



Ministerio de Educación
R E P U B L I C A D O M I N I C A N A

Año de la Reactivación Económica Nacional

Estudio sobre Rendimiento Académico en los Centros de Excelencia de Educación Media y su Comparación con el Rendimiento de otros Centros Educativos de Educación Media

PRIMER CORTE

**Santo Domingo, D. N.
Agosto de 2010**



Créditos:

***Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa
IDEICE.***

Dirección institucional

Dr. Julio Leonardo Valeirón

Equipo Técnico

Investigador principal

Basilio Florentino Morillo, Ph. D.

Investigadores colaboradores

Saturnino de los Santos, Ph. D.

Manuel Herasme, M. Ed.

Vilma Gerardo, M. Ed.

Nery Taveras, M. Ed.

Dantes Ortíz, M. Ed.

Muestra

Basilio Florentino Morillo y Manuel Herasme

Trabajo de campo

Glenny Bórquez, M. Ed.

Captura y análisis de datos

Ing. Miguel Frías

Soporte administrativo, técnico y secretarial

Alexis Almanzar

Bianca Zabala

Flora Tejada

Maribel Merán

Martha Tejada

Mirna Félix

Ricardo Marte

Scarlet Cepeda

Yaniny Cabrera

Ybernia Matos

Corrección de estilo

Midalma López, M. Ed.

PRESENTACIÓN

El Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa (IDEICE) presenta a las autoridades educativas y a la comunidad en general, el estudio sobre el *“Rendimiento Académico en los Centros de Excelencia de Educación Media y su Comparación con el Rendimiento de otros Centros Educativos de Educación Media”*. Es una investigación de diseño cuantitativo y longitudinal, en la que se han previsto cuatro cortes, uno anualmente hasta el año 2012. El informe que se presenta responde al primer corte efectuado en mayo del 2009.

Las informaciones que se proveen en este informe, elaboradas a partir de los análisis realizados, constituyen un insumo de referencia para la toma de decisión en el ámbito de la educación media nacional. Su naturaleza comparativa pone en evidencia los tipos de centros que presentan mayor nivel de rendimiento, así como los más similares en este aspecto. El hecho de contar con estas informaciones, proporciona a los investigadores la posibilidad de diseñar e implementar estudios cualitativos en aquellas instituciones cuyos estudiantes muestran mayores niveles de aprovechamiento, de manera que las mismas puedan constituirse en un referente en el momento de diseñar políticas para el mejoramiento de la calidad educativa en este nivel.

Finalmente, el Informe está integrado por cinco capítulos. En el primero, se presentan los elementos introductorios, entre los cuales se resaltan el planteamiento del problema, los antecedentes y los objetivos. El segundo capítulo aborda todo lo referente al marco teórico. En éste se analizan diferentes planteamientos en torno al rendimiento académico, que es precisamente la variable bajo estudio. En el tercer capítulo se expone el diseño metodológico seguido en el estudio, la población y los criterios establecidos para la selección de la muestra, la descripción de los instrumentos aplicados, así como la validación de los mismos. El capítulo cuatro recoge los resultados propios del estudio. Estos se presentan de la forma más general a la más particular, siguiendo la misma lógica y naturaleza del estudio. Se valora y se compara el rendimiento global de todos los centros, hasta llegar al contexto más particular que representa cada asignatura. El quinto y último capítulo presenta la discusión de los resultados, las conclusiones, limitaciones, implicaciones y recomendaciones.

Las informaciones ofrecidas en los capítulos descritos proporcionan al lector los suficientes elementos de juicio, para recrear el contexto del estudio y hacerse una idea general del nivel de rendimiento académico de los centros bajo estudio. De igual forma, se espera que estas informaciones puedan proporcionar a las autoridades educativas insumos para el mejoramiento de la calidad en el nivel bajo estudio.

RESUMEN

El propósito central de este estudio consiste en determinar el rendimiento académico del alumnado de los Centros de Excelencia de Educación Media (CEM) y su comparación con el rendimiento académico en otras tipologías de centros de este nivel. Es un estudio longitudinal, con cortes anuales hasta el 2012. Participan veinte centros agrupados en cinco tipologías: los CEM, los Centros Públicos Cercanos a los CEM, los Centros Públicos Alejados de los CEM, Centros Semioficiales y Centros Privados. Como muestra, se tomó una sección por grado, de 32 estudiantes, en todos los casos que fue posible, ya que éste es el número de estudiantes promedio por sección en los CEM. En total, participaron 2,394 estudiantes. Se les aplicaron cuatro pruebas de rendimiento en las áreas curriculares de Lengua Española, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias de la Naturaleza. Los datos fueron descritos y analizados a través de la estadística descriptiva realizando, a la vez, pruebas inferenciales para la comparación de grupos. Este análisis se realizó con el programa SPSS versión 15.0.

Entre los principales resultados se destaca un rendimiento medio global en las cuatro áreas de 38.29 puntos, siendo considerado como muy bajo, si se toma como referencia la calificación mínima para fines de promoción que corresponde a 70 puntos. Los centros con mejor rendimiento académico correspondieron a la tipología Centros Privados, seguidos por los CEM. Existen diferencias significativas a favor de los CEM cuando éstos se comparan con las demás tipologías de centros públicos; pero, cuando se comparan con los Centros Privados, las diferencias no son estadísticamente significativas. Al comparar internamente a los CEM, el centro Liduvina Cornelio obtuvo la mejor calificación media general y en cada área, seguido con el centro República de Colombia.

INDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción.....	15
1.1 Planteamiento del Problema.....	15
1.2 Justificación.....	16
1.3 Antecedentes.....	17
1.4 Objetivos.....	20
2. Marco Teórico.....	21
2.1 Aproximación al concepto “Rendimiento Académico”.....	21
2.2 Determinantes del Rendimiento Académico.....	22
2.3 Caracterización del alumno que tiene un buen rendimiento académico en la educación secundaria.....	31
3. Metodología.....	32
3.1 Naturaleza del Estudio.....	32
3.2 Población y selección de la muestra.....	32
3.3 Instrumentos aplicados.....	34
3.4 Validación de los instrumentos.....	35
3.5 Análisis estadístico.....	35
4. Resultados del Estudio.....	36
4.1 Nivel de rendimiento académico global.....	37
4.1.1 Comparación de las calificaciones de las áreas curriculares en las diferentes tipologías de centros.....	38
4.1.2 Significación de las diferencias detectadas en las calificaciones medias de las áreas curriculares en las distintas tipologías de centros educativos ...	40
4.1.3 Comparación de las calificaciones de las áreas curriculares.....	42
4.1.4 Comparación de las calificaciones por asignaturas examinadas.....	48
4.2 Nivel de rendimiento académico en los Centros de Excelencia de Educación Media (CEM).....	81
4.2.1 Comparación del nivel de rendimiento académico global en los CEM.....	81

4.2.2	Comparación de las calificaciones de las áreas curriculares en los CEM...	81
4.2.3	Significación de las diferencias detectadas en las calificaciones medias de las áreas curriculares en los CEM.....	84
4.2.4	Contrastes de las calificaciones por áreas curriculares en los CEM.....	86
4.2.5	Comparación de las calificaciones por asignaturas examinadas en los CEM.....	91
4.3	Contexto de los Centros Educativos.....	117
5.	Discusión de los resultados.....	121
5.1	Breve discusión de los objetivos y los principales resultados.....	121
5.2	Conclusiones.....	122
5.3	Implicaciones.....	123
5.4	Recomendaciones.....	123
5.5	Limitaciones.....	124
	Referencias bibliográficas.....	125
	Anexos.....	126

ÍNDICE DE GRÁFICOS

3.1	Porcentajes de estudiantes participantes en las pruebas aplicadas, según tipos de centros educativos.....	34
4.1	Comparación de las puntuaciones medias globales, por tipologías de centros educativos.....	36
4.2	Comparación de las puntuaciones medias generales, por áreas curriculares examinadas.....	39
4.3	Comparación de las puntuaciones medias generales, por áreas curriculares examinadas.....	39
4.4	Comparación de las puntuaciones medias globales, por CEM.....	83
4.5	Comparación de las puntuaciones medias examinadas, según CEM.....	84

ÍNDICE DE TABLAS

3.1	Frecuencia y porcentaje de estudiantes participantes en el conjunto de las pruebas aplicadas, por tipo de centro educativo.....	33
4.1.1	Estadística descriptiva global por tipología de centros.....	36
4.1.2	Estadísticos percentiles.....	37
4.1.3	Medias y las desviaciones estándares de globales de las áreas curriculares examinadas, por tipologías de centros educativos.....	38
4.1.4	Medias y las desviaciones estándares globales de las áreas curriculares examinadas, por tipología de centros educativos.....	40
4.1.5	Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales obtenidas en los centros educativos, por tipología de centros.....	40
4.1.6	Centros más similares en cuanto al rendimiento académico global a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de Tukey.....	42
4.1.7	Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicadas a las calificaciones globales obtenidas en el área de Matemática, por tipología de centros.....	42
4.1.8	Centros más similares en cuanto al rendimiento académico en el área de Matemática, a partir de la prueba de homogeneidad de Varianzas de TUKEY.....	43
4.1.9	Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales obtenidas en el área de Ciencias de la Naturaleza, por tipología de centros.....	44
4.1.10	Centros más similares en cuanto al rendimiento académico en el área de Ciencias de la Naturaleza, a partir de la prueba de homogeneidad de Varianzas de TUKEY.....	45
4.1.11	Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales obtenidas en el área de Ciencias Sociales, por tipología de centros.....	45
4.1.12	Centros más similares en cuanto al rendimiento académico en el área de Ciencias Sociales, a partir de la prueba de homogeneidad de Varianzas de TUKEY.....	46
4.1.13	Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicadas a las calificaciones globales obtenidas en el área de Lengua Española, por tipología de centros.....	46
4.1.14	Centros más similares en cuanto al rendimiento académico en el área de Lengua Española, a partir de la prueba de homogeneidad de Varianzas de TUKEY.....	47
4.1.15	Resumen de aplicación de la prueba Kolmogorov-Smirnov (K-S) a las puntuaciones de las asignaturas en el conjunto de las tipologías de centros.....	48
4.1.16	Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Matemática de 1er. Grado, por tipologías de centros.....	49

4.1.17 Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura de Matemática de 1er. Grado, por tipologías de centros.....	50
4.1.18 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Matemática de 2do. Grado, por tipologías de centros.....	51
4.1.19 Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura de Matemática de 2do. Grado, por tipologías de centros.....	52
4.1.20 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Matemática de 3er. Grado, por tipología de centros.....	53
4.1.21 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura de Matemática de 3er.Grado, por tipologías de centros.....	54
4.1.23 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Matemática de 4to. Grado, por tipología de centros.....	55
4.1.23 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura Matemática de 4to.Grado, por tipologías de centros.....	56
4.1.24 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias de la Naturaleza del 1er. Grado, por tipologías de centros.....	57
4.1.25 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura Ciencias de la Naturaleza de 1er. Grado, por tipologías de centros.....	58
4.1.26 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias de la Naturaleza de 2do. Grado, por tipologías de centros.....	59
4.1.27 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 2do. Grado, por tipologías de Centros.....	60
4.1.28 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er. Grado, por tipologías de centros.....	61
4.1.29 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 3er. Grado, por tipologías de Centros.....	62
4.1.30 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to. Grado, por tipologías de centros.....	63
4.1.31 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 4to. Grado, por tipologías de Centros.....	64

4.1.32 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias Sociales de 1er. Grado, por tipologías de centros.....	65
4.1.33 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Ciencias Sociales de 1er. Grado, por tipologías de Centros.....	66
4.1.34 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias Sociales de 2do. Grado, por tipologías de centros.....	67
4.1.35 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Ciencias Sociales de 2do. Grado, por tipologías de Centros.....	68
4.1.36 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias Sociales de 3er. Grado, por tipologías de centros.....	69
4.1.37 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Ciencias Sociales de 3er. Grado, por tipologías de Centros.....	70
4.1.38 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias Sociales de 4to. Grado, por tipologías de centros.....	71
4.1.39 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Ciencias Sociales de 4to. Grado, por tipologías de Centros.....	72
4.1.40 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Lengua Española de 1er. Grado, por tipologías de centros.....	73
4.1.41 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Lengua Española de 1er. Grado, por tipologías de Centros.....	74
4.1.42 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Lengua Española de 2do. Grado, por tipologías de centros.....	75
4.1.43 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Lengua Española de 2do. Grado, por tipologías de Centros.....	76
4.1.44 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Lengua Española de 3er Grado, por tipologías de centros.....	77
4.1.45 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Lengua Española de 3er. Grado, por tipologías de Centros.....	78
4.1.46 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Lengua Española de 4to. Grado, por tipologías de centros.....	79

4.1.47 Resultado de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Withney (M-W) aplicado a las calificaciones globales de la Asignatura de Lengua Española de 4to.Grado, por tipologías de Centros.....	80
4.2.1 Estadística descriptiva general de los centros de Excelencia de Educación Media.....	81
4.2.2 Medias y las desviaciones estándares globales de las áreas curriculares examinadas en cada CEM.....	82
4.2.3 Resumen de aplicación de la prueba de Kolmogorov-Smirnov a las puntuaciones globales obtenidas en los CEM.....	85
4.2.4 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W), Mann-Withney (M-W) y t de Student (t) aplicados a las calificaciones globales obtenidas en los CEM...	85
4.2.5 Centros CEM más similares en cuanto al rendimiento académico en el conjunto de las áreas curriculares, a partir de la prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY.	86
4.2.6 Resumen de aplicación de la prueba de Kolmogorov-Smirnov a las puntuaciones globales de cada área curricular, por CEM.....	86
4.2.7 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W), Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales del área de Matemática de los CEM.....	86
4.2.8 Centros CEM más similares en cuanto a rendimiento académico en el área de Matemática, a partir de la prueba de Homogeneidad de Varianzas de Tukey.....	88
4.2.9 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W), Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales del área de Ciencias de la Naturaleza de los CEM.....	88
4.2.10 Centros CEM más similares en cuanto a rendimiento académico en el área de Ciencias de la Naturaleza, a partir de la prueba de Homogeneidad de Varianzas de Tukey.....	89
4.2.11 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W), Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales del área de Ciencias Sociales de los CEM.....	89
4.2.12 Centros CEM más similares en cuanto a rendimiento académico en el área de Ciencias Sociales, a partir de la prueba de Homogeneidad de Varianzas de Tukey.....	90
4.2.13 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W), Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales del área de Lengua Española de los CEM	90
4.2.14 Centros CEM más similares en cuanto a rendimiento académico en el área de Lengua Española, a partir de la prueba de Homogeneidad de Varianzas de Tukey.....	91
4.2.15 Resumen de aplicación de la prueba de Kolmogorov-Smirnov a las puntuaciones de las asignaturas en los CEM.....	91
4.2.16 Estadística descriptiva de la prueba de matemática de 1er. Grado en los Centros de Excelencia de Educación Media.....	93

4.2.17 Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la Asignatura Matemática de 1er. Grado, en los CEM.....	93
4.2.18 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Matemática de 2do. Grado, por CEM.....	94
4.2.19 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W), Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura de Matemática de 2do.Grado por CEM.....	95
4.2.20 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Matemática de 3er. Grado, por CEM.....	95
4.2.21 Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la asignatura Matemática de 3er. Grado, en los CEM.....	96
4.2.22 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Matemática de 4to. Grado, por CEM.....	97
4.2.23 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W), Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura de Matemática de 4to.Grado por CEM.....	98
4.2.24 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias de la Naturaleza de 1er. Grado, por CEM.....	99
4.2.25 Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1er. Grado, por CEM.....	99
4.2.26 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias de la Naturaleza de 2do. Grado, por CEM.....	100
4.2.27 Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 2do. Grado, por CEM.....	101
4.2.28 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er. Grado, por CEM.....	102
4.2.29 Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 3er. Grado, por CEM.....	102
4.2.30 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to. Grado, por CEM.....	103
4.2.31 Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 4to. Grado, por CEM.....	104
4.2.32 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias Sociales de 1er. Grado, por CEM.....	105
4.2.33 Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la asignatura de Ciencias Sociales de 1er. Grado, por	

CEM.....	106
4.2.34 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias Sociales de 2do. Grado, por CEM.....	106
4.2.35 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W), Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura de Ciencias Sociales de 2do. Grado por CEM.....	107
4.2.36 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias Sociales de 3er. Grado, por CEM.....	108
4.2.37 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W), Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura de Ciencias Sociales de 3er. Grado por CEM.....	109
4.2.38 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Ciencias Sociales de 4to. Grado, por CEM.....	110
4.2.39 Resultados de contraste de las pruebas Anova (F) y T de Student (t) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura de Ciencias Sociales de 4to. Grado por CEM.....	110
4.2.40 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Lengua Española de 1er. Grado, por CEM.....	111
4.2.41 Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la de Lengua Española de 1er. Grado, en los CEM.....	112
4.2.42 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Lengua Española de 2do. Grado, por CEM.....	112
4.2.43 Resultados de contraste de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W), Mann-Withney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la asignatura de Lengua Española de 2do. Grado por CEM.....	113
4.2.44 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Lengua Española de 3er. Grado, por CEM.....	114
4.2.45 Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la de Lengua Española de 3er. Grado, en los CEM.....	114
4.2.46 Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la prueba de Lengua Española de 4to. Grado, por CEM.....	115
4.2.47 Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la de Lengua Española de 4to. Grado, en los CEM.....	116
4.3.1 Porcientos generales de promoción, repitencia y deserción por tipología de centros, año escolar, 2007-2008.....	117
4.3.2 Promedio de aulas, capacidad y población atendida, por tipología de centros, Año Escolar, 2008-2009.....	118
4.3.3 Cantidad de laboratorios de Ciencias, personal encargado y equipamiento por tipología de centros, Año Escolar 2008-2009.....	118

4.3.4 Cantidad de laboratorios de informática, personal encargado y equipamiento, por tipología de centros, Año Escolar 2008-2009.....	119
4.3.5 Equipos y recursos para el aprendizaje por tipología de centros , año escolar 2008-2009.....	120

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el planteamiento y la justificación del problema, sus antecedentes y los objetivos a los cuales se les pretende dar alcance en la presente investigación.

Planteamiento del problema.

Desde principios de la década de los 90 y como consecuencia del franco deterioro de la educación durante la década anterior, la educación dominicana ha sido objeto de una profunda reforma, con el objetivo de dar respuestas a una serie de situaciones relacionadas con la calidad y la eficiencia interna del sistema educativo. Entre las primeras se citan, la ampliación de la cobertura de la educación básica, reforma curricular de todos los niveles y modalidades educativos, constitución de un nuevo marco jurídico para el sector, incremento de los niveles de inversión, capacitación docente, entre otros. Este primer intento de planificación integral en el sector educación fue denominado como el primer Plan Decenal de Educación.

Dentro de este Plan, se desarrolló un conjunto de programas para ir dando respuestas a las distintas necesidades detectadas. En este proceso, aunque todos los niveles contaron con algún tipo de intervenciones, la mayoría de éstas se concentraron en el Nivel Básico. En consecuencia, evaluaciones posteriores realizadas comprueban que durante la implementación de este Plan se aumentó la cobertura de forma general, se avanzó en el desarrollo de un nuevo currículo, en la profesionalización de los docentes y en normativas de gestión del sistema¹.

Mientras todo eso pasaba, sobre todo, en el Nivel Básico, en el Nivel Medio se empezaba a generar un proceso de presión como consecuencia del acceso de una población con mayores niveles de desempeño, a los cuales este Nivel tenía pocas posibilidades de ofertarle una educación de calidad.

Para el año 2000, se empezó a generar otro Plan de Desarrollo para continuar apoyando las inversiones del anterior, así como para consolidar las conquistas que en materia de calidad de habían logrado. El nuevo plan de desarrollo denominado “Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación”, proyectado para ser realizado en diez años (2002-2012) posibilitó el inicio de tres importantes intervenciones en los respectivos niveles educativo. Estas se denominaron: “Proyecto para el Fortalecimiento de la Educación Inicial”, “Programa Multifase para la Equidad de la Educación Básica” y el Programa para la Modernización de la Educación Media. Dentro del Programa de Educación Media, las diferentes acciones estaban encaminadas al logro de su

¹ Secretaría de Estado de Educación (2003). *Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación Dominicana (Tomo I)*. Santo Domingo: SEE, pág. 15.

propósito, que consistió en mejorar el acceso y aumento de la calidad de la educación media². Para lograr esta finalidad, el Programa se enfocó, de forma más específica, en la optimización del uso de las infraestructuras escolares; la promoción de la eficiencia en la gerencia escolar; la disponibilidad de insumos educativos; la modernización de la política de capacitación de los recursos humanos del sector; y la reducción del riesgo de fracaso escolar de los jóvenes.

Este programa se estructuró bajo tres componentes: Acceso y eficiencia interna del Nivel Medio, Tres ejes de la calidad y, Aumento de la equidad y reducción del riesgo juvenil. Para las intervenciones y la consecución de los productos, los componentes fueron divididos en los subcomponentes: Optimización de la infraestructura, Corrección de flujos de sobreedad, Gestión educativa, Desarrollo curricular, Recursos humanos y, Aumento de la equidad y reducción del riesgo juvenil. Es en este escenario que se construyen los Centros de Excelencia de Educación Media, unos centros con una excelente infraestructura y equipamiento. Cuentan con una serie de condiciones especiales, las cuales se considera, deben aportar a elevar el nivel de la calidad de los aprendizajes que allí se ofrecen. Una calidad que en relación con otros centros de educación pública debe mostrar algún tipo de diferencia que podría justificar o no la inversión que allí se realiza. En este sentido, el presente estudio se plantea las siguientes interrogantes: ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de los CEM? ¿Este rendimiento es superior, igual o inferior al rendimiento de estudiantes de otras tipologías de centros de educación media? ¿Existen diferencias significativas? En el caso de que existan diferencias, ¿a qué tipología de centros favorecen? ¿Cuáles son los centros más parecidos en cuanto a rendimiento académico? ¿Qué variables del contexto educativo de los centros podrían explicar esas diferencias en el caso de que existan?

El propósito principal de esta investigación es darle respuestas a estas y otras preguntas que puedan surgir en el transcurso de la misma, con la finalidad de ofrecer a las autoridades educativas informaciones que puedan ser tomadas como referencia para la mejora de la calidad educativa de la educación media del país.

1.2 Justificación

Los Centros de Excelencia de Educación Media constituyen un resultado de la inversión del Estado Dominicano a través del Programa Multifase para la Modernización de la Educación Media. Este programa contó con 58 millones de dólares para su ejecución, de los cuales 52 se obtuvieron con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)³.

El 61.5% de esta inversión fue destinada al Componente de Infraestructura⁴ para la rehabilitación de 132 centros y construcción de 160 aulas y espacios escolares, así como el equipamiento de los mismos. En la construcción y equipamiento de las nuevas aulas, se contempló la construcción de siete centros de excelencia de educación media, de los cuales, tres se construyeron en las direcciones regionales de Santo Domingo, dos en Santiago, uno en San Cristóbal (Haina) y un en San Pedro de Macorís.

² Secretaría de Estado de Educación (2008). *Programa Multifase para la Modernización de la Educación Media*. Santo Domingo: SEE, pág. 323 y ss.

³ Secretaría de Estado de Educación (2008). *Programa Multifase para la Modernización de la Educación Media*. Santo Domingo, D. R.: SEE, pág. 336.

⁴ Ídem, pág. 337.

Actualmente, los CEM de las Regionales de Santo Domingo y San Cristóbal son los que se encuentran más avanzados en su funcionamiento, de acuerdo al plan previsto para el desarrollo de éstos⁵.

Estos centros cuentan con un conjunto de características que les hacen ser únicos en el Sector Público. Entre esas características se destacan:

Excelente planta física y amplio equipamiento.

Ampliación del horario escolar.

Funcionamiento de una sola jornada de trabajo, en general.

Disponibilidad de asesores para la formación continua.

Dotación de recursos económicos para la gestión.

Si los CEM cuentan con un escenario favorable para una gestión del proceso educativo superior a los demás centros públicos, se convierte en una necesidad ética la realización de un estudio que dé cuenta de en qué medida estas condiciones están contribuyendo a un mayor rendimiento académico en el estudiantado que allí se forma, en comparación con aquellos centros que no poseen esas características. Si realmente existe un rendimiento superior en estos centros, entonces, se justificaría las inversiones que se han hecho y se siguen haciendo en los mismos. De lo contrario, las autoridades del Ministerio de Educación, tendrían que replantearse el modelo CEM. De esta forma, estos centros se convierten en centros experimentales para el mejoramiento de la calidad de la educación media nacional.

1.3 Antecedentes

El Estado Dominicano ha realizado ingentes esfuerzos para brindar a la ciudadanía del país una oferta educativa eficiente y de calidad, coherente y adecuada a las necesidades nacionales. Estos esfuerzos se han expresado en numerosas reformas educativas, sobre todo, a partir de la segunda mitad del siglo anterior. Estas reformas, unas veces incidieron en el Nivel Inicial, otras veces en el Nivel Básico o bien en el Nivel Medio. Pero no fue hasta principios de la década de los 90 cuando el Estado impulsó una reforma integral para satisfacer una demanda nacional de eficiencia educativa posterior a la delicada situación socioeconómica heredada de los difíciles años 80.

En el Nivel Medio, marco de referencia de este estudio, las reformas fueron orientadas hacia la educación para el trabajo. Muestra de ello lo constituyen los proyectos para la diversificación de la oferta educativa del Nivel a finales de los años 60 y principios de los 70⁶. Sin embargo, por el poco apoyo recibido de las autoridades educativas en lo referente a los recursos económicos, materiales didácticos, formación de personal y, entre otros, la poca supervisión, estos proyectos se quedaron en la versión piloto, a pesar de los aportes que los mismos hacían a la educación para el trabajo y al desarrollo técnico de la sociedad.

A principios de los años 90 se empieza a implementar en el país, el primer Plan Decenal de Educación. Este plan, como se ha comentado, promueve una reforma en los niveles no

⁵ Secretaría de Estado de Educación (2006). *Centros de Excelencia de Educación Media*. Este documento contiene un modelo de programación para ayudar a los CEM a configurar su modelo de gestión interna.

⁶ Secretaría de Estado de Educación (2000). *Fundamentos del Currículo*, Tomo I, pág. 3-6

universitarios de la educación nacional, así como las modalidades y los subsistemas educativos existentes. Uno de los principales avances lo constituyó la reforma curricular general y el nacimiento de una nueva ley de educación.

La oferta educativa en el Nivel Medio fue reorganizada en tres modalidades: General, Técnico Profesional y Artes. De esta forma se pretendía abrir las posibilidades de especialización a los nuevos bachilleres para facilitarles su integración al mercado laboral, sobre todo, en las dos últimas modalidades. No obstante, la oferta técnica ha sido muy focalizada, por lo que no toda la población que desea optar por esta formación puede acceder a ella, por lo que tiene que limitarse a la oferta educativa local del Estado.

Con la finalización del primer Plan Decenal de Educación a principios de la década del 2000, se han realizado numerosos estudios sobre los avances de la calidad de la educación dominicana. Estos estudios, en unos casos, diagnósticos, en otros, analíticos, han revelado los niveles de avances de la educación posterior a esa gran reforma educativa. En el caso de la educación media⁷, el diagnóstico del Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación Dominicana 2002-2012 plantea la existencia diversos problemas en este nivel que aún siguen desfavoreciendo el incremento de la calidad y de la eficiencia. Entre ellos se citan una baja cobertura, tasa de sobreedad superior al 46%, insuficiencia y mal estado de las aulas, problemas de drogadicción, altas tasas de repetición, baja promoción y dificultad para la retención del alumnado⁸.

En cuanto a la calidad, de acuerdo a un estudio realizado por Piñeros y Scheerens⁹ en el año 2000, en el que se evalúan los centros educativos del Nivel Medio y se contrasta esta evaluación con los resultados de las Pruebas Nacionales que evalúan en nivel de rendimiento de los estudiantes, entre sus principales resultados se destaca que de una población de 97,254 estudiantes que se presentaron a Pruebas Nacionales en el Año Escolar 1998/99, la calificación promedio alcanzada en las cuatro asignaturas (Lengua Española, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias de la Naturaleza) fue de 52.21 puntos¹⁰. En este mismo sentido, el estudio analiza la tasa de promoción de estas pruebas, indicando que sólo el 36% consiguió aprobarlas¹¹.

Un análisis comparativo realizado por la Dirección General de Evaluación de la Calidad Educativa de la SEE respecto a las calificaciones promedio en Pruebas Nacionales del Año Escolar 2008-2009 obtenidas por centros de educación media tipificados como Centros Públicos, Centros Privados,

⁷ La mayoría de estudios sobre rendimiento académico que se han realizado en el país, se han orientado hacia el Nivel Básico. En general, se ha diagnosticado un rendimiento muy bajo. Entre estos estudios se citan el realizado por el Consorcio de Evaluación e Investigación Educativa (CEIE) en el 2005 integrado por el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), la Pontificia Universidad Católica Madres y Maestra (PUCMM) y la Universidad de Alvan; Medición de Logros de las Competencias Curriculares del Nivel Básico, publicado por el INAFOCAM en el 2006; Línea Base del Programa para la Equidad de la Educación Básica desarrollada por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey en el 2007 (no publicado), y los estudios realizados por el Laboratorio de Evaluación de la Calidad de la Educación de la UNESCO (LLECE) en los años 1998 y 2008 titulados "Primer Estudio Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados en Tercero y Cuarto Grado (PERCE)" y el "Segundo Estudio Comparativo y Explicativo los Aprendizajes de América Latina y el Caribe (SERCE)", respectivamente.

⁸ SEE (2003). Op. cit., págs. 21-34.

⁹ Piñeros, L. J.; Scheerens, J. (2000). *Efectividad Escolar de los Centros de Educación Media en la República Dominicana*. Santo Domingo: SEE.

¹⁰ Dato calculado a partir de la Tabla 4, pág. 45 del estudio realizado por Piñeros, L. J.; Scheerens, J. (2000) citado anteriormente.

¹¹ Piñeros, L. J.; Scheerens, J. (2000). Op. cit., pág. 46.

Tevecentros y los CEM, en las cuatro áreas curriculares objeto de estas pruebas, los CEM obtuvieron calificaciones superiores a las de las demás tipologías, aunque sólo en el Área de Ciencias Sociales obtuvieron una calificación media por encima de 60 puntos, siendo la menor de 52.4 en Matemática.

En el análisis referido anteriormente, se comparó el rendimiento de los CEM entre sí, obteniendo el CEM Liduvina Cornelio la calificación media más alta en las áreas de Matemática y Ciencias Sociales, en tanto que el CEM Melba Báez y el República de Colombia lograron la mejor calificación media en las áreas de Lengua Española y Ciencias de la Naturaleza, respectivamente.

En el marco del Programa para la Modernización de la Educación Media se realizaron estudios y evaluaciones en este Nivel como forma de dar seguimiento para reorientar los objetivos del programa en los casos que fuera necesario. En este sentido, la empresa Gallup Dominicana realizó para la Secretaría de Estado de Educación, una investigación con estudiantes que ingresaban a este nivel y que habían participado en un curso de nivelación de verano ofrecido por la Secretaría para reducir la sobre-edad en este nivel, dentro del componente “Corrección de Flujos” del referido Programa. El estudio se hizo con el propósito de comparar el nivel de rendimiento de los estudiantes del Nivel Medio que han participado en estos cursos con aquellos que no lo habían tomado. El estudio concluyó que en general, no existían diferencias significativas entre el alumnado que había asistido a los cursos de verano y aquellos que no lo tomaron¹². Eso indica que, si el criterio para la selección de los estudiantes que tomarían esos cursos se hizo sobre la base de aquellos que tenían mayores dificultades en el aprendizaje, el hecho de no verificarse diferencias con los que tuvieron menores dificultades (los que no asistieron a los cursos) indica que los cursos de verano fueron exitosos, ya que los más necesitados de esos cursos llegaron a igualar el rendimiento académico de aquellos estudiantes que no lo necesitaron.

De acuerdo a la Evaluación Concurrente aplicada al Programa para la Modernización de la Educación Media¹³, en lo referente a los cursos de verano, el alumnado beneficiario expresó la positividad de la experiencia, ya que según la opinión de éstos, habían aprendido bastante, por lo que esos aprendizajes les ayudarían a forjarse una actitud positiva y de confianza.

El Informe de la OECD sobre las Políticas Nacionales de Educación en la República Dominicana¹⁴, en lo que concierne a la calidad de la educación, analiza el contraste entre las propuestas formuladas por el Estado como intenciones para el mejoramiento de la calidad en los centros educativos y la implementación efectiva de las mismas. En el análisis destacan la comprensión profunda que tienen las autoridades educativas dominicanas sobre los problemas educativos y de las estrategias exitosas para la superación de tales problemáticas, como lo fue el diseño de un nuevo currículo. Sin embargo, el estudio sostiene que el diseño curricular previó un conjunto de pasos para la implementación del mismo que luego, una parte de éstos, no fueron cumplidos. Resaltan dos elementos de suma importancia. El primero, relacionado con el necesario cambio en las competencias básicas de los docentes para que respondieran de forma creativa y exitosa a la apertura del currículo, y el segundo, la necesidad de un cambio en el control y supervisión de las autoridades educativas que tendiera hacia el apoyo y asesoramiento técnico a los docentes¹⁵. Al

¹² Secretaría de Estado de Educación (2008). La Educación Media en Perspectiva. Santo Domingo: SEE, pág. 165 y ss.

¹³ Secretaría de Estado de Educación (2008). El Programa Multifase para la Modernización de la Educación Media. Santo Domingo: SEE, pág. 298.

¹⁴ OECD (2008). Informe sobre las Políticas Nacionales de Educación: República Dominicana.

¹⁵ Ídem, pág. 170.

parecer, el hecho de que estos elementos no se implementaran como fueron previsto, ha impactado negativamente entre las intenciones de mejoramiento y los resultados de la implementación.

A nivel general, el Informe de la OECD analiza el desempeño académico de los estudiantes del país. En el caso específico de la educación media, en lo referente al rendimiento académico relacionado con las Pruebas Nacionales, el Informe expresa que los resultados son bajos comparados con el puntaje mínimo de promoción de este nivel. En los datos presentados, los promedios nacionales en las cuatro áreas objeto de estas pruebas, oscilaron entre 52.2 y 57.7 puntos; correspondiendo el promedio más bajo al Área de Ciencias de la Naturaleza y el más alto al de Matemáticas¹⁶. Además, el estudio puntualiza que, al comparar los resultados de estas pruebas con las calificaciones de presentación, es decir, con las calificaciones de los docentes asignan en el centro educativo, en promedio, tienen 17 puntos¹⁷ por encima de las pruebas. Esta diferencia puede considerarse como una sobreestimación de la capacidad intelectual del alumnado, como sostiene el mismo estudio. Sin embargo, otra causa para esta sobreestimación, además de la expresada en el estudio, puede deberse, al parecer, a una estrategia implícita de la escuela dominicana para mitigar los efectos de una baja promoción debida a las bajas calificaciones en las Pruebas Nacionales.

1.4 Objetivos

El estudio ha pretendido como objetivo general determinar el rendimiento académico de los estudiantes de los CEM y comparar este rendimiento entre cada uno de los CEM, así como de éstos con otras tipologías de centros, como son Centros Educativos Cercanos a los CEM, Centros Educativos sin Intervención Especial, Centros Educativos Semioficiales y Centros Educativos Privados.

Para el logro de este objetivo central, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

Determinar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de los centros educativos seleccionados en las cuatro áreas curriculares básicas.

Comparar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de los Centros de Excelencia en las cuatro áreas básicas en relación con el rendimiento en los demás centros educativos seleccionados.

Comparar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de los Centros de Excelencia en las cuatro áreas básicas.

Identificar las tipologías y los centros más parecidos, en función del rendimiento académico.

Describir algunas variables del contexto de los centros educativos que podrían explicar, en parte, el rendimiento académico.

¹⁶ Ídem, pág. 174.

¹⁷ Ibídem.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este espacio se abordan los fundamentos teóricos de la variable bajo estudio: el rendimiento académico. Este abordaje se hace principalmente desde el planteamiento de dos preguntas: ¿Qué se entiende por “rendimiento académico”? ¿Cuáles son los factores o variables que lo determinan? Al respecto se pretende presentar los principales argumentos teóricos recogidos de la literatura universal y de estudios realizados en este campo del conocimiento, sin la intención de agotar la temática de forma exhaustiva. Si bien esto es así, el rendimiento académico ha sido y sigue siendo objeto de numerosas investigaciones, que en la generalidad de los casos, tratan de medirlo o bien de buscar explicaciones a las circunstancias que lo determinan.

2.1 Aproximación al concepto “Rendimiento Académico”

Unas primeras aproximaciones al concepto hacen referencia “al nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”¹⁸. Desde esta postura, el Rendimiento Académico quedaría determinado a partir de procesos evaluativos que determinan el dominio que tiene el alumnado en torno a unos determinados contenidos curriculares.

Martínez-Otero define el Rendimiento Académico como "el producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de las calificaciones escolares"¹⁹. El autor sostiene que normalmente se vincula al rendimiento académico con la obtención de buenos o deficientes resultados por parte del alumnado en su proceso formativo, poniendo especial énfasis en las calificaciones o “notas”, que son logradas por éstos en los procesos de aprendizaje. Además, el autor sostiene que el hecho de tomar a las calificaciones como expresión y determinantes del rendimiento académico conlleva un

¹⁸ Jiménez, (2000) en Edel N. R. (2003). *El Rendimiento Académico: concepto, investigación y desarrollo* [en línea]. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. <<http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Edel.pdf>>. [21 abril, 2010].

¹⁹ Martínez-Otero Pérez, V. (2002). “Claves del rendimiento escolar” [en línea]. *Comunidad Escolar. Periódico Digital de Información Educativa*. Año XX, nº 700, 29 de mayo de 2002. <<http://comunidad-escolar.cnice.mec.es/700/tribuna.html>>. [22 abril, 2010].

conjunto de limitantes, a pesar de que por el momento son las más evocadas a la hora de hablar sobre el Rendimiento Académico de una determinada población estudiantil.

En todo caso, se ha de comprender que el Rendimiento Académico en términos generales, si bien su cara visible son las “calificaciones” obtenidas por los alumnos, como sostiene el autor, tiene varias características entre las cuales se encuentran: a) *la de ser multidimensional, pues en él inciden multitud de variables; y b) la de presentarse en dos vertientes: la vertiente de Fracaso Escolar y la del Éxito Escolar.* La primera, referida al *fracaso escolar* considerada como toda insuficiencia detectada en los resultados alcanzados por los alumnos y que se expresa en las calificaciones escolares negativas²⁰, y la segunda, la referida al *éxito escolar* como el alcance de buenos resultados en el proceso de enseñanza por parte del alumno. En una u otra vertiente en la que se manifiesta el rendimiento académico, de acuerdo a la literatura, parece haber consenso en que existe un conjunto de variables determinantes, que dependiendo de la incidencia positiva o negativa de cada una de ellas, se alcanzará un alto o bajo rendimiento en el ámbito escolar. En el siguiente apartado se intenta presentar una aproximación al conjunto de variables, que de acuerdo a los expertos, inciden en el rendimiento académico.

2.2 Determinantes del Rendimiento Académico

Con los aportes de Binet²¹, sobre los test de inteligencia, por mucho tiempo se consideró como único determinante del rendimiento académico a la inteligencia humana, por lo que éste automáticamente quedaba unido a factores biológicos. Esta visión, de acuerdo a Cuevas Jiménez²², constituyó la condición determinística del fracaso escolar, y más ampliamente, del rendimiento académico, ya que al corresponder a factores biológicos, poco o no manipulables, más que plantear alternativas de solución o de mejoras, su diagnóstico sólo ayudaba a la justificación del problema del fracaso o del rendimiento académico.

El autor plantea la existencia de otro punto de vista de investigadores que complementan la teoría de Binet, considerando que además de los factores biológicos, en el fracaso escolar y el rendimiento académico intervienen otras variables externas a la persona. Estas variables se relacionan con factores medioambientales de los entornos en que se desarrolla la persona, del sistema social y más ampliamente, intervienen factores culturales.

²⁰ Martínez-Otero Pérez, V. (2009). Diversos condicionantes del fracaso escolar en la educación secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, nº51, págs.. 67-85.

²¹ Binet (1913), citado en Cuevas Jiménez, A. (2002). Expresiones de los puntos de vista del desarrollo psicológico en la concepción y estudio del rendimiento escolar [en línea]. *Revista Cubana de Psicología*, V. 19, no. 3, la Habana, págs. 273-283. < http://scielo.bvs-psi.org.br/scielo.php?pid=S0257-43222002000300013&script=sci_arttext#back>. [18 de abril, 2010].

²² *Ibíd.*

Tradicionalmente se había considerado a las capacidades cognitivas, de manera más específica a la inteligencia y a la motivación del alumno como los factores responsables y fundamentales del rendimiento académico y de los aprendizajes escolares. Según Barca²³, *“los modelos que hasta hace poco más de una década dominaban como predictores y factores determinantes del aprendizaje tenían un referente básicamente cognitivo y apenas se asumía que factores relacionados con variables de tipo afectivo, emotivo y relacional como son las atribuciones causales, enfoques de aprendizaje (incluidos los motivos y las estrategias de aprendizaje), aspectos relacionales familiares y de iguales, percepciones del alumno acerca de la conducta del profesor, autoconcepto/autoestima, etc., tenían componente causal y originario que incidían de forma decisiva en el rendimiento académico”*.

Estos modelos, al parecer, se han centrado solamente en las capacidades cognitivas de las personas como si las estructuras racionales y conscientes de las personas fuesen las responsables únicas y últimas del aprendizaje. Sin embargo y siguiendo el planteamiento del autor anteriormente citado, estos modelos de determinantes del aprendizaje y del rendimiento escolar basados en el llamado paradigma cognitivo están perdiendo cada vez más fuerza a favor de otros modelos centrados en variables más de tipo relacional e interaccional de los sujetos y más decantados hacia aspectos afectivos y emocionales, partiendo de una concepción de la persona como un todo.

El considerar el rendimiento académico sólo como resultado de la inteligencia conlleva a una reducción de los procesos relacionales en los que se desarrollan los seres humanos. Unas relaciones que pueden ser personales, de la persona consigo misma; interpersonales, de la persona con otras; sociales, de personas, grupos de personas e instituciones, con otras; o bien, de las personas con la Naturaleza y el medio circundante que le rodea y todo lo que ello implica en términos de relaciones complejas. Esto significa, que si existen factores externos a la persona que inciden en el rendimiento académico, los mismos pueden ser modificados para obtener mejores resultados y superar el fracaso escolar.

Los planteamientos anteriores permiten el surgimiento de interrogantes como ¿cuáles son las variables determinantes del Rendimiento Académico en la Enseñanza Secundaria? ¿En cuáles aspectos se centran los modelos que enfocan los procesos de aprendizaje hacia una implicación de las personas en todas sus dimensiones y capacidades como última responsable de su conducta de estudio y aprendizaje?

En la determinación de las variables, factores o determinantes que inciden en el rendimiento académico se adopta como perspectiva en este estudio el planteamiento de

²³ Barca, L. (2004). “Enfoques de aprendizaje, atribuciones causales y atención a la diversidad. Determinantes del aprendizaje y rendimiento escolar en educación secundaria”. En: *Sociedad Española de Pedagogía. La educación en contextos multiculturales. Diversidad e identidad*. XIII Congreso Nacional y II Iberoamericano de Pedagogía. Libro de ponencias. Valencia, 13 – 16 de septiembre de 2004, págs. 712.

autores como González Barbera y Barca, ya citados. Según Barca²⁴, las variables que inciden en el rendimiento académico quedan agrupadas en torno a los siguientes constructos y categorías:

VARIABLES RELACIONALES/FAMILIARES DEL ALUMNO.

VARIABLES RELACIONALES, EMOCIONALES, AFECTIVAS (I): AUTOCONCEPTO / AUTOESTIMA DE LOS ALUMNOS.

VARIABLES RELACIONALES, EMOCIONALES, AFECTIVAS (II): ATRIBUCIONES CAUSALES DE LOS ALUMNOS.

ESTILOS Y ENFOQUES DE APRENDIZAJE: MOTIVOS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO.

CAPACIDADES COGNITIVAS (INTELIGENCIA) Y COMPRENSIÓN LECTORA DEL ALUMNO.

VARIABLES RELACIONADAS CON LOS PROFESORES (ENSEÑANZA).

Las variables anteriores, contienen un conjunto de dimensiones que las caracteriza para fines de estudio. Éstas se agrupan y se sintetizan a modo de esquema en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Síntesis general de variables determinantes del Rendimiento Académico en los alumnos de Educación Secundaria.

Variables	Dimensiones
Variables relacionales/familiares del alumno de Educación Secundaria.	Valoración familiar del estudio. Condiciones de estudio en casa. Refuerzo familiar del rendimiento ²⁵ . Uso de criterios comparativos ²⁶ .
Variables relacionales, emocionales, afectivas (I): autoconcepto / autoestima de los alumnos de Educación Secundaria.	Autoconcepto académico general (autoconcepto matemático, autoconcepto verbal y resto de asignaturas). Estabilidad emocional (autoestima). Metas académicas: orientación/motivación al esfuerzo personal.

²⁴ Barca, L. (2004). Opc. cit., pág. 721.

²⁵ Este factor determinante contempla la existencia de recompensas o elogios por parte de la familia hacia el alumno haciendo referencia tanto al esfuerzo realizado como a las calificaciones conseguidas. Aquí la motivación es extrínseca, ya que la iniciativa parte de la familia. Este factor es diferente al factor señalado sobre “valoración de la familia”. Se considera que el factor de la “recompensa” puede tener un signo negativo en el rendimiento académico, ya que el alumno se siente receptor de la recompensa y aunque incide en el rendimiento académico, se considera que mantiene con éste una relación negativa.

²⁶ Este otro factor hace referencia al hecho de que la familia habitualmente trata de comparar las notas de sus hijos con las notas de los compañeros de clase. Este hecho es muy común entre las familias y aunque incide en el aprendizaje y lo que se busca es motivar al alumno para que tenga un mejor rendimiento, se entiende que este factor actúa como signo negativo del rendimiento académico.

Variables	Dimensiones
Variables relacionales, emocionales, afectivas (II): atribuciones causales de los alumnos de Educación Secundaria.	Atribución del rendimiento académico a la capacidad. Atribución del rendimiento académico al esfuerzo. Atribución del rendimiento académico a la facilidad de las materias y al azar/suerte.
Estilos y enfoques de aprendizaje: motivos y estrategias de aprendizaje) del alumno de Educación Secundaria.	Motivos y estrategias de orientación superficial. Motivos y estrategias orientados al significado/comprensión.
Capacidades cognitivas (inteligencia) y comprensión lectora del alumno de Educación Secundaria.	Inteligencia general. Comprensión lectora.
Variables relacionadas con los profesores	a. Proceso de la enseñanza-aprendizaje.

Fuente: Adaptado de Barca, L. (2004). "Enfoques de aprendizaje, atribuciones causales y atención a la diversidad. Determinantes del aprendizaje y rendimiento escolar en educación secundaria". En: Sociedad Española de Pedagogía. *La educación en contextos multiculturales. Diversidad e identidad. XIII Congreso Nacional y II Iberoamericano de Pedagogía. Libro de ponencias*. Valencia, 13 – 16 de septiembre de 2004. 703-739.

Continuando con el aporte de Barca, se ofrece una breve descripción de las variables presentadas anteriormente, que componen los determinantes del Rendimiento Académico del alumno de Educación Secundaria.

Variabes relacionales/familiares del alumno de Educación Secundaria.

El contenido de este factor se centra en dos áreas básicas de relaciones positivas familiares: la satisfacción por las calificaciones que obtiene el alumno y la concepción de la familia sobre la posibilidad de que su hijo pueda continuar estudiando. En general, *se trata de la percepción que el alumno experimenta de la valoración positiva de su familia en relación con su trabajo escolar y las expectativas de futuro sobre su trabajo*. Cuando se da el caso contrario, si esta percepción es negativa, la influencia en el rendimiento académico es muy negativa, y en consecuencia, condiciona de forma inevitable un rendimiento bajo.

Variables relacionales, emocionales, afectivas (I): autoconcepto/autoestima de los alumnos de Educación Secundaria.

El contenido de estas variables se relaciona con el *autoconcepto* como el conjunto de representaciones que las personas tienen de sí misma. Así por ejemplo, el *autoconcepto académico* se refiere a la idea que el alumno tiene de sus habilidades para llevar a cabo la tarea de aprender en un contexto escolar, por ejemplo. Este autoconcepto se relaciona con los componentes específicos académicos como el *autoconcepto matemático* que indica el concepto o representación que tiene de sí mismo como estudiante en asignaturas relacionadas con el área de matemáticas; el *autoconcepto verbal*, es el concepto o representación que el alumno tiene de sí mismo como estudiante en el área de lengua y otras áreas afines; y el *autoconcepto resto de asignaturas* es un índice general de cómo el alumno se percibe a sí mismo como estudiante.

Además del *autoconcepto*, como variable determinante del rendimiento académico, éste también está relacionado con la dimensión *nivel de estabilidad emocional* que posee el alumno/a. Es decir, mientras que el *autoconcepto* hace referencia al conocimiento que la persona tiene de sí misma (soy fuerte, soy hábil en geometría, historia, literatura, deporte, etc.). La *estabilidad emocional* hace referencia a la *autoestima*. En este sentido, la autoestima es la forma de cómo se valora y se siente la persona en relación a las características particulares que se autoatribuye (me gusta mi aspecto, me gusta cómo me valoran los demás, me siento feliz tal como soy, me siento mal cuando hablo en público, etc.).

Otra dimensión que compone esta variable son *las expectativas* que posee el alumno en cuanto a las *metas académicas* que pretende alcanzar. Este factor determina hacia qué metas se orienta la actividad que realiza el alumno/a, en concreto, se ha de analizar el esfuerzo o trabajo que realiza el alumno y la satisfacción que tiene con los estudios. Este es un factor de carácter afectivo dentro de los determinantes del rendimiento académico.

Variables relacionales, emocionales, afectivas (II): atribuciones causales de los alumnos de Educación Secundaria.

Con esta variable se analizan las atribuciones que los alumnos hacen respecto a su éxito o fracaso en los estudios. Es decir, cuáles son las causas a las cuales éstos atribuyen sus éxitos o fracaso escolar a la hora de explicar su rendimiento académico. Estas causas pueden ser *externas* como - la atribución al azar, dificultad de la tarea o de la asignatura... - o *internas* como la atribución al esfuerzo, la capacidad.

La atribución del rendimiento a la facilidad de las materias y al azar/suerte, se consideran como aportación negativa al rendimiento académico, ya que se asocian con rendimiento bajo. En cambio, hay que destacar que todos los alumnos que mantienen la atribución al *esfuerzo* como responsable de su rendimiento académico son aquellos alumnos con tendencia a obtener un rendimiento alto.

Estilos y enfoques de aprendizaje: motivos y estrategias de aprendizaje del alumno de Educación Secundaria.

Esta variable se refiere a las opciones que utiliza el alumno como estrategias de aprendizaje. Entre estas opciones podemos distinguir dos tipos de estrategias:

(1) *Las estrategias de orientación superficial.* Esta opción caracteriza a aquellos alumnos que *sólo estudian para aprobar con los requisitos mínimos exigibles*, utilizando la estrategia de memorización, retención de datos y procedimientos, sin buscar relaciones internas entre los diferentes contenidos. Esta adopción de enfoque superficial conduce a la obtención de resultados académicos (rendimiento) negativos o bajos.

(2) *Las estrategias de enfoques de aprendizajes de tipo significativo y comprensivo.* Con estas estrategias se dedica tiempo al trabajo personal, utilizando estrategias de comprensión, relacionando, adoptando a buenas calificaciones, utilizando estrategias de lectura comprensiva (buenos apuntes, ampliando la lectura), utilizando debidamente el espacio y el tiempo, en definitiva, implicándose en el proceso de aprendizaje. Estos alumnos obtienen buenos resultados académicos.

Capacidades cognitivas (inteligencia) y comprensión lectora del alumno de Educación Secundaria.

Según diversos autores²⁷, en sentido general, existe una correlación positiva y significativa entre el nivel de inteligencia, sea verbal o no verbal, general o factorial, y el nivel de rendimiento académico que obtienen los alumnos y alumnas. Sin embargo, no debe entenderse que la relación entre inteligencia y rendimiento es unidireccional, ya que las aptitudes también se desarrollan en contextos de enseñanza/aprendizaje. En ese mismo sentido, parece estar claro que los alumnos con rendimiento académico más bajo son los que poseen en este momento de su desarrollo, un menor nivel intelectual.

A partir de los análisis realizados, parece ser evidente que una buena dotación en inteligencia proporciona en los sujetos habilidades para la resolución de problemas de diversos tipos; flexibilidad intelectual para trabajar contenidos mentales diversos; capacidad para la inducción y deducción lógicas, así como rapidez y agilidad mental para captar relaciones, descubrir leyes y principios. En definitiva, se considera que la inteligencia general puede ser un predictor y determinante importante del rendimiento académico, aunque no la prediga en su totalidad.

²⁷ González Barbera, C. (2003). *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria* [en línea]. Tesis doctoral presentada en la Universidad Complutense de Madrid. Pág. 85 y ss. < <http://www.ucm.es/BUCM/tesis/edu/ucm-t27044.pdf> > [22 de abril del 2010].

Otra dimensión dentro de esta variable es la *comprensión lectora* que desarrolle el alumno. La lectura en este sentido se puede considerar como una actividad en la que se condensan gran cantidad de procesos cognitivos básicos, pero también otros de carácter más complejo o superior vinculados con el lenguaje y el pensamiento. Por ello, estimular la lectura en el contexto educativo tiene implicaciones que van más allá de estimular el lenguaje y su uso. Leer, según Barca, *“es inferir, es construir un modelo de la situación representada en el texto, es evocar, es operar simbólicamente, es aprender a gestionar nuestros recursos de memoria. Leer, en definitiva, es una actividad que implica al individuo prácticamente en su totalidad, por ello leer y trabajar la lectura en todos los ámbitos disciplinares es, posiblemente, el mejor instrumento educativo al servicio de la mejora del rendimiento escolar”*²⁸.

Variables relacionadas con los profesores (enseñanza).

Siguiendo el planteamiento de Barca, el *proceso de enseñanza-aprendizaje incide en el rendimiento académico* a través de una serie de actividades que realizan conjuntamente profesores y alumnos. Estas actividades hacen referencia a la aparición de las dimensiones de *diversificación, equidad y evaluación, aprendizaje mecánico y actividades de recuperación*. Es decir, se trata de dar importancia a las actividades de relación de los nuevos contenidos con los que ya domina el alumno; así como al hecho de que se realicen en clase por parte de todos los alumnos las mismas tareas y al mismo tiempo. Asimismo, se trata de asignar a todos los alumnos y alumnas tareas extraescolares; ajustar las calificaciones a los conocimientos adquiridos, y tener la posibilidad de conocer los errores cometidos en los exámenes.

Los aspectos señalados anteriormente, son aspectos clave de la actividad académica en el aula y que tienen un mayor poder predictivo sobre el rendimiento académico.

Continuando en esta línea, otras dimensiones a tener en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje son las relacionadas con *las atribuciones y motivos por los que los estudiantes de secundaria consideran que se obtienen buenos resultados en las distintas materias del currículo*. En este sentido, se ha comprobado que:

el éxito escolar está caracterizado por reconocer al alumno como autor y principal ejecutor del aprendizaje, esto es, partir del alumno y construir conocimiento a partir de lo que ya domina;

prestar atención a subsanar, recuperar y reorientar las lagunas y dificultades que se presentan y estando acordes los conocimientos adquiridos con las calificaciones recibidas.

Además, el trabajo en casa ayuda al rendimiento académico.

En cuanto a la *evaluación de la enseñanza* en las materias en las que el estudiante obtiene peor nota y que, por tanto, conllevan a que repita el curso, aparece justificada por no prestar ayuda

²⁸ Barca, L. (2004). Op. cit., pág. 731.

individual cuando el estudiante tiene dificultades y por asignarles las mismas tareas que al resto de los compañeros, no atendiendo a sus propias necesidades. Para contribuir con la mejora del rendimiento académico, se deberán diseñar actividades de refuerzo y actividades de ampliación, proacción y recuperación para permitir, según las características de cada estudiante, continuar construyendo los conocimientos y alcanzar de manera satisfactoria los objetivos propuestos.

Además de las variables anteriormente mencionadas y que son consideradas como determinantes clave en el análisis del Rendimiento Académico en alumnos y alumnas de la Educación Secundaria, otros autores como González²⁹, añaden otras variables, también consideradas significativas a la hora del estudio de los indicadores que nos sitúan ante unos “buenos resultados escolares” en la Educación Secundaria. Según esta autora estas variables son:

Variables cuantificacionales del rendimiento académico: notas medias obtenidas en las materias fundamentales.

Relaciones interpersonales entre alumnos, profesores y padres.

Aspectos educativo-familiares.

Expectativas de formación de los alumnos.

En el siguiente cuadro, se presenta una breve descripción de cada una de estas variables, según lo explica la autora citada.

Cuadro 2. Otras variables determinantes del Rendimiento Académico en alumnos de Educación Secundaria.

Variables	Descripción	Dimensiones
Variables cuantificacionales del Rendimiento Académico: notas medias obtenidas en las materias fundamentales	Hace referencia a las calificaciones que obtienen los estudiantes en el conjunto de materias identificadas como fundamentales en el currículo.	Calificaciones en 5 materias fundamentales (lengua, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales e inglés). Número de asignaturas suspensas. Prueba objetiva de rendimiento en matemáticas.
Relaciones interpersonales entre alumnos/profesores y padres. Clima social escolar.	Identificación del nivel de relaciones interpersonales que se da entre profesores, alumnos y familias.	La implicación de los profesores y familias en las actividades del centro escolar. La cohesión que existe en el claustro de profesores. apoyo que la dirección del centro ofrece a los profesores y a las familias. Grado en que los alumnos muestran interés por las clases. Grado de amistad entre los alumnos, cómo se ayudan en sus tareas, se conocen y disfrutan trabajando juntos. Ayuda del profesor, grado de ayuda, preocupación y

²⁹ Esta autora al analizar los factores determinantes del bajo rendimiento académico en la Educación Secundaria incluye una serie de variables con los distintos indicadores para su operacionalización, que influyen y determinan el fracaso escolar en alumnos/as de enseñanza secundaria. Además, estos factores que son identificados como causantes del fracaso escolar, son también los que convirtiéndose en forma positiva, influyen en el buen Rendimiento Académico. González Barbera C.(2003). Obra citada, págs. 161-181

		amistad del profesor por los alumnos.
Aspectos educativo de las familias.	Se refiere a las características que en cuanto al nivel de estudios tiene el grupo familiar, así como al nivel de implicación de las familias en los estudios de sus hijos.	Nivel socioeducativo de los padres, considerando variables como <i>nivel de estudios del padre, nivel de estudios de la madre, número de libros en casa y lectura de prensa</i> . Implicación de los padres en la formación de los hijos, teniendo en cuenta la <i>asistencia a reuniones e interés que muestran por la marcha de los estudios</i> . Control de los padres sobre los hábitos de estudio de sus hijos.
Expectativas de formación de los alumnos.	Esta variable pretende conocer qué expectativas tiene el alumno ante su formación; es decir, hasta qué nivel educativo pretenden llegar.	Nivel de estudios al que pretende llegar.

Fuente: Elaborado a partir de los aportes de Coral González Barbera en su estudio del 2003 titulado Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria. Obra citada.

2.3 Caracterización del alumno que obtiene un Buen Rendimiento Académico en la Educación Secundaria.

Tomando como referencia las variables o factores determinantes del Rendimiento Académico en Educación Secundaria explicadas por Barca y González Barbera, se pueden inferir algunos elementos, que pueden caracterizar el alumno que obtiene buenos resultados académicos, o bien, que su rendimiento académico se da con éxito en el proceso formativo de la educación secundaria. Estos elementos o indicadores son:

Es un alumno/a con una percepción de la valoración por parte de su familia alta o muy alta en relación con su trabajo escolar y las expectativas de futuro sobre sus estudios.

Las condiciones materiales de estudio y trabajo extraescolar en casa son eficientes; es decir, las condiciones en relación con el espacio, luminosidad y comodidad están dadas. Cuenta en casa con un espacio para el estudio o al menos, se les posibilitan espacios para ello y dispone de los materiales necesarios (libros y otros recursos) para su trabajo escolar en casa.

Se trata de un alumno con niveles altos de autoconcepto académico general, o bien de cómo se percibe a sí mismo como estudiante. Este tipo de autoconcepto se va construyendo no sólo en función de los logros obtenidos, sino como consecuencia de un proceso de comparación social con sus compañeros y de las expectativas de sus profesores y sus padres.

Tiene unas metas académicas que les ayudan a mantener su motivación o esfuerzo en el proceso de aprendizaje.

Los alumnos de secundaria con alto rendimiento escolar, en su proceso de adopción y abordaje de sus tareas de estudio y aprendizaje, asocian siempre los motivos y estrategias de aprendizaje a los enfoques de orientación, al significado y a la comprensión. Es un alumno que aprende a utilizar estrategias de relaciones internas entre los diferentes contenidos.

Un alumno o alumna con buen rendimiento escolar es, en cualquier caso, aquel que tiene un buen nivel de comprensión lectora, de igual modo que alguien con mal rendimiento escolar tendrá, con gran probabilidad, un nivel bajo de comprensión lectora.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

En este apartado se describe la naturaleza del estudio, la población objetivo, las técnicas e instrumentos aplicados, así como los respectivos procesos de validación de los mismos.

3.1 Naturaleza del estudio.

Este se concibió como un estudio longitudinal, con cortes transversales anuales durante cuatro años, en el que la principal variable de interés es precisamente “rendimiento académico” en las cuatro áreas curriculares básicas impartidas en el primer semestre de cada año escolar. El primer corte se hizo en el período del 12 al 15 de mayo del 2009. Con base en los resultados obtenidos se derivaron conclusiones sobre el estado de dicha variable, de acuerdo a la tipología de centros bajo estudio.

3.2 Población y selección de la muestra.

El estudio se realizó en 20 centros educativos de las direcciones regionales de Santo Domingo y San Cristóbal, ya que los cuatro CEM que están funcionando hasta este momento, pertenecen a estas Direcciones Regionales. De acuerdo a la información levantada en estos centros a principios de 2009, la población general asciende a 10,229 estudiantes.

Los centros de comparación se seleccionaron también de estas direcciones regionales, para mantener en lo posible la homogeneidad en el contexto del ámbito geográfico. En este sentido, se seleccionaron cuatro centros públicos de educación media cercanos a los CEM, cuatro centros públicos alejados de los CEM, cuatro centros semioficiales y cuatro colegios privados.

Para la selección de los centros, se aplicaron los siguientes criterios:

Para la selección de los CEM se valoró que los de las direcciones regionales de Santo Domingo y San Cristóbal son los que están funcionando de acuerdo al diseño previsto en el Programa.

Los centros cercanos a los CEM fueron seleccionados tomando en cuenta la distancia geográfica más próxima a éstos, de acuerdo a la opinión de las direcciones de los CEM.

Los centros alejados de los CEM, los semioficiales y los privados fueron elegidos de las Direcciones Regionales bajo estudio, por el método aleatorio a través de la técnica del azar sistemático, respectivamente.

En el caso de los centros privados estos fueron elegidos de un listado de 63 centros clasificados por la Dirección General de Instituciones Educativas Privadas como “Centros Privados de Excelencia”.

De cada centro, se eligió un curso por grado constituido, con un grupo promedio de 32 estudiantes, en los casos que fue posible, por ser este el tamaño promedio de los distintos cursos de los CEM. Cuando hubo un grado con una sola sección, ésta fue elegida para el estudio hasta un máximo de 32 estuantes. En los casos en que había más de una sección por cursos, se procedió a seleccionar al azar, 32 estudiantes de éstos para la composición del grupo objeto de estudio.

Se previó la participación de 2,560 estudiantes seleccionados del conjunto de centros bajo estudio, pero debido a la existencia de centros con un solo curso por grado, con menos de la población promedio prevista (32 estudiantes por grado) la muestra se redujo a 2,394 estudiantes, para un 93.52% de la muestra prevista. Con esta seleccionada de la población, bajo los criterios establecidos, se procedió a la aplicación de las pruebas de rendimiento.

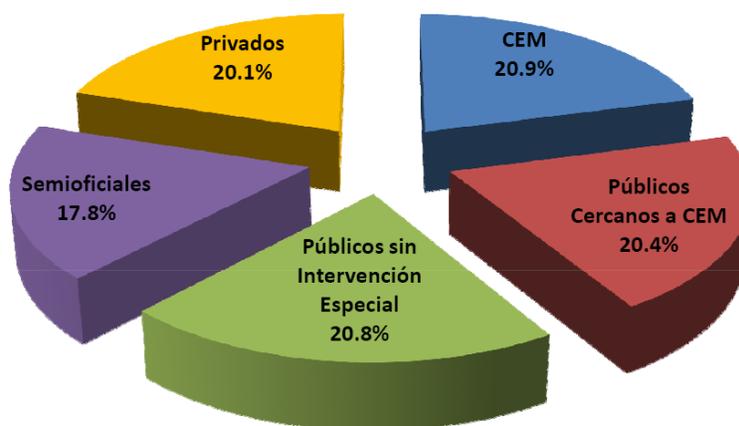
Tabla No. 3.1

Frecuencia y porcentaje de estudiantes participantes en el conjunto de las pruebas aplicadas, por tipo de centro educativo

Tipos de centros	Frecuencia	Porcentaje
CEM	500	20.9
Públicos cercanos a CEM	488	20.4
Públicos Alejados de los CEM	497	20.8
Semioficiales	427	17.8
Privados	482	20.1
Total	2,394	100

De acuerdo a la tabla anterior, participaron en el estudio una totalidad de 2,394 estudiantes, a los cuales se les aplicó durante cuatro días, las distintas pruebas previstas en el estudio. Se observa que el menor porcentaje de estudiantes participantes corresponde a los centros semioficiales, con un 17.8%, mientras que el mayor porcentaje responde a los Centros de Excelencia, con un 20.9%. La diferencia porcentual entre estos valores mínimo y máximo es de un 3.1%.

Gráfica No. 3.1
Porcentajes de estudiantes participantes en las pruebas aplicadas, según tipos de centros educativos



La Gráfica No. 3.1 presenta una descripción de los porcentajes de estudiantes que tomaron las pruebas, por tipología de centros educativos. Estos porcentajes presentan diferencias pequeñas, con excepción de los Centros Semioficiales, donde el porcentaje difiere en 3.1% con respecto al porcentaje más alto, que corresponde a los estudiantes de los CEM.

3.3 Instrumentos aplicados.

Las pruebas que fueron aplicadas responden a las áreas de Lengua Española, Matemática, Ciencia Sociales y Ciencias de la Naturaleza. De cada área se aplicaron cuatro pruebas, una por grado, para un total de 16. Estas pruebas permitieron evaluar en cada grado de educación media, el nivel de rendimiento del contenido de estas áreas en el primer semestre del año escolar 2008-2009. Para estos fines, cada prueba se estructuró de un número de reactivos que oscilaba entre 25 y 30 ítemes. Las mismas fueron proporcionadas al IDEICE por la Dirección General de Educación Media y su elaboración fue realizada por la Dirección General de Evaluación de la Calidad.

3.4 Validación de los instrumentos

Las pruebas contaron con dos tipos de validez: de contenido y de consistencia interna. La validez de contenido fue realizada sólo a nivel de claves. Para estos fines, se contrató un especialista por área que se encargó de corregir cada prueba y verificar que la clave proporcionada junto a cada prueba se correspondía con la respuesta correcta. El Área de Matemática obtuvo el mayor de los casos de claves incorrectas (7), seguida del Área de Ciencias Sociales (4) y Lengua Española (1). En los casos en que la respuesta correcta estaba entre las alternativas, se optó por elegir ésta para fines de análisis. En otros casos en donde la respuesta correcta no estaba incluida o bien había más de una respuesta correcta, los respectivos ítemes no fueron considerados para fines del análisis.

Debido a que las pruebas estaban previstas para ser aplicadas a finales de enero o principio de febrero del 2009, y no fue hasta el mes de mayo cuando finalmente fueron aplicadas, se decidió realizar el análisis de consistencia a través del Coeficiente Alfa de Kuder-Richardson (KR20), post aplicación de éstas e introducir las mejoras que fueran necesarias para fines de aplicaciones en los futuros cortes del estudio. Este análisis reflejó, en todas las pruebas, una baja o muy baja consistencia interna (KR20 entre 0.25 y 0.66, ver tablas del Anexo 2), por lo que se evidenció la necesidad de introducir mejoras a las mismas, para las posteriores aplicaciones como se ha indicado.

3.5 Análisis estadístico

Se aplicaron dos tipos de análisis: el descriptivo y el inferencial. Para el análisis descriptivo se utilizaron porcentos, tablas y gráficas, que permitían la visualización comparativa de las magnitudes de las variables. En cambio, el análisis inferencial permitió determinar la existencia de significación estadística o no en las comparaciones de que fue objeto la variable de estudio. Cuando las distribuciones de las puntuaciones se distribuyeron de manera normal, se utilizaron las pruebas paramétricas ANOVA, t y z para comparar dos o más grupos, respectivamente. En los casos en que las distribuciones de las puntuaciones no se correspondían con la curva normal, se aplicaron pruebas no paramétricas, en estos casos Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W), respectivamente. La determinación de la normalidad o no de la distribución de las puntuaciones se verificó a través de la prueba de Kolmogorov-Sminnov (K-S). En ese mismo sentido, para verificar el nivel de homogeneidad de las puntuaciones en las tipologías y centros educativos, se aplicó la Prueba Post Hoc de Tukey.

Finalmente, para la captura de los datos y el análisis de los mismos, se utilizó el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, mejor conocido por sus siglas en inglés (SPSS) versión 15.

4 RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los resultados que se presentan en este capítulo van encaminados a la determinación del nivel de rendimiento académico en las cuatro áreas básicas de los estudiantes de los centros educativos seleccionados. En este mismo sentido, se describe la comparación del respectivo nivel de rendimiento por tipología de centros participantes del estudio, concentrándose en la comparación con respecto a los resultados obtenidos por Centros de Excelencia de Educación media. Tales comparaciones se fundamentan en la estadística descriptiva, así como en la realización de pruebas de significación estadística.

4.1 Nivel de rendimiento académico global

El nivel de rendimiento global hace referencia a la calificación media obtenida por el conjunto de estudiantes que participaron en el estudio como receptores de las distintas pruebas aplicadas. Estas pruebas responden a las áreas de Lengua Española, Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias de la Naturaleza.

La media global alcanzada por el conjunto de estudiantes en estas cuatro áreas define el nivel de rendimiento promedio alcanzado de cada centro, los cuales a su vez configuran las cinco tipologías de centros bajo estudio. Estas tipologías corresponden a los CEM, Centros Públicos Cercanos a los CEM, Centros Públicos Alejados de los CEM, Centros Semioficiales y Centros Privados.

A continuación, se presenta una serie de tablas que recogen informaciones descriptivas globales y la correspondiente interpretación.

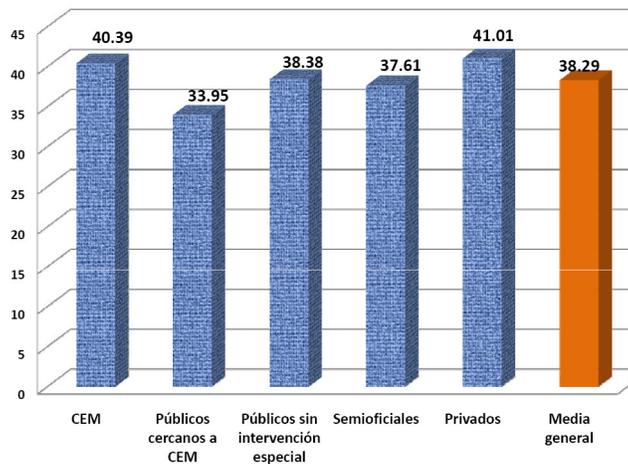
Tabla No. 4.1.1
Estadística descriptiva global por tipología de centros

Tipos de centros educativos	n	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
CEM	2,003	40.39	14.83	0	86
Públicos cercanos a los CEM	1,953	33.95	12.4	0	75
Públicos Alejados de los CEM	1,989	38.38	14.67	4	85
Semioficiales	1,708	37.61	13.45	4	80
Privados	1,928	41.01	14.88	0	92
Totales	9,581	38.29	14.32	0	92

Como tendencia general, la calificación media en el conjunto de los centros, incluyendo las cuatro áreas examinadas, es de 38.29, con una desviación estándar de 14.32. El nivel de rendimiento global es considerado como bajo, ya que la calificación mínima, suficiente, de promoción en el nivel es de 70 puntos, en tanto que la calificación media obtenida sólo representa un 55% de este valor.

Gráfica No. 4.1

Comparación de las puntuaciones medias globales, por tipologías de centros educativos



La Gráfica No. 4.1 presenta una descripción de las puntuaciones medias obtenidas en el conjunto de las áreas por las diferentes tipologías de centros educativos bajo estudio. Se observa que las puntuaciones de los Centros Privados, de los CEM y de los Centros Públicos Alejados de los CEM están por encima de la puntuación media general (38.29), respectivamente. En cambio, las puntuaciones medias de los Centros Semioficiales y de los Centros Públicos Cercanos a los CEM están por debajo de la media general.

De acuerdo al análisis percentilar, el 80% de las pruebas ha tenido una calificación igual o menor a 50 puntos, mientras que la calificación obtenida en el 60% de éstas, alcanzan los 40 puntos. Estos resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.2
Estadísticos percentilares

Percentiles	05	20	40	60	80
Puntuaciones	16	25	33	40	50

4.1.1 Comparación de las calificaciones de las áreas curriculares en las diferentes tipologías de centros

El nivel de análisis ha continuado con la desagregación de las puntuaciones globales, para ser consideradas en cada área curricular. Esto ha permitido hacer una comparación inicial entre medidas de tendencia central (la media) y de variabilidad (desviación estándar) para observar la existencia o no de diferencias. En el caso de observar algún tipo de diferencias, se continuaría con la aplicación de las pruebas correspondientes para determinar la existencia o no de significancia estadística.

Tabla No. 4.1.3

Medias y las desviaciones estándares globales de las áreas curriculares examinadas, por tipología de centros educativos.

Área Curricular	CEM			Públicos cercanos a CEM			Públicos sin intervención especial			Semioficiales			Privados			TOTAL		
	N	Medi a	Desv. Estánd	N	Medi a	Desv. Estánd	N	Medi a	Desv. Estánd	N	Medi a	Desv. Estánd	N	Medi a	Desv. Estánd	N	Medi a	Desv. Estánd
Matemática	499	32.08	11.43	487	28.62	10.42	496	31.33	11.74	426	29.81	10.25	486	34.43	12.08	2394	31.30	11.40
Ciencias Naturales	492	35.89	11.70	475	29.68	9.84	487	33.08	10.56	421	33.43	10.58	459	36.83	12.78	2334	33.78	11.41
Ciencias Sociales	501	44.31	15.77	481	35.98	12.47	496	41.52	15.89	426	41.77	13.70	479	43.16	15.55	2383	41.36	15.05
Lengua Española	511	49.00	13.55	510	41.11	12.25	510	47.25	13.80	435	45.22	12.85	504	49.11	14.16	2470	46.37	13.68
Total	2003	40.39	14.83	1953	33.95	12.40	1989	38.38	14.67	1708	37.61	13.45	1928	41.01	14.88	9581	38.29	14.32

Nota: las calificaciones medias indicadas en color azul responden a calificaciones medias más altas en cada área.

En términos generales, se observan diferencias entre las calificaciones medias obtenidas por las diferentes tipologías de centros en el conjunto de las áreas curriculares bajo estudio. En términos globales, la mayor calificación promedio la han obtenido los Centros Privados (41.88), seguidos por los CEM (40.39). La tipología de centros que obtuvo una media más baja responde a los Centros Públicos Cercanos a los CEM (33.95).

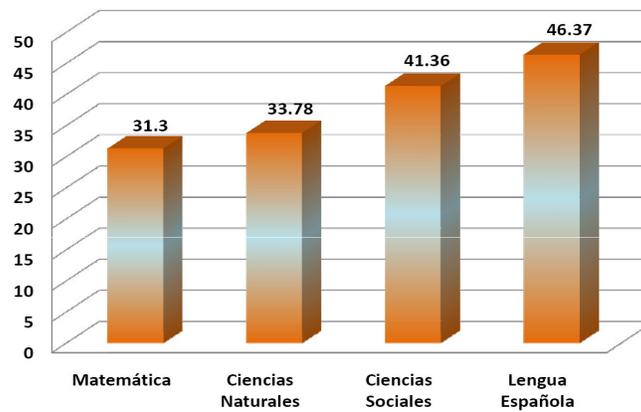
Los Centros Privados obtuvieron la calificación media más elevada en las áreas de Matemática, Ciencias de la Naturaleza y Lengua Española. En cambio en el Área de Ciencias Sociales, la calificación media más alta fue obtenida por los CEM.

En el Área de Matemática la calificación media global fue de 31.30. Los Centros Privados, los CEM y los Centros Públicos Alejados de los CEM obtuvieron una calificación media por encima de la media general en esta área, respectivamente. La tipología de centros con puntuación media más baja responde a los Centros Públicos Cercanos a los CEM (28.62). El Área de Ciencia de la Naturaleza obtuvo una calificación media general de 33.78. Esta calificación sólo fue superada por los Centros Privados (36.83) y los CEM (35.89). La tipología de centros con menor puntuación media en esta área responde a los Centros Públicos Cercanos a los CEM (29.68).

En el área de Ciencias Sociales, los CEM, los Centros Privados, los Centros Semioficiales y los Centros Públicos Alejados de los CEM obtuvieron una puntuación media por encima de la media general del área (41.36), respectivamente. En este caso, también los Centros Públicos Cercanos a los CEM obtuvieron una puntuación por debajo de la media del área. Finalmente, en el caso del Área de Lengua Española, la calificación media general fue de 46.37 puntos. Esta calificación fue superada por la calificación media de los Centros Privados y de los CEM, respectivamente. También en esta área, los centros con la calificación media inferior responden a los Centros Públicos Cercanos a los CEM.

Gráfica No. 4.2

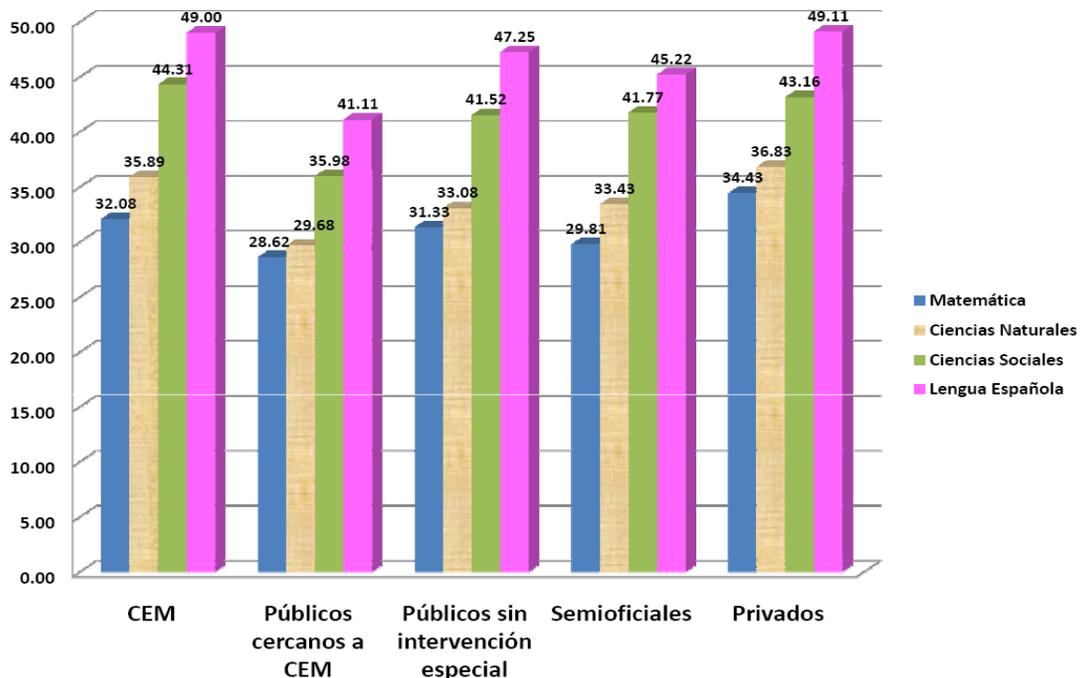
Comparación de las puntuaciones medias generales, por áreas curriculares examinadas



La Gráfica No. 4.2 describe las puntuaciones medias en cada una de las áreas curriculares bajo estudio. Se observa que la puntuación media más alta corresponde al Área de Lengua Española, seguida por el Área de Ciencias Sociales. La puntuación media más baja corresponde al Área de Matemática. Todas estas puntuaciones están por debajo de 47 puntos y por encima de 31.

Gráfica No. 4.3

Comparación de las puntuaciones medias, por áreas curriculares examinadas, según tipología de centros



La Gráfica No. 4.3 describe las calificaciones medias, por áreas curriculares, obtenidas en las diferentes tipologías de centros educativos bajo estudio. Se observa que las puntuaciones más altas han sido logradas por los Centros Privados y los CEM, en menor proporción. En sentido general, se percibe una jerarquización en las puntuaciones en todas las tipologías de centros. Las calificaciones medias descienden de acuerdo al siguiente orden: Lengua Española, Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza y Matemática, respectivamente. En ningún caso, estas calificaciones sobrepasaron los 50 puntos ni descendieron por debajo de los 27.

4.1.2 Significación de las diferencias detectadas en las calificaciones medias de las áreas curriculares en las distintas tipologías de centros educativos.

Con la finalidad de seguir profundizando el nivel de análisis de las diferencias observadas en las medias y las desviaciones estándares de las calificaciones globales en las áreas bajo estudio, se procedió a realizar un análisis inferencial, para determinar la normalidad o no de las puntuaciones. A tal efecto, se aplicó la Prueba de Kolmogorov–Smirnov (K-S) obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla No. 4.1.4

Resumen de aplicación de la prueba Kolmogorov-Smirnov a las puntuaciones globales de las áreas curriculares

Áreas	Z de Kolmogorov–Smirnov	Valor de significación (p)
Conjunto global de las áreas	6.316	0.000
Área de Matemática	3.992	0.000
Área de Ciencias de la Naturaleza	4.263	0.000
Área de Ciencias Sociales	3.358	0.000
Área de Lengua Española	2.160	0.000

Para los diferentes valores de Z de ajustes obtenidos en la aplicación de la Prueba de Kolmogorov–Smirnov, los valores de significación son menores de 0.05 ($p < 0.05$). En este nivel de comparación (el general), las puntuaciones no se distribuyen de forma normal, por lo que se optó por utilizar pruebas no paramétricas o de libre distribución. Entre ellas, se han utilizado las pruebas de Mann-Whitney (M-W) para la comparación de dos grupos y la de Kruskal-Wallis (K-W) para la contrastación de más de dos grupos.

Tabla No. 4.1.5

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales obtenidas en los centros educativos, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	286.988	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	1456572.000	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	1829688.500	0.000
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	1536580.500	0.000

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
CEM vs. Centros Privados	M-W	1875899.000	0.122
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	1612171.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	1404557.500	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	1352594.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	1669362.000	0.366
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	1708772.500	0.000
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	1433099.500	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones generales obtenidas en las diferentes tipologías de centros, considerando las áreas curriculares agrupadas (Tabla No. 4.1.5), indican entre otros resultados, que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones globales obtenidas por las cinco tipologías de centros. En ese mismo sentido, se observa que las puntuaciones obtenidas por los CEM cuando se comparan con los Centros Privados, las diferencias existentes no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Situación similar ocurre con los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Semioficiales ($p > 0.05$). En los demás contrastes las diferencias son significativas estadísticamente ($p < 0.05$). El hecho de que exista diferencia estadísticamente significativa entre los CEM y las demás tipologías de centros públicos, y que al mismo tiempo, no exista diferencia significativa en relación a la tipología Centros Privados, parece indicar que el rendimiento académico en los CEM está por encima de los demás centros públicos participantes en el estudio y que se asemeja al rendimiento académico de los colegios privados con mejor rendimiento.

Para continuar profundizando el análisis del rendimiento académico, en los siguientes apartados se avanzará del nivel general al nivel de cada una de las áreas curriculares, en la comparación de las calificaciones obtenidas en cada unas de las diferentes tipologías de centros definidas en el estudio.

Tabla No. 4.1.6

Centros más similares en cuanto al rendimiento académico global, a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY.

Tipo de Centro Educativo	N	Subconjunto para alfa = .05		
		1	2	3
Públicos cercanos a CEM	1953	33.95		
Semi_Oficiales	1708		37.61	
Públicos alejados de los CEM	1989		38.38	
CEM	2003			40.39
Privados	1928			41.01
Sig.		1.000	0.435	0.654

De acuerdo a la tabla anterior, se forman tres subconjuntos, en relación de la similitud entre la calificación media obtenida en cada tipología. Se observa que los CEM y los Centros Privados son los que muestran mayor homogeneidad en las puntuaciones ($p=0.654$). Por orden de similitud siguen los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Semioficiales ($p=0.435$). De acuerdo a la tabla, la tipología de centros menos homogéneos responden a los Centros Públicos Cercanos a los CEM, siendo estos los menos favorecidos en el rendimiento académico.

4.1.3 Comparación de las calificaciones en las áreas curriculares

A continuación, se presentan los resultados de contrastes y comparaciones de las puntuaciones obtenidas en las diferentes áreas curriculares. En un primer momento se presentan resultados generales de cada área, para pasar, en otro apartado, a presentarlos por asignatura. En este momento, como las puntuaciones en cada área no se distribuyen normalmente (ver Tabla No. 4.1.4), se decidió aplicar pruebas no paramétricas para realizar los contrastes. Se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W), la primera para contrastar más de dos tipologías de centros y la segunda para contrastar dos tipologías. Por otro lado, para determinar el nivel de similitud o diferencia de las puntuaciones obtenidas en cada área por las diferentes tipologías de centros, se aplicó la prueba de homogeneidad de TUKEY. Estos resultados se presentan en las tablas y análisis siguientes.

Tabla No. 4.1.7

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales obtenidas en el Área de Matemática, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	67.107	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	100063.000	0.000

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	118449.500	0.241
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	94372.000	0.003
CEM vs. Centros Privados	M-W	107970.500	0.003
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	104854.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	96151.000	0.056
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	85508.500	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	99028.000	0.100
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	102368.000	0.000
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	80896.000	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en el Área de Matemática, de acuerdo a la tabla anterior, indican que no hay diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados de los CEM con los Centros Públicos Alejados de los CEM ($p > 0.05$). Situaciones similares se observan al comparar los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Semioficiales, y éstos últimos con los Centros Públicos Alejados de los CEM. En los demás contrastes las diferencias son significativas estadísticamente ($p < 0.05$).

Para determinar la similitud o diferencia entre las puntuaciones obtenidas en esta área, se aplicó la prueba de homogeneidad de TUKEY, obteniéndose los resultados que se presentan en la tabla siguiente.

Tabla No. 4.1.8

Centros más similares en cuanto al rendimiento académico en el Área de Matemática, a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY.

Tipo de Centro Educativo	N	Subconjunto para alfa = .05			
		2	3	4	1
Públicos cercanos a CEM	487	28.62			
Semi_Oficiales	426	29.81	29.81		
Públicos alejados de los CEM	496		31.33	31.33	
CEM	499			32.08	
Privados	486				34.43
Sig. (p)		.474	.226	.845	1.000

De acuerdo a la tabla anterior, se forman cuatro subconjuntos, en relación de la similitud entre la calificación media obtenida en cada tipología. Se observa que los CEM y los Centros Públicos

Alejados de los CEM son los que muestran mayor homogeneidad en las puntuaciones ($p=0.845$). Por orden de similitud siguen los Centros Públicos Cercanos a los CEM y los Centros Semioficiales ($p=0.474$), y los Centros Semioficiales con los CEM ($p=0.226$). De acuerdo a la tabla, el par de centros menos homogéneos responden a los Públicos Cercanos a los CEM y los Centros Privados. Estos últimos son los que quedan mejor posicionados en esta área.

Tabla No. 4.1.9

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales obtenidas en el Área de Ciencias de la Naturaleza, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	114.860	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	79245.000	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	102682.000	0.000
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	91713.000	0.003
CEM vs. Centros Privados	M-W	107976.500	0.241
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	93189.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	78720.500	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	71082.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	99723.500	0.476
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	91510.000	0.000
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	81850.000	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en el Área de Ciencias de la Naturaleza, de acuerdo a la tabla anterior, indican que no hay diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados de los CEM con los Centros Privados ($p>0.05$). Una situación similar se observa al comparar los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Semioficiales. En los demás casos, las diferencias son estadísticamente significativas.

Para determinar la similitud o diferencia entre las puntuaciones obtenidas en esta área, se aplicó la prueba de homogeneidad de TUKEY, obteniéndose los resultados que se presentan en la tabla siguiente.

Tabla No. 4.1.10

Centros más similares en cuanto al rendimiento académico en el Área de Ciencias de la Naturaleza, a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY.

Tipo de Centro Educativo	N	Subconjunto para alfa = .05		
		2	3	1
Públicos cercanos a CEM	475	29.68		
Públicos alejados de los CEM	487		33.08	
Semi_Oficiales	421		33.43	
CEM	492			35.89
Privados	459			36.83
Sig.		1.000	.990	.698

De acuerdo a la tabla anterior, se forman cuatro subconjuntos, en relación de la similitud entre la calificación media obtenida en cada tipología. Se observa que los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Semioficiales son los que muestran mayor homogeneidad en las puntuaciones ($p=0.990$). Por orden de similitud siguen los CEM y los Centros Privados ($p=0.698$). De acuerdo a la tabla, el par de centros menos homogéneos responden a los Públicos Cercanos a los CEM y los Centros Privados. Estos últimos son los que quedan mejor posicionados en la tabla.

Tabla No. 4.1.11

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales obtenidas en el Área de Ciencias Sociales, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	87.620	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	82578.500	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	111774.000	0.006
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	100464.500	0.123
CEM vs. Centros Privados	M-W	115273.000	0.286
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	95832.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	75784.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	83375.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	101632.000	0.318
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	111446.500	0.094
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	100043.00	0.613

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en el Área de Ciencias Sociales, de acuerdo a la tabla anterior, indican que no hay diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados de los CEM con los Centros Semioficiales y con los

Centros Privados ($p>0.05$). Una situación similar se observa al comparar los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Semioficiales. Resultados. En los demás contrastes las diferencias son significativas estadísticamente ($p<0.05$).

Para determinar la similitud o diferencia entre las puntuaciones obtenidas en esta área, se aplicó la prueba de homogeneidad de TUKEY, obteniéndose los resultados que se presentan en la tabla siguiente.

Tabla No. 4.1.12

Centros más similares en cuanto al rendimiento académico en el Área de Ciencias Sociales, a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY

Tipo de Centro Educativo	N	Subconjunto para alfa = .05		
		2	3	1
Públicos cercanos a CEM	481	35.98		
Públicos alejados de los CEM	496		41.52	
Semi_Oficiales	426		41.77	41.77
Privados	479		43.16	43.16
CEM	501			44.31
Sig.		1.000	.427	.062

De acuerdo a la tabla anterior, se forman tres subconjuntos, en relación de la similitud entre la calificación media obtenida en cada tipología. Se observa que el grupo de los Centros Privados, los Centros Semioficiales y Centros Públicos Alejados de los CEM son los que muestran mayor homogeneidad ($p=0.427$). El segundo grupo más homogéneo lo integran los CEM, los Centros Privados y los Centros Semioficiales (0.062). De acuerdo a la tabla, el par de centros menos homogéneos responden a los Públicos Cercanos a los CEM y los CEM. Estos últimos son los que quedan mejor posicionados en la tabla.

Tabla No. 4.1.13

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales obtenidas en el Área de Lengua Española, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	118.461	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	87790.000	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	121650.500	0.066
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	93255.500	0.000
CEM vs. Centros Privados	M-W	126785.000	0.670
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	96342.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	91607.000	0.000

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	85710.500	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	100638.500	0.014
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	118085.500	0.025
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	90756.500	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en el Área de Lengua Española, de acuerdo a la tabla anterior, indican que no hay diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados de los CEM con los Centros Privados ($p > 0.05$) y con los Centros Públicos Alejados de los CEM, aunque en este último caso, las diferencias son más sentidas. En los demás contrastes las diferencias son significativas estadísticamente ($p < 0.05$).

Para determinar la similitud o diferencia entre las puntuaciones obtenidas en esta área, se aplicó la prueba de homogeneidad de TUKEY, obteniéndose los resultados que se presentan en la tabla siguiente.

Tabla No. 4.1.14

Centros más similares en cuanto al rendimiento académico en el Área de Lengua Española, a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY.

Tipo de Centro Educativo	N	Subconjunto para alfa = .05		
		2	3	1
Públicos cercanos a CEM	510	41.11		
Semi_Oficiales	435		45.22	
Públicos alejados de los CEM	510		47.25	47.25
CEM	511			49.00
Privados	504			49.11
Sig.		1.000	.117	.185

De acuerdo a la tabla anterior, se forman tres subconjuntos, en relación de la similitud entre la calificación media obtenida en cada tipología. Se observa que los Centros Privados, los CEM y los Centros Públicos Alejados de los CEM son los que muestran mayor homogeneidad en las puntuaciones ($p = 0.185$). Por orden de similitud siguen los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Semioficiales ($p = 0.117$). De acuerdo a la tabla, el par de centros menos homogéneos responden a los Públicos Cercanos a los CEM y los Centros Privados. Estos últimos son los que quedan mejor posicionados en la tabla.

4.1.4 Comparación de las calificaciones por asignaturas examinadas

Para seguir profundizando el nivel de análisis, se pasó de las puntuaciones del nivel de “Áreas Curriculares”, al nivel de “asignaturas” en el conjunto de las tipologías de centros educativos. En

este sentido, se le aplicó la prueba de normalidad K-S a cada una de las puntuaciones de las asignaturas, para determinar la correspondencia o no de éstas con la curva normal. Esto permitiría definir el tipo de pruebas a aplicar para el análisis inferencial al momento de realizar comparaciones de las puntuaciones. Los resultados de la prueba aplicada se muestran en la Tabla No. 4.1.14.

Tabla No. 4.1.15

Resumen de aplicación de la prueba Kolmogorov-Smirnov (K-S) a las puntuaciones de las asignaturas en el conjunto de las tipologías de centros.

Asignaturas	Z de Kolmogorov–Smirnov	Valor de significación (p)
Conjunto global de las asignaturas	6.316	0.000
Matemática 1	2.394	0.000
Matemática 2	2.584	0.000
Matemática 3	2.039	0.000
Matemática 4	3.626	0.000
Ciencias de la Naturaleza 1	3.032	0.000
Ciencias de la Naturaleza 2	2.093	0.000
Ciencias de la Naturaleza 3	1.981	0.001
Ciencias de la Naturaleza 4	2.914	0.000
Ciencias Sociales 1	2.494	0.000
Ciencias Sociales 2	2.843	0.000
Ciencias Sociales 3	2.578	0.000
Ciencias Sociales 4	1.622	0.010
Lengua Española 1	2.189	0.000
Lengua Española 2	2.383	0.000
Lengua Española 3	2.219	0.000
Lengua Española 4	1.869	0.002

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la Prueba de Kolmogorov–Smirnov en la tabla anterior, presentan unos valores de significación menores de 0.05 ($p < 0.05$). Esto significa que las puntuaciones en cada asignatura no se distribuyen de forma normal. Una vez confirmada la no normalidad de las puntuaciones globales en las distintas asignaturas, se procedió a continuar con el análisis a un nivel más específico utilizando pruebas no paramétricas. En este sentido, se pasó a

comparar los resultados de las puntuaciones de cada asignatura en las diferentes tipologías de centros educativos objeto de estudio.

4.1.4.1 Resultados de las asignaturas del Área de Matemática

En este espacio se presentan los resultados de las asignaturas del Área de Matemática.

4.1.4.1.1 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Matemática de 1er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Matemática del 1er Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.16

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Matemática de 1er Grado, por tipología de centros

Tipos de centros educativos	n	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
CEM	126	34.13	9.43	16	56
Públicos cercanos a CEM	118	28.31	9.18	4	48
Públicos sin intervención especial	127	30.80	10.80	8	64
Semi_Oficiales	106	28.83	9.76	4	52
Privados	127	32.50	10.93	8	68
Total	604	31.02	10.27	4	68

La calificación media en la Prueba de Matemática, en el conjunto de los tipos de centros, es de 31.02, con una desviación estándar de 10.27. La máxima es de 68 puntos, en tanto que la mínima ha sido cuatro. La puntuación máxima fue obtenida en los Centros Privados.

En relación a la calificación media de esta área (31.02) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo a penas es el 44% del valor mínimo necesario para promoción. Las tipologías de centros que han estado ligeramente por encima de la media son los CEM y los Centros Privados, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda en los Centros Privados (68), mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Públicos Cercanos a los CEM (48). La calificación mínima más alta se obtuvo en los CEM y la mínima más baja es compartida por los Centros Públicos Cercanos a los CEM y los Centros Semioficiales (4).

4.1.4.1.2 Contrastes en la Prueba de Matemática de 1er Grado

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Matemática de 1er Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando la no normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.17

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Matemática de 1er Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	26.625	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	4975.500	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6322.000	0.000
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	4733.000	0.000
CEM vs. Centros Privados	M-W	7315.500	0.235
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6634.500	0.118
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5975.000	0.561
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	5816.000	0.002
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6274.000	0.369
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	7161.000	0.120
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	5459.000	0.012

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Matemática de 1er grado indican entre otros resultados, que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con los Centros Públicos Cercanos a los CEM, con los Centros Públicos Alejados de los CEM y con los Centros Semioficiales. Lo mismo ocurre al comparar los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Privados, donde $p < 0.05$. En este mismo sentido, cuando se comparan los Centros Semioficiales con los Centros Privados, la diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0.05$)

En cambio, se observa que las puntuaciones obtenidas por los CEM cuando se comparan con los Centros Privados, la diferencia existente no es estadísticamente significativa ($p>0.05$). Situación similar ocurre al comparar las puntuaciones de los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Públicos sin Intervención Oficial y los Centros Semioficiales ($p>0.05$). Esta situación se repite al comparar los Centros Públicos Alejados de los CEM con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados ($p>0.05$).

En el caso específico de los CEM, se observa que cuando éstos se comparan con las demás tipologías en las puntuaciones de esta asignatura, las diferencias son significativas, con la excepción de la tipología Centros Privados, en cuyo caso, las diferencias no son estadísticamente significativas.

4.1.4.1.3 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Matemática de 2do Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Matemática del 2do Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.18

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Matemática de 2do grado, por tipología de centros

Tipologías de centros	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	125	29.79	10.38	8	68
Públicos cercanos a CEM	122	29.25	10.20	8	48
Públicos sin intervención especial	127	33.57	12.66	4	68
Semi_Oficiales	121	29.69	9.00	8	52
Privados	123	32.78	11.88	12	60
Total	618	31.04	11.03	4	68

La calificación media en la Prueba de Matemática de 2do Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 31.04, con una desviación estándar de 11.03. La máxima puntuación es de 68 puntos, en tanto que la mínima ha sido cuatro.

La calificación media de esta área (31.04) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, como el anterior, a penas es el 44% del valor mínimo necesario para la promoción. Las tipologías de centros que han estado ligeramente por encima de la media son los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Privados, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda en los en los CEM y en los Centros Públicos Alejados de los CEM (68); mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Públicos Cercanos a los CEM (48). La calificación mínima más alta se obtuvo en los Centros Privados (12) y la mínima más baja en los Centros Públicos Alejados de los CEM (4).

4.1.4.1.4 Contrastes en la Prueba de Matemática de 2do Grado

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Matemática de 2do Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.19

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Matemática de 2do Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	13.410	0.009
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	7391.500	0.675
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6510.500	0.013
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	7539.500	0.967
CEM vs. Centros Privados	M-W	6655.500	0.066
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6111.500	0.004
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6986.500	0.468
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	6256.500	0.024
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6279.000	0.012
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	7463.500	0.542
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	6489.500	0.082

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Matemática de 2do Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con los Centros Públicos Alejados de los CEM; los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Públicos sin Intervención Especial y con los Centros Privados. En ese mismo sentido, la diferencia es estadísticamente significativa cuando se comparan los Centros Públicos Alejados de los CEM con los Semioficiales. En los demás casos, las diferencias no son significativas.

La tabla anterior permite observar que las puntuaciones obtenidas por los CEM en esta asignatura, cuando se comparan con los Centros Públicos Cercanos a los CEM, con los Centros semioficiales y

con Centros Privados, las diferencias existente no son estadísticamente significativas ($p>0.05$). En cambio, la diferencia es significativa cuando se compara a los CEM con los Centros Públicos Alejados de los CEM, favoreciendo esta diferencia, al parecer, a estos últimos.

4.1.4.1.5 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Matemática de 3er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Matemática del 3er Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.20

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Matemática de 3er Grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	128	39.09	10.45	12	64
Públicos cercanos a CEM	122	33.90	11.31	4	60
Públicos sin intervención especial	125	35.71	11.17	8	64
Semi_Oficiales	98	37.02	10.13	16	56
Privados	124	39.65	13.10	8	64
Total	597	37.10	11.49	4	64

La calificación media en la Prueba de Matemática de 3er Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 37.10, con una desviación estándar de 11.45. La máxima fue de 64 puntos, en tanto que la mínima ha sido cuatro.

En relación a la calificación media de esta área (37.10) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo a penas es el 54% del valor mínimo necesario para promoción. Las tipologías de centros que han estado ligeramente por encima de la media son los Centros Privados y los CEM, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación que ha sido lograda es compartida por los CEM, los Centros Públicos Alejados de los CEM y en los Centros Privados (64), mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Semioficiales (56), en esta tipología se obtuvo también la calificación mínima más alta (16) y la mínima más baja ha sido obtenida por los Centros Públicos Cercanos a los CEM (4).

4.1.4.1.6 Contrastes en la Prueba de Matemática de 3er Grado

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Matemática de 3er Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando la no normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p<0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.21

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Matemática de 3er Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	19.962	0.001
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	5843.500	0.001
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6544.000	0.012
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5580.000	0.153
CEM vs. Centros Privados	M-W	7600.000	0.559
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	7103.500	0.350
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5075.00	0.053
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	5611.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5626.000	0.294
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	6252.500	0.008
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	5225.500	0.072

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Matemática de 3er grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con los Centros Públicos Cercanos a los CEM y con los Centros Públicos Alejados de los CEM. También se observan diferencias significativas al comparar los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Privados. Estos últimos, los Centros Privados, al ser comparados con los Centros Públicos Alejados de los CEM, muestran también diferencias estadísticamente significativas.

En cambio, se observa que las puntuaciones obtenidas por los CEM cuando se comparan con los Centros Privados y con los Centros Semioficiales, la diferencia no es estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Situación similar ocurre al comparar las puntuaciones de los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Públicos Alejados de los CEM y con los Centros Semioficiales. Esta situación se repite al comparar los Centros Públicos Alejados de los CEM con los Centros Semioficiales, y cuando se comparan estos últimos con los Centros Privados.

En esta asignatura, las deferencias parecen beneficiar a los CEM cuando se les compara con las demás tipologías de centros públicos, pero la diferencia no es significativa cuando se les compara con los Centros Privados.

4.1.4.1.7 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Matemática de 4to Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Matemática del 4to Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.22

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Matemática de 4to grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	120	24.82	10.39	8	63
Públicos cercanos a CEM	125	23.17	7.89	8	46
Públicos sin intervención especial	117	24.79	9.17	4	50
Semi_Oficiales	101	24.01	7.99	4	50
Privados	112	32.66	10.76	4	54
Total	575	25.84	9.90	4	63

La calificación media en la Prueba de Matemática de 4to Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 25.84, con una desviación estándar de 9.90. La calificación máxima es de 63 puntos, en tanto que la mínima ha sido cuatro.

La calificación media de esta área (25.84) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, como el anterior, a penas es el 37% del valor mínimo necesario para la promoción. La única tipología de centros que han estado por encima de la media son los Centros Privados. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda en los en los CEM (63); mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Públicos Cercanos a los CEM (46). La calificación mínima más alta se obtuvo en los CEM y los Centros Cercanos a los CEM (8), y la mínima más baja (4) ha sido obtenida simultáneamente en las demás tipologías.

4.1.4.1.8 Contrastes en la Prueba de Matemática de 4to Grado

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Matemática de 4to Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.23

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Matemática de 4to Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	63.789	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	6930.500	0.298
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6787.500	0.656
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5918.000	0.760
CEM vs. Centros Privados	M-W	3763.500	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6458.500	0.112
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5860.500	0.348
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	3316.500	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5597.500	0.497
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	3742.000	0.000
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	2888.500	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Matemática de 4to Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con los Centros Privados y a éstos con los Centros Públicos Cercanos a los CEM y con los Centros Públicos sin Intervención Especial. En los demás casos, las diferencias no son significativas.

La tabla anterior permite observar que las puntuaciones obtenidas por los CEM en esta asignatura cuando se comparan con los Centros Públicos Cercanos a los CEM, con los Centros Públicos sin Intervención especial, y con los Centros semioficiales las diferencias existente no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

4.1.4.2 Resultados de las asignaturas del Área de Ciencias de la Naturaleza

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos y los contrastes de las puntuaciones en las asignaturas del Área de Ciencias de la Naturaleza.

4.1.4.2.1 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 1er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza del 1er Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.24

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 1er Grado, por tipología de centros

Tipos de centros educativos	n	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
CEM	127	30.11	9.96	4	60
Públicos cercanos a CEM	114	26.53	9.33	0	56
Públicos sin intervención especial	121	28.40	8.92	4	48
Semi_Oficiales	106	27.25	9.88	8	48
Privados	122	36.00	15.96	8	72
Total	590	29.77	11.64	0	72

La calificación media en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza, en el conjunto de los tipos de centros, es de 29.77, con una desviación estándar de 11.64. La calificación máxima fue de 72 puntos, en tanto que la mínima ha sido cero.

En relación a la calificación media de esta asignatura (29.77) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo a penas es el 43% del valor mínimo necesario para promoción. Las tipologías de centros que han estado por encima de la media son los Centros Privados y los CEM, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda en los Centros Privados (72), mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Semioficiales (48). La calificación mínima más alta se obtuvo en los Centros Semioficiales y en los Centros Privados (8) y la mínima más baja en los Centros Públicos Cercanos a los CEM (0).

4.1.4.2.2 Contrastes en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 1er Grado

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 1er Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando la no normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.25

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Ciencias de la Naturaleza de 1er Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	31.675	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	5756.500	0.006
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6967.500	0.201
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5458.000	0.012
CEM vs. Centros Privados	M-W	6230.500	0.007
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6069.500	0.109
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5936.500	0.821
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	4557.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5726.000	0.160
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	5407.000	0.000
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	4399.000	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1er grado indican entre otros resultados, que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con los Centros Públicos Cercanos a los CEM, con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados. Lo mismo ocurre al comparar los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Privados, donde $p < 0.05$. Esta situación se repite cuando se comparan los Centros Públicos Sin Intervención Especial con los Centros Privados, y los Centros Semioficiales con los Centros Privados, donde también la diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

En cambio, se observa que las puntuaciones obtenidas por los CEM cuando se comparan con las de los Centros Públicos Alejados de los CEM, la diferencia existente no es estadísticamente significativa ($p > 0.05$). Situación similar ocurre al comparar las puntuaciones de los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Semioficiales ($p > 0.05$). Esta situación se repite al comparar los Centros Públicos Alejados de los CEM con los Centros Semioficiales ($p > 0.05$).

En el caso específico de los CEM, se observa que cuando éstos se comparan con las demás tipologías en las puntuaciones de esta asignatura, las diferencias son significativas, con la excepción de la tipología Centros Públicos Alejados de los CEM, en cuyo caso, las diferencias no son estadísticamente significativas.

4.1.4.2.3 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 2do Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza del 2do Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.26

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 2do grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	123	32.85	9.54	0	60
Públicos cercanos a CEM	115	30.50	9.17	12	72
Públicos sin intervención especial	125	35.17	10.37	8	64
Semi_Oficiales	117	35.73	11.27	8	60
Privados	117	35.52	9.90	12	56
Total	597	33.97	10.22	0	72

La calificación media en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 2do Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 33.97, con una desviación estándar de 10.22. La calificación máxima es de 72 puntos, en tanto que la mínima ha sido cero.

La calificación media de esta área (33.97) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, a penas es el 48% del valor mínimo necesario para la promoción. Las tipologías de centros que han estado ligeramente por encima de la media son los Centros Semioficiales, los Centros Privados y los Centros sin Intervención Especial, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, estos centros han obtenido la mayor calificación (72); mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Privados (56). La calificación mínima más alta se obtuvo en los Centros Públicos Cercanos a los CEM y en los Centros Privados (12) y la mínima más baja se ha obtenido en los CEM (0).

4.1.4.2.4 Contrastes en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 2do Grado

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 2do Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.27

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Ciencias de la Naturaleza de 2do Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	23.932	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	6004.000	0.042
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6698.000	0.077
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6061.500	0.034
CEM vs. Centros Privados	M-W	6108.500	0.041
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	52000.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	4772.500	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	4747.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6985.500	0.545
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	7135.000	0.742
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	6710.000	0.794

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 2do Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados ligeramente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con los Centros Públicos Cercanos a los CEM, con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados. En este mismo sentido, son significativas las diferencias cuando se comparan los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Públicos sin Intervención Especial, con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados.

La tabla anterior permite observar que las puntuaciones obtenidas por los CEM en esta asignatura cuando se comparan con las de los Centros Públicos Alejados de los CEM las diferencias existente no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Lo mismo ocurre al comparar estos últimos con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados. Tampoco es estadísticamente significativa la comparación de las calificaciones de los Centros Semioficiales y los Centros Privados.

4.1.4.2.5 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza del 3er Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.28

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	125	43.36	11.93	0	68
Públicos cercanos a CEM	124	31.19	10.02	8	60
Públicos sin intervención especial	125	37.70	10.76	4	76
Semi_Oficiales	98	36.57	9.56	12	60
Privados	122	37.34	11.44	0	64
Total	594	37.27	11.49	0	76

La calificación media en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 37.27, con una desviación estándar de 11.49. La calificación máxima fue de 76 puntos, en tanto que la mínima ha sido cero.

En relación a la calificación media de esta asignatura (37.27) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo a penas es el 53% del valor mínimo necesario para la promoción. Las tipologías de centros cuyos promedios en esta asignatura han estado por encima de la media general son los CEM, los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Privados, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda por los Centros Públicos Alejados de los CEM (76), mientras que la más baja de las máximas es compartida por los Centros Públicos Cercanos a los CEM y los Centros Semioficiales (60). Estos últimos también lograron la calificación mínima más alta (12), mientras que la mínima más baja ha sido compartida con los CEM y los Centros Privados (0).

4.1.4.2.6 Contrastes en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando la no normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.29

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	76.261	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	3216.500	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	5336.500	0.000
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	3885.000	0.000
CEM vs. Centros Privados	M-W	5366.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	4891.500	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	4123.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	5001.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5793.500	0.484
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	7598.000	0.961
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	5636.000	0.463

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 3er grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con cada una de las demás tipologías de centros bajo estudio. En los únicos casos en que las diferencias no son estadísticamente significativas es cuando se comparan los Centros Públicos Alejados de los CEM con los Centros Semioficiales y los Centros Privados, y cuando se comparan estos dos últimos.

En esta asignatura, las diferencias parecen beneficiar a los CEM cuando se les compara con las demás tipologías de centros públicos, siendo estas diferencias significativas en cada caso.

4.1.4.2.7 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza del 4to Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.30

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	117	37.37	10.73	8	68
Públicos cercanos a CEM	122	30.30	10.21	8	60
Públicos sin intervención especial	116	30.76	9.67	8	64
Semi_Oficiales	100	34.20	8.68	8	56
Privados	98	38.78	12.89	0	72
Total	553	34.10	10.98	0	72

La calificación media en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 34.10, con una desviación estándar de 10.98. La calificación máxima es de 72 puntos, en tanto que la mínima ha sido cero.

La calificación media de esta área (34.10) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, como el anterior, a penas es el 49% del valor mínimo necesario para la promoción. Las tipologías de centros cuyo promedio en esta asignatura ha estado por encima de la media son los Centros Privados, los CEM y los Centros Semioficiales, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda en los Centros Privados (72); mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Semioficiales (46). La calificación mínima más alta fue compartida por las tipologías CEM, Centros Públicos Cercanos a los CEM, Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Privados (8), y la mínima más baja (0) ha sido obtenida por los Centros Privados.

4.1.4.2.8 Contrastes en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.31

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	58.025	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	4362.000	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	4225.500	0.000
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	4870.000	0.032
CEM vs. Centros Privados	M-W	5357.500	0.404
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6790.500	0.588
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	4471.500	0.001
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	3474.500	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	4391.500	0.002
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	3329.000	0.000
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	3795.000	0.006

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con cada una de las tipologías de centros bajo estudio, con excepción de los Centros Privados, en cuyo caso, la diferencia no es estadísticamente significativa. En este mismo sentido, cuando se comparan los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados, las diferencias son estadísticamente significativas. Lo mismo ocurre al comparar los Centros Públicos sin Intervención Especial con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados. Situación que se repite al comparar estos dos últimos ($p < 0.05$).

La tabla anterior permite observar que las puntuaciones obtenidas por los CEM no muestran diferencias estadísticamente significativas al compararlas con las obtenidas por los Centros Privados. En cambio, con todos los demás estas diferencias son significativas.

4.1.4.3 Resultados de las asignaturas del Área de Ciencias Sociales

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos y los contrastes de las puntuaciones en las asignaturas del Área de Ciencias Sociales.

4.1.4.3.1 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Ciencias Sociales de 1er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias Sociales del 1er Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.32

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias Sociales de 1er Grado, por tipología de centros

Tipos de centros educativos	n	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
CEM	127	37.56	40.00	35	12.41	5	70
Públicos cercanos a CEM	119	29.29	30.00	30	9.70	5	60
Públicos sin intervención especial	127	35.47	35.00	25	13.08	5	65
Semi_Oficiales	108	33.80	35.00	35	11.04	5	60
Privados	126	37.62	40.00	45	12.26	5	70
Total	607	34.84	36.00	35	12.16	5	70

La calificación media en la Prueba de Ciencias Sociales, en el conjunto de los tipos de centros, es de 34.84, con una desviación estándar de 12.16. Las calificaciones más frecuentes han sido de 35 puntos; la máxima fue de 70 puntos, en tanto que la mínima ha sido cinco. Respecto a la información de la Mediana, el 50% de las respuestas están por debajo de 36 puntos.

En relación a la calificación media de esta asignatura (34.84) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo no llega al 50% del valor mínimo necesario para promoción. Las tipologías de centros que han estado por encima de la media son los Centros Privados, los CEM y los Centros Públicos Alejados de los CEM, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido compartida por los Centros Privados y los CEM (70), mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Públicos Cercanos a los CEM y los Centros Semioficiales (60). La calificación mínima ha sido igual para todas las tipologías de centros (5 puntos).

4.1.4.3.2 Contrastes en la Prueba de Ciencias Sociales de 1er Grado

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias Sociales de 1er Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando la no normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.33

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Ciencias Sociales de 1er Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	42.310	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	4436.500	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	7218.000	0.146
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5537.500	0.010
CEM vs. Centros Privados	M-W	7999.000	0.997
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	5469.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	4785.000	0.001
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	4426.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6467.000	0.448
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	7182.500	0.157
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	5514.500	0.012

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias Sociales de 1er grado indican entre otros resultados, que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con los Centros Públicos Cercanos a los CEM y con los Centros Semioficiales. Lo mismo ocurre al comparar los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Públicos Alejados de los CEM, con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados. Esta situación se repite cuando se comparan los Centros Semioficiales con los Centros Privados, donde también la diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

En cambio, se observa que las puntuaciones obtenidas por los CEM cuando se comparan con los Centros Públicos Alejados de los CEM y con los Centros Privados la diferencia existente no es estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Situación similar ocurre al comparar las puntuaciones de los Centros Públicos Alejados de los CEM con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados ($p > 0.05$).

4.1.4.3.3 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Ciencias Sociales de 2do Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias Sociales del 2do Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.34

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias Sociales de 2do grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	128	37.23	10.55	15	70
Públicos cercanos a CEM	122	33.93	12.83	5	65
Públicos sin intervención especial	126	39.52	18.38	5	85
Semi_Oficiales	117	36.67	13.87	10	70
Privados	124	37.74	14.19	5	70
Total	617	37.04	14.27	5	85

La calificación media en la Prueba de Ciencias Sociales de 2do Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 37.04, con una desviación estándar de 14.27. La calificación máxima es de 85 puntos, en tanto que la mínima ha sido cinco.

La calificación media de esta área (37.04) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, a penas es el 53% del valor mínimo necesario para la promoción. Las tipologías de centros que han estado ligeramente por encima de la media son los Centros Públicos Alejados de los CEM, los Centros Privados y los CEM, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación obtenida (72) ha sido para los Centros Públicos Alejados de los CEM; mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Públicos Cercanos a los CEM (65). La calificación mínima más alta se obtuvo en los CEM (15) y la mínima más baja se ha obtenido respectivamente, en los Centros Públicos Cercanos a los CEM, En los Centros Públicos Alejados de los CEM y en los Centros Privados (5).

4.1.4.3.4 Contrastes en la Prueba de Ciencias Sociales de 2do Grado

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias Sociales de 2do Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.35

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Ciencias Sociales de 2do Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	6.988	0.137
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	6473.500	0.018
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	7985.500	0.893
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	7198.500	0.599
CEM vs. Centros Privados	M-W	7815.000	0.833
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6570.000	0.047
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6290.000	0.110
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	6411.000	0.038
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6957.000	0.447
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	7672.500	0.806
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	6947.500	0.569

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias Sociales de 2do Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados ligeramente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con los Centros Públicos Cercanos a los CEM, con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados. En este mismo sentido, son significativas las diferencias cuando se comparan los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Públicos Alejados de los CEM, con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados.

La tabla anterior permite observar que las puntuaciones obtenidas por los CEM en esta asignatura cuando se comparan con los Centros Públicos Alejados de los CEM las diferencias existente no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Lo mismo ocurre al comparar estos últimos con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados. Tampoco es estadísticamente significativa la comparación de las calificaciones de los Centros Semioficiales y los Centros Privados.

4.1.4.3.5 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Ciencias Sociales de 3er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias Sociales del 3er Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.36

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias Sociales de 3er Grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	124	50.10	16.26	17	83
Públicos cercanos a CEM	119	37.00	9.24	8	58
Públicos sin intervención especial	126	43.87	13.91	17	75
Semi_Oficiales	99	51.35	10.67	21	71
Privados	121	53.17	16.65	17	92
Total	589	46.96	14.98	8	92

La calificación media en la Prueba de Ciencias Sociales de 3er Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 37.27, con una desviación estándar de 11.49. La calificación más frecuente ha sido de 32 puntos; la máxima fue de 76 puntos, en tanto que la mínima ha sido cero. Respecto a la información de la Mediana, el 50% de las respuestas están por debajo de 36.80 puntos.

En relación a la calificación media de esta asignatura (37.27) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo a penas es el 53% del valor mínimo necesario para la promoción. Las tipologías de centros cuyos promedios en esta asignatura han estado por encima de la media general son los CEM, los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Privados, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda por los Centros Públicos Alejados de los CEM (76), mientras que la más baja de las máximas es compartida por los Centros Públicos Cercanos a los CEM y los Centros Semioficiales (60). Estos últimos también lograron la calificación mínima más alta (12), mientras que la mínima más baja ha sido compartida con los CEM y los Centros Privados (0).

4.1.4.3.6 Contrastes en la Prueba de Ciencias Sociales de 3er Grado

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias Sociales de 3er Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando la no normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.37

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Ciencias Sociales de 3er Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	98.181	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	3814.500	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6176.500	0.004
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5372.000	0.108
CEM vs. Centros Privados	M-W	6659.000	0.127
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	5426.000	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	1837.500	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	2989.500	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	4054.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	5196.500	0.000
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	5859.500	0.781

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias Sociales de 3er grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con cada una de las demás tipologías de centros bajo estudio. En los únicos casos en que las diferencias no son estadísticamente significativas es cuando se comparan los Centros Públicos Alejados de los CEM con los Centros Semioficiales y los Centros Privados, y cuando se comparan estos dos últimos.

En esta asignatura, las deferencias parecen beneficiar a los CEM cuando se les compara con las demás tipologías de centros públicos, siendo estas diferencias significativas en cada caso.

4.1.4.3.7 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Ciencias Sociales de 4to Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias Sociales del 4to Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.38

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias Sociales de 4to grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	122	52.89	16.512	8	83
Públicos cercanos a CEM	121	43.63	13.072	17	75
Públicos sin intervención especial	117	47.71	15.186	8	83
Semi_Oficiales	102	46.77	10.764	17	71
Privados	108	44.65	13.304	17	75
Total	570	47.21	14.348	8	83

La calificación media en la Prueba de Ciencias Sociales de 4to Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 34.10, con una desviación estándar de 10.98. La calificación máxima es de 72 puntos, en tanto que la mínima ha sido cero.

La calificación media de esta área (34.10) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, como el anterior, a penas es el 49% del valor mínimo necesario para la promoción. Las tipologías de centros cuyo promedio en esta asignatura ha estado por encima de la media son los Centros Privados, los CEM y los Centros Semioficiales, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda en los en los Centros Privados (72); mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Semioficiales (46). La calificación mínima más alta fue compartida por las tipologías CEM, Centros Públicos Cercanos a los CEM, Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Privados (8), y la mínima más baja (0) ha sido obtenida por los Centros Privados.

4.1.4.3.8 Contrastes en la Prueba de Ciencias Sociales de 4to Grado

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias Sociales de 4to Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.39

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Ciencias Sociales de 4to Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	31.573	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	4743.000	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	5688.000	0.007
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	4599.500	0.001
CEM vs. Centros Privados	M-W	4351.500	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	5996.500	0.041
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5139.500	0.031
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	6370.500	0.743
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5878.000	0.848
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	5528.500	0.104
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	4622.500	0.043

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias Sociales de 4to Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con cada una de las tipologías de centros bajo estudio, con excepción de los Centros Privados, en cuyo caso, la diferencia no es estadísticamente significativa. En este mismo sentido, cuando se comparan los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados, las diferencias son estadísticamente significativas. Lo mismo ocurre al comparar los Centros Públicos sin Intervención Especial con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados. Situación que se repite al comparar estos dos últimos ($p < 0.05$).

La tabla anterior permite observar que las puntuaciones obtenidas por los CEM no muestran diferencias estadísticamente significativas al compararlas con las obtenidas por los Centros Privados. En cambio, con todos los demás estas diferencias son significativas.

4.1.4.4 Resultados de las asignaturas del Área de Lengua Española

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos y los contrastes de las puntuaciones en las asignaturas del Área de Lengua Española.

4.1.4.4.1 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Lengua Española de 1er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Lengua Española del 1er Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.40

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Lengua Española de 1er Grado, por tipología de centros

Tipos de centros educativos	n	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
CEM	128	42.19	10.76	15	67
Públicos cercanos a CEM	128	36.52	10.52	15	59
Públicos sin intervención especial	128	43.37	11.25	11	70
Semi_Oficiales	110	39.70	10.89	15	67
Privados	128	45.31	12.86	15	81
Total	622	41.47	11.68	11	81

La calificación media en la Prueba de Lengua Española, en el conjunto de los tipos de centros, es de 41.47, con una desviación estándar de 11.68. La máxima fue de 81 puntos, en tanto que la mínima ha sido once.

En relación a la calificación media de esta asignatura (41.47) indica un nivel de rendimiento bajo, ya que el mismo a penas es el 61% del valor mínimo necesario para promoción. Las tipologías de centros que han estado por encima de la media son los Centros Privados, los Centros Públicos Alejados de los CEM y los CEM, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda en los Centros Privados (81), mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Públicos Cercanos a los CEM (59). La calificación mínima más alta fue de 15 puntos. Esta se obtuvo en todas las tipologías de centros, con Excepción de los Centros Públicos Alejados de los CEM, ya que éstos obtuvieron la calificación mínima más baja de 11 puntos.

4.1.4.4.2 Contrastes en la Prueba de Lengua Española de 1er Grado

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Lengua Española de 1er Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando la no normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.41

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Lengua Española de 1er Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	44.258	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	5762.500	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	7550.500	0.276
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6142.500	0.088
CEM vs. Centros Privados	M-W	6912.500	0.030
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	5253.500	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5891.000	0.029
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	4857.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5610.500	0.007
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	7434.500	0.199
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	5127.500	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Lengua Española de 1er grado indican entre otros resultados, que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con los Centros Públicos Cercanos a los CEM y con los Centros Privados. Lo mismo ocurre al comparar los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Públicos Alejados de los CEM, con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados, donde $p < 0.05$. Esta situación se repite cuando se comparan los Centros Públicos Sin Intervención Especial con los Centros Semioficiales, donde $p < 0.05$. Esta situación se repite al comparar los Centros Semioficiales con los Centros Privados, donde también la diferencia es estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

En cambio, se observa que las puntuaciones obtenidas por los CEM cuando se comparan con los Centros Públicos Alejados de los CEM y con los Centros Semioficiales la diferencia existente no es estadísticamente significativa ($p > 0.05$). Situación similar ocurre al comparar las puntuaciones de los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Privados ($p > 0.05$).

4.1.4.4.3 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Lengua Española de 2do Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Lengua Española del 2do Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.42

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Lengua Española de 2do grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	128	42.82	10.76	15	69
Públicos cercanos a CEM	128	37.29	11.13	8	69
Públicos sin intervención especial	128	42.01	11.45	19	73
Semi_Oficiales	122	40.10	8.86	19	62
Privados	128	41.23	10.74	12	69
Total	634	40.69	10.78	8	73

La calificación media en la Prueba de Lengua Española de 2do Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 40.69, con una desviación estándar de 10.22. La calificación máxima es de 73 puntos, en tanto que la mínima ha sido ocho.

La calificación media de esta área (40.69) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, a penas es el 58% del valor mínimo necesario para la promoción. Las tipologías de centros que han estado ligeramente por encima de la media son los CEM, los Centros Públicos Alejados de los CEM y los Centros Privados, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. La mayor calificación (73) ha sido obtenida en los Centros Públicos Alejados de los CEM; mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Semioficiales (62). La calificación mínima más alta fue compartida en los Centros sin Intervención Especial y los Centros Semioficiales (19); mientras que la mínima más baja se ha obtenido en los Centros Públicos Cercanos a los CEM (8).

4.1.4.4.4 Contrastes en la Prueba de Lengua Española de 2do Grado

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Lengua Española de 2do Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.43

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Lengua Española de 2do Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	6.988	0.137
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	6473.500	0.018
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	19.970	0.001
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5852.500	0.000
CEM vs. Centros Privados	M-W	7826.500	0.535
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6812.000	0.079
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	7682.000	0.386
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	6267.500	0.001
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6351.500	0.010
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	6340.000	0.002
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	7100.500	0.213

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Lengua Española de 2do Grado indican que no hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p > 0.05$). Resultados estadísticamente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con los Centros Públicos Cercanos a los CEM, con los Centros Públicos Alejados de los CEM y con los Centros Semioficiales. En este mismo sentido, son significativas las diferencias cuando se comparan los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Privados. Resultados similares se obtienen al comparar los Centros Públicos Alejados de los CEM con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados.

La tabla anterior permite observar que las puntuaciones obtenidas por los CEM en esta asignatura cuando se comparan con los Centros Privados las diferencias existentes no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Lo mismo ocurre al comparar los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Públicos Alejados de los CEM y con los Centros Semioficiales. Al comparar estos últimos con los Centros Privados, al igual que las comparaciones anteriores, las diferencias no son estadísticamente significativas.

4.1.4.4.5 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Lengua Española de 3er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Lengua Española del 3er Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.44

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Lengua Española de 3er Grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	128	60.34	12.93	17	86
Públicos cercanos a CEM	128	47.47	13.01	17	72
Públicos sin intervención especial	128	57.00	13.58	17	83
Semi_Oficiales	102	55.78	12.18	24	79
Privados	126	57.03	14.50	17	86
Total	612	55.51	13.97	17	86

La calificación media en la Prueba de Lengua Española de 3er Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 55.51, con una desviación estándar de 13.97. La calificación máxima fue de 86 puntos, en tanto que la mínima ha sido diecisiete.

En relación a la calificación media de esta asignatura (55.51) en relación con las demás puntuaciones medias indica un nivel de rendimiento superior, aunque aún sigue siendo bajo, ya que el mismo sólo llega a alcanzar el 79% del valor mínimo necesario para la promoción. Las tipologías de centros cuyos promedios en esta asignatura han estado por encima de la media general son los CEM, los Centros Privados, los Centros Públicos Alejados de los CEM, los Centros Privados y los Centros Semioficiales, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido compartida por los CEM y los Centros Privados (86), mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Públicos Cercanos a los CEM (72). Los Centros Semioficiales obtuvieron la calificación mínima más alta (24), mientras que la mínima más baja (17) ha sido compartida por las demás tipología de centros.

4.1.4.4.6 Contrastes en la Prueba de Lengua Española de 3er Grado

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Lengua Española de 3er Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando la no normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.45

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Lengua Española de 3er Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	59.910	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	3933.000	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6995.500	0.043
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5145.000	0.006
CEM vs. Centros Privados	M-W	7051.000	0.082
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	5013.500	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	4194.500	0.000
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	4998.500	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6149.500	0.449
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	7997.500	0.909
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	5983.000	0.369

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Lengua Española de 3er grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan los CEM con cada una de las demás tipologías de centros bajo estudio, con excepción de los Centros Privados, en cuyo caso, la comparación no es estadísticamente significativa. Al comparar los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Públicos Alejados de los CEM y, con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados, las diferencias son estadísticamente significativas. En cambio, cuando se comparan los Centros Públicos Alejados de los CEM con los Centros Semioficiales y con los Centros Privados las diferencias no son estadísticamente significativas. Situación similar ocurre al comparar los Centros Semioficiales con los Centros Privados.

4.1.4.4.7 Estadísticos descriptivos de la Prueba de Lengua Española de 4to Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Lengua Española del 4to Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.1.46

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Lengua Española de 4to grado, por tipología de centros

	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
CEM	127	50.66	11.02	23	77
Públicos cercanos a CEM	126	43.20	10.88	13	73
Públicos sin intervención especial	126	46.61	13.58	13	77
Semi_Oficiales	101	46.73	12.67	20	80
Privados	122	53.20	12.60	17	80
Total	602	48.11	12.63	13	80

La calificación media en la Prueba de Lengua Española de 4to Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 48.11, con una desviación estándar de 12.63. La calificación máxima es de 80 puntos, en tanto que la mínima ha sido trece.

La calificación media de esta área (48.11) indica un nivel de rendimiento bajo, ya que el mismo, a penas es el 68.73% del valor mínimo necesario para la promoción. Las tipologías de centros cuyo promedio en esta asignatura ha estado por encima de la media son los Centros Privados y los CEM, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda en los en los Centros Privados y en los Centros Semioficiales; mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en los Centros Públicos Cercanos a los CEM. La calificación mínima más alta fue obtenida por los CEM y la mínima más baja (13) ha sido obtenida por los Centros Públicos Cercanos a los CEM y los Centros Públicos Alejados de los CEM, respectivamente.

4.1.4.4.8 Contrastes en la Prueba de Lengua Española de 4to Grado

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Lengua Española de 4to Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.1.47

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Lengua Española de 4to Grado, por tipología de centros.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cinco tipología de centros	K-W	49.211	0.000
CEM vs. Centros Públicos Cercanos a los CEM	M-W	5086.500	0.000
CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6610.500	0.017
CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5179.500	0.012
CEM vs. Centros Privados	M-W	6616.000	0.046
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Públicos Alejados de los CEM	M-W	6727.500	0.036
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	5413.500	0.053
Centros Públicos Cercanos a los CEM vs. Centros Privados	M-W	4070.000	0.000
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Semioficiales	M-W	6316.500	0.924
Centros Públicos Alejados de los CEM vs. Centros Privados	M-W	5503.000	0.000
Centros Semioficiales vs. Centros Privados	M-W	4283.500	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Lengua Española de 4to Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas en todos los casos de comparación, con excepción, cuando se comparan los Centros Públicos Cercanos a los CEM con los Centros Semioficiales, y de éstos últimos con los Centros Públicos Alejados de los CEM, en cuyos casos, las diferencias no son Significativas.

4.2 Nivel de rendimiento académico en los Centros de Excelencia de Educación Media (CEM)

En este espacio, se presenta el nivel de rendimiento académico obtenido por el alumnado de los CEM y la comparación de este nivel de rendimiento en los distintos CEM ubicados en la ciudad de Santo Domingo. En este sentido, se presentan a continuación los estadísticos descriptivos más importantes, así como las pruebas que fundamentan la significación de las diferencias, en los casos que existan.

4.2.1 Comparación del nivel rendimiento académico global en los CEM

Para comparar el nivel de rendimiento de los CEM, de acuerdo a la Tabla No.4.2.1, se observa que el CEM con mejor calificación media ha sido Liduvina Cornelio (44.43), seguido por República de Colombia (40.09). En cambio, el CEM cuya calificación media es la inferior responde a Melba Báez de Erazo (38.41). La calificación máxima obtenida por algún (algunos) estudiante (estudiantes) en estos centros fue de 86 puntos. Esta calificación se logró en los centros República de Colombia y Liduvina Cornelio. El CEM que obtuvo la menor calificación máxima fue Cristina Billini Fe y Alegría (79). La calificación mínima lograda por algún (algunos) estudiante (estudiantes) fue de cero puntos. Esta fue obtenida por los centros República de Colombia y Cristina Billini Fe y Alegría. En el caso de los CEM Liduvina Cornelio y Melba Báez de Erazo, las calificaciones mínimas obtenidas responden a 8 y 5 puntos, respectivamente.

En sentido general, la tabla evidencia un bajo rendimiento académico en los CEM, al promediar en el conjunto de las áreas una media de 40.39 puntos. Dentro de esa situación, el centro Liduvina Cornelio es el CEM que ha obtenido mejores resultados.

Tabla No. 4.2.1

Estadística descriptiva general de los Centros de Excelencia de Educación Media

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
1.CEM República de Colombia	510	40.09	14.941	0	86
2.CEM Melba Báez de Erazo	499	38.41	13.486	5	83
3.CEM Liduvina Cornelio	500	44.43	16.313	8	86
4.CEM Cristina Billini Morales	494	38.61	13.624	0	79
Total	2003	40.39	14.829	0	86

4.2.2 Comparación de las calificaciones de las áreas curriculares en los CEM

El nivel de análisis ha continuado con la desagregación de las puntuaciones globales, para ser consideradas en cada área curricular. Esto ha permitido hacer una comparación inicial entre medidas de tendencia central (la media) y de variabilidad (desviación estándar) para observar la existencia o no de diferencias. En el caso de observar algún tipo de diferencias, se continuaría con la aplicación de las pruebas correspondientes para determinar la existencia o no de significancia estadística.

Tabla No. 4.2.2

Medias y la desviaciones estándares globales de las áreas curriculares examinadas en cada CEM

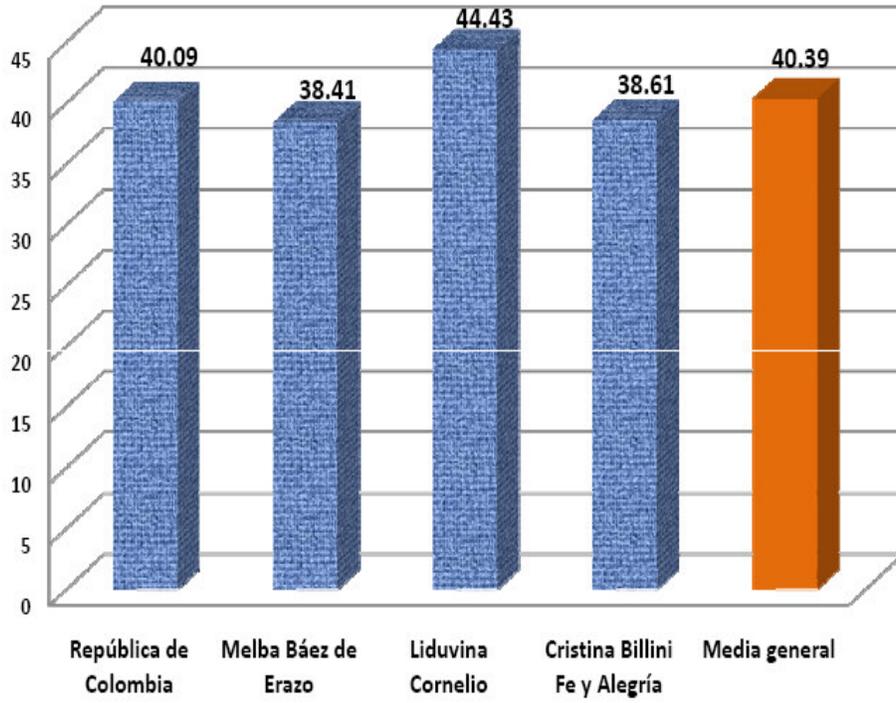
Area Curricular	República de Colombia			Melba Báez de Erazo			Liduvina Cornelio			Cristina Billini Fe y Alegría			TOTAL		
	N	Media	Desv. Estánd	N	Media	Desv. Estánd	N	Media	Desv. Estánd	N	Media	Desv. Estánd	N	Media	Desv. Estánd
Matemática	127	31.97	11.63	122	31.23	9.68	126	34.31	12.96	124	30.75	10.93	499	32.08	11.43
Ciencias Naturales	128	36.75	11.50	126	32.70	10.61	122	38.20	12.03	116	35.97	12.09	492	35.89	11.70
Ciencias Sociales	127	43.69	16.21	123	40.63	13.28	125	53.00	16.31	126	39.92	13.60	501	44.31	15.77
Lengua Española	128	47.91	14.69	128	48.75	12.21	127	52.03	14.68	128	47.33	12.05	511	49.00	13.55
Total	510	40.09	14.94	499	38.41	13.49	500	44.43	16.31	494	38.61	13.62	2003	40.39	14.83

Nota: las calificaciones medias indicadas en color azul responden a calificaciones medias más alta en cada área.

En sentido general, de acuerdo a la Tabla No. 4.2.4, todas las áreas examinadas han tenido un nivel de rendimiento bajo. En este contexto, el Área de Lengua Española es la que ha alcanzado mayor calificación media (49.00), seguida por el Área de Ciencias Sociales (44.31). El área que ha obtenido la calificación media más baja responde al Área de Matemática (32.08).

El CEM Liduvina Cornelio es el centro que ha obtenido la calificación media más elevada en cada una de las cuatro áreas examinadas. Luego le sigue el CEM República de Colombia, en las áreas de Matemática, Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales. La tercera posición en el rendimiento académico se la disputan los CEM Melba Báez y Cristina Billini. Estos resultados se describen en las gráficas que se presentan a continuación.

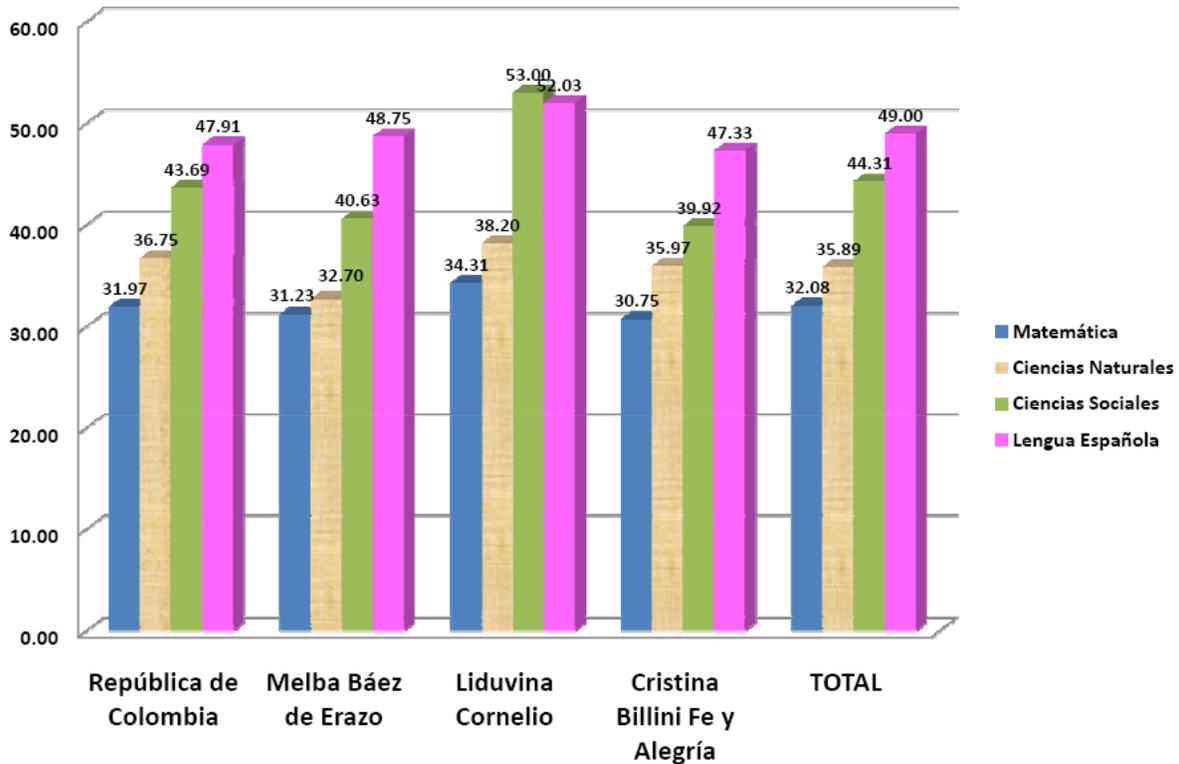
Gráfica No. 4.4
Comparación de las puntuaciones medias globales, por CEM



La Gráfica No. 4.4 presenta una descripción de las puntuaciones medias obtenidas en el conjunto de las áreas por los diferentes CEM. Se observa que la puntuación media del CEM Liduvina Cornelio está por encima de la puntuación media general (40.39). Las demás puntuaciones medias han quedado por debajo de este valor.

Gráfica No. 4.5

Comparación de las puntuaciones medias, por áreas curriculares examinadas, según CEM



La Gráfica No. 4.5 describe las calificaciones medias, por áreas curriculares, obtenidas en los diferentes CEM. Se observa que las puntuaciones más altas han sido logradas por el CEM Liduvina Cornelio. En sentido general, se percibe una jerarquización en las puntuaciones en todos los CEM. Las calificaciones medias descienden de acuerdo al siguiente orden: Lengua Española, Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza y Matemática, respectivamente; con excepción del Área de Ciencias Sociales, la cual en el centro Liduvina Cornelio superó al Área de Lengua Española. En ningún caso, estas calificaciones sobrepasaron los 54 puntos ni descendieron por debajo de los 30.

4.2.3 Significación de las diferencias detectadas en las calificaciones medias de las áreas curriculares en los CEM.

Al aplicar la prueba Kolmogorov–Smirnov, se encontró significancia estadística ($p < 0.05$) en el conjunto de los CEM, así como en los CEM República de Colombia y Melba Báez de Erazo. Esto significa que las puntuaciones globales en estos centros no se distribuyen normalmente; por lo que se decidió seguir usando las pruebas no paramétricas o de libre distribución (ver Tabla No. 4.2.2). En cambio, respecto a los CEM Liduvina Cornelio y Cristina Billini Morales, la prueba aplicada indica que las puntuaciones globales se distribuyen normalmente. En esos casos, se usarán pruebas paramétricas para determinar los niveles de significación estadística en las diferencias encontradas.

Tabla No. 4.2.3

Resumen de aplicación de la prueba Kolmogorov-Smirnov a las puntuaciones globales obtenidas en los CEM

CEM	Z de Kolmogorov-Smirnov	Valor de significación (p)*
1. Conjunto de los cuatro CEM	3.050	0.000
2. República de Colombia	1.957	0.001
3. Melba Báez de Erazo	1.481	0.025
4. Liduvina Cornelio	1.276	0.077
5. Cristina Billini Morales	1.083	0.191

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Tabla No. 4.2.4

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) , Mann-Whitney (M-W) y t de Student (t) aplicados a las calificaciones globales obtenidas en los CEM

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Conjunto de los cuatro CEM	K-W	45.437	0.000
República de Colombia vs. Melba Báez de Erazo	M-W	120,552.00	0.148
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	M-W	106,822.000	0.000
República de Colombia vs. Cristina Billini Morales	M-W	121,559.500	0.337
Melba Báez de Erazo vs. Liduvina Cornelio	M-W	97,214.000	0.000
Melba Báez de Erazo vs. Cristina Billini Morales	M-W	120,733.000	0.577
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini Morales	t	6.109	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones globales obtenidas en los diferentes CEM, considerando las áreas curriculares agrupadas (Tabla No. 4.2.3), indican que hay diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en los contrastes Nos. 1, 3, 5 y 7. En cambio, los contrastes Nos. 2, 4 y 6 indican que las diferencias entre los centros no son estadísticamente significativas. De acuerdo a esta prueba de significatividad estadística, la diferencia favorece al CEM Liduvina Cornelio.

Además, para determinar la similitud o diferencia entre las puntuaciones obtenidas en el conjunto de las áreas, se aplicó la prueba de homogeneidad de TUKEY, obteniéndose los resultados que se presentan en la tabla siguiente.

Tabla No. 4.2.5

Centros CEM más similares en cuanto al rendimiento académico en el conjunto de las áreas curriculares, a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY

Número. del Centro Educativo	N	Subconjunto para alfa = .05	
		2	1
2.CEM Melba Báez de Erazo	499	38.41	
4.CEM Cristina Billini Morales	494	38.61	
1.CEM República de Colombia	510	40.09	
3.CEM Liduvina Cornelio	500		44.43
Sig.		.268	1.000

De acuerdo a la tabla anterior, los CEM más homogéneos en las puntuaciones obtenidas en el conjunto de las áreas curriculares responden a los centros Melba Báez, Cristina Billini y República de Colombia, con un nivel de significación $p=0.268$. En cambio, el centro más diferente en cuanto a la puntuación obtenida es el Liduvina Cornelio, ya que sus resultados son superiores a los de los demás CEM.

4.2.4 Contrastes de las calificaciones por áreas curriculares en los CEM

Con la finalidad de seguir profundizando el nivel de análisis de las diferencias observadas en las medias y las desviaciones estándares de las calificaciones globales en las áreas bajo estudio, se procedió a realizar un análisis inferencial, para determinar la normalidad o no de las puntuaciones en cada área. A tal efecto, se aplicó la Prueba de Kolmogorov–Smirnov (K-S) obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla No. 4.2.6

Resumen de aplicación de la prueba Kolmogorov-Smirnov a las puntuaciones globales de cada área curricular, por CEM

Áreas	Z de Kolmogorov–Smirnov	Valor de significación (p)
Conjunto global de las áreas	3.050	0.000
Área de Matemática	1.882	0.002
Área de Ciencias de la Naturaleza	2.303	0.000
Área de Ciencias Sociales	2.061	0.000
Área de Lengua Española	1.170	0.130

Para los diferentes valores de Z de ajustes obtenidos en la aplicación de la Prueba de Kolmogorov–Smirnov, los valores de significación son menores de 0.05 ($p<0.05$), con excepción del área de Lengua Española ($p>0.05$). En este nivel de comparación (el general por área), para las áreas de Matemática, Ciencias de la Naturaleza y Ciencias sociales, como las puntuaciones no se

distribuyen de forma normal, se optó por utilizar pruebas no paramétricas o de libre distribución. Entre ellas, se han utilizado las pruebas de Mann-Whitney (M-W) para la comparación de dos grupos y la de Kruskal-Wallis (K-W) para la contrastación de más de dos grupos. En el caso del área de Lengua Española, como las puntuaciones se distribuyen normalmente, se optó por utilizar pruebas paramétricas para los contrastes, específicamente, la prueba t para la comparación de dos grupos y la prueba ANOVA para la comparación de más de dos grupos.

Además, para determinar la similitud o diferencia entre las puntuaciones obtenidas en cada área, se aplicó la prueba de homogeneidad de TUKEY. Tanto las pruebas de contrastes como las de homogeneidad, se presentan en las siguientes tablas, por áreas curriculares.

Tabla No. 4.2.7

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales del Área de Matemática de los CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Los cuatro CEM	K-W	6.512	0.089
República de Colombia vs. Melba Báez	M-W	7715.500	0.956
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	M-W	6939.000	0.067
República de Colombia vs. Cristina Billini	M-W	7576.000	0.603
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	M-W	6600.500	0.054
Melba Báez vs. Cristina Billini	M-W	7338.000	0.684
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	M-W	6480.000	0.019

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en el Área de Matemática, de acuerdo a la tabla anterior, indican que no hay diferencias estadísticamente significativas en las distintas comparaciones, excepto al comparar los CEM Liduvina Cornelio y Cristina Billini ($p < 0.05$), en cuyo caso, la diferencia favorece al primero de estos centros.

Para determinar la similitud o diferencia entre las puntuaciones obtenidas en esta área, se aplicó la prueba de homogeneidad de TUKEY, obteniéndose los resultados que se presentan en la tabla siguiente.

Tabla No. 4.2.8

Centros CEM más similares en cuanto al rendimiento académico en el Área de Matemática, a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY

Número. del Centro Educativo	N	Subconjunto para alfa = .05
		1
4.CEM Cristina Billini Morales	124	30.75
2.CEM Melba Báez de Erazo	122	31.23
1.CEM República de Colombia	127	31.97
3.CEM Liduvina Cornelio	126	34.31
Sig.		.066

De acuerdo a la tabla anterior, en esta área, los CEM muestran homogeneidad ligera en las puntuaciones del área ($p=0.066$). Aunque el valor de significación es mayor que el valor de referencia ($p=0.05$) aún está muy cercano al mismo, ya que el nivel de homogeneidad será más fuerte en la medida que el valor de significación de acerca a la unidad.

Tabla No. 4.2.9

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales del Área de Ciencias de la Naturaleza de los CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Los cuatro CEM	K-W	15.253	0.002
República de Colombia vs. Melba Báez	M-W	6444.000	0.005
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	M-W	7181.500	0.270
República de Colombia vs. Cristina Billini	M-W	7263.500	0.769
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	M-W	5600.500	0.000
Melba Báez vs. Cristina Billini	M-W	6028.500	0.018
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	M-W	6374.000	0.184

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en el Área de Ciencias de la Naturaleza, de acuerdo a la tabla anterior, indican que no hay diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados del CEM República de Colombia con los del CEM Liduvina Cornelio y Cristina Billini ($p>0.05$). Una situación similar se observa al comparar los CEM Cistina Billini y Liduvina Cornelio. En los demás contrastes las diferencias son significativas estadísticamente ($p<0.05$).

Tabla No. 4.2.10

Centros CEM más similares en cuanto al rendimiento académico en el Área de Ciencias de la Naturaleza, a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY.

Número. del Centro Educativo	N	Subconjunto para alfa = .05	
		2	1
2.CEM Melba Báez de Erazo	126	32.70	
4.CEM Cristina Billini Morales	116	35.97	35.97
1.CEM República de Colombia	128		36.75
3.CEM Liduvina Cornelio	122		38.20
Sig.		.121	.431

De acuerdo a la tabla anterior, en esta área, los CEM Cristina Billini, República de Colombia y Liduvina Cornelio muestran homogeneidad en las puntuaciones del área ($p=431$). En este mismo sentido, las puntuaciones del centro Melba Báez muestran similitud con el centro Cristina Billini ($p=0.121$), pero en menor proporción que los anteriores.

Tabla No. 4.2.11

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales del Área de Ciencias Sociales de los CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Los cuatro CEM	K-W	47.230	0.000
República de Colombia vs. Melba Báez	M-W	7077.000	0.198
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	M-W	5402.000	0.000
República de Colombia vs. Cristina Billini	M-W	7120.000	0.129
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	M-W	4374.500	0.000
Melba Báez vs. Cristina Billini	M-W	7608.000	0.804
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	M-W	4402.500	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en el Área de Ciencias Sociales, de acuerdo a la tabla anterior, indican que no hay diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados de los CEM República de Colombia, Cristina Billini y Melba Báez ($p>0.05$). En cambio al Comparar el CEM Liduvina Cornelio con los demás CEM, las diferencias son estadísticamente significativas ($p<0.05$), favoreciendo a este centro.

Tabla No. 4.2.12

Centros CEM más similares en cuanto al rendimiento académico en el Área de Ciencias Sociales, a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY

Número. del Centro Educativo	N	Subconjunto para alfa = .05	
		2	1
4.CEM Cristina Billini Morales	126	39.92	
2.CEM Melba Báez de Erazo	123	40.63	
1.CEM República de Colombia	127	43.69	
3.CEM Liduvina Cornelio	125		53.00
Sig.		.191	1.000

De acuerdo a la tabla anterior, en esta área, los CEM Cristina Billini, Melba Báez y República de Colombia muestran homogeneidad en las puntuaciones del área ($p=0.191$). El centro más desigual en cuanto a las calificaciones de esta área, es el centro Liduvina Cornelio, ya que su calificación media está muy por encima de la de los demás.

Tabla No. 4.2.13

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales del Área de Lengua Española de los CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Los cuatro CEM	F	3.090	0.027
República de Colombia vs. Melba Báez	t	-0.498	0.619
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	-2.239	0.026
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	0.344	0.731
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-1.938	0.054
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	0.935	0.350
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	2.791	0.006

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en el Área de Lengua Española, de acuerdo a la tabla anterior, indican que hay diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados del CEM Liduvina Cornelio con los CEM República de Colombia y Cristina Billini ($p>0.05$). En los demás casos, las diferencias no son significativas ($p<0.05$).

Tabla No. 4.2.14

Centros CEM más similares en cuanto al rendimiento académico en el Área de Lengua Española, a partir de la Prueba de Homogeneidad de Varianzas de TUKEY.

Número. del Centro Educativo	N	Subconjunto para alfa = .05	
		2	1
4.CEM Cristina Billini Morales	128	47.33	
1.CEM República de Colombia	128	47.91	47.91
2.CEM Melba Báez de Erazo	128	48.75	48.75
3.CEM Liduvina Cornelio	127		52.03
Sig.		.834	.070

De acuerdo a la tabla anterior, en esta área, los CEM Cristina Billini, República de Colombia y Melba Báez muestran altos niveles de homogeneidad en las puntuaciones del área ($p=0.834$). En cambio, los centros República de Colombia, Melba Báez y Liduvina Cornelio muestran bajos niveles de homogeneidad al comparar sus puntuaciones ($p=0.070$).

4.2.5 Comparación de las calificaciones por asignaturas examinadas en los CEM

Para seguir profundizando el nivel de análisis, se pasó de las puntuaciones del nivel de “Áreas Curriculares”, al nivel de “asignaturas” en el conjunto de los CEM. En este sentido, se le aplicó la prueba de normalidad K-S a cada una de las puntuaciones de las asignaturas, para determinar la correspondencia o no de éstas con la curva normal. Esto permitiría definir el tipo de pruebas a aplicar para el análisis inferencial al momento de realizar comparaciones de las puntuaciones. Los resultados de la prueba aplicada se muestran en la Tabla No. 4.2.5.

Tabla No. 4.2.15

Resumen de aplicación de la prueba Kolmogorov-Smirnov a las puntuaciones de las asignaturas en los CEM

Asignaturas	Z de Kolmogorov–Smirnov	Valor de significación (p)
Conjunto global de las asignaturas	6.316	0.000
Matemática 1	1.179	0.124
Matemática 2	1.426	0.034
Matemática 3	1.165	0.132
Matemática 4	2.114	0.000
Ciencias de la Naturaleza 1	1.238	0.093
Ciencias de la Naturaleza 2	1.134	0.153

Asignaturas	Z de Kolmogorov–Smirnov	Valor de significación (p)
Ciencias de la Naturaleza 3	1.036	0.234
Ciencias de la Naturaleza 4	1.612	0.011
Ciencias Sociales 1	1.101	0.177
Ciencias Sociales 2	1.540	0.017
Ciencias Sociales 3	1.647	0.009
Ciencias Sociales 4	0.861	0.448
Lengua Española 1	1.317	0.062
Lengua Española 2	1.513	0.021
Lengua Española 3	1.256	0.085
Lengua Española 4	0.930	0.352

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Para los diferentes valores de Z de ajustes obtenidos en la aplicación de la Prueba de Kolmogorov–Smirnov los valores de significación de las asignaturas Matemática 2 y 4, Ciencias de la Naturaleza 4, Ciencias Sociales 2 y 3, y Lengua Española 2 son menores de 0.05 ($p < 0.05$). Esto significa que las puntuaciones de estas asignaturas no se distribuyen de forma normal, por lo que se optó por utilizar pruebas no paramétricas o de libre distribución. Entre ellas, se han utilizado las pruebas de Mann-Whitney (M-W) para la comparación de dos grupos y la de Kruskal-Wallis (K-W) para la contrastación de más de dos grupos.

Para las demás asignaturas cuyas puntuaciones han seguido una trayectoria normal, de acuerdo a los resultados de la prueba K-S ($p > 0.05$) se han utilizado pruebas paramétricas para continuar profundizando los niveles de comparaciones y la significación de las respectivas diferencias. En este sentido, se han utilizado las pruebas t de Student para medias de dos grupos y la ANOVA para medias de más de dos grupos.

4.2.5.1 Resultados de las asignaturas del Área de Matemática

A continuación, se presentan los resultados de las asignaturas del Área de Matemática, con las correspondientes comparaciones y contrastes de diferencias.

4.2.5.1.1 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Matemática de 1er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Matemática del 1er Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.16
Estadística descriptiva de la Prueba de Matemática de 1er Grado en los Centros de Excelencia de Educación Media

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	31	30.19	8.88	16	44
Melba Báez de Erazo	31	33.29	10.24	16	56
Liduvina Cornelio	32	37.75	7.93	24	52
Cristina Billini Morales	32	35.13	9.35	16	56
Total	126	34.13	9.43	16	56

De acuerdo a la información de la Tabla No. 4.2.6, la calificación media en el conjunto de los CEM en la Prueba de Matemática de 1er Grado, es de 34.13, con una desviación estándar de 9.43. La máxima calificación es de 56 puntos, en tanto que la mínima ha sido 16. Los centros Melba Báez y Cristina Billini obtuvieron la más alta calificación en esta prueba. El centro Liduvina Cornelio obtuvo la calificación mínima más alta, con una puntuación de 24 puntos.

Tabla No.4.2.17
Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la Asignatura Matemática de 1er Grado, en los CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	F	3.811	0.012
República de Colombia vs. Melba Báez	t	-1.272	0.208
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	-3.560	0.001
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	-2.146	0.036
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-1.936	0.058
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	-743	0.460
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	1.211	0.231

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Matemática de 1er grado, cuyas puntuaciones se distribuyen de forma normal, indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en los cuatro CEM ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se comparan el CEM República de Colombia con los CEM Liduvina Cornelio y Cistina Billini. En los demás casos, las comparaciones no reflejan diferencias significativas estadísticamente.

4.2.5.1.2 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Matemática de 2do Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Matemática del 2do Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.18

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Matemática de 2do grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	25.50	7.38	12	44
Melba Báez de Erazo	29	35.86	8.59	12	52
Liduvina Cornelio	32	28.00	12.06	8	68
Cristina Billini Morales	32	30.38	10.35	12	48
Total	125	29.79	10.38	8	68

La calificación media en la Prueba de Matemática de 2do Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 29.79, con una desviación estándar de 10.38. La máxima puntuación es de 68 puntos, en tanto que la mínima ha sido ocho.

La calificación media de esta área (29.79) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, a penas es el 42% del valor mínimo suficiente para la promoción. Las tipologías de centros que han estado ligeramente por encima de la media son los centros Melba Báez de Erazo y Cristina Billini, respectivamente. Los centros con menor rendimiento medio responden al República de Colombia y Liduvina Cornelio. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda en el centro Liduvina Cornelio (68); mientras que la más baja de las máximas fue obtenida en el centro República de Colombia (44). Los Centros Públicos Cercanos a los CEM (48). La calificación mínima más alta fue compartida por los centros Rep. de Colombia, Melba Báez y Cristina Billini (12) y la mínima más baja se obtuvo en el centro Liduvina Cornelio (8).

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Matemática de 2do Grado por las diferentes CEM, y considerando que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.19

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Matemática de 2do Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	K-W	19.537	0.000
República de Colombia vs. Melba Báez	M-W	164.500	0.000
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	M-W	450.000	0.400
República de Colombia vs. Cristina Billini	M-W	364.500	0.045
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	M-W	244.500	0.001
Melba Báez vs. Cristina Billini	M-W	319.000	0.035
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	M-W	433.000	0.285

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Matemática de 2do Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones de los cuatro CEM ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se compara el centro Rep. de Colombia con los centros Melba Báez y Cristina Billini. En ese mismo sentido, la diferencia es estadísticamente significativa cuando se compara el centro Melba Báez con los centros Cristina Billini y Liduvina Cornelio. En los demás casos, las diferencias no son significativas.

4.2.5.1.3 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Matemática de 3er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Matemática del 3er Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.2.20

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Matemática de 3er Grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	39.75	10.85	12	64
Melba Báez de Erazo	32	32.88	7.65	24	56
Liduvina Cornelio	32	47.75	7.11	20	56
Cristina Billini Morales	32	36.00	9.64	16	64
Total	128	39.09	10.45	12	64

La calificación media en la Prueba de Matemática de 3er Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 39.09, con una desviación estándar de 10.45. La máxima fue de 64 puntos, en tanto que la mínima ha sido doce.

En relación a la calificación media de esta área (39.09) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo a penas es el 56% del valor mínimo necesario para promoción. Los CEM que han estado ligeramente por encima de la media son el Liduvina Cornelio y el Rep. de Colombia, respectivamente. El centro con menor rendimiento medio responde al Melba Báez. En ese mismo sentido, la mayor calificación que ha sido lograda es compartida por los CEM Rep. de Colombia y Cristina Billini (64), mientras que la más baja de las máximas fue compartida por los centros Melba Báez y Liduvina Cornelio (56). Este último centro obtuvo la calificación mínima más alta (24) y la mínima más baja ha sido obtenida en el centro Rep. de Colombia (12).

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Matemática de 3er Grado por los diferentes CEM, y considerando la normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p > 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas ANOVA (F) para comparar más de dos CEM y T de Student (t), para la comparación de dos CEM. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.21

Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la Asignatura Matemática de 3er Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	F	16.502	0.000
República de Colombia vs. Melba Báez	t	2.930	0.005
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	-3.490	0.001
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	1.462	0.149
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-8057	0.000
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	-1.436	0.156
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	5.550	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Matemática de 3er grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cuatro CEM ($p < 0.05$). Cuando se comparan los CEM dos a dos,

en los únicos casos en que los resultados no son estadísticamente significativos es cuando se compara el centro Cristina Billini con los centros Rep. de Colombia y Melba Báez. En los demás casos, las diferencias son estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

4.2.5.1.4 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Matemática de 4to Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Matemática del 4to Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.22

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Matemática de 4to grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	32.38	13.89	8	63
Melba Báez de Erazo	30	22.87	6.87	13	33
Liduvina Cornelio	30	23.03	7.67	8	38
Cristina Billini Morales	28	20.18	6.56	8	29
Total	120	24.82	10.39	8	63

La calificación media en la Prueba de Matemática de 4to Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 24.82, con una desviación estándar de 10.39. La calificación máxima es de 63 puntos, en tanto que la mínima ha sido de 8 puntos..

La calificación media de esta área (24.82) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, como el anterior, a penas es el 35% del valor mínimo necesario para la promoción. El único centro que ha estado por encima de la media es el centro Rep. de Colombia. El centro con menor rendimiento medio responde al Cristina Billini. La calificación mínima más alta se obtuvo en el centro Melba Báez (13), y la mínima más baja (8) ha sido obtenida simultáneamente en los demás CEM.

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Matemática de 4to Grado por los diferentes CEM, y considerando que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.23

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones globales de la Asignatura Matemática de 4to Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	K-W	14.184	0.002
República de Colombia vs. Melba Báez	M-W	303.000	0.012
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	M-W	321.500	0.023
República de Colombia vs. Cristina Billini	M-W	221.000	0.001
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	M-W	439.500	0.872
Melba Báez vs. Cristina Billini	M-W	332.500	0.164
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	M-W	315.500	0.093

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Matemática de 4to Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cuatro CEM ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se compara el centro Rep. de Colombia con los demás CEM. En los demás casos, las diferencias no son significativas.

La tabla anterior permite observar que las puntuaciones obtenidas benefician al centro Rep. de Colombia cuanto este es comparado con los demás CEM, ya que la calificación media de éste es superior en relación a la calificación media de los demás CEM.

4.2.5.2 Resultados de las asignaturas del Área de Ciencias de la Naturaleza

A continuación, se presentan los resultados de las asignaturas del Área de Ciencias de la Naturaleza, con las correspondientes comparaciones y contrastes de diferencias.

4.2.5.2.1 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 1er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza del 1er Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.24

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 1er Grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	30.63	8.78	16	48
Melba Báez de Erazo	31	31.74	8.88	16	52
Liduvina Cornelio	32	31.88	12.38	12	60
Cristina Billini Morales	32	26.25	8.68	4	44
Total	127	30.11	9.96	4	60

La calificación media de esta prueba en el conjunto de los tipos de centros, es de 30.11, con una desviación estándar de 9.65. La calificación máxima fue de 60 puntos, en tanto que la mínima ha sido cuatro.

En relación a la calificación media de esta asignatura (30.11) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo a penas es el 43% del valor mínimo necesario para promoción. Los CEM que han estado por encima de la media son los centros Liduvina Cornelio, Melba Báez y Rep. de Colombia, respectivamente. El centro con menor rendimiento medio responde al Cristina Billini (26.25). La calificación mínima más alta se obtuvo en los centros Rep. de Colombia y Melba Báez, simultáneamente; en tanto que la mínima más baja se obtuvo en el centro Cristina Billini (4).

Tabla No. 4.2.25

Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la Asignatura Ciencias de la Naturaleza de 1er Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	F	2.302	0.079
República de Colombia vs. Melba Báez	t	-502	0.617
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	-466	0.643
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	2.005	0.049
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-0490	0.961
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	2.483	0.016
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	2.105	0.039

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 1er grado indican entre otros resultados, que solo hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones del CEM Cristina Billini con los otros tres centros ($p < 0.05$). En los demás casos, las diferencias no son estadísticamente significativas.

4.2.5.2.2 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 2do Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza del 2do Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.26

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 2do grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	29.38	7.97	0	40
Melba Báez de Erazo	32	30.75	9.55	16	60
Liduvina Cornelio	29	33.24	9.01	16	52
Cristina Billini Morales	30	38.40	9.43	16	56
Total	123	32.85	9.54	0	60

La calificación media en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 2do Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 32.85, con una desviación estándar de 9.54. La calificación máxima es de 60 puntos, en tanto que la mínima ha sido cero.

La calificación media de esta área (32.85) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, a penas es el 47% del valor mínimo necesario para la promoción. Los CEM que han estado por encima de la media responden al Cristina Billini y Liduvina Cornelio, respectivamente. El centro con menor rendimiento medio responde al Rep. de Colombia. En ese mismo sentido, este centro ha obtenido la menor puntuación mínima (0) mientras que la puntuación mínima máxima se ha logrado en simultáneamente en los demás CEM.

Tabla No. 4.2.27

Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones globales de la Asignatura Ciencias de la Naturaleza de 2do Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	F	5.981	0.001
República de Colombia vs. Melba Báez	t	-0.625	0.534
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	-1.777	0.081
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	-4.078	0.000
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-1045	0.300
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	-3170	0.002
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	-2.147	0.036

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 2do Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en los cuatro CEM ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se compara el centro Cristina Billini con los centros Rep. de Colombia, Melba Báez y Liduvina Cornelio. De acuerdo a las pruebas aplicadas, esta significación beneficia al centro Cristina Billini. En los demás casos en los que se hacen las comparaciones de las medias, las diferencias no son significativas.

4.2.5.2.3 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza del 3er Grado en cada una de las tipologías de centros definidas.

Tabla No. 4.2.28**Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado, por CEM**

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	44.50	10.69	24	68
Melba Báez de Erazo	31	36.00	10.17	12	52
Liduvina Cornelio	30	51.47	7.33	36	64
Cristina Billini Morales	32	41.75	13.52	0	64
Total	125	43.36	11.93	0	68

La calificación media en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado, en el conjunto de los CEM es de 43.35, con una desviación estándar de 11.93. La calificación máxima fue de 68 puntos, en tanto que la mínima ha sido cero.

En relación a la calificación media de esta asignatura (43.35) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo a penas es el 62% del valor mínimo necesario para la promoción. Los CEM cuyos promedios en esta asignatura han estado por encima de la media general son el centro Liduvina Cornelio y el Rep. de Colombia, respectivamente. El centro con menor rendimiento medio responde al Melba Báez. En ese mismo sentido, la mayor calificación ha sido lograda por el centro Rep. de Colombia (68), mientras que la más baja de las máximas se obtuvo en el Melba Báez (52). La calificación mínima más alta (36) fue obtenida en el centro Liduvina Cornelio (36) mientras que la mínima más baja ha sido obtenida en el centro Cristina Billini (0).

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado en los diferentes CEM, y considerando la normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p > 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas ANOVA (F) para comparar más de dos CEM y T de Student (t), para la comparación de dos CEM. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.29**Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones de la Asignatura Ciencias de la Naturaleza de 3er Grado, por CEM.**

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	F	10.979	0.000
República de Colombia vs. Melba Báez	t	3.231	0.002
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	-2972	0.004
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	0.903	0.370

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-6.793	0.000
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	-1.903	0.062
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	3.548	0.001

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 3er grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en los cuatro CEM ($p < 0.05$). Cuando se comparan los CEM dos a dos, en los únicos casos en que las diferencias no son significativas es cuando se compara el centro Cristina Billini con los centros Melba Báez y el Liduvina Cornelio. En los demás casos, las diferencias son estadísticamente significativas, beneficiando al CEM Liduvina Cornelio.

4.2.5.2.4 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza del 4to Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.30

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	42.50	9.79	24	68
Melba Báez de Erazo	32	32.38	13.07	8	68
Liduvina Cornelio	31	36.52	7.21	24	52
Cristina Billini Morales	22	38.36	9.37	24	64
Total	117	37.37	10.73	8	68

La calificación media en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado, en el conjunto de los CEM, es de 37.37, con una desviación estándar de 10.73. La calificación máxima es de 68 puntos, en tanto que la mínima ha sido de ocho.

La calificación media de esta área (37.37) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, como el anterior, a penas es el 53% del valor mínimo necesario para la promoción. Los centros que han tenido una calificación promedio por encima de esta media han sido el centro Rep. de Colombia y el Cristina Billini, respectivamente. El primero también logró la calificación máxima más alta (68) y el segundo la mínima más baja (8). Los demás centros han obtenido simultáneamente la calificación mínima más alta (24).

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado por los diferentes CEM, y considerando que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.31

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones de la Asignatura Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	K-W	15.763	0.001
República de Colombia vs. Melba Báez	M-W	252.500	0.000
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	M-W	317.00	0.013
República de Colombia vs. Cristina Billini	M-W	262.500	0.111
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	M-W	351.500	0.045
Melba Báez vs. Cristina Billini	M-W	226.500	0.026
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	M-W	315.000	0.633

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza de 4to Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en los cuatro CEM ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se compara el centro Melba Báez con los centros República de Colombia y Cristina Billini. También es significativa la diferencia de las medias, al comparar los centros República de Colombia con el Liduvina Cornelio. En los demás casos, las diferencias no son estadísticamente significativas.

4.2.5.3 Resultados de las asignaturas del Área de Ciencias Sociales

A continuación, se presentan los resultados de las asignaturas del Área de Ciencias Sociales, con las correspondientes comparaciones y contrastes de diferencias.

4.2.5.3.1 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Ciencias Sociales de 1er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias Sociales del 1er Grado en cada una de de los CEM.

Tabla No. 4.2.32

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias Sociales de 1er Grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	32.81	11.91	10	55
Melba Báez de Erazo	31	35.65	11.53	5	55
Liduvina Cornelio	32	42.34	11.29	10	65
Cristina Billini Morales	32	39.38	13.18	15	70
Total	127	37.56	12.41	5	70

La calificación media en la Prueba de Ciencias Sociales, en el conjunto de los CEM es de 37.56, con una desviación estándar de 12.41. La máxima calificación ha sido de 70 puntos, en tanto que la mínima ha sido de 5.

En relación a la calificación media de esta asignatura (37.56) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo no llega al 54% del valor mínimo necesario para promoción. Los CEM cuya calificación promedio ha estado por encima de la media general son los centros Liduvina Cornelio y Cristina Billini. El CEM con menor rendimiento medio responde al de Rep. de Colombia. En ese mismo sentido, La calificación mínima más alta ha sido obtenida en el centro Cristina Billini (15) y la mínima en el centro Melba Báez (5).

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias Sociales de 1er Grado en los diferentes CEM, y considerando la normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p > 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas ANOVA (F) para comparar más de dos CEM y T de Student (t), para la comparación de dos CEM. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.33

Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones de la Asignatura Ciencias Sociales de 1er Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	F	3.870	0.011
República de Colombia vs. Melba Báez	t	-0.959	0.341
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	-3.286	0.002
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	-2.090	0.041
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-2.330	0.023
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	-1.194	0.237
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	0.968	0.337

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias Sociales de 1er grado indican entre otros resultados, que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en los cuatro CEM ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se compara el centro Rep. de Colombia con el Liduvina Cornelio y con el Cristina Billini. Esta misma tendencia se observa cuando se compara el centro Melba Báez con el Liduvina Cornelio; en este caso, las diferencias son igualmente significativas. En los demás casos, las diferencias no son estadísticamente significativas.

4.2.5.3.2 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Ciencias Sociales de 2do Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias Sociales del 2do Grado en cada una de los CEM.

Tabla No. 4.2.34

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias Sociales de 2do grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	33.75	8.89	15	55
Melba Báez de Erazo	32	36.09	10.98	15	55
Liduvina Cornelio	32	44.06	10.88	20	70
Cristina Billini Morales	32	35.00	8.42	20	55
Total	128	37.23	10.55	15	70

La calificación media en la Prueba de Ciencias Sociales de 2do Grado, en el conjunto de los CEM, es de 37.23, con una desviación estándar de 10.55. La calificación máxima es de 70 puntos, en tanto que la mínima ha sido quince.

La calificación media de esta área (37.23) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, a penas es el 53% del valor mínimo necesario para la promoción. Sólo el CEM Liduvina Cornelio ha obtenido una calificación promedio por encima de esta media. El centro con menor promedio ha sido el República de Colombia. En ese mismo sentido, la mayor calificación obtenida (70) ha sido para el Liduvina Cornelio, mientras que la más baja de las máximas (55) es compartida por los demás CEM. La calificación mínima más alta (20) es compartida por los centros Liduvina Cornelio y Cristina Billini. La mínima más baja (15) se ha obtenido respectivamente, en los centros Rep. de Colombia y Melba Báez.

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias Sociales de 2do Grado por los diferentes CEM, y considerando que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.35

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones de la Asignatura Ciencias Sociales de 2do Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	K-W	17.613	0.000
República de Colombia vs. Melba Báez	M-W	449.000	0.391
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	M-W	230.000	0.000
República de Colombia vs. Cristina Billini	M-W	456.500	0.446
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	M-W	322.500	0.010
Melba Báez vs. Cristina Billini	M-W	480.500	0.668
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	M-W	253.500	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias Sociales de 2do Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en los cuatro CEM ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se

obtienen cuando se compara Liduvina Cornelio con los centros Rep. de Colombia, Melba Báez y Cristina Billini. La significatividad de estas diferencias, de acuerdo a las pruebas aplicadas, benefician al centro Liduvina Cornelio. En los demás casos, las diferencias no son estadísticamente significativas. I

4.2.5.3.3 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Ciencias Sociales de 3er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias Sociales del 3er Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.36

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias Sociales de 3er Grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	31	45.32	9.65	29	67
Melba Báez de Erazo	30	42.77	10.32	29	79
Liduvina Cornelio	31	71.68	8.74	50	83
Cristina Billini Morales	32	40.69	12.31	17	67
Total	124	50.10	16.25	17	83

La calificación media en la Prueba de Ciencias Sociales de 3er Grado, en el conjunto de los CEM, es de 50.10, con una desviación estándar de 16.25. La calificación máxima ha sido de 83 puntos obtenida en el centro Liduvina Cornelio y la mínima de 17 puntos, obtenida en el centro Cristina Billini.

En relación a la calificación media de esta asignatura (50.10) indica un nivel de rendimiento bajo, ya que el mismo a penas es el 72% del valor mínimo necesario para la promoción. El CEM Liduvina Cornelio fue el único cuya calificación promedio superó a la media general. La calificación promedio más baja fue compartida por los centros República de Colombia y Cristina Billini (67).

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias Sociales de 3er Grado en los diferentes CEM, y considerando la no normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.37

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones de la Asignatura Ciencias Sociales de 3er Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	K-W	63.614	0.000
República de Colombia vs. Melba Báez	M-W	382.500	0.227
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	M-W	31.000	0.000
República de Colombia vs. Cristina Billini	M-W	397.000	0.170
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	M-W	29.500	0.000
Melba Báez vs. Cristina Billini	M-W	453.500	0.707
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	M-W	21.000	0.000

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias Sociales de 3er grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en los cuatro CEM ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se compara el centro Liduvina Cornelio con cada uno de los demás centros, beneficiando la diferencia a éste. En los demás casos en los que se contrastan las diferencias, éstas no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

4.2.5.3.4 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Ciencias Sociales de 4to Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Ciencias Sociales del 4to Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.38

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Ciencias Sociales de 4to grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	62.91	12.21	38	83
Melba Báez de Erazo	30	48.47	15.88	17	75
Liduvina Cornelio	30	54.60	14.37	29	83
Cristina Billini Morales	30	44.93	17.89	8	79
Total	122	52.89	16.51	8	83

La calificación media en la Prueba de Ciencias Sociales de 4to Grado, en el conjunto de los CEM, es de 52.89, con una desviación estándar de 16.51. La calificación máxima es de 83 puntos, compartida por los centros Rep. de Colombia y Liduvina Cornelio; en tanto que la mínima ha sido de 8 puntos obtenida en el centro Cristina Billini..

La calificación media de esta área (52.89) indica un nivel de rendimiento bajo, ya que el mismo, como el anterior, a penas es el 76% del valor mínimo necesario para la promoción. Los centros cuya calificación promedio ha estado por encima de esta media general responden al Rep. de Colombia y Liduvina Cornelio.

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Ciencias Sociales de 4to Grado en los diferentes CEM, y considerando la normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p > 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas ANOVA (F) para comparar más de dos CEM y T de Student (t), para la comparación de dos CEM. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.39

Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones de la Asignatura Ciencias Sociales de 4to Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	F	8.363	0.000
República de Colombia vs. Melba Báez	t	4.029	0.000
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	2.4558	0.017
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	4.645	0.000
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-1.569	0.122
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	0.809	0.422
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	2.307	0.025

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Ciencias Sociales de 4to Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en los cuatro CEM ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen cuando se compara el centro Rep. de Colombia con cada uno de los demás CEM. En ese mismo sentido, también es estadísticamente significativa la diferencia al comparar las medias de los centros Liduvina Cornelio y Cristina Billini. En los demás casos, las diferencias no son estadísticamente significativas.

Las diferencias parecen beneficiar, de acuerdo a las pruebas aplicadas, a los centros Rep. de Colombia y Liduvina Cornelio.

4.2.5.4 Resultados de las asignaturas del Área de Lengua Española

A continuación, se presentan los resultados de las asignaturas del Área de Lengua Española, con las correspondientes comparaciones y contrastes de diferencias.

4.2.5.4.1 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Lengua Española de 1er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Lengua Española del 1er Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.40

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Lengua Española de 1er Grado, Por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	40.86	10.91	19	59
Melba Báez de Erazo	32	42.82	10.00	26	63
Liduvina Cornelio	32	43.40	11.38	15	63
Cristina Billini Morales	32	41.67	11.05	26	67
Total	128	42.19	10.76	15	67

La calificación media en la Prueba de Lengua Española, en el conjunto de los CEM, es de 42.19, con una desviación estándar de 10.76. La máxima puntuación fue de 67 puntos, obtenida en el centro Cristina Billini, en tanto que la mínima fue de 15 puntos obtenida en el centro Liduvina Cornelio.

En relación a la calificación media de esta asignatura (42.19) indica un nivel de rendimiento bajo, ya que el mismo a penas es el 60% del valor mínimo necesario para promoción. Los CEM cuya calificación promedio ha estado por encima de la media general responden al Liduvina Cornelio y Melba Báez, respectivamente. El centro con menor rendimiento medio ha sido el República de Colombia.

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Lengua Española de 1er Grado en los diferentes CEM, y considerando la normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p > 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas ANOVA (F) para comparar más de dos CEM y T de Student (t), para la comparación de dos CEM. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.41

Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones de la Asignatura Lengua Española de 1er Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	F	0.356	0.785
República de Colombia vs. Melba Báez	t	-0.752	0.455
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	-0.914	0.364
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	-0.295	0.769
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-0.216	0.830
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	0.439	0.662
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	0.619	0.538

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Lengua Española de 1er grado indican que en ningún caso las diferencias son estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Eso indica que en esta asignatura, los resultados han tenido cierto nivel de similitud en el conjunto de los CEM.

4.2.5.4.2 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Lengua Española de 2do Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Lengua Española del 2do Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.42

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Lengua Española de 2do grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	42.19	14.96	15	69
Melba Báez de Erazo	32	42.79	8.67	27	65
Liduvina Cornelio	32	43.27	10.20	27	65
Cristina Billini Morales	32	43.03	8.43	23	58
Total	128	42.82	10.76	15	69

La calificación media en la Prueba de Lengua Española de 2do Grado, en el conjunto de los tipos de centros, es de 42.82, con una desviación estándar de 10.75. La calificación máxima es de 69 puntos, obtenida en el centro Rep. de Colombia, en el cual también se obtuvo la calificación mínima de 15 puntos.

La calificación media de esta área (42.82) indica un nivel de rendimiento muy bajo, ya que el mismo, a penas es el 61% del valor mínimo necesario para la promoción. Los CEM cuya calificación promedio ha estado por encima de esta media general responden al Liduvina Cornelio y al Cristina Billini, respectivamente.

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Lengua Española de 2do Grado por las diferentes tipologías de centros, y considerando que las puntuaciones no se distribuyen de forma normal ($p < 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas no paramétricas. En este caso, se utilizaron las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) para comparar más de dos tipologías de centros y Mann-Whitney (M-W), para la comparación de dos tipologías. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.43

Resultados de contrastes de las pruebas Kruskal-Wallis (K-W) y Mann-Whitney (M-W) aplicados a las calificaciones de la Asignatura Lengua Española de 2do Grado, por CEM.

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	K-W	0.432	0.940
República de Colombia vs. Melba Báez	M-W	482.500	0.690
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	M-W	478.000	0.646
República de Colombia vs. Cristina Billini	M-W	466.000	0.534
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	M-W	508.500	0.962
Melba Báez vs. Cristina Billini	M-W	497.000	0.838
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	M-W	494.000	0.807

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Lengua Española de 2do Grado, igual que los resultados obtenidos en la asignatura de Lengua española de 1ro, indican que en ningún caso las diferencias descritas son estadísticamente significativas. En todos los casos $p > 0.05$, por lo que los resultados tienden a ser similares en los diferentes CEM. En la medida que p se acerca a la unidad estas diferencias son más parecidas.

4.2.5.4.3 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Lengua Española de 3er Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Lengua Española del 3er Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.44**Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Lengua Española de 3er Grado, por CEM**

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	60.88	13.42	17	86
Melba Báez de Erazo	32	56.57	13.25	31	83
Liduvina Cornelio	32	66.27	11.44	24	86
Cristina Billini Morales	32	57.65	11.82	38	79
Total	128	60.34	12.93	17	86

La calificación media en la Prueba de Lengua Española de 3er Grado, en el conjunto de los CEM, es de 60.34, con una desviación estándar de 12.93. La calificación máxima fue de 86 puntos, obtenida en el centro Rep. de Colombia. Este centro obtuvo también la calificación más baja (17 puntos).

En relación a la calificación media de esta asignatura (60.34) en relación con las demás puntuaciones medias indica un nivel de rendimiento superior, aunque aún sigue siendo bajo, ya que el mismo sólo llega a alcanzar el 86% del valor mínimo necesario para la promoción. Los CEM cuyos promedios en esta asignatura han estado por encima de la media general responden al Liduvina Cornelio y al República de Colombia.

Para determinar qué tan significativas son las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Lengua Española de 3er Grado en los diferentes CEM, y considerando la normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p > 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas ANOVA (F) para comparar más de dos CEM y T de Student (t), para la comparación de dos CEM. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.45**Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones de la Asignatura Lengua Española de 3er Grado, por CEM.**

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	F	3.876	0.011
República de Colombia vs. Melba Báez	t	1.293	0.201
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	-1.728	0.089
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	1.023	0.310
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-3.133	0.003
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	-0.343	0.733
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	2.964	0.004

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Lengua Española de 3er grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas cuando se comparan las puntuaciones en las cinco tipologías de centros ($p < 0.05$). Resultados igualmente significativos se obtienen al comparar el centro Liduvina Cornelio con los centros Melba Báez y Cristina Billini, beneficiando esta comparación al primero. En los demás casos, los contrastes aplicados indican que las diferencias existentes no son estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

4.2.5.4.4 Estadísticos descriptivos y contrastes para la Prueba de Lengua Española de 4to Grado

A continuación, se presentan los principales estadísticos descriptivos que permiten hacer una comparación inicial entre el nivel de rendimiento obtenido en la Prueba de Lengua Española del 4to Grado en cada uno de los CEM.

Tabla No. 4.2.46

Estadística descriptiva del nivel de rendimiento en la Prueba de Lengua Española de 4to grado, por CEM

Centros de Excelencia de Educación Media	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
República de Colombia	32	60.88	13.42	17	86
Melba Báez de Erazo	32	56.57	13.25	31	83
Liduvina Cornelio	32	66.27	11.44	24	86
Cristina Billini Morales	32	57.65	11.82	38	79
Total	128	60.34	12.93	17	86

La calificación media en la Prueba de Lengua Española de 4to Grado, en el conjunto de los CEM, es de 60.34, con una desviación estándar de 12.93. La calificación máxima de 86 puntos fue obtenida en los centros Rep. de Colombia y Liduvina Cornelio, respectivamente. En este mismo sentido, la calificación más baja fue obtenida en el primero de estos centros (17).

La calificación media de esta área (60.34) a pesar de ser más alta que la mayoría de las obtenidas en las diferentes asignaturas, aún indica un nivel de rendimiento bajo, ya que el mismo, a penas es el 86% del valor mínimo necesario para la promoción. Es decir, como el valor de promoción mínimo es 70 puntos, esta media se queda por debajo de este valor, lo cual indica que es insuficiente para la promoción.

Para determinar el nivel de significatividad de las diferencias entre las medias obtenidas en la Prueba de Lengua Española de 4to Grado en los diferentes CEM, y considerando la normalidad de las puntuaciones de esta asignatura ($p > 0.05$), se procedió a la aplicación de pruebas paramétricas para contrastar las diferencias. En este caso, se utilizaron las pruebas ANOVA (F) para comparar más de dos CEM y T de Student (t), para la comparación de dos CEM. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 4.2.47**Resultados de contrastes de las pruebas ANOVA (F) y T de Student (t) aplicadas a las calificaciones de la Asignatura Lengua Española de 4to Grado, por CEM.**

Contrastes	Pruebas	Estadísticos	Valor de Significación (p)*
Cuatro centros CEM	F	4.523	0.005
República de Colombia vs. Melba Báez	t	-1.997	0.050
República de Colombia vs. Liduvina Cornelio	t	-2.727	0.008
República de Colombia vs. Cristina Billini	t	0.291	0.772
Melba Báez vs. Liduvina Cornelio	t	-0.877	0.384
Melba Báez vs. Cristina Billini	t	2.299	0.025
Liduvina Cornelio vs. Cristina Billini	t	3.009	0.004

* Los valores que tienen significación estadística están en negrita.

Los resultados de los contrastes realizados a las calificaciones obtenidas en la asignatura de Lengua Española de 4to Grado indican que hay diferencias estadísticamente significativas en todos los CEM. Resultados similares se obtienen al comparar el centro Liduvina Cornelio con los centros Rep. de Colombia y Cristina Billini, beneficiando estas diferencias al primero. En ese mismo sentido, existen diferencias significativas cuando se comparan los centros Melba Báez y Cristina Billini. En los demás casos, las diferencias no son estadísticamente significativas.

4.3.

Contexto de los centros educativos

Se aplicó un cuestionario para recoger datos del contexto de los centros educativos, que de alguna forma ofrecieran alguna información que pudiera explicar, en parte, algunas de las diferencias detectadas en cuanto al rendimiento académico. Los resultados que se ofrecen por tipología de centros están orientados hacia la cantidad de estudiantes por curso, porcentos de estudiantes inscritos, promovidos, reprobados y desertores. En ese mismo sentido, se recoge informaciones sobre la existencia de laboratorios, instrumentalización y personal disponible para éstos. Además, se intentó determinar algunos equipos y recursos con los que cuentan estos centros como son acceso a Internet, proyectores, fotocopiadoras, televisores, entre otros. Los resultados se presentan en los siguientes cuadros.

Tabla No. 4.3.1

Porcientos generales de promoción, repitencia y deserción por tipología de centros, Año Escolar 2007-2008.

Tipología de centros	Matrícula total	% Promoción	% Repitencia	% Deserción
CEM	1,899	86.66%	5.05%	8.49%
Públicos Cercanos a los CEM	2,166	87.02%	5.89%	7.09%
Públicos alejados de los CEM	2,815	94.86%	5.16%	0.10%
Semioficiales	734	93.59%	3.72%	2.83%
Privados	1,031	98.88%	0.74%	0.49%
Total	8,645	92.20%	4.11%	3.80%

De acuerdo a la Tabla 4.3.1, la promoción más alta (98.88%) del Año Escolar 2007-2008, responde a la tipología de "Centros Privados", seguidos por los Centros Públicos Alejados de los CEM (94.86%). La tipología de centros con el menor nivel de promoción (86.66%) responde a los CEM. Éstos últimos también ostentan el porcentaje más alto de deserción (8.49%) y son los segundos en repitencia (5.05%), sólo superados por los Centros Públicos Cercanos a los CEM (5.89%) y los Centros Públicos Alejados de los CEM (5.16%).

En términos generales, se observa que los Centros Privados son los que más promueven, los que tienen menor nivel de repitencia y menos deserción. En contraste, los CEM son los que menos promueven y tienen la deserción más alta. Parece ser que estos centros son más exigentes con los estudiantes, ya que en las pruebas aplicadas éstos obtuvieron mayor rendimiento que en las demás tipologías de centros públicos, pero fueron los que menos promovieron en el año escolar de referencia.

Tabla No. 4.3.2

Promedio de aulas, capacidad y población atendida, por tipología de centros, Año Escolar 2008-2009

Tipología de centros	Promedio de aulas	Capacidad de las aulas (CA)	Población atendida por aula (PA)	Diferencia (CA-PA)
CEM	25.5	35.5	33.75	1.75
Públicos Cercanos a los CEM	15.75	37.0	49.3	-12.3
Públicos alejados de los CEM	19.25	49.5	44.75	4.75
Semioficiales	18.5	32.5	27	5.5
Privados	29.5	29.75	27.25	2.5
Total	21.7	36.9	36.3	0.6

En sentido general, los datos de la Tabla No. 4.3.2, indican que en las tipologías de centros participantes del estudio no parece existir hacinamiento de la matrícula, ya que la capacidad promedio de las aulas es mayor que la población promedio atendida, con la excepción de los Centros Públicos cercanos a los CEM donde la matrícula tiene un nivel de hacinamiento de un 7.5%. Aunque esto es así, la variable hacinamiento no parece explicar la diferencia entre las calificaciones de los CEM con los demás centros públicos, con excepción de los cercanos a los CEM.

Tabla No. 4.3.3

Cantidad de laboratorios de Ciencias, personal encargado y equipamiento, por tipología de centros, Año Escolar 2008-2009.

Tipología de centros	Laboratorios de Ciencias				
	Cantidad	Cantidad de personal encargado	Cantidad de microscopios	Cantidad de termómetros	Cantidad de balanzas
CEM	4	7	88	88	154
Públicos Cercanos a los CEM	1	0	0	0	0
Públicos alejados de los CEM	0	0	0	0	0
Semioficiales	2	3	7	9	3
Privados	4	6	31	20	15
Total	11	16	126	117	172

Las informaciones de la Tabla No. 4.3.3 indican que los CEM son los centros que tienen mayor equipamiento de los laboratorios de ciencias, seguidos por los Centros Privados. En el caso de los Centros Públicos Cercanos a los CEM y los Alejados, no presentan o presentan pocas evidencias de tener estos laboratorios; en cambio, una parte de los Centros Semioficiales tiene laboratorios de ciencias. Esto podría explicar, en parte, el por qué los Centros Públicos Cercanos y los Alejados de los CEM, obtuvieron menor aprovechamiento promedio en las pruebas de Ciencias de la Naturaleza.

Tabla No. 4.3.4
Cantidad de laboratorios de informática, personal encargado y equipamiento,
por tipología de centros, Año Escolar 2008-2009.

Tipología de centros	Laboratorios de Informática			
	Cantidad	Cantidad de personal encargado	Cantidad de computadoras	Terminales de Internet
CEM	4	7	193	142
Públicos Cercanos a los CEM	3	2	41	0
Públicos alejados de los CEM	4	2	80	20
Semioficiales	4	4	130	18
Privados	4	6	112	16
Total	19	21	556	196

Las informaciones de la tabla anterior indican que todas las tipologías de centros cuentan con laboratorios de informática, que tienen personal encargado y cuentan con computadoras y conexiones a la Red. Aunque esto es así, los CEM y los Centros Privados son los que tienen mejor equipamiento, mientras que los Centros Cercanos a los CEM, son los que al parecer, muestran alguna debilidad, pero que la misma no aparenta ser tan significativa que explique de alguna forma los bajos resultados obtenidos en las pruebas.

Tabla No. 4.3.5**Equipos y recursos para el aprendizaje, por tipología de centros, Año Escolar 2008-2009.**

Tipología de centros	Equipos y recursos de aprendizaje				
	Cantidad de bibliotecas	Cantidad de fotocopias	Cantidad de proyectores digitales	Cantidad de televisores	Cantidad de radios
CEM	4	4	15	10	22
Públicos Cercanos a los CEM	1	0	1	1	0
Públicos Alejados de los CEM	3	2	4	2	6
Semioficiales	4	3	0	2	3
Privados	4	3	1	1	5
Total	16	9	21	16	36

Respecto a los equipos y recursos para el aprendizaje, las informaciones de la Tabla No. 4.3.6 indica que los CEM son los centros que cuentan con mayor cantidad de equipos, así como con la mayor cantidad de recursos para el aprendizaje. Son seguidos por los Centros Privados. Los centros que cuentan con la menor cantidad de equipos y recursos para el aprendizaje son los Centros Públicos Cercanos a los CEM. Esto también puede explicar, en parte, las bajas calificaciones obtenidas por los estudiantes de estos centros.

5 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este espacio se presenta una breve discusión de los objetivos, así como las conclusiones del estudio, las implicaciones del mismo, las recomendaciones a las autoridades educativas y las principales limitaciones que estuvieron presentes en el desarrollo de esta investigación.

5.1 Breve discusión de los objetivos y los principales resultados

El estudio determinó, como objetivo central, el rendimiento académico de los estudiantes de los CEM y comparó este rendimiento entre cada uno de los CEM, así como de éstos con otras tipología de centros, como son Centros Educativos Cercanos a los CEM, Centros Educativos sin Intervención Especial, Centros Educativos Semioficiales y Centros Educativos Privados. En sentido general, este rendimiento ha sido bajo, corroborando los resultados obtenidos por Piñeros y Scheerens³⁰ en el análisis de las Pruebas Nacionales de este nivel, en el cual el rendimiento académico medio global de los estudiantes estuvo por debajo de 53 puntos, tomando como referencia las cuatro áreas académicas tradicionales. Estos resultados también coinciden con el análisis hecho por la Dirección General de Evaluación de la Calidad Educativa (DGECE) respecto a las Pruebas Nacionales del Año Escolar 2008-2009, en donde sólo el Área de Ciencias Sociales obtuvo una calificación media por encima de 60 puntos.

En el análisis anterior también se compararon los CEM con otras tipologías de centros. Se comprobó que el rendimiento medio general de los CEM estaba por encima de las demás tipologías. Estos resultados, hasta cierto punto, coinciden con los obtenidos en esta investigación, donde el rendimiento de los CEM está por encima de las demás tipologías de centros públicos y, aunque los centros privados obtuvieron una calificación media más elevada, cuando se compara con el rendimiento de los CEM, esta diferencia no es estadísticamente significativa.

En el mismo análisis presentado por la DGECE el CEM Liduvina Cornelio es el centro de excelencia que tiene mejores resultados. Este resultado también ha sido corroborado en la presente investigación.

De acuerdo con los estudios de Barca, González Barbera y Martínez-Otero Pérez³¹ sobre los determinantes del rendimiento académico, en este caso, de un rendimiento académico generalmente bajo y, por tanto uno de los factores responsables del fracaso escolar, exige una explicación sobre cuáles de estos determinantes está teniendo mayor peso en el rendimiento académico de los centros bajo estudio. Este conocimiento permitiría la promoción de estrategias y acciones para que los resultados tiendan a su optimización.

³⁰ Piñeros, L. J.; Scheerens, J. (2000). *Efectividad Escolar de los Centros de Educación Media en la República Dominicana*. Santo Domingo: SEE.

³¹ Barca, L. (2004). *Enfoques de aprendizaje, atribuciones causales y atención a la diversidad. Determinantes del aprendizaje y rendimiento escolar en educación secundaria*, obra citada; Martínez-Otero Pérez, V. (2002). *Claves del rendimiento escolar*, obra citada; González Barbera, C. (2003). *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria*. Obra citada.

5.2 Conclusiones

El análisis de los resultados del primer corte este estudio ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

En general, el nivel de rendimiento en las áreas de Lengua Española, Matemática, Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales en los centros de educación media que participaron como muestra, es muy bajo, ya que la media general de rendimiento es de 38.29 puntos.

Aunque los Centros Privados obtuvieron la mejor calificación promedio (41.01), al ser comparada con la calificación media de los CEM (40.39) la diferencia no es estadísticamente significativa.

De acuerdo a la prueba de homogeneidad aplicada en cuanto al rendimiento académico, los CEM y los Centros Privados tienden a parecerse, como también tienden los Centros Alejados de los CEM y los Centros Semioficiales.

Al comparar la calificación promedio de los CEM con los demás centros públicos, las diferencias son estadísticamente significativas, favoreciendo a los CEM. Esto significa, al parecer, que las intervenciones pedagógicas, los recursos y las atenciones diferenciadas que se desarrollan en los CEM están elevando el nivel de calidad de los aprendizajes.

Los centros que obtuvieron la media general más baja (33.95) responden a la tipología Centros Públicos Cercanos a los CEM.

Con respecto al rendimiento por Área Curricular, el Área de Lengua Española es la que obtiene la mayor calificación media general (46.37), en tanto que el Área de Matemática es la que obtiene la menor calificación media general (31.30).

Se descubrió la existencia de un patrón general de rendimiento en las diferentes tipologías de centros, de acuerdo a las áreas examinadas.

En cuanto al rendimiento interno de los CEM, el centro Liduvina Cornelio obtuvo la mayor calificación media general (44.43), seguido por el República de Colombia (40.09). El CEM de menor rendimiento general ha sido el Melba Báez de Erazo.

En relación al contexto de los centros educativos, en lo que respecta a la promoción general, la tipología CEM es la que tiene un índice de promoción más bajo (86.66%), en cambio, los centros privados tienen el índice de promoción más elevado (98.88%).

Respecto al índice de deserción, los CEM tienen es el más alto (8.49%) y los Públicos Alejados de los CEM el más bajo (0.10%). Parece ser que los niveles de exigencia en la tipología CEM tienden a ser superiores respecto a las otras tipologías. Esto podría explicar, en parte, el por qué el rendimiento académico en los CEM es más elevado que en las demás tipologías de centros públicos.

En cuanto a la capacidad de las aulas, los únicos centros que presentan un nivel de hacinamiento importante (7.5%) responde a los Centros Públicos Cercanos a los CEM.

Respecto a la existencia de laboratorios, los Centros Públicos Cercanos a los CEM y los Alejados, no parecen estar dotados de laboratorios de Ciencias. Esta situación es diferente respecto a los laboratorios de informática, los cuales están presentes en todas las tipologías de centros.

En cuanto a los recursos y equipos para el aprendizaje, los CEM obtienen la mayor cantidad, seguidos por los Centros Privados. En cambio, los Centros Públicos Cercanos a los CEM son los que tienen menos dotación de recursos y equipos para el aprendizaje. Esto unido a la carencia de

laboratorios de Ciencias y al hacinamiento de la población estudiantil, puede explicar hasta cierto punto, el hecho de que esta tipología haya obtenido el rendimiento académico más bajo.

5.3 Implicaciones

Dado que este es un estudio longitudinal, las conclusiones de este primer corte permiten establecer una serie de condicionantes, de acuerdo a los objetivos propuestos, dentro de las cuales se resaltan las siguientes:

De acuerdo a las diferencias que existen entre el rendimiento académico de los CEM y las demás tipologías de centros públicos, el hecho de que se siga expandiendo el modelo de CEM en la educación media, podría ir mejorando el rendimiento académico en este nivel. Esta implicación tendrá mayor sostenibilidad si se puede comprobar en cortes sucesivos que se mantiene la tendencia de las diferencias de rendimiento en estos centros.

La segunda importante implicación es que existe un modelo de educación pública que de seguirse apoyado puede verificar logros de rendimiento académico similares a los de los centros educativos privados que son considerados como centros de excelencia.

La tercera implicación está relacionada con el contexto de aprendizaje. Si los Centros Públicos Cercanos a los CEM no cuentan con un equipamiento de recursos para el aprendizaje equiparable al de los demás centros, es probable que sigan teniendo el rendimiento académico más bajo, en relación a las demás tipologías de centros.

5.4 Recomendaciones

Dada la naturaleza longitudinal del estudio, que permitirá contrastar las tendencias del rendimiento académico de los centros bajo las tipologías definidas, se recomienda lo siguiente:

Mantener y ampliar el apoyo a los CEM, para seguir comparando las tendencias del rendimiento académico en las diferentes tipologías de centros. Esto le permitirá a las autoridades educativas tomar decisiones respecto al establecimiento de modelos educativos que comprueben su efectividad a través del rendimiento académico.

Suministrar equipos y recursos para el aprendizaje en los Centros Públicos Cercanos a los CEM, en los Centros Públicos Alejados de los CEM y en los Centros Semioficiales, que sea equiparable al equipamiento de los CEM y de los Centros Privados.

Mejorar los instrumentos y profundizar el análisis en el estudio realizado para determinar los tipos de contenidos en los que los centros presentan mayor o menor nivel de rendimiento.

Realizar otros estudios complementarios, tanto cualitativos como cuantitativos que aborden los factores que inciden en el rendimiento académico en los centros de educación media, así como un estudio comparativo de costo/eficiencia en los centros y compararlos con centros de países más adelantados de la región latinoamericana, para evaluar la idoneidad de las inversiones que se están realizando en los CEM y su relación con los resultados del rendimiento académico.

5.5 Limitaciones

Entre las principales limitaciones en el primer corte de este estudio, se resaltan las siguientes:

Las pruebas aplicadas responden a asignaturas del Primer Semestre. Cuando éstas se aplicaron el Segundo Semestre estaba finalizando, por lo que, probablemente esta aplicación tardía pudo haber afectado a los resultados, ya que el alumnado debía estar estudiando otras asignaturas para fines de exámenes.

Debido al diseño de los instrumentos, el estudio sólo presenta resultados globales, lo que no ha permitido un análisis de dominio de contenidos, que permita conocer en qué tipos de contenidos los centros obtuvieron un mayor nivel de rendimiento.

El análisis de consistencia interna de los instrumentos indica que los mismos tienen un nivel bajo de consistencia. Esto, probablemente haya afectado los resultados del estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barca, L. (2004). "Enfoques de aprendizaje, atribuciones causales y atención a la diversidad. Determinantes del aprendizaje y rendimiento escolar en educación secundaria". En: *Sociedad Española de Pedagogía. La educación en contextos multiculturales. Diversidad e identidad*. XIII Congreso Nacional y II Iberoamericano de Pedagogía. Valencia.

Binet (1913), citado en Cuevas Jiménez, A. (2002). Expresiones de los puntos de vista del desarrollo psicológico en la concepción y estudio del rendimiento escolar [en línea]. *Revista Cubana de Psicología*, V. 19, no. 3, la Habana. <http://scielo.bvs-psi.org.br/scielo.php?pid=S0257-43222002000300013&script=sci_arttext#back>.

González Barbera, C. (2003). *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria* [en línea]. Tesis doctoral presentada en la Universidad Complutense de Madrid. <<http://www.ucm.es/BUUCM/tesis/edu/ucm-t27044.pdf>>.

Jiménez, (2000) en Edel N. R. (2003). El Rendimiento Académico: concepto, investigación y desarrollo [en línea]. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. <<http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Edel.pdf>>.

Martínez-Otero Pérez, V. (2002). "Claves del rendimiento escolar" [en línea]. *Comunidad Escolar. Periódico Digital de Información Educativa*. Año XX, nº 700, 29 de mayo de 2002. <<http://comunidad-escolar.cnice.mec.es/700/tribuna.html>>.

_____ (2009). Diversos condicionantes del fracaso escolar en la educación secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, nº51. <<http://www.rieoei.org/rie51a03.pdf>>

OECD (2008). *Informe sobre las Políticas Nacionales de Educación: República Dominicana* [en línea]. <<http://www.oecd.org/dataoecd/36/7/41428055.pdf>>

Piñeros, L. J.; Scheerens, J. (2000). *Efectividad Escolar de los Centros de Educación Media en la República Dominicana*. Santo Domingo: SEE.

Secretaría de Estado de Educación (2000). *Fundamentos del Currículo*, Tomo I. Santo Domingo: SEE

_____ (2003). *Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación Dominicana (Tomo I)*. Santo Domingo: SEE.

_____ (2006). *Centros de Excelencia de Educación Media*. Santo Domingo: SEE.

_____ (2008). *La Educación Media en Perspectiva*. Santo Domingo: SEE.

_____ (2008). *Programa Multifase para la Modernización de la Educación Media*. Santo Domingo: SEE.

ANEXOS

1. Pruebas de rendimiento académico aplicadas	128
2. Prueba de consistencia interna aplicada a los instrumentos.....	242
3. Pruebas de comparación aplicadas a los resultados globales por áreas curriculares.....	258
4. Pruebas de comparación aplicadas a los resultados por tipologías de centros.....	261
5. Pruebas de comparación aplicadas a los resultados por asignaturas y tipologías de centros	268
6. Pruebas de homogeneidad de varianzas aplicadas a los resultados globales por Asignaturas.....	393
7. Prueba de normalidad aplicada a los resultados globales por asignaturas.....	404
8. Estadística descriptiva global y por asignatura, según tipologías de centros.....	413
9. Pruebas de homogeneidad de varianzas aplicadas a los resultados por áreas curriculares según CEM.....	429
10. Prueba de normalidad aplicada a los resultados de los CEM, por asignaturas.....	436
11. Estadística descriptiva por asignatura, según CEM.....	444
12. Pruebas de comparación aplicadas a los resultados de los CEM, por asignaturas...	453
13. Prueba de normalidad aplicada a los resultados de los CEM, por área curricular.....	539
14. Pruebas de comparación aplicadas a los resultados de los CEM, por área curricular	541
15. Cuestionario de contexto aplicado.....	562
16. Análisis del cuestionario de contexto aplicado.....	566

