

COBERTURA CURRICULAR EN SEGUNDO CICLO BÁSICO Y ENSEÑANZA MEDIA SECTOR MATEMATICA

I. INTRODUCCIÓN.

El presente informe da cuenta del estudio sobre cobertura curricular, una de tres de las principales líneas de estudio llevadas a cabo al interior de la Unidad de Currículum y Evaluación del Mineduc, y que fueron diseñados y desarrollados por el equipo de seguimiento de dicha unidad¹. En términos generales, estas tres líneas de estudio tienen un común denominador básico. Todas ellas fueron llevadas a cabo con la finalidad de satisfacer las necesidades de información respecto del proceso de implementación del currículum de la reforma. Esto, con el objeto de contar con antecedentes necesarios tanto para el continuo proceso de revisión y ajuste del currículum, como para identificar aquellas áreas en las que el trabajo realizado en los establecimientos educacionales pueda requerir de mayor apoyo o fortalecimiento.

Este informe presenta las principales características del diseño del estudio de cobertura curricular, así como los principales resultados obtenidos. Los estudios que se reportan se comenzaron a desarrollar el año 2001, considerando la implementación gradual de la reforma curricular.

La información tiene un carácter descriptivo que muestra aquellos contenidos del marco curricular que son más o menos trabajados por los docentes en un año escolar. Lo anterior puede tener diversas explicaciones que exceden a los límites de este estudio, como por ejemplo: familiaridad de los docentes con el nuevo currículum, nivel de apropiación de los nuevos contenidos de la Reforma, extensión del currículum, modificaciones a la secuencia curricular que realizan los establecimientos, entre otros.

A continuación se presenta el resumen de los principales resultados obtenidos en relación a la implementación en el **sector de matemática**.

¹ Las otras dos líneas de estudio son: (a) la línea denominada "Escuelas Testigo", (b) la línea de "Evaluación de Aula".

II. DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO DEL ESTUDIO.

La línea de **Cobertura Curricular** se desarrolló con la finalidad de caracterizar la implementación curricular en segundo ciclo básico y enseñanza media, ya que primer ciclo básico fue abordado en el estudio de Escuelas Testigo². El foco estuvo puesto en el análisis del grado en que los contenidos³ definidos en el Marco Curricular son efectivamente cubiertos en los establecimientos educacionales, tema que se estudió a través de la aplicación de cuestionarios a profesores y profesoras. Se trata, por tanto, de estudios de carácter cuantitativo para el que se utilizaron muestras aleatorias estratificadas en función de la dependencia de los establecimientos, y con representación nacional. En total, en el estudio participaron 908 docentes de matemática de segundo ciclo básico y 773 de enseñanza media, pertenecientes a 1461⁴ establecimientos municipales, particulares subvencionados y particulares pagados.

A continuación se presenta el número de establecimientos que participaron en el estudio en cada región, y el número de docentes según nivel y dependencia, en el sector de matemáticas. Es importante señalar que no fue propósito de este estudio obtener información comparada por tipo de dependencia, por lo que los datos que se presentan en este informe están referidos al total de docentes y establecimientos.

Tabla nº 1. Establecimientos que participaron en el estudio, en el sector de matemática, según región.

| Región | n | % |
|--------------|-------------|--------------|
| I | 39 | 2,7 |
| II | 43 | 2,9 |
| III | 23 | 1,6 |
| IV | 58 | 4,0 |
| V | 187 | 12,8 |
| VI | 96 | 6,6 |
| VII | 94 | 6,4 |
| VIII | 198 | 13,6 |
| IX | 98 | 6,7 |
| X | 104 | 7,1 |
| XI | 7 | 0,5 |
| XII | 22 | 1,5 |
| RM | 492 | 33,7 |
| Total | 1461 | 100,0 |

² Estudio de escuelas testigo "Cobertura curricular en lenguaje" y "Cobertura curricular en matemática", disponible en <http://www.curriculum-mineduc.cl/ayuda/documentos/>

³ Entendidos como conocimientos, actitudes y habilidades.

⁴ El 13% de estos establecimientos respondió en más de un año

Tabla nº 2. Docentes de matemática, según nivel y dependencia

| Nivel | Docentes | | | | | Total |
|--------------|------------|--------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------|-------------|
| | Municipal | Particular subvencionado | Particular pagado | Corporación Privada | Dependencia no especificada | |
| 5° básico | 95 | 38 | 17 | | | 150 |
| 6° básico | 145 | 103 | 21 | | 7 | 276 |
| 7° básico | 143 | 86 | 23 | | | 252 |
| 8° básico | 114 | 96 | 20 | | | 230 |
| 1° medio | 87 | 42 | 16 | | | 145 |
| 2° medio | 83 | 115 | 44 | 2 | 6 | 250 |
| 3° medio | 64 | 79 | 33 | 3 | | 179 |
| 4° medio | 65 | 102 | 30 | 2 | | 199 |
| Total | 796 | 661 | 204 | 7 | 13 | 1681 |

Los cuestionarios se fueron aplicando al finalizar el segundo año de vigencia de los programas de estudio correspondientes a cada uno de los niveles de segundo ciclo y enseñanza media. Debido a que la entrada en vigencia de estos programas fue tomando lugar de manera gradual, estos estudios se desarrollaron de manera progresiva por un período de cuatro años, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla nº 3. Años y niveles de implementación del estudio

| Año | Segundo ciclo | Enseñanza media |
|------|---------------|-----------------|
| 2000 | 5° Básico | 1° Medio |
| 2001 | 6° Básico | 2° Medio |
| 2002 | 7° Básico | 3° Medio |
| 2003 | 8° Básico | 4° Medio |

A lo largo de los cuatro años en los que esta línea de investigación se desarrolló, la forma específica por medio de la cual se preguntó sobre la implementación del currículum fue sufriendo transformaciones. Éstas se sustentan en la experiencia que se fue adquiriendo progresivamente, y las luces que ésta fue entregando para mejorar los instrumentos utilizados. De esta forma, si bien el foco de análisis siempre consistió en la implementación del Marco Curricular, en el primer año de estudio esto se preguntó y analizó en función de los programas de estudio del Ministerio de Educación elaborados a partir del mismo. En el segundo año, se consideró tanto los programas como las categorías contempladas directamente en dicho marco. En lo que respecta al tercer y cuarto año, los instrumentos fueron elaborados exclusivamente a partir del Marco Curricular.

Junto con ello, para consultar los contenidos abordados anualmente se usaron tres modalidades de pregunta, cuyo uso fue variando a lo largo de los cuatro años. Es

importante tener en cuenta las diferencias entre ellas al momento de comparar los distintos niveles de cobertura:

Preguntas Abiertas: Se les presentaba a los profesores una pregunta abierta sobre las unidades o temas del programa y/o marco curricular que trabajaron en el año académico en el sector de matemática.

Preguntas Cerradas: Se les presentaba a los profesores el listado de los contenidos mínimos obligatorios del nivel educacional, y debían marcar cuáles habían sido trabajados y cuáles no.

Porcentajes: Se les presentaba a los profesores un listado con los grandes bloques de contenidos del marco curricular para el nivel, con el propósito que distribuyeran el porcentaje de tiempo destinado a cada uno de ellos (se especificaba que el total debía sumar 100%).

En la siguiente tabla se detallan los cambios que se fueron introduciendo en esta línea de investigación en cada uno de los años de estudio.

Tabla nº 4: Referente curricular y tipo de preguntas en los cuestionarios, de acuerdo a año de estudio y nivel educativo.

| Año | Nivel educativo | Referente señalado en los cuestionarios | Tipo de pregunta contenidos |
|------|----------------------|---|-----------------------------|
| 2000 | 5° Básico y 1° Medio | Programa de estudio | Abierta |
| 2001 | 6° Básico y 2° Medio | Programa de estudio – Marco Curricular | Abierta |
| 2002 | 7° Básico y 3° Medio | Marco Curricular | Abierta – Porcentaje |
| 2003 | 8° Básico y 4° Medio | Marco Curricular | Cerrada - Porcentajes |

III. PRINCIPALES RESULTADOS.

De acuerdo con lo señalado en la introducción, esta línea de estudio se llevó a cabo con la finalidad de conocer qué contenidos son enseñados por los docentes, e identificar en qué medida se cubren aquellos que son prescritos en el Marco Curricular. Este análisis permite desarrollar una idea de los énfasis puestos en cada uno de ellos, distinguiendo de esta forma aquellos contenidos en los que se tiende a concentrar el trabajo pedagógico, así como aquellos cuya presencia tiende a debilitarse como parte de la oferta formativa.

Antes de entregar los principales resultados obtenidos para cada uno de los niveles analizados (5° básico a 4° medio), se presenta el panorama general que se desprende desde una visión de conjunto sobre la información obtenida.

1. Panorama general en el total de los cursos

Al analizar la cobertura de contenidos desde 5° básico a 4° medio, se encontró que existen algunas tendencias importantes en términos de la dedicación otorgada a cada uno de ellos. En primer lugar, puede señalarse que en ninguno de los cursos estudiados hay unidades del programa de estudio o contenidos mínimos del marco curricular que sean trabajados por el 100% de los docentes que contestaron el cuestionario del nivel.

En el caso de educación básica se pudo apreciar que aquellos contenidos en los que tiende a haber mayor cobertura son los referidos al estudio de los *números*⁵. Asimismo, se constató que en Educación Media son los contenidos relacionados con *álgebra* aquellos en los que se manifiesta mayor cobertura de trabajo pedagógico.

Sin embargo, quizás uno de los puntos más importantes, y que se desprende de lo observado tanto en enseñanza básica como media, consiste en la baja atención que reciben los contenidos relativos al *Tratamiento de la Información* en el caso de básica y *Estadística y Probabilidad* en el caso de la enseñanza media. Esta situación se constata de manera marcada en prácticamente la totalidad de los cursos analizados en esta línea de indagación. La escasa dedicación a éstos levanta la pregunta sobre el grado en que efectivamente se está dando la posibilidad para que los estudiantes desarrollen los aprendizajes asociados a este tema. Cabe señalar, no obstante, que la dedicación hacia estos contenidos se manifiesta con mayor fuerza en 4° medio. Es decir, la tendencia arriba señalada se atenúa en el último año de enseñanza.

A continuación se presenta la descripción por nivel educativo.

⁵ Esta tendencia se observó también en el estudio de Escuelas Testigo, realizado en primer ciclo básico.

2. Principales resultados por Nivel

a. 5° Básico (2000)

El análisis sobre los contenidos cubiertos que se presenta a continuación se desprende de las respuestas de aquellos docentes que declararon utilizar el programa de estudio elaborado por el Mineduc⁶.

En el cuestionario aplicado se consultó a los profesores y profesoras, mediante una pregunta abierta, sobre las unidades del programa que trabajaron durante el año 2000 con sus estudiantes de 5º básico en el sector matemática. Posteriormente, como parte del análisis, se realizó una codificación de las respuestas de acuerdo con las unidades del programa. Los resultados se presentan en la tabla nº 5.

Tabla nº 5. Unidades del Programa de 5º básico trabajadas por los docentes

| Unidades del Programa | Nº de docentes | % |
|----------------------------|----------------|------|
| Tiempo y programación | 78 | 80,4 |
| Grandes Números | 91 | 93,8 |
| Multiplicación y Múltiplos | 85 | 87,6 |
| División y Divisores | 82 | 84,5 |
| Geometría | 79 | 82,3 |
| Fracciones | 73 | 75,3 |
| Espacio | 34 | 35,1 |

Total docentes considerados en este análisis: 109

Se puede apreciar que los contenidos trabajados por una mayor cantidad de docentes se refieren al estudio de números, específicamente a la unidad referida a *Grandes Números*. Los contenidos relativos a las operaciones aritméticas, específicamente, *Multiplicación y múltiplos*, y *División y divisores* son trabajados igualmente en un alto porcentaje de los establecimientos, aunque ligeramente menor.

Por último, cabe señalar que una parte importante de los docentes no trabajaron la unidad *Espacio*, ya que sólo el 35% de los casos declara haberla abordado. Esto posiblemente se debe a que se trata de la última unidad del programa y los docentes no la alcanzan a trabajar, ya que a excepción de la unidad *Tiempo y programación*, se observa una disminución de unidades trabajadas a medida que se avanza en la secuencia curricular ofrecida por el programa.

⁶ Estos constituyen un total de 109 docentes de los 150 que respondieron el cuestionario.

b. 6° Básico (2001)

Al igual que en 5° básico, el análisis se llevó a cabo sobre la base de las respuestas de aquellos docentes que utilizan el programa del Mineduc⁷. En este caso, la indagación sobre la cobertura de contenidos también se realizó por medio de preguntas abiertas⁸ dirigidas a los profesores, las que fueron posteriormente codificadas para su análisis.

La clasificación de las respuestas fue realizada de acuerdo a las unidades del programa de 6° básico: *Números Naturales en la Vida Cotidiana, Multiplicación y División de Fracciones, Fracciones y Decimales en la Vida Cotidiana, Números Decimales y Geometría*. A diferencia del análisis realizado en 5° básico, en esta oportunidad se mantuvo una categoría del marco curricular, *Tratamiento de la Información*, que en los programas de estudio está incluida en las unidades *Números Naturales en la Vida Cotidiana y Números Decimales*. Esto, con el propósito de visibilizar en qué medida estos contenidos son trabajados por los docentes. Además, se generaron tres nuevas categorías: *Contenidos correspondientes a 5° básico, Contenidos correspondientes a otros niveles y Otros*.

Tabla n° 6:. Unidades del Programa de 6° básico trabajadas por los docentes

| | Nº de docentes | % |
|--|----------------|------|
| Números Naturales en la Vida Cotidiana | 246 | 91.8 |
| Multiplicación y División de Fracciones | 203 | 75.7 |
| Fracciones y Decimales en la Vida Cotidiana | 183 | 68.3 |
| Números Decimales | 222 | 82.8 |
| Geometría | 203 | 75.7 |
| Tratamiento de la Información | 21 | 7.8 |
| Contenidos correspondientes a 5° básico, | 87 | 32.5 |
| Contenidos correspondientes a otros niveles | 75 | 28.0 |
| Otros | 21 | 7.8 |

Total docentes considerados en este análisis: 268

A partir de estos datos, se puede apreciar que los contenidos referidos al estudio de los números son los que tienden a ser trabajados por una mayor cantidad de docentes. Esto debido a que la unidad más trabajada del programa es *Números Naturales en la Vida Cotidiana* (el 91.8% de quienes responden menciona algún contenido asociado a esta unidad), y a que los contenidos asociados a *Números Decimales* también son bastante mencionados (un 82.8% de los casos). Las demás unidades del programa son menos trabajadas, pero aún la gran mayoría de los profesores hacen referencia a ellas: el 75% trabaja Multiplicación y División de Fracciones y Geometría, y el 68.3% trabaja Fracciones

⁷ En este caso, la cantidad de profesores que declara utilizar el programa del Mineduc es de 268.

⁸ La pregunta fue planteada a los docentes fue: "Teniendo en cuenta que el año escolar es limitado, por lo que es probable que no todos los contenidos sean trabajados con igual intensidad, queremos pedirle que nos diga qué unidades trabajó durante el 2001 en sus clases de **Matemáticas en 6° básico**"

y Decimales en la Vida Cotidiana, que aunque igual corresponde al eje números es mencionado por menos docentes.

Resulta especialmente llamativa la escasa atención de *Tratamiento de la Información*, ya que menos de un 10% de los profesores mencionan contenidos asociados a este tema.

En cuanto a las otras tres categorías, no son despreciables las menciones a *Contenidos de 5° básico* (un 32.5% de los casos) ni a *Otros Niveles* (28%).

c. 7° Básico (2002)

Al tercer año de realizar el estudio de cobertura, se preguntó a los profesores, a través de una pregunta abierta, por los contenidos trabajados durante el año. Se agregó además una pregunta cerrada para conocer qué proporción del tiempo total del año ocuparon en el tratamiento de cada contenido. De esta manera, se les presentó una lista con los contenidos mínimos obligatorios (CMO) del Marco Curricular de Educación Matemática de 7° básico, de manera que ellos especificaran el porcentaje de tiempo destinado a cada uno de ellos⁹ durante ese año. En relación a esto último, cabe señalar que no se esperaba encontrar que los docentes destinaran igual tiempo a las distintas unidades, dado que estas difieren en extensión en el marco curricular. Sin embargo, esta información permitía aproximarse al tiempo que cada CMO demanda para el trabajo en el aula y formarse una idea de cómo los docentes organizan el tiempo en este sector.

A continuación se presenta una tabla con el número y porcentaje de profesores y profesoras que declara trabajar los CMO:

Tabla n° 7: CMO del Marco Curricular trabajados por los docentes

| | Nº de docentes | % |
|--|----------------|------|
| Números en la vida diaria | 183 | 96.3 |
| Sistema de numeración decimal | 185 | 97.4 |
| Potencias de base natural y exponente natural | 166 | 87.4 |
| Multiplicación y división de números decimales | 188 | 98.9 |
| Proporcionalidad | 165 | 86.8 |
| Figuras y cuerpos geométricos | 184 | 96.8 |
| Perímetro y área | 176 | 92.6 |
| Tratamiento de información | 148 | 77.9 |

Total docentes: 190

Al analizar la cobertura de contenidos trabajados durante el año se observa que, al igual que en los niveles anteriores, ninguno de los CMO es trabajado por el 100% de los docentes. Del mismo modo, se observa que los docentes trabajan en menor medida contenidos referidos a *Tratamiento de información*, en relación al resto de las unidades o contenidos del marco curricular. Esto se aprecia también en el tiempo que los docentes dedican a este contenido, tal como se presenta en la tabla n° 8.

Por último, aunque de manera menos marcada, se aprecia que tiende a ser menor el porcentaje de profesores que trabaja contenidos asociados a *Potencias*, así como a

⁹ Al hacer en esta pregunta referencia directa a los contenidos del Marco Curricular, no fue necesario circunscribir el análisis a aquellos docentes que trabajan con los programas elaborados por el Mineduc. Esto porque los contenidos definidos en dicho marco son obligatorios para todos los establecimientos, independiente del programa utilizado. En este caso, el total de docentes sobre los que se realiza el análisis es de 190.

Proporcionalidad. Esto último puede deberse a que proporcionalidad es un tema trabajado ampliamente en 8º básico.

En el análisis para determinar el porcentaje de tiempo que los docentes destinaban a cada unidad se consideraron solo los profesores y profesoras cuya sumatoria de porcentajes era de 100% (en total 174 docentes de los 190 que contestaron el cuestionario), excluyéndose del análisis aquellos casos en que la suma de los porcentajes asignados a cada unidad era inferior o superior al 100%.

Tabla nº 8: Porcentaje de tiempo destinado a los contenidos curriculares del sector

| | Mínimo | Máximo | Media | Moda |
|--|--------|--------|-------|------|
| Números en la vida diaria | 0 | 59 | 11.07 | 10 |
| Sistema de numeración decimal | 0 | 32 | 12.49 | 10 |
| Potencias de base natural y exponente natural | 0 | 25 | 8.58 | 10 |
| Multiplicación y división de números decimales | 0 | 46 | 15.54 | 20 |
| Proporcionalidad | 0 | 37 | 12.30 | 10 |
| Figuras y cuerpos geométricos | 0 | 40 | 14.45 | 10 |
| Perímetro y área | 0 | 30 | 10.69 | 10 |
| Tratamiento de información | 0 | 23 | 6.93 | 0 |
| Otros contenidos | 0 | 83 | 7.94 | 0 |

Total de docentes considerados en este análisis: 174

Se observó que los valores de las medias del porcentaje de tiempo que los profesores declaran haber destinado se distribuyen de manera similar entre los CMO del marco curricular, sin que se pueda establecer una jerarquía entre ellos. Sin embargo, destaca *Multiplicación y división de números decimales* por ser el CMO que posee una media más elevada, y *Tratamiento de información* por tener el promedio más bajo de dedicación.

d. 8° Básico (2003)

En este caso la pregunta por los contenidos trabajados durante el año varió desde una pregunta abierta a una cerrada. Se les presentó a los profesores una lista con los CMO que el Marco Curricular define para el sector de Matemática, en 8° básico. Además, se les preguntó por el porcentaje de tiempo destinado a cada uno de ellos.

A continuación se presenta una tabla con el número y porcentaje de profesores y profesoras que declararon trabajar los CMO del Marco Curricular durante el año que se realizó el estudio, independientemente del tiempo asignado a ellos.

Tabla nº 9: CMO del Marco Curricular trabajados por los docentes

| | Nº de docentes | % |
|--|----------------|------|
| Sistema de numeración decimal | 207 | 90.0 |
| Números enteros | 226 | 98.3 |
| Ecuaciones de primer grado | 220 | 95.7 |
| Potencias de base natural y exponente entero | 203 | 88.3 |
| Números decimales y fracciones | 219 | 95.2 |
| Proporcionalidad | 212 | 92.2 |
| Figuras y cuerpos geométricos | 211 | 91.7 |
| Perímetro, área y volumen | 209 | 90.9 |
| Tratamiento de información | 112 | 48.7 |

Total docentes: 230

Nuevamente se observa que los contenidos relacionados con tratamiento de la información son los menos trabajados por los docentes. Además, al igual que en 7º básico, se puede observar la alta concordancia entre cobertura y tiempo de dedicación a los contenidos del nivel, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla nº 10: Porcentaje de tiempo destinado a los contenidos curriculares del subsector

| | Mínimo | Máximo | Media | Moda |
|--|--------|--------|-------|------|
| Sistema de numeración decimal | 0 | 30 | 9.05 | 10 |
| Números enteros | 5 | 50 | 16.46 | 15 |
| Ecuaciones de primer grado | 0 | 30 | 11.23 | 10 |
| Potencias de base natural y exponente entero | 0 | 20 | 8.48 | 10 |
| Números decimales y fracciones | 0 | 50 | 13.18 | 10 |
| Proporcionalidad | 0 | 30 | 13.54 | 10 |
| Figuras y cuerpos geométricos | 0 | 27 | 11.55 | 10 |
| Perímetro, área y volumen | 0 | 25 | 10.36 | 10 |
| Tratamiento de información | 0 | 18 | 3.55 | 0 |
| Otros contenidos | 0 | 50 | 2.61 | 0 |

Total de docentes considerados en este análisis: 185

Al igual que en 7º básico, en este análisis se consideraron solo aquellos docentes cuya sumatoria de porcentajes de tiempo asignados era de 100% (en total 185 docentes de los 230 que contestaron el cuestionario), excluyéndose del análisis aquellos casos en que la suma de los porcentajes asignados a cada unidad era inferior o superior al 100%.

Se observan diferencias importantes en los valores de las medias del porcentaje de tiempo que los profesores declaran haber destinado a cada CMO. La media más elevada se observa en relación a *Números enteros*, que ocupa en promedio el 16.46% del tiempo anual, a diferencia de tratamiento de la información que, en promedio, ocupa solo el 3.55% del tiempo disponible para este sector en 8º básico. Por otra parte, si se considera el CMO *Números enteros* en conjunto con otros directamente asociadas al estudio de los números (*Sistema de numeración decimal y Números decimales y fracciones*), se puede apreciar que este eje temático concentra una parte importante del trabajo realizado durante el año.

e. 1° Medio (2000)

Primero medio fue estudiado el mismo año que 5° básico, por lo que el instrumento elaborado tiene características similares al aplicado en ese nivel. A través de una pregunta abierta, se solicitó a los profesores y profesoras señalar las unidades que trabajaron durante el año 2000 con sus estudiantes, en el sector matemática. Para el análisis se consideró como universo aquellos docentes que implementaron el programa oficial. De estos, sólo 89 docentes dieron algún tipo de respuesta.

Tabla n° 11: Unidades del Programa trabajadas por los docentes

| | Nº de docentes | % |
|--------------------------------------|----------------|------|
| Números | 86 | 96.4 |
| Lenguaje Algebraico | 84 | 94.7 |
| Transformaciones Isométricas | 29 | 32.9 |
| Variaciones Proporcionales | 74 | 83.6 |
| Variaciones Porcentuales | 61 | 68.0 |
| Factores y Productos | 47 | 52.4 |
| Congruencia de Figuras Planas | 36 | 39.9 |

Total de docentes considerados en este análisis: 89

Se puede observar que hay dos unidades que son abordadas por casi la totalidad de los docentes. Estas son *Números* y *Lenguaje Algebraico*. Asimismo, se puede apreciar que tanto la unidad *Transformaciones isométricas*, como la de *Congruencia de figuras planas*, fueron las menos abordadas por los docentes, con porcentajes inferiores al 40%. Resulta llamativo también, aunque de manera menos marcada, el que sólo cerca de la mitad de los casos trabajara la unidad de *Factores y productos*.

f. 2° Medio (2001)

Al igual que en 1° Medio, en este caso se recopiló la información sobre cobertura curricular por medio de preguntas abiertas, y el análisis se llevó a cabo en función de las respuestas de aquellos profesores que implementaron el programa oficial del Mineduc¹⁰. Las respuestas fueron clasificadas considerando los bloques o unidades de CMO definidos en el marco curricular para segundo año medio: *Lenguaje algebraico, Funciones, Geometría y Estadística y probabilidades*. Se construyen categorías adicionales: una que incluye temas de niveles anteriores (tanto de básica como de primer año medio), otra que incluye contenidos posteriores a 2° medio y una con temas que no se ajustan a las categorías anteriores, es decir, que están fuera de la formación general que propone el marco curricular.

Tabla n° 12: CMO del Marco Curricular trabajadas por los docentes

| | Nº de docentes | % |
|-------------------------------------|----------------|-------------|
| Lenguaje Algebraico | 198 | 80.8 |
| Funciones | 221 | 90.2 |
| Geometría | 171 | 69.7 |
| Estadística y Probabilidades | 112 | 45.7 |
| Contenidos previos a 2° medio | 22 | 9.0 |
| Contenidos posteriores a 2° medio | 29 | 11.8 |
| Fuera de estas categorías | 40 | 16.3 |

Total de docentes considerados en este análisis: 245

Según estos datos, los contenidos asociados al álgebra, *Lenguaje Algebraico y Funciones*, son los que tienden a ser trabajados por una mayor cantidad de docentes, aunque no por todos ellos.

Por último, cabe señalar que los CMO de *Estadística y Probabilidades* son los menos trabajados, siendo mencionados por menos de la mitad de los docentes (45,7%). De este modo, se puede apreciar que la tendencia observada en educación básica respecto a *Tratamiento de la Información* se extiende también a este nivel: las temáticas vinculadas a esta área tienen una pobre presencia en la implementación curricular de los docentes.

Si bien los docentes destinan tiempo a otros contenidos diferentes a los señalados en el marco para el nivel (contenidos previos o posteriores a 2° medio, o contenidos que quedan fuera de categorías), este porcentaje es mucho menor al que se dedica a los aprendizajes propios del marco. Puede hipotetizarse que esto se debe a casos de reforzamiento o nivelación de contenidos que no fueron trabajados en años anteriores, o bien, a modificaciones de la secuencia curricular de enseñanza media en las planificaciones que realizan los propios establecimientos.

¹⁰ El total de los profesores encuestados que utilizó el programa elaborado por el Mineduc fue de 245.

g. 3° Medio (2002)

Para averiguar respecto a los contenidos que los docentes de 3° medio trabajaron durante el año 2002 se les consultó, por medio de una pregunta abierta, el detalle de los contenidos abordados en el año escolar. Estas respuestas fueron clasificadas de acuerdo con los bloques o unidades de CMO del marco curricular: *Álgebra y funciones*, *Geometría* y *Estadística y probabilidad*.

El resultado se expresa en el siguiente cuadro:

Tabla nº 13: CMO del Marco Curricular trabajadas por los docentes

| | Nº de docentes | % |
|-----------------------------------|----------------|------|
| Álgebra y funciones | 170 | 99.4 |
| Geometría | 124 | 72.5 |
| Estadística y Probabilidad | 64 | 37.4 |

Total docentes: 171

Se puede observar cómo los CMO presentan una clara jerarquía en el trabajo declarado por los profesores. Prácticamente la totalidad de los profesores trabajó durante el año contenidos de *Álgebra y funciones* (99.4%). Los CMO de *Geometría* son trabajados por un porcentaje comparativamente menor de docentes. Sin embargo, **Estadística y probabilidad** emerge claramente como lo menos trabajado, ya que menos de la mitad de los profesores declara abordar contenidos de este bloque o unidad (37.4%).

Junto con lo anterior, se presentó a los profesores y profesoras una lista con los bloques de CMO del Marco Curricular para este nivel, y se les pidió especificar el porcentaje de tiempo destinado a cada una de ellas.

A continuación se presentan los resultados tomando en cuenta al grupo de profesores cuya sumatoria de los porcentajes declarados corresponde al 100% (es decir, 120 profesores del total de 171 que participaron en el estudio en este nivel).

Tabla nº 14: Porcentaje de tiempo destinado a los contenidos curriculares del subsector

| | Mínimo | Máximo | Media | Moda |
|-----------------------------------|--------|--------|-------|------|
| Álgebra | 0 | 100 | 41.52 | 40 |
| Funciones | 0 | 80 | 26.6 | 20 |
| Geometría | 0 | 50 | 15.55 | 0 |
| Estadística y Probabilidad | 0 | 40 | 5.51 | 0 |
| Otros contenidos | 0 | 100 | 10.77 | 0 |

Total de docentes considerados en este análisis: 120

De manera coherente con lo observado en 2° medio, se puede apreciar que la atención suele concentrarse en los contenidos de *álgebra*, ya que, en promedio, los docentes destinan 41,5% del tiempo escolar a estos CMO. El segundo lugar, en términos de dedicación temporal, corresponde a CMO de *funciones* que en promedio recibe una atención cercana al 27% del tiempo escolar.

Por otra parte, cabe señalar la dedicación comparativamente menor que reciben *Geometría y Estadística y probabilidad*. Esto último reafirma la tendencia observada en cursos anteriores sobre la escasa atención referida a este último eje temático.

h. 4° Medio (2003)

En 4° medio se indagó por la cobertura de contenidos a través de una pregunta cerrada. Se les presentó a los profesores y profesoras una lista con los bloques o unidades que comprende el Marco Curricular de Matemática de 4° medio, de manera que ellos señalaran si efectivamente los habían trabajado. Adicionalmente, se preguntó por el porcentaje de tiempo utilizando en cada uno de ellos, a través de una pregunta similar a la utilizada para 3° medio. El marco curricular para 4° Medio en el sector de Educación Matemática comprende tres bloques o unidades de CMO, que son coincidentes con 3° medio. Estas son: *Álgebra y funciones*, *Geometría* y *Estadística y probabilidad*.

El resultado se expresa en la tabla siguiente:

Tabla nº 15: CMO del Marco Curricular trabajadas por los docentes

| | Nº de docentes | % |
|-----------------------------------|----------------|------|
| Álgebra y Funciones | 189 | 95,0 |
| Geometría | 155 | 77,9 |
| Estadística y Probabilidad | 180 | 90,5 |

Total de docentes: 199

Se puede observar que los CMO más trabajados por los docentes corresponden a **Algebra y Funciones** (95% declara haberlos trabajado), siguiendo con **Estadística y probabilidad** (90.5%) y, por último, **Geometría** (77.9%). En este nivel, se revierte la tendencia observada en **Estadística y Probabilidad**, que recibe escasa atención en los cursos anteriores.

Para el análisis de la pregunta relacionada con porcentaje destinado a cada bloque de CMO se consideraron solo aquellos docentes cuya sumatoria de porcentajes declarados corresponde al 100%¹¹.

Tabla nº 16: Porcentaje destinado a los contenidos curriculares del subsector

| | Mínimo | Máximo | Media | Moda |
|-----------------------------------|--------|--------|--------------|------|
| Álgebra y Funciones | 0 | 90 | 34.19 | 40 |
| Geometría | 0 | 66 | 21.27 | 0 |
| Estadística y Probabilidad | 0 | 60 | 27.01 | 20 |
| Otros contenidos | 0 | 100 | 17.53 | 0 |

Total de docentes considerados en este análisis: 168

¹¹ El número de profesores cuyas respuestas sumaron 100% fue de 168.

Siguiendo la tendencia verificada en los cursos anteriores, los CMO que presentan la mayor media corresponden a '*Álgebra y Funciones*', con una media de 34.19, es decir, los docentes destinan, en promedio, casi un 35% del tiempo disponible en este sector al tratamiento de este eje temático. Sin embargo, contrario a lo observado en otros cursos, en este nivel es posible observar un aumento en el porcentaje de tiempo destinado a *Estadística y probabilidad*, el que concentra casi un tercio del tiempo pedagógico en el sector.