEL NACIONAL**

La evaluación de aprendizajes tiene implicancias en la calidad educativa (OECD, 2013) en términos de su trascendencia inmediata y para el futuro de los estudiantes (Muller et al., 1998; Shavit et al., 1998; Brown et al., 2013). Algunos docentes atribuyen a la evaluación sumativa un rol de mejora para la planificación de la enseñanza (Brown et al., 2011). Otros, consideran que promueve responsabilidad en los estudiantes (Brown et al., 2011).

La literatura indica que los profesores carecen de estrategias de evaluación (Gardner, 2007; Hume & Coll, 2009; Tyler et al., 2010). Esto se refleja en el uso de escalas de puntos en vez de estándares de desempeño (Guskey, 2006; Urich, 2012), y de una alarmante parcialidad al calificar a estudiantes de un mismo curso (Iacus & Porro, 2013; Sadler, 2013; Rauschenberg, 2014). Esta parcialidad puede provenir de heterogeneidad de criterios (Hanna & Linden, 2012), el comportamiento del estudiante (Madon et al., 1998), estereotipos que los maestros tienen de sus estudiantes (Ehrenberg, et al. 1995; Hinnerich et al., 2011), y una falta de adherencia curricular (Godfrey, 2011).

Las calificaciones reflejan tanto los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento (Gustafsson & Balke, 1993; Klapp-Lekholm & Cliffordson, 2008; 2009). Surge la inquietud de la incidencia de las notas sobre la equidad de oportunidades para los estudiantes, considerando el uso que da el empleador a esta información en la elección

de su personal (Thorsen, 2014), en por ejemplo países como USA, Japón, Australia, Taiwán y numerosos países europeos (Shavit, 1998).

A diferencia de la evaluación a nivel escuela, los sistemas de evaluación a nivel nacional cumplen el rol de retroalimentar a todos los actores del sistema escolar (Cadwallader, 2013), operando como mecanismo de monitoreo a nivel país (Murnane & Levy, 2001; Ryser, & Rambo-Hernandez, 2014). Estos sistemas cumplen el rol de conocer el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes para así informar a padres y la sociedad en general, con el objetivo de retroalimentar al sistema educativo (OECD, 2013).

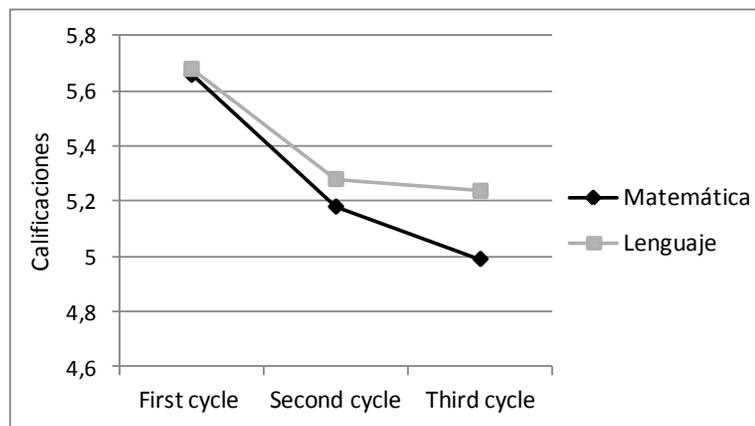
Tenemos pues una doble mirada a la medición del aprendizaje escolar (Welsh et al., 2013). A nivel local con criterios internos de la escuela o el profesor, y a nivel nacional con mediciones estandarizadas. La OECD (2013) plantea la importancia de que los sistemas de evaluación se constituyan como un todo coherente. Un ejemplo es el caso Nueva Zelanda, donde se ha logrado unificar la evaluación nacional y escolar, basado en los criterios de los docentes en servicio (Nusche, 2012).

Con el objetivo de analizar en qué medida un sistema educativo Latinoamericano demuestra cohesión entre evaluaciones escolares y mediciones nacionales, se estudió el caso de Chile. Según el Tercer Estudio Regional Comparativo Explicativo (TERCE), Chile muestra avances estadísticamente significativos en las áreas evaluadas y lo posiciona en términos de calidad como uno de los países con uno de los mejores sistemas escolares en la región (UNESCO, 2015). Chile cuenta con una prueba nacional estandarizada (SIMCE) que data desde 1988 con el propósito de informar sobre el desempeño de los estudiantes en diferentes sectores del currículo nacional, y relacionarlos con el contexto escolar y social en el que ellos aprenden (Agencia de

Calidad de la Educación, 2013). El SIMCE se basa en estándares, lo cual es más efectivo que los sistemas basados en valores absolutos como las escalas comúnmente usadas en las escuelas (Scriffiny, 2008; Yoakum, 2014). Dichos estándares, se basan en la secuencialidad de aprendizajes correspondientes a cada etapa del aprendiz según el marco curricular (Talanquer, 2013).

Estudios indican que a lo largo de la etapa escolar, las calificaciones escolares varían debido a que a medida que los niños crecen, disminuye la auto-percepción de sus competencias (Jacobs et al., 2002), desciende la motivación por aprender (Anderman, & Maehr, 1994), y además disminuye la valorización de las tareas y actividades escolares que son parte del proceso de aprendizaje como es el estudiar, investigar, desarrollar pruebas, trabajos grupales, etc. (Jacobs et al., 2002).

Dado esto, surge el interés de analizar si existen criterios homogéneos de evaluación entre los tres ciclos escolares del sistema educativo chileno (MINEDUC, 2009). Para esto se compararon las calificaciones finales promedio para cada uno de los ciclos analizado, de las asignaturas de Matemáticas y Lenguaje. Los ciclos escolares del sistema chileno primer ciclo (1° a 4° básico), segundo ciclo (5° a 8° básico), y tercer ciclo (I° a IV° medio). El sistema de evaluación escolar en Chile se basa en una escala de 1.0 a 7.0. Para realizar este análisis, se estudiaron las calificaciones de una muestra de estudiantes consistente en la cohorte 2007 correspondiente a 3019939 estudiantes de 9636 colegios.



**Figura 1: Promedio de calificaciones en los tres ciclos escolares**

A partir de un test de comparaciones múltiples entre los tres ciclos escolares, se evidenció diferencias estadísticamente significativas en los tres niveles, lo cual es esperable debido al tamaño de la muestra. Las Tabla 1 y Tabla 2 exhiben que estas diferencias se dan para la comparación entre todos los ciclos.

**Tabla 1: Comparación de notas de Lenguaje entre los tres ciclos de escolaridad**  
Lenguaje

Cycle	Students	Mean <sup>a</sup>	SD	Pairwise comparisons using t test <sup>b</sup>	
				1st cycle	2nd cycle
Primer ciclo	n=1026256	5.68	0.85	-	-
Segundo ciclo	n=1048327	5.28	0.81	t=347.039 (p<0.001)	-
Tercer ciclo	n=974328	5.24	0.83	t=370.178 (p<0.001)	t=34.67 (p<0.001)

<sup>a</sup> Scale 1,0 a 7,0

<sup>b</sup> P value adjustment method: Bonferroni

**Tabla 2: Comparación de notas de Matemática entre los tres ciclos de escolaridad**  
Matemáticas

Cycle	Students	Mean <sup>a</sup>	SD	Pairwise comparisons using t test <sup>b</sup>	
				1st cicle	2nd cicle
Primer ciclo	n=975114	5.66	0.86	-	-
Segundo ciclo	n=1059424	5.18	0.90	t=388.211 (p<0.001)	-
Tercer ciclo	n=978991	4.99	1.00	t=502.046 (p<0.001)	t=142.761 (p<0.001)

<sup>a</sup> Scale 1,0 a 7,0

<sup>b</sup> P value adjustment method: Bonferroni

Debido a que los contenidos curriculares respetan una secuencialidad evolutiva (Talanquer, 2013), las calificaciones debiesen ser consistentes con los alcances cognitivos y emocionales de los niños. Sin embargo, las calificaciones en el primer ciclo educativo son las más altas en la vida escolar, disminuyendo continuamente en los siguientes niveles (Tabla 1 y Tabla 2). Una posible explicación es considerar que las políticas curriculares exigen a los docentes avanzar en los contenidos en conformidad al programa establecido y que los alumnos no son capaces de seguir este ritmo quedándose progresivamente detrás de las exigencias curriculares. Esto podría implicar que los docentes deban sacrificar profundización y atención a necesidades individuales para privilegiar las exigencias curriculares (Shulman, 2004).

Dada la diferenciación observada en las evaluaciones de los distintos ciclos escolares (Hanna & Linden, 2012), surge la pregunta sobre la consistencia entre las calificaciones escolares y las evaluaciones nacionales.

Para contestar esta interrogante se consideraron la prueba nacional SIMCE y las notas escolares de todos los alumnos de un mismo colegio. Primero se determinó el porcentaje

de alumnos que se encontraban en cada una de las tres categorías determinadas por los estándares de aprendizaje (adecuado, elemental, insuficiente) (Agencia de Calidad de la Educación, 2013). Luego por cada colegio se ordenaron los alumnos según las calificaciones obtenidas y se determinó en qué tramo había quedado cada alumno determinado por los porcentajes obtenidos en el paso anterior. De esta manera, los estudiantes quedaron clasificados, dentro de su colegio, en uno de los tres tramos tanto para su rendimiento SIMCE como para su promedio de notas escolares.

A cada alumno se le asignó un valor 1, 2 o 3, según el tramo donde se encontraba, tanto para su rendimiento SIMCE como para su promedio de notas escolares. Así, para analizar la consistencia entre las calificaciones escolares y las evaluaciones nacionales se estudió la asociación entre los valores obtenidos para ambas clasificaciones realizando correlaciones policóricas (Holgado–Tello, Chacón–Moscoso, Barbero–García, & Vila–Abad, 2010; Uebersax, 2006). Mientras más alta la correlación policórica entre ambas clasificaciones, hay una mayor asociación entre ambas. La correlación resultó ser positiva y estadísticamente significativa ( $p < .001$ ) tanto en Lenguaje como en Matemática para las cuatro muestras estudiadas (Tabla 3). Esto da cuenta, que en general los profesores están evaluando de manera consistente con el sistema de evaluación nacional.

**Tabla 3: Correlaciones policóricas de evaluaciones escolares con SIMCE**

	Lenguaje	Matemática
4° básico, 2007	0.79 (n=223587)	0.84 (n=225593)
8° básico, 2011	0.73 (n=216256)	0.80 (n=217643)

Al analizar las calificaciones de los cuatro grupos en estudio según su dependencia administrativa, (Municipal, Particular subvencionado y Particular pagado), Tabla 4, nace la pregunta de si es posible hablar de un escala de evaluación nacional. Es decir, nos preguntamos si existe comparabilidad entre las calificaciones obtenidas por los alumnos en los distintos tipos de escuela. Es importante indicar que en Chile las notas tienen una ponderación de alrededor un 25% en el puntaje de selección universitaria.

Group	Municipal			Particular subvencionado			Particular pagado		
	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
4° Lenguaje (2007)	5.26	0.89	102562	5.41	0.84	106409	5.87	0.65	14626
4° Matemática (2007)	5.14	0.94	102716	5.28	0.91	107524	5.76	0.77	15364
8° Lenguaje (2011)	5.17	0.75	94870	5.14	0.72	105684	5.47	0.70	15702
8° Matemática (2011)	5.07	0.83	94812	5.02	0.85	106154	5.33	0.89	16677

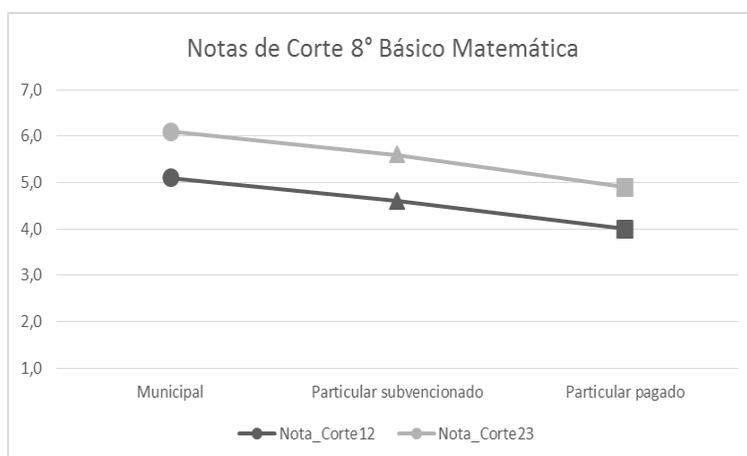
**Tabla 4: Promedio de notas por dependencia administrativa**

Anteriormente habíamos obtenido el tramo en que se encontraba cada alumno (1, 2 o 3) tanto para su rendimiento SIMCE como para su promedio de notas escolares. Recordemos que estos tramos están determinados por el porcentaje de estudiantes que se encuentran en cada nivel de logro determinado por la prueba nacional SIMCE, que se ilustra para los tres tipos de colegios en la Tabla 5. Para estudiar si existe comparabilidad entre las calificaciones obtenidas por los alumnos en los distintos tipos de escuela se determinaron los valores de las notas que correspondían a los umbrales de los correspondientes tramos del promedio de notas escolares, determinando los valores para el umbral entre el tramo 1 y 2, Nota\_Corte12, y el umbral entre el tramo 2 y 3, Nota\_Corte23. Esto se realizó para los tres tipos de dependencia, y su comportamiento

para 8° básico en la asignatura de Matemáticas se observa en Figura 2 (En el Anexo se muestran las Figura 3, Figura 4, Figura 5, Tabla 6, Tabla 7 y Tabla 8 de los otros tres casos analizados)

**Tabla 5: Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro SIMCE por dependencia 8° básico Matemáticas**

Matemáticas	Municipal	Particular subvencionado	Particular pagado
<b>Insuficiente</b>	55%	35%	8%
<b>Elemental</b>	34%	40%	25%
<b>Adecuado</b>	11%	26%	67%



**Figura 2: Comparación de notas de corte entre tipos de escuela en 8° básico Matemáticas del año 2011**

De la Figura 2 se observa que las notas de corte promedio no son equivalentes entre los tres tipos de escuelas. Los Municipales, son el tipo de escuela que tiene los mayores porcentajes de estudiantes en niveles Elementales e Insuficientes. Sin embargo, son el tipo de escuela que tiene la nota de corte más alta. Además, se observa que mientras la nota de corte promedio entre los tramos 1 y 2 en un colegio Particular pagado es 4.0 (el mínimo para aprobar en Chile), en una Particular subvencionado es 4.6, y en un colegio Municipal un 5.1. Estas grandes diferencias entre la notas de corte de los diferentes tipos

de escuela muestran que los estudiantes que se encuentran en un mismo nivel de logro según la prueba nacional SIMCE obtienen calificaciones muy distintas dependiendo del tipo de colegio. Esto despierta preocupación debido a la utilidad social que tienen las calificaciones. Vemos que Chile está muy lejos de poder unificar en un mismo sistema la evaluación nacional y la escolar como lo ha hecho Nueva Zelanda (Nusche, 2012).

En síntesis, el uso de las calificaciones escolares en Chile tiene fines comparativos a nivel social y como instrumento de ingresos al sistema universitario. Esto, sumado a la incidencia que tienen las calificaciones en la autoeficacia escolar y a lo encontrado en los tres estudios realizados, se recalca la relevancia de establecer métodos que normalicen las calificaciones permitiendo que estas sean comparables entre los diferentes tipos de escuelas chilenas. Para así poder anular el efecto desequilibrador que pueden tener las clasificaciones escolares entre los estudiantes.

Es importante señalar que el estudio realizado cuenta con ciertas limitaciones. En primer lugar, se consideran exclusivamente las asignaturas de Lenguaje y Matemática. Sin embargo, la educación abarca otras áreas curriculares, por lo que se sugiere una mirada más integral. Por otra parte, el estudio de las calificaciones en los tres ciclos escolares se realizó observando las calificaciones de todos los cursos en un mismo momento. Esto tiene la ventaja de ser independiente de factores temporales que pueden incidir en las calificaciones de los estudiantes, como ser, cambios políticos y curriculares. Sería interesante hacer un segundo estudio longitudinal que siguiera a los estudiantes a lo largo del tiempo. Hubiera sido interesante extender estos análisis con los datos de las pruebas TIMMS o PISA, pero al no contar estas con vinculación curricular dificulta su comparación con las calificaciones escolares. Por último, sería de gran interés replicar

este estudio con otros países de la OECD para comparar el nivel de consistencia encontrado en Chile con el de los otros países.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Agencia de Calidad de la Educación (2013)

Anderman, E. M., & Maehr, M. L. (1994). Motivation and schooling in the middle grades. *Review of educational Research*, 64(2), 287-309.

Brown, G. T., Lake, R., & Matters, G. (2011). Queensland teachers' conceptions of assessment: The impact of policy priorities on teacher attitudes. *Teaching and Teacher Education*, 27(1), 210-220.

Brown, G. T., & Wang, Z. (2013). Illustrating assessment: how Hong Kong university students conceive of the purposes of assessment. *Studies in Higher Education*, 38(7), 1037-1057.

Cadwallader, S., & Tremain, K. (2013). Centre for Education Research and Policy.

Ehrenberg, R. G., Goldhaber, D. D., & Brewer, D. J. (1995). Do teachers' race, gender, and ethnicity matter?: Evidence from NELS88, *National Bureau of Economic Research* (NBER Working Paper No. 4669). Retrieved from <http://www.nber.org/papers/w4669>

Gardner, J. 2007. Is teaching a 'partial' profession? *Making the Grade*, Summer: 18–21.

Godfrey, K. E. (2011). *Investigating grade inflation and non-equivalence* (Research Report No. 2011-2). The College Board. Retrieved from <https://research.collegeboard.org/sites/default/files/publications/2012/7/researchreport-2011-2-investigating-grade-inflation-non-equivalence.pdf>

Guskey, T. R. (2006). Making high school grades meaningful. *Phi Delta Kappan*, 87(9), 670.

Gustafsson, J.-E., & Balke, G. (1993). General and specific abilities as predictors of school achievement. *Educational Assessment*, 13, 56-75.

- Hanna, R. N., & Linden, L. L. (2012). Discrimination in grading. *American Economic Journal: Economic Policy*, 4(4), 146–168.
- Hinnerich, B. T., Höglin, E., & Johannesson, M. (2011). Are boys discriminated against in Swedish high schools? *Economics of Education Review*, 30(4), 682–690. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2011.02.007>
- Holgado–Tello, F. P., Chacón–Moscoso, S., Barbero–García, I., & Vila–Abad, E. (2010). Polychoric versus Pearson correlations in exploratory and confirmatory factor analysis of ordinal variables. *Quality & Quantity*, 44(1), 153-166.
- Hume, A., & Coll, R. K. (2009). Assessment of learning, for learning, and as learning: New Zealand case studies. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 16(3), 269-290.
- Iacus, S. M., & Porro, G. (2011). Teachers' evaluations and students' achievement: a 'deviation from the reference' analysis. *Education economics*, 19(2), 139-159.
- Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Changes in children's self-competence and values: Gender and domain differences across grades one through twelve. *Child development*, 73(2), 509-527.
- Klapp-Lekholm, A., & Cliffordson, C. (2008). Discrepancies between school grades and test scores at individual and school level: effects of gender and family background. *Educational Research and Evaluation*, 14(2), 181-199.
- Klapp-Lekholm, A., & Cliffordson, C. (2009). Effects of student characteristics on grades in compulsory school. *Educational Research and Evaluation*, 15(1), 1-23.
- Madon, S., Jussim, L., Keiper, S., Eccles, J., Smith, A., & Palumbo, P. (1998). The accuracy and power of gender, social class, and ethnic stereotypes: A naturalistic study in person perception. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24(12), 1304–1318. <http://dx.doi.org/10.1177/01461672982412005>

- Muller, W., & Shavit, Y. (1998). The institutional embeddedness of the stratification process: A comparative study of qualifications and occupations in thirteen countries.
- Murnane, R. J., & Levy, F. (2001). Will standards-based reforms improve the education of students of color? *National Tax Journal*, 401-415.
- Nusche, D., Laveault, D., MacBeath, J., & Santiago, P. (2012). OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education-NZ.
- OECD (2013). *Synergies for Better Learning: An International Perspective on Evaluation and Assessment*, OECD Reviews of Evaluation and Assessment in Education, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190658-en>
- Paredes, V. (2012). *Grading System and Student Effort*. Mimeo.
- Ryser, G. R., & Rambo-Hernandez, K. E. (2014). Using Growth Models to Measure School Performance Implications for Gifted Learners. *Gifted Child Today*, 37(1), 17-23.
- Rauschenberg, S. (2014). How Consistent are Course Grades? An Examination of Differential Grading. *Education policy analysis archives*, 22, 92.
- Sadler, D. R. (2013). Assuring academic achievement standards: from moderation to calibration. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 20(1), 5-19.
- Scriffiny, P. L. (2008). Seven reasons for standards-based grading. *Educational Leadership*, 66(2), 70-74.
- Shavit, Y., & Muller, W. (1998). *From School to Work. A Comparative Study of Educational Qualifications and Occupational Destinations*. Oxford University Press, 2001 Evans Road, Cary, NC 27513.
- Shulman, L. S., & Shulman, J. H. (2004). How and what teachers learn: A shifting perspective. *Journal of curriculum studies*, 36(2), 257-271.
- Uebersax, J. S. (2006). Introduction to the tetrachoric and polychoric correlation coefficients. Obtenido de: <http://www.john-uebersax.com/stat/tetra.htm>. [Links].

- Talanquer, V. (2013). Progresiones de aprendizaje: promesa y potencial. *Educación química*, 24(4), 362-364.
- Thorsen, C. (2014). Dimensionality and Predictive validity of school grades: The relative influence of cognitive and social-behavioral aspects.
- Tyler, J. H., Taylor, E. S., Kane, T. J., & Wooten, A. L. (2010). Using student performance data to identify effective classroom practices. *The American Economic Review*, 256-260.
- Urich, L. J. (2012). Implementation of standards-based grading at the middle school level.
- Welsh, M. E., D'Agostino, J. V., & Kaniskan, B. (2013). Grading as a Reform Effort: Do Standards-Based Grades Converge With Test Scores? *Educational Measurement: Issues and Practice*, 32(2), 26-36.
- Yoakum, K. (2014). *The affect of standards based grading on student achievement* (Doctoral dissertation, Northwest Missouri State University).

## **ANEXOS:**

### Comparabilidad en las calificaciones:

**Tabla 6: Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro SIMCE por dependencia 4° Matemáticas**

<b>Matemáticas</b>	<b>Municipal</b>	<b>Particular subvencionado</b>	<b>Particular pagado</b>
<b>Insuficiente</b>	<b>60%</b>	<b>42%</b>	<b>12%</b>
<b>Elemental</b>	<b>27%</b>	<b>34%</b>	<b>32%</b>
<b>Adecuado</b>	<b>13%</b>	<b>24%</b>	<b>56%</b>

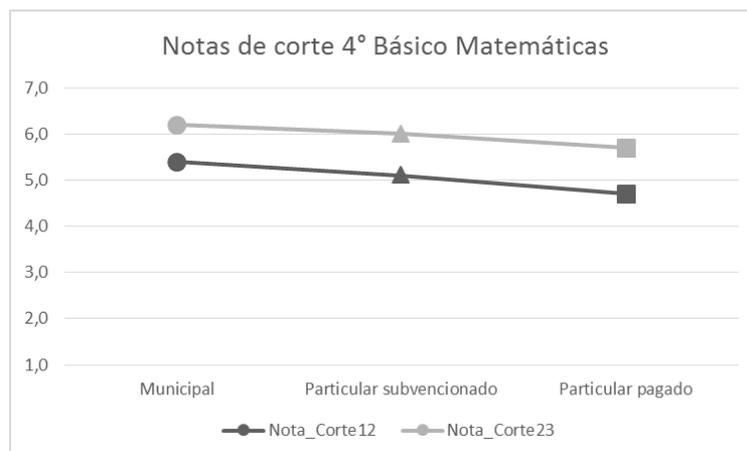


Figura 3: Comparación de consistencia por tipo de escuela en 4° Matemáticas

Tabla 7: Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro SIMCE por dependencia 4° Lenguaje

Lenguaje	Municipal	Particular subvencionado	Particular pagado
<b>Insuficiente</b>	<b>50%</b>	<b>34%</b>	<b>11%</b>
<b>Elemental</b>	<b>28%</b>	<b>30%</b>	<b>22%</b>
<b>Adecuado</b>	<b>22%</b>	<b>36%</b>	<b>68%</b>

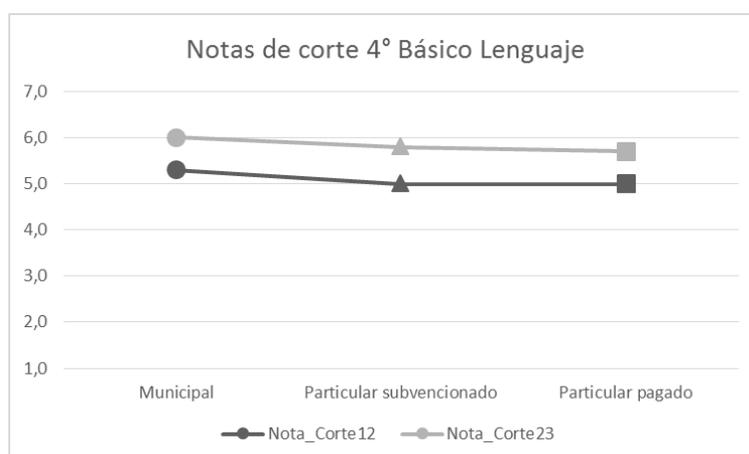
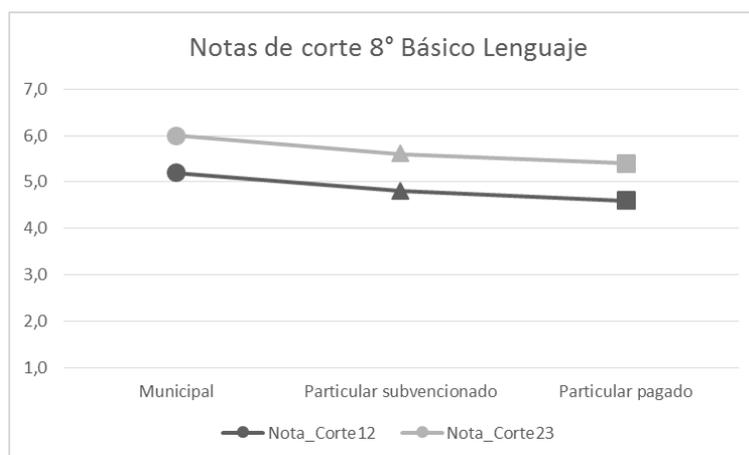


Figura 4: Comparación de consistencia por tipo de escuela en 4° Lenguaje

**Tabla 8: Porcentaje de estudiantes en cada nivel de logro SIMCE por dependencia 8° Lenguaje**

Lenguaje	Municipal	Particular subvencionado	Particular pagado
<b>Insuficiente</b>	<b>53%</b>	<b>36%</b>	<b>13%</b>
<b>Elemental</b>	<b>33%</b>	<b>38%</b>	<b>32%</b>
<b>Adecuado</b>	<b>15%</b>	<b>26%</b>	<b>55%</b>

**Figura 5: Comparación de consistencia por tipo de escuela en 8° Lenguaje**

**8 ANEXO B: INFLUENCIAS DEL NIVEL SOCIOECONÓMICO O DEPENDENCIA EN LA CALIFICACIÓN OBTENIDA POR LOS ESTUDIANTES**

**Tabla 8-1: Regresión Modelo A Lenguaje 4° Básico**

<b>Modelo A Lenguaje 4°</b>	<b>Estimate</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t value</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
<b>Intercepto</b>	2,79	6,89E-03	405,1	<2e-16
<b>Puntaje SIMCE Lenguaje</b>	0,01	2,65E-05	382,1	<2e-16
<i>R-squared</i>	0,40			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

**Tabla 8-2: Regresión Modelo B Lenguaje 4° Básico**

<b>Modelo B Lenguaje 4°</b>	<b>Estimate</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t value</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
<b>Intercepto</b>	2,81E+00	8,90E-03	315,536	< 2e-16
<b>Puntaje SIMCE Lenguaje</b>	1,02E-02	2,83E-05	360,597	< 2e-16
<b>NSE Medio bajo</b>	-1,63E-02	6,43E-03	-2,54E+00	0,0111
<b>NSE Medio</b>	-5,17E-02	6,38E-03	-8,112	5,01E-16
<b>NSE Medio alto</b>	-8,18E-02	6,90E-03	-11,849	< 2e-16
<b>NSE Alto</b>	-1,81E-02	8,10E-03	-2,231	0,0257
<i>R-squared</i>	0,40			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

**Tabla 8-3: Regresión Modelo C Lenguaje 4° Básico**

<b>Modelo C Lenguaje 4°</b>	<b>Estimate</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t value</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
<b>Intercepto</b>	2,81	0,01	402,072	<2e-16
<b>Puntaje SIMCE Lenguaje</b>	0,01	0,00	368,963	<2e-16
<b>Particular subvencionado</b>	-0,07	0,00	-23,813	<2e-16
<b>Particular pagado</b>	0,01	0,01	1,015	0,31
<i>R-squared</i>	0,40			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

Tabla 8-4: Regresión Modelo A Matemática 4° Básico

Modelo A Matemática 4°	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
<b>Intercepto</b>	2,96	0,01	455,4	<2e-16
<b>Puntaje SIMCE Matemática</b>	0,01	0,00	362,9	<2e-16
<i>R-squared</i>	0,37			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

Tabla 8-5: Regresión Modelo B Matemática 4° Básico

Modelo B Matemática 4°	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
<b>Intercepto</b>	3,00	8,84E-03	338,958	< 2e-16
<b>Puntaje SIMCE Matemática</b>	0,01	2,77E-05	346,917	< 2e-16
<b>NSE Medio bajo</b>	-0,04	7,00E-03	-6,009	1,87E-09
<b>NSE Medio</b>	-0,12	6,95E-03	-17,923	< 2e-16
<b>NSE Medio alto</b>	-0,19	7,53E-03	-24,713	< 2e-16
<b>NSE Alto</b>	-0,10	8,78E-03	-11,495	< 2e-16
<i>R-squared</i>	0,37			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

Tabla 8-6: Regresión Modelo C Matemática 4° Básico

Modelo C Matemática 4°	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
<b>Intercepto</b>	2,98	0,01	452,13	< 2e-16
<b>Puntaje SIMCE Matemática</b>	0,01	0,00	351,21	< 2e-16
<b>Particular subvencionado</b>	-0,09	0,00	-28,97	< 2e-16
<b>Particular pagado</b>	-0,02	0,01	-3,18	0,00145
<i>R-squared</i>	0,37			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

Tabla 8-7: Regresión Modelo A Lenguaje (° Básico

Modelo A Lenguaje 8°	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
<b>Intercepto</b>	3,32	0,01	469,60	<2e-16
<b>Puntaje SIMCE Lenguaje</b>	0,01	0,00	269,10	<2e-16
<i>R-squared</i>	0,25			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

Tabla 8-8: Regresión Modelo B Lenguaje 8° Básico

<b>Modelo B Lenguaje 8°</b>	<b>Estimate</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t value</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
<b>Intercepto</b>	3,34	0,01	408,7	<2e-16
<b>Puntaje SIMCE Lenguaje</b>	0,01	0,00	267,38	<2e-16
<b>NSE Medio bajo</b>	-0,06	0,01	-10,83	<2e-16
<b>NSE Medio</b>	-0,17	0,01	-33,31	<2e-16
<b>NSE Medio alto</b>	-0,23	0,01	-40,23	<2e-16
<b>NSE Alto</b>	-0,15	0,01	-21,37	<2e-16
<i>R-squared</i>	0,26			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

Tabla 8-9: Regresión Modelo C Lenguaje 8° Básico

<b>Modelo C Lenguaje 8°</b>	<b>Estimate</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t value</b>	<b>Pr(&gt; t )</b>
<b>Intercepto</b>	2,65	0,01	311,85	<2e-16
<b>Puntaje SIMCE Lenguaje</b>	0,01	0,00	297,03	<2e-16
<b>Particular subvencionado</b>	-0,28	0,00	-85,58	<2e-16
<b>Particular pagado</b>	-0,44	0,01	-68,34	<2e-16
<i>R-squared</i>	0,26			
<i>Pr(&gt; t )</i>	2,2E-16			

## 9 ANEXO C: ANÁLISIS NIVEL SOCIOECONÓMICO NACIONAL

### 4° BÁSICO

Tabla 9-1: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° básico - Bajo

Lenguaje - Bajo			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 5,9	Mayor a 5,9
Insuficiente			26%
Elemental		59%	
Adecuado	15%		

Tabla 9-2: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° básico - Medio bajo

Lenguaje - Medio bajo			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 5,9	Mayor a 5,9
Insuficiente			24%
Elemental		60%	
Adecuado	16%		

Tabla 9-3: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° básico – Medio

Lenguaje - Medio			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 5,9	Mayor a 5,9
Insuficiente			20%
Elemental		57%	
Adecuado	23%		

**Tabla 9-4: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° básico - Medio alto**

<b>Lenguaje - Medio alto</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 5,9	Mayor a 5,9
Insuficiente			15%
Elemental		55%	
Adecuado	31%		

**Tabla 9-5: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 4° básico - Alto**

<b>Lenguaje - Alto</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 5,9	Mayor a 5,9
Insuficiente			11%
Elemental		59%	
Adecuado	30%		

**Tabla 9-6: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° básico - Bajo**

<b>Matemática - Bajo</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 6,1	Mayor a 6,1
Insuficiente			25%
Elemental		65%	
Adecuado	10%		

**Tabla 9-7: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° básico - Medio bajo**

<b>Matemática - Medio bajo</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 6,1	Mayor a 6,1
Insuficiente			22%
Elemental		65%	
Adecuado	12%		

**Tabla 9-8: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° básico - Medio**

<b>Matemática - Medio</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 6,1	Mayor a 6,1
Insuficiente			18%
Elemental		60%	
Adecuado	22%		

**Tabla 9-9: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° básico - Medio alto**

<b>Matemática - Medio alto</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 6,1	Mayor a 6,1
Insuficiente			12%
Elemental		54%	
Adecuado	34%		

**Tabla 9-10: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 4° básico - Alto**

<b>Matemática - Alto</b>			
	Menor a 5,3	Entre 5,3 y 6,1	Mayor a 6,1
Insuficiente			8%
Elemental		52%	
Adecuado	39%		

**10 ANEXO D: ANÁLISIS NIVEL SOCIOECONÓMICO NACIONAL**  
**8° BÁSICO**

**Tabla 10-1: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° básico - Bajo**

<b>Lenguaje - Bajo</b>			
	Menor a 5,0	Entre 5,0 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			31%
Elemental		55%	
Adecuado	14%		

**Tabla 10-2: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° básico - Medio bajo**

<b>Lenguaje - Medio bajo</b>			
	Menor a 5,0	Entre 5,0 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			28%
Elemental		55%	
Adecuado	17%		

**Tabla 10-3: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° básico - Medio**

<b>Lenguaje - Medio</b>			
	Menor a 5,0	Entre 5,0 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			20%
Elemental		52%	
Adecuado	28%		

**Tabla 10-4: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° básico - Medio alto**

<b>Lenguaje - Medio alto</b>			
	Menor a 5,0	Entre 5,0 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			13%
Elemental		47%	
Adecuado	40%		

**Tabla 10-5: Categorización de estudiantes según nivel nacional Lenguaje 8° básico - Alto**

<b>Lenguaje - Alto</b>			
	Menor a 5,0	Entre 5,0 y 5,8	Mayor a 5,8
Insuficiente			9%
Elemental		49%	
Adecuado	41%		

**Tabla 10-6: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° básico - Bajo**

<b>Matemática - Bajo</b>			
	Menor a 4,8	Entre 4,8 y 5,7	Mayor a 5,7
Insuficiente			37%
Elemental		53%	
Adecuado	10%		

**Tabla 10-7: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° básico - Medio bajo**

<b>Matemática - Medio bajo</b>			
	Menor a 4,8	Entre 4,8 y 5,7	Mayor a 5,7
Insuficiente			34%
Elemental		53%	
Adecuado	13%		

**Tabla 10-8: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° básico - Medio**

<b>Matemática - Medio</b>			
	Menor a 4,8	Entre 4,8 y 5,7	Mayor a 5,7
Insuficiente			21%
Elemental		54%	
Adecuado	26%		

**Tabla 10-9: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° básico - Medio alto**

<b>Matemática - Medio alto</b>			
	Menor a 4,8	Entre 4,8 y 5,7	Mayor a 5,7
Insuficiente			11%
Elemental		49%	
Adecuado	40%		

**Tabla 10-10: Categorización de estudiantes según nivel nacional Matemática 8° básico - Alto**

<b>Matemática - Alto</b>			
	Menor a 4,8	Entre 4,8 y 5,7	Mayor a 5,7
Insuficiente			4%
Elemental		47%	
Adecuado	49%		

## 11 ANEXO E: ANÁLISIS NIVEL SOCIOECONÓMICO POR COLEGIOS 4° BÁSICO

**Tabla 11-1: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° básico - Bajo**

<b>Lenguaje - Bajo</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			12%
Elemental		73%	
Adecuado	15%		

**Tabla 11-2: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° básico - Medio bajo**

<b>Lenguaje - Medio bajo</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			14%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

**Tabla 11-3: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° básico - Medio**

<b>Lenguaje - Medio</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			14%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

**Tabla 11-4: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° básico - Medio alto**

<b>Lenguaje - Medio alto</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			14%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

**Tabla 11-5: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 4° básico - Alto**

<b>Lenguaje - Alto</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			14%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

**Tabla 11-6: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° básico - Bajo**

<b>Matemática - Bajo</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			9%
Elemental		80%	
Adecuado	11%		

**Tabla 11-7: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° básico - Medio bajo**

<b>Matemática - Medio bajo</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			11%
Elemental		75%	
Adecuado	14%		

**Tabla 11-8: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° básico - Medio**

<b>Matemática - Medio</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			14%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

**Tabla 11-9: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° básico - Medio alto**

<b>Matemática - Medio alto</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			16%
Elemental		64%	
Adecuado	20%		

**Tabla 11-10: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 4° básico - Alto**

<b>Matemática - Alto</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			14%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

## 12 ANEXO F: ANÁLISIS NIVEL SOCIOECONÓMICO POR COLEGIOS 8° BÁSICO

**Tabla 12-1: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° básico - Bajo**

Lenguaje - Bajo			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			15%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

**Tabla 12-2: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° básico - Medio bajo**

Lenguaje - Medio bajo			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			16%
Elemental		66%	
Adecuado	19%		

**Tabla 12-3: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° básico - Medio**

Lenguaje - Medio			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			18%
Elemental		60%	
Adecuado	22%		

**Tabla 12-4: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° básico – Medio alto**

Lenguaje - Medio Alto			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			18%
Elemental		60%	
Adecuado	22%		

**Tabla 12-5: Categorización de estudiantes por colegio Lenguaje 8° básico - Alto**

<b>Lenguaje - Alto</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			16%
Elemental		64%	
Adecuado	20%		

**Tabla 12-6: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° básico - Bajo**

<b>Matemáticas - Bajo</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			13%
Elemental		71%	
Adecuado	16%		

**Tabla 12-7: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° básico - Medio bajo**

<b>Matemáticas - Medio bajo</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			15%
Elemental		68%	
Adecuado	18%		

**Tabla 12-8: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° básico - Medio**

<b>Matemáticas - Medio</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			17%
Elemental		63%	
Adecuado	20%		

**Tabla 12-9: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° básico - Medio alto**

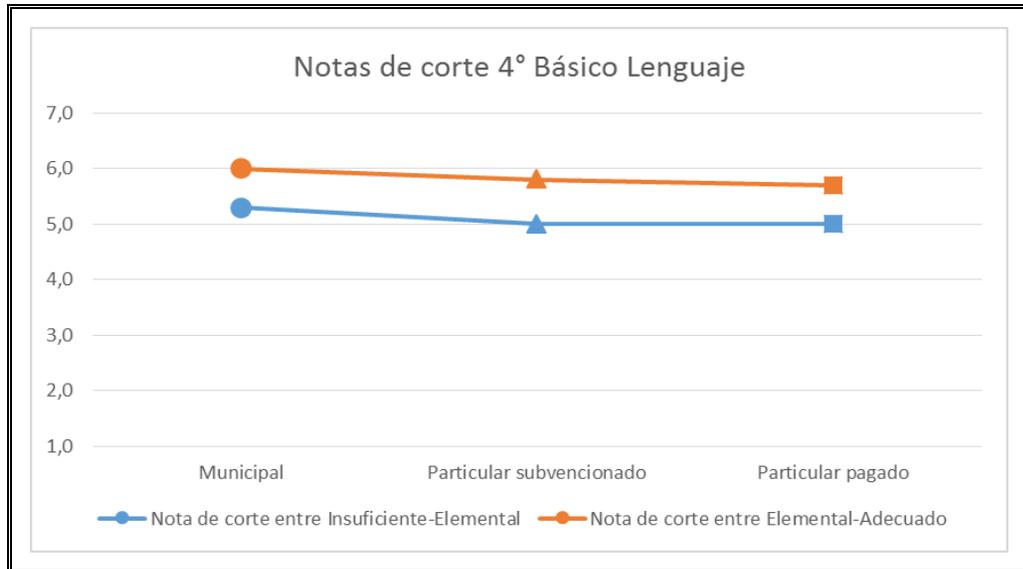
<b>Matemáticas - Medio Alto</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			17%
Elemental		63%	
Adecuado	20%		

**Tabla 12-10: Categorización de estudiantes por colegio Matemática 8° básico - Alto**

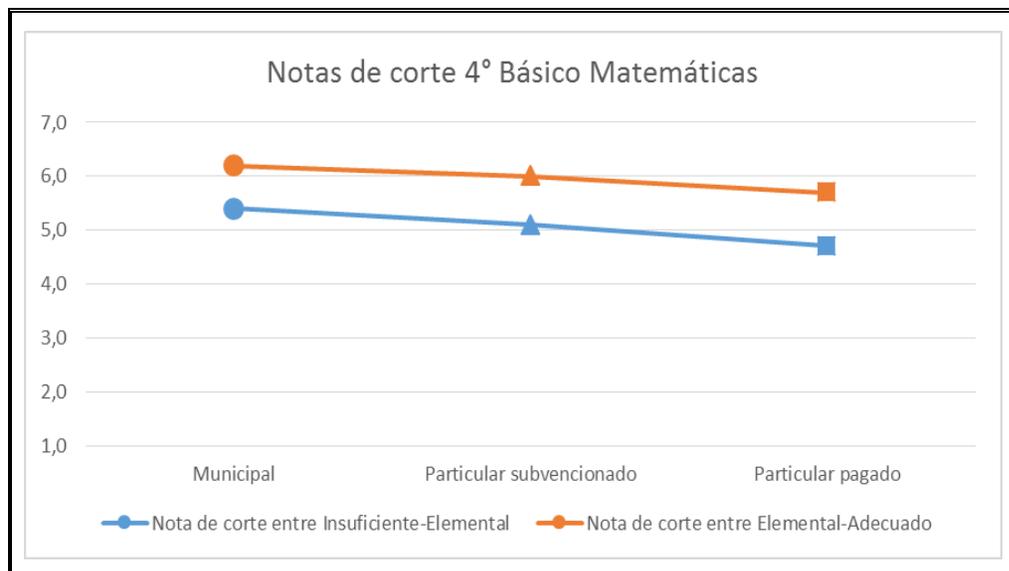
<b>Matemáticas - Alto</b>			
	Nota menor	Nota entre	Nota mayor
Insuficiente			11%
Elemental		75%	
Adecuado	14%		

13

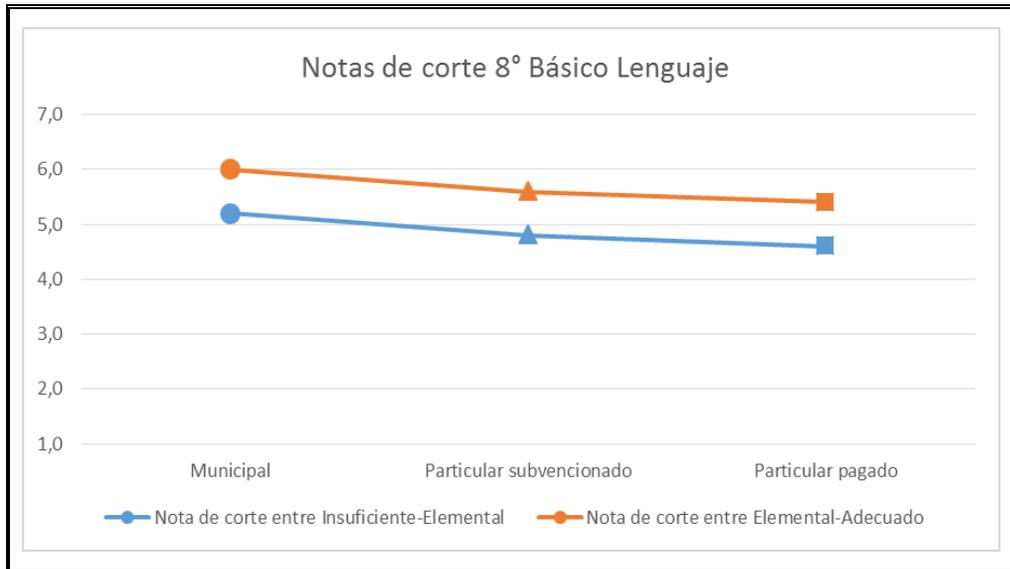
## ANEXO G: COHERENCIA ENTRE COLEGIOS



**Figura 13-1: Coherencia entre colegios Lenguaje 4° Básico**



**Figura 13-2: Coherencia entre colegios Matemática 4° Básico**

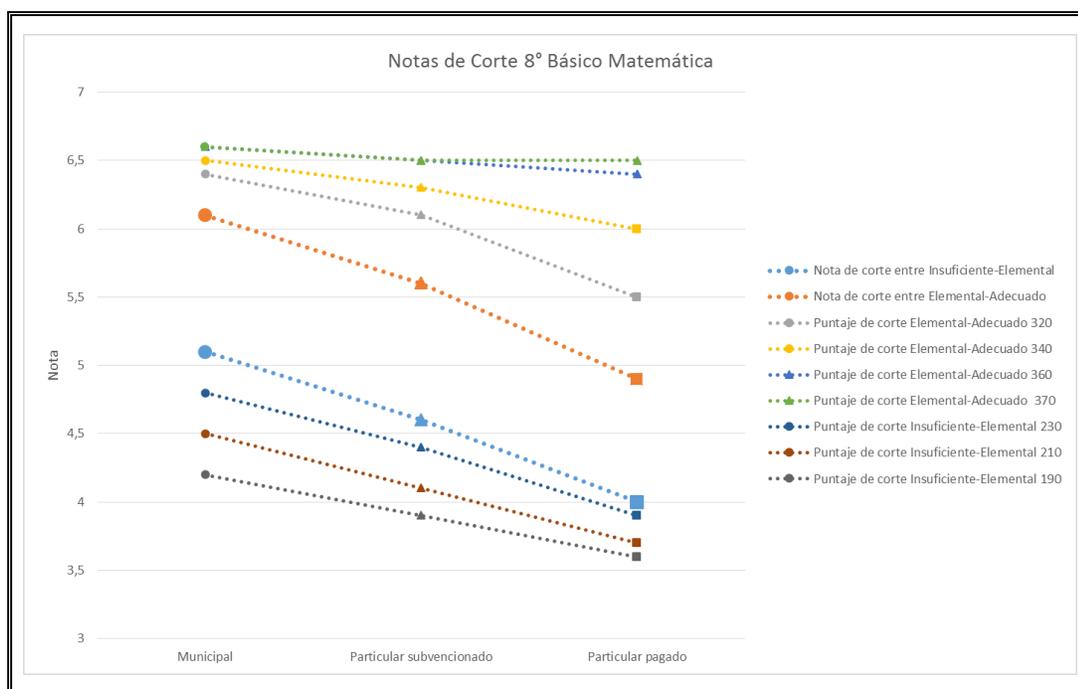


**Figura 13-3: Coherencia entre colegios Lenguaje 8° Básico**

## **14 ANEXO H: PROFUNDIZACIÓN DIFERENCIAS ENTRE COLEGIOS**

A modo exploratorio, resulta interesante evaluar cómo se comportan las notas de corte al disminuir el puntaje que divide al grupo Insuficiente y Elemental y al aumentar el puntaje que divide al nivel de logro Elemental y Adecuado.

Como se observa en la Figura 14-1, a medida que va aumentando el puntaje que divide a los grupos Elemental y Adecuado, se ve que las tres dependencias tienden a poner notas más similares. Por otra parte, al disminuir el puntaje que divide a los grupos Insuficiente y Elemental, se da un comportamiento muy similar al anterior. Esto, ya que mientras más bajo es el puntaje, más parecidas son las notas que obtienen los estudiantes, pero en menor magnitud de semejanza.



**Figura 14-1: Notas de corte para diferentes puntajes SIMCE**

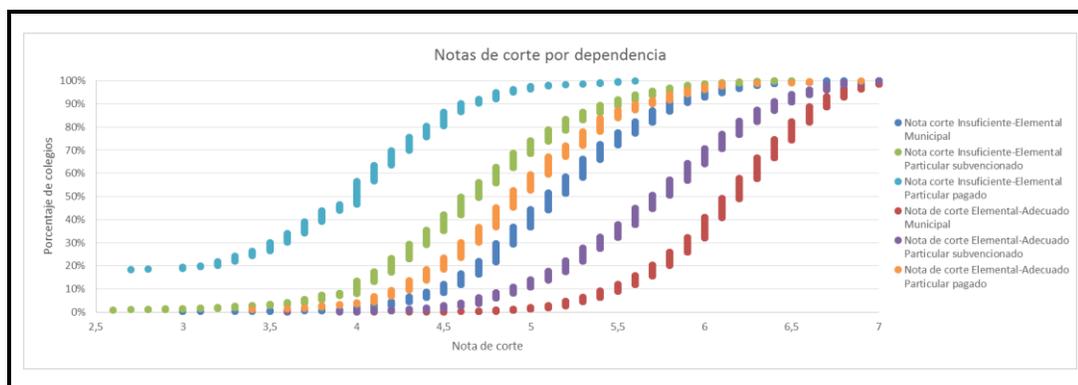
**Tabla 14-1: Notas de corte para diferentes puntajes SIMCE**

<b>Matemáticas 8° Básico</b>	<b>Municipal</b>	<b>Particular subvencionado</b>	<b>Particular pagado</b>
<b>Nota de corte entre Insuficiente-Elemental</b>	5,1	4,6	4,0
<b>Nota de corte entre Elemental-Adecuado</b>	6,1	5,6	4,9
<b>Puntaje de corte Elemental-Adecuado 320</b>	6,4	6,1	5,5
<b>Puntaje de corte Elemental-Adecuado 340</b>	6,5	6,3	6,0
<b>Puntaje de corte Elemental-Adecuado 360</b>	6,6	6,5	6,4
<b>Puntaje de corte Elemental-Adecuado 370</b>	6,6	6,5	6,5
<b>Puntaje de corte Insuficiente-Elemental 230</b>	4,8	4,4	3,9
<b>Puntaje de corte Insuficiente-Elemental 210</b>	4,5	4,1	3,7
<b>Puntaje de corte Insuficiente-Elemental 190</b>	4,2	3,9	3,6

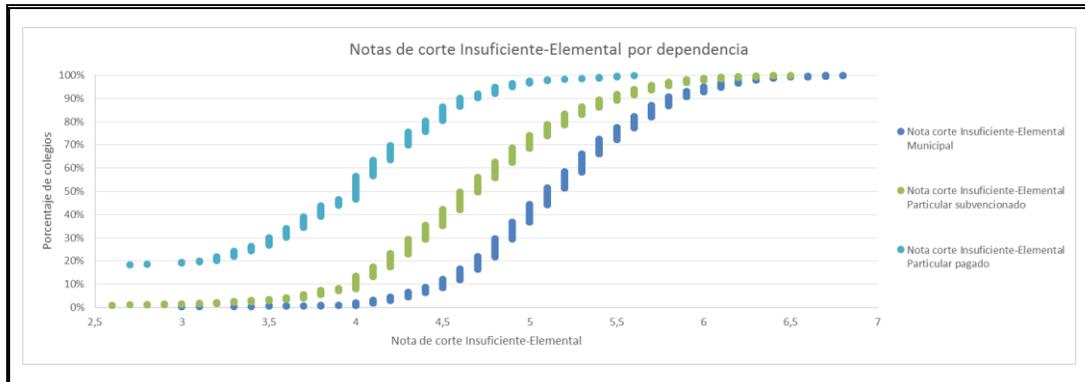
Dados estos resultados, es interesante ver el comportamiento de las notas de corte, tanto Insuficiente-Elemental como Elemental-Adecuado, para todos los colegios. Tal como muestra en la Figura 14-2, Figura 14-3 y Figura 14-4 , se observa que las notas de corte de los colegios municipales son superiores a las de los establecimientos Particulares

subvencionados. Y además, estos últimos tienen notas de corte superiores a las de los colegios Particulares pagados. Esto corrobora lo expuesto en la Figura 4-3. Por otra parte, también resulta interesante señalar que la curva que muestra las notas de corte Insuficiente-Elemental de los colegios Particulares pagados se observa a la izquierda

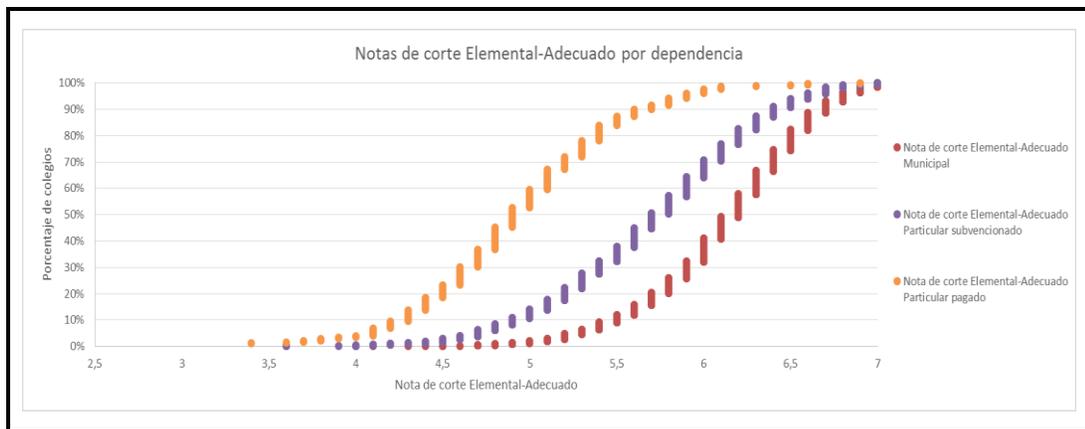
Resulta interesante destacar que la nota de corte Insuficiente-Elemental para los colegios Municipales sea mayor que la nota de corte Elemental adecuado de los colegios Particulares pagados. Es decir, aquellos que tienen una nota de corte Insuficiente-Elemental en un establecimiento educacional Municipal, obtienen mayores calificaciones que aquellos que tienen una nota de corte Elemental-Adecuado en un establecimiento Particular pagado. Resulta asombroso este hallazgo ya que corrobora las amplias brechas existentes entre las calificaciones de distintas dependencias.



**Figura 14-2: Notas de corte por dependencia**



**Figura 14-3: Notas de corte Insuficiente-Elemental, por dependencia**



**Figura 14-4: Notas de corte Elemental-Adecuado, por dependencia**

## 15 ANEXO I: DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS DE LAS NOTAS DE CORTE PROMEDIO

a) Diferencias significativas: Nota de corte Insuficiente-Elemental 4° básico Matemática

**Tabla 15-1: Estadísticos descriptivos Matemática 4° básico Nota de corte Insuficiente-Elemental**

	Número de colegios	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
<b>Municipal</b>	2347	5,4397	0,6164	0,01272	5,4148	5,4647	1	7
<b>Particular subvencionado</b>	2178	5,1419	0,67591	0,01448	5,1135	5,1703	1	6,8
<b>Particular pagado</b>	344	4,3747	1,25551	0,06769	4,2416	4,5079	1	6,5
<b>Total</b>	4869	5,2312	0,75819	0,01087	5,2099	5,2525	1	7

**Tabla 15-2: Test de Levene 4° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental**

Estadístico de Levene	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
<b>123,816</b>	2	4866	0,000

**Tabla 15-3: Test de Welch 4° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental**

Estadístico de Welch	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
<b>212,762</b>	2	877,662	0

**Tabla 15-4: Test de Games-Howell 4° básico Matemática Nota de corte Insuficiente-Elemental**

		Diferencia de medias	Error típico	Significancia	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Municipal	Particular subvencionado	.29784*	0,01928	0	0,2526	0,343
	Particular pagado	1.06500*	0,06888	0	0,9029	1,2271
Particular subvencionado	Municipal	-.29784*	0,01928	0	-0,343	-0,2526
	Particular pagado	.76716*	0,06922	0	0,6043	0,9301
Particular pagado	Municipal	-1.06500*	0,06888	0	-1,2271	-0,9029
	Particular subvencionado	-.76716*	0,06922	0	-0,9301	-0,6043

\* La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

b) Diferencias significativas: Nota de corte Elemental-Adecuado 4° básico Matemática

**Tabla 15-5: Estadísticos descriptivos Matemática 4° básico Nota de corte Elemental-Adecuado**

	Número de colegios	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Municipal	2347	6,2306	0,40755	0,00841	6,2141	6,2471	4	7
Particular subvencionado	2178	6,0428	0,42728	0,00916	6,0249	6,0608	4	7
Particular pagado	344	5,7581	0,46252	0,02494	5,7091	5,8072	4	7
Total	4869	6,1132	0,44106	0,00632	6,1008	6,1256	4	7

**Tabla 15-6: Test de Levene 4° básico Matemática Nota de corte Elemental-Adecuado**

Estadístico de Levene	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
3,748	2	4866	0,024

Tabla 15-7: Test de Welch 4° básico Matemática Nota de corte Elemental-Adecuado

Estadístico de Welch	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
226,979	2	939,929	0

Tabla 15-8: Test de Games-Howell 4° básico Matemática Nota de corte Elemental-Adecuado

		Diferencia de medias	Error típico	Significancia	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Municipal	Particular subvencionado	.18775*	0,01243	0	0,1586	0,2169
	Particular pagado	.47245*	0,02632	0	0,4106	0,5344
Particular subvencionado	Municipal	-.18775*	0,01243	0	-0,2169	-0,1586
	Particular pagado	.28470*	0,02657	0	0,2222	0,3472
Particular pagado	Municipal	-.47245*	0,02632	0	-0,5344	-0,4106
	Particular subvencionado	-.28470*	0,02657	0	-0,3472	-0,2222

\* La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

c) Diferencias significativas: Nota de corte Insuficiente-Elemental 4° básico Lenguaje

Tabla 15-9: Estadísticos descriptivos Lenguaje 4° básico Nota de corte Insuficiente-Elemental

	Número de colegios	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Municipal	2345	5,265	0,60375	0,01247	5,2406	5,2895	1	6,9
Particular subvencionado	2156	5,0672	0,62768	0,01352	5,0407	5,0937	1	6,8
Particular pagado	329	4,5012	1,39205	0,07675	4,3502	4,6522	1	6,5
Total	4830	5,1247	0,72243	0,01039	5,1043	5,1451	1	6,9

**Tabla 15-10: Test de Levene 4° básico Lenguaje Nota de corte Insuficiente-Elemental**

Estadístico de Levene	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
193,872	2	4827	0

**Tabla 15-11: Test de Welch 4° básico Lenguaje Nota de corte Insuficiente-Elemental**

Estadístico de Welch	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
95,705	2	834,496	0

**Tabla 15-12: Test de Games-Howell 4° básico Lenguaje Nota de corte Insuficiente-Elemental**

		Diferencia de medias	Error típico	Significancia	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Municipal	Particular subvencionado	.19787*	0,01839	0	0,1548	0,241
	Particular pagado	.76382*	0,07775	0	0,5808	0,9468
Particular subvencionado	Municipal	-.19787*	0,01839	0	-0,241	-0,1548
	Particular pagado	.56595*	0,07793	0	0,3825	0,7494
Particular pagado	Municipal	-.76382*	0,07775	0	-0,9468	-0,5808
	Particular subvencionado	-.56595*	0,07793	0	-0,7494	-0,3825

\* La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

d) Diferencias significativas: Nota de corte Elemental-Adecuado 4° básico Lenguaje

**Tabla 15-13: Estadísticos descriptivos Lenguaje 4° básico Nota de corte Elemental-Adecuado**

	Número de colegios	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
<b>Municipal</b>	2345	6,0287	0,40977	0,00846	6,0121	6,0453	4,2	7
<b>Particular subvencionado</b>	2156	5,8306	0,40996	0,00883	5,8133	5,8479	4	6,9
<b>Particular pagado</b>	329	5,6076	0,6018	0,03318	5,5423	5,6729	1	6,8
<b>Total</b>	4830	5,9116	0,44384	0,00639	5,8991	5,9241	1	7

**Tabla 15-14: Test de Levene 4° básico Lenguaje Nota de corte Elemental-Adecuado**

Estadístico de Levene	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
<b>0,887</b>	2	4827	0,412

**Tabla 15-15: ANOVA 4° básico Lenguaje Nota de corte Elemental-Adecuado**

	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Significancia
<b>Inter-grupos</b>	76,725	2	38,363	211,738	0
<b>Intra-grupos</b>	874,553	4827	0,181		
<b>Total</b>	951,278	4829			

**Tabla 15-16: Test de Games-Howell 4° básico Lenguaje Nota de corte Elemental-Adecuado**

		Diferencia de medias	Error típico	Significancia	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Municipal	Particular subvencionado	.19813*	0,01223	0	0,1695	0,2268
	Particular pagado	.42114*	0,03424	0	0,3406	0,5017
Particular subvencionado	Municipal	-.19813*	0,01223	0	-0,2268	-0,1695
	Particular pagado	.22301*	0,03433	0	0,1422	0,3038
Particular pagado	Municipal	-.42114*	0,03424	0	-0,5017	-0,3406
	Particular subvencionado	-.22301*	0,03433	0	-0,3038	-0,1422

\* La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

e) Diferencias significativas: Nota de corte Insuficiente-Elemental 8° básico Lenguaje

**Tabla 15-17: Estadísticos descriptivos Lenguaje 8° básico Nota de corte Insuficiente-Elemental**

	Número de colegios	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Municipal	2313	5,1923	0,49158	0,01022	5,1723	5,2123	1	6,8
Particular subvencionado	2274	4,8636	0,6234	0,01307	4,838	4,8892	1	6,7
Particular pagado	338	4,3012	1,14506	0,06228	4,1787	4,4237	1	6,2
Total	4925	4,9794	0,66457	0,00947	4,9608	4,9979	1	6,8

**Tabla 15-18: Test de Levene 8° básico Lenguaje Nota de corte Insuficiente-Elemental**

Estadístico de Levene	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
84,501	2	4922	0

**Tabla 15-19: Test de Welch 8° básico Lenguaje Nota de corte Insuficiente-Elemental**

Estadístico de Welch	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
270,449	2	857,693	0

**Tabla 15-20: Test de Games-Howell 8° básico Leguaje Nota de corte Insuficiente-Elemental**

		Diferencia de medias	Error típico	Significancia	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Municipal	Particular subvencionado	.32872*	0,01659	0	0,2898	0,3676
	Particular pagado	.89112*	0,06312	0	0,7426	1,0397
Particular subvencionado	Municipal	-.32872*	0,01659	0	-0,3676	-0,2898
	Particular pagado	.56240*	0,06364	0	0,4126	0,7122
Particular pagado	Municipal	-.89112*	0,06312	0	-1,0397	-0,7426
	Particular subvencionado	-.56240*	0,06364	0	-0,7122	-0,4126

\* La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

f) Diferencias significativas: Nota de corte Elemental-Adecuado 4° básico Lenguaje

**Tabla 15-21: Estadísticos descriptivos Lenguaje 8° básico Nota de corte Elemental-Adecuado**

	Número de colegios	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Municipal	2313	5,9654	0,42518	0,00884	5,9481	5,9827	4,4	7
Particular subvencionado	2274	5,658	0,46904	0,00984	5,6387	5,6772	3,8	7
Particular pagado	338	5,3926	0,40856	0,02222	5,3489	5,4363	4,3	6,6
Total	4869	6,1132	0,44106	0,00632	6,1008	6,1256	4	7

**Tabla 15-22: Test de Levene 8° básico Lenguaje Nota de corte Elemental-Adecuado**

Estadístico de Levene	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
15,738	2	4922	0

**Tabla 15-23: Test de Welch 8° básico Lenguaje Nota de corte Elemental-Adecuado**

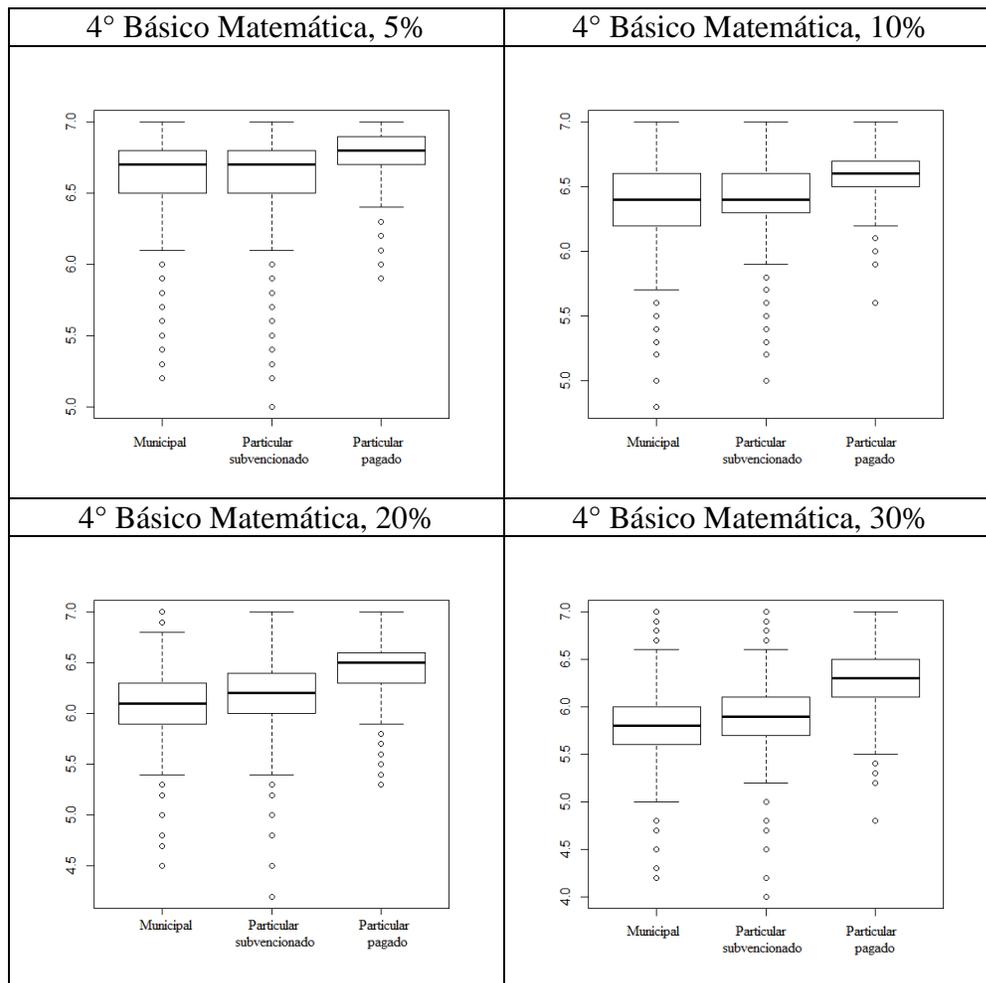
Estadístico de Welch	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	Significancia
446,426	2	964,09	0

**Tabla 15-24: Test de Games-Howell 8° básico Lenguaje Nota de corte Elemental-Adecuado**

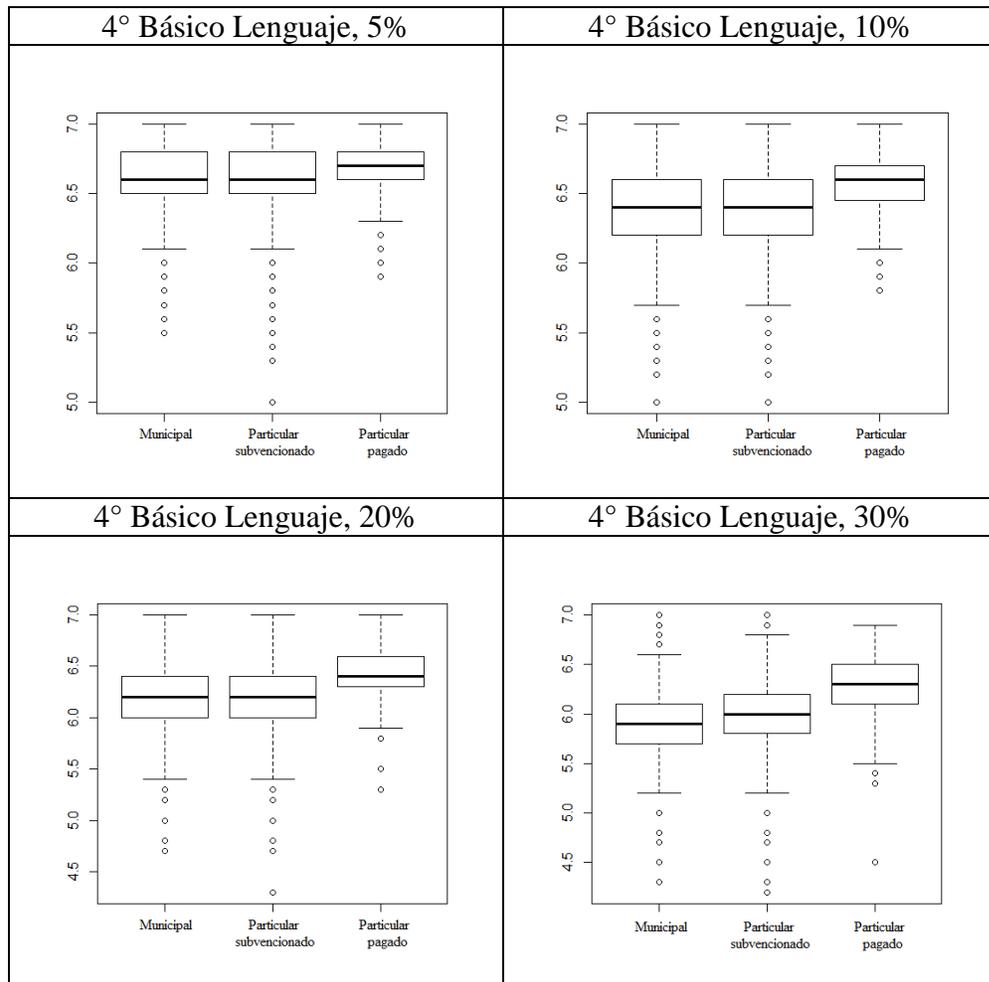
		Diferencia de medias	Error típico	Significancia	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
<b>Municipal</b>	<b>Particular subvencionado</b>	.30745*	0,01323	0	0,2764	0,3385
	<b>Particular pagado</b>	.57281*	0,02392	0	0,5166	0,629
<b>Particular subvencionado</b>	<b>Municipal</b>	-.30745*	0,01323	0	-0,3385	-0,2764
	<b>Particular pagado</b>	.26536*	0,0243	0	0,2082	0,3225
<b>Particular pagado</b>	<b>Municipal</b>	-.57281*	0,02392	0	-0,629	-0,5166
	<b>Particular subvencionado</b>	-.26536*	0,0243	0	-0,3225	-0,2082

**\* La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.**

**16 ANEXO J: CALIFICACIONES DE LOS MEJORES ESTUDIANTES DE CADA COLEGIO AGRUPADOS POR DEPENDENCIA**



**Figura 16-1: Boxplot de los estudiantes con mejores calificaciones, por dependencia Matemática 4° básico**



**Figura 16-2: Boxplot de los estudiantes con mejores calificaciones, por dependencia Lenguaje 4° básico**

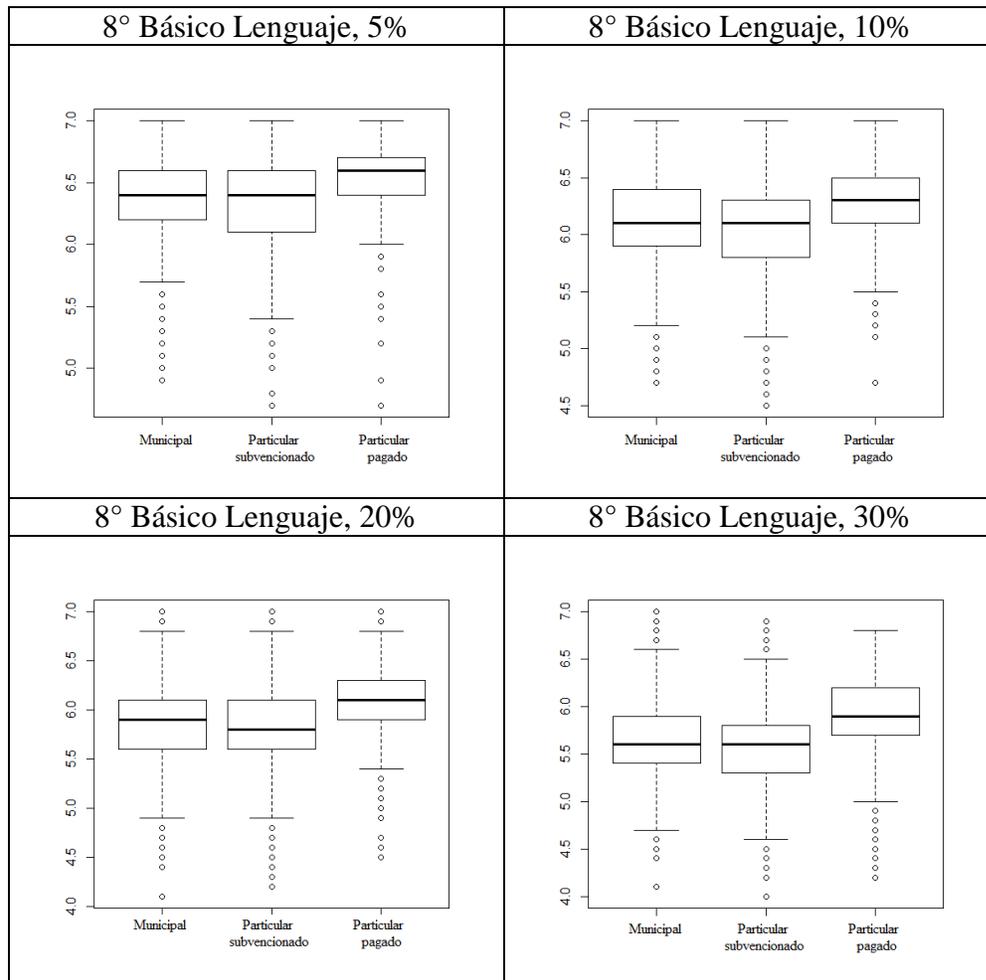


Figura 16-3: Boxplot de los estudiantes con mejores calificaciones, por dependencia Lenguaje 8° básico