



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN EDUCACIONAL
MUNICIPAL**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL
INDUSTRIAL**

CARLA VIRGINIA XIMENA BENEDETTI BUSTOS

**PROFESOR GUÍA
ALEJANDRA MIZALA SALCES**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN
LUIS ZAVIEZO SCHWARTZMAN
MARCELO HENRÍQUEZ DÍAZ**

**SANTIAGO DE CHILE
MARZO 2010**

RESUMEN EJECUTIVO

Durante los últimos 20 años, el gasto fiscal en educación se ha multiplicado más de seis veces, llegando el 2010 a superar los \$4,4 billones. Los resultados educativos, por su parte, no han sufrido casi variaciones, y lo que es más grave aún, la brecha entre alumnos de distinto nivel socioeconómico ha aumentado. Cabe preguntarse entonces, qué sucede con la educación municipal y cómo el Sostenedor Municipal puede a través de su gestión mejorar el desempeño de sus establecimientos.

El propósito de este trabajo es analizar la gestión educacional municipal y ayudar a esclarecer dónde focalizar los esfuerzos para mejorar la educación municipal. Para esto se realizó un análisis del desempeño de los establecimientos y los sostenedores de la educación municipal, el cual es evaluado en términos de eficiencia, eficacia y varianza.

Se aplicó la técnica del análisis envolvente de datos sobre 2166 establecimientos urbano municipal, y se determinó un coeficiente de eficiencia para cada establecimiento. Con estos resultados se construyó un índice de desempeño municipal, el que se analizó en conjunto con otras variables de carácter municipal tomadas de los registros del Sistema Nacional de Información Municipal. Posteriormente se complementó estos resultados con la información recopilada en las entrevistas a Sostenedores de la Región Metropolitana.

Los resultados señalan que existe una gran variabilidad en el desempeño de los establecimientos de un mismo municipio, lo que da cuenta del débil efecto que la gestión del Sostenedor tiene sobre los establecimientos. Asimismo, se clasificó a los municipios de la Región Metropolitana en tres tipos de acuerdo a la eficiencia media de sus establecimientos, varianza y distribución de los mismos; los cuales fueron caracterizados a partir de la información recopilada en las entrevistas, encontrándose una relación entre las buenas prácticas de gestión y el alto desempeño. Se observa también, un efecto de la matrícula municipal y el número de establecimientos sobre el desempeño, el que sin embargo no pudo ser caracterizado.

A partir de los casos categorizados con un Alto Desempeño, se confirma la importancia que juegan las buenas prácticas de gestión educacional en el desempeño del Sostenedor y de sus establecimientos. A su vez, se enfatiza la necesidad de contar con equipos directivos competentes y comprometidos, a fin de mejorar la eficiencia de los establecimientos. Se hace imperativo avanzar en el tratamiento de estos factores si lo que se desea es lograr un salto cualitativo en relación a la eficiencia en la gestión de la educación municipal, de manera que ésta pueda llegar a ofrecer una educación de calidad.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a la Profesora Alejandra Mizala por su increíble paciencia, constante apoyo y dedicación. También a los Profesores Luis Zaviezo y Marcelo Henríquez por sus valiosos aportes en este trabajo.

Quiero agradecer también a mi familia, principalmente a mis padres Mauricio y Virginia por su apoyo incondicional y sabiduría, y a mis hermanos Eva, Macarena, Mauricio y Catalina, por su cotidiana alegría, sencillez y acogida. A mis amigos y compañeros de Universidad, en particular a aquellos que me enseñaron una visión “amorosa” de la amistad: Natalia, Alexis, René, Natalie, Eduardo, Mauricio, Juanjo, Ricardo y tantos otros con quienes compartí más de alguna vez. A Karina y Francisco, por su cercanía y fraternidad. También a aquellos que me acompañaron los primeros años de Universidad, Natalia, Francisca, Javier, Camilo, Mario y los demás, por su amistad y compañerismo.

Agradezco a mi Maestro y compañeros de la Rama de Karate por su amistad y calidad humana, quienes le han dado un sentido distinto a las palabras nobleza, fuerza y humildad.

Finalmente quiero agradecer a todos quienes me ayudaron a llevar a cabo este trabajo ya sea con sus comentarios o colaboración; Matías, Valentina, Gracia, Profesor Mario Waissbluth, entre otros. Se agradece también el financiamiento del proyecto ANILLO SOC-08 “*Implementación e instrumentación de políticas públicas en su dimensión regional y local*” que hizo posible en parte este trabajo.

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	2
INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO I. EL SISTEMA EDUCATIVO EN CHILE.....	8
1.1 Antecedentes Históricos	8
1.2 Sistema Educativo	10
1.3 El Sostenedor Municipal	11
1.3.1 Resultados en Educación y Gestión	13
1.3.2 Buenas Prácticas en Gestión Educacional Municipal.....	14
CAPÍTULO II. EFICIENCIA Y EDUCACIÓN	16
2.1 Concepto de Eficiencia.....	16
2.2 Medición de la Eficiencia	16
2.2.1 Métodos Paramétricos y No Paramétricos.....	18
2.2.2 Análisis Envolvente de Datos.....	18
2.2.3 Ventajas y Desventajas de la Técnica DEA	20
2.3 DEA y su Aplicación al Sector Educativo.....	21
2.4 La Función de Producción Educacional	23
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	24
3.1 Análisis Envolvente de Datos.....	24
3.1.1 Especificación del Modelo	24
3.1.2 Formalización del Modelo.....	26
3.1.3 Selección de Variables.....	26
3.1.4 Tamaño de la Muestra	29
3.1.5 Descripción de los Datos	29
3.2 Análisis de la Eficiencia Municipal.....	30
3.2 Aproximación Cualitativa.....	31
3.2.1 Proceso Completo del Análisis Organizacional	31
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	33
4.1 Resultados Análisis Cuantitativo.....	33
4.2 Resultados Aproximación Cualitativa.....	42
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS	46
Bibliografías y fuentes de información	49
ANEXOS	53

INTRODUCCIÓN

La educación municipal en Chile ha sido objeto de duras críticas y debates en el último tiempo. Comenzando con las movilizaciones estudiantiles del 2006, que no fueron sino el reflejo del descontento generalizado de los propios estudiantes hacia las graves falencias del sistema educacional, y que desencadenaron un fuerte debate a nivel nacional en torno a su gestión, institucionalidad y marco regulatorio; existe preocupación por los recientes resultados SIMCE, que pese al progresivo aumento de los recursos en el sector¹, confirman un estancamiento de los mismos durante la última década. Por otro lado, los últimos resultados PSU² revelaron un aumento en la brecha de resultados entre los alumnos de altos y bajos ingresos, lo que significa menos oportunidades para aquellos estudiantes más vulnerables. Puesto que la PSU es el único mecanismo de acceso a las universidades del consejo de rectores, que son las que cuentan con más posibilidades de becas y mejores opciones de créditos y beneficios para alumnos de escasos recursos. Ante este escenario, el diagnóstico es claro: la educación municipal, que en principio debiera equiparar las oportunidades entre los alumnos de menores y mayores ingresos, no logra su cometido; lo que es más preocupante si se considera que ésta atiende cerca del 50% de la población escolar, de los cuales casi el 70% pertenecen a sectores más vulnerables³.

Sin embargo, la complejidad del proceso educativo y la gran cantidad de actores relevantes (Sostenedores, Directores, Docentes, Entorno y Alumno) impide determinar con claridad las reales causas de tan bajos resultados; a esto se suma el hecho de que las municipalidades son muy distintas en términos de recursos, características y capacidades y atienden a su vez a una disímil población escolar, lo que impide establecer una comparación entre una y otra.

A la luz de los antecedentes existentes surgen algunas interrogantes: ¿En qué medida afecta la gestión del sostenedor municipal los resultados educativos? ¿Se desempeñan los municipios acorde a los recursos con los que cuentan? Si bien se ha comprobado que los resultados educativos dependen principalmente de factores socioeconómicos, del entorno familiar y escolar ¿Qué hace que existan municipios en los cuales se observa un rendimiento satisfactorio y similar entre sus establecimientos? De la misma forma, cabe preguntarse ¿Qué dificultades enfrentan aquellos en los que no se da esta dinámica?

El propósito de este estudio es analizar la gestión municipal educacional desde una perspectiva cuantitativa; en particular analizar el desempeño de sus establecimientos. Asimismo, interesa determinar de qué forma los municipios logran incidir en los establecimientos y si poseen o no estrategias específicas para mejorar aquellos establecimientos con bajo desempeño.

¹ Ya el 2006 el presupuesto en educación había cuadruplicado el de 1990, llegando a multiplicarse en casi seis veces durante la última década. Véase también “Presupuesto en Educación: Nuevamente más recursos ¿Y el Desempeño?”, Libertad y Desarrollo, 2009; Informe de Resultados SIMCE 2009.

² La PSU ó Prueba de Selección Universitaria, es un conjunto de pruebas que utiliza el consejo de rectores para seleccionar a los alumnos que ingresan alas universidades que pertenecen a él; las llamadas “universidades tradicionales”.

³ El 70% de los alumnos en el sistema de educación municipal, pertenece a los dos primeros quintiles de ingreso. Fuente: MINEDUC y Encuesta CASEN 2006.

En la literatura nacional, encontramos variadas investigaciones que abordan la educación municipal; la mayoría desde una perspectiva comparativa, tratando de identificar aquellos factores que explicarían las diferencias de resultados entre las distintas dependencias de establecimientos educacionales. Existe un segundo grupo de investigaciones de naturaleza cualitativa, principalmente estudios de casos, que investigan las mejores prácticas de gestión educativa o bien se centran en el papel que juegan los distintos actores intermedios del sistema, como directores y sostenedores. Un tercer grupo más reducido de investigaciones analizan cuantitativamente la relación entre la gestión del sostenedor y los resultados educativos.

Entre las investigaciones más importantes, tenemos: Mizala et. al. (2002), primer estudio en Chile que utiliza la técnica DEA en el ámbito educativo y que incorpora el uso de fronteras de producción estocástica para evaluar la eficiencia técnica de los establecimientos de educación básica en Chile; a través de ambos métodos, paramétrico y no paramétrico analiza la existencia de diferencias significativas entre establecimientos particulares pagados, particulares subvencionados y municipales. Otro estudio realizado por Thieme (2004), utiliza también el análisis envolvente de datos (DEA) y analiza la *performance* de los establecimientos de educación básica por tipo de dependencia y por región. Ambos concuerdan en que existe una gran variabilidad en los resultados entre establecimientos con similares recursos y características, lo que sugeriría que la gestión es un factor relevante en los resultados.

Entre aquellos de carácter cualitativo, destacan los informes preparados por CIEPLAN (1999); Universidad Católica Silva Henríquez (2006); Larraín (2005) y Asesorías para el Desarrollo (2007). Éstos, a partir del estudio de casos profundizan en diagnosticar los desafíos, dificultades y particularidades de la gestión municipal educacional. Cada uno de ellos, desde distintos enfoques, aporta interesantes elementos que ayudan a tener una visión más realista y particular de la gestión municipal.

En relación a los estudios de naturaleza cuantitativa que se abocan a la gestión del sostenedor y los resultados, se encuentran: Pavez (2004), quien estudia la efectividad de sostenedores municipales combinando metodologías de naturaleza econométrica y estudio de casos; García y Paredes (2006), estudio que analiza el desempeño de un grupo particular de escuelas pertenecientes a la Sociedad de Instrucción Primaria⁴, y que a partir de métodos econométricos y cualitativos busca determinar aquellos procesos y metodologías claves que influyen en los buenos logros educativos. También destaca Paredes y Lizama (2006), quienes realizan un análisis econométrico sobre datos recopilados del Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño (SNED), relacionando la gestión del sostenedor con los resultados. Destaca también POLITEIA (2008), estudio sobre la gestión municipal bajo la dirección de Dagmar Raszcinsky. Todos estos estudios concuerdan en que las variables más determinantes al momento de explicar las diferencias entre el desempeño municipal educacional, están asociadas a la gestión que realizan los sostenedores.

Si bien algunos estudios confirman la relación entre gestión del sostenedor y resultados educativos, usualmente se analizan por separado las relaciones resultados-establecimiento y resultados-sostenedor, razón por la cual interesa incorporar estas dos dimensiones al análisis. Recordemos que la relación entre estas dimensiones es compleja e implica un análisis sistémico

⁴ La Sociedad de Instrucción Primaria (SIP) es una Corporación de Derecho Privado.

de los diversos niveles que operan entre éstas, principalmente debido a la naturaleza multinivel propia del sistema educativo; sostenedor, escuela, sala de clases y entorno familiar.

El propósito de esta memoria es analizar la gestión educacional municipal; en particular analizar el efecto que tiene el Sostenedor Municipal en la eficiencia y los resultados de los establecimientos.

Interesa medir en forma cuantitativa la eficiencia técnica de los establecimientos municipales, junto con elaborar un índice de desempeño municipal en materia de gestión educativa. Además, para evaluar el desempeño de la gestión municipal educacional en términos de eficiencia, logro y variabilidad, se requiere analizar, resumir y categorizar las mejores prácticas de gestión educativa municipal encontradas en literatura, y comparar esos resultados con la recopilación de información que se obtengan de las entrevistas. Finalmente se busca identificar aquellos factores determinantes en la gestión del sostenedor, que permitirían mejorar el desempeño de los establecimientos municipales peor evaluados.

Para abordar estos objetivos, se realiza un análisis cuantitativo del desempeño municipal educacional; esto implica la aplicación del análisis envolvente de datos a los establecimientos de educación municipal con lo cual se obtiene un índice de eficiencia para cada establecimiento. Posteriormente, se agrega la información de los establecimientos a nivel municipal y se construye un índice de desempeño municipal, el cual se analiza en conjunto con otras variables de caracterización municipal como nivel de vulnerabilidad y tamaño en términos de la matrícula municipal, entre otros. Para la aplicación de la técnica DEA se considera solamente establecimientos municipales urbanos.

Asimismo se realizaron entrevistas a sostenedores municipales de la Región Metropolitana con el objeto de validar, complementar y concluir respecto de los resultados del análisis cuantitativo. La selección de municipios se hizo a partir de los resultados de la etapa cuantitativa.

La memoria se organiza en cinco capítulos aparte de esta introducción: En el primer capítulo se presentan los antecedentes generales del sistema educacional chileno, su historia y organización; además se describen las principales funciones y características del sostenedor municipal, incluyendo una revisión de las mejores prácticas de gestión del mismo. A continuación, el capítulo II revisa los conceptos; metodologías y antecedentes de estudios que miden la eficiencia técnica educativa. También se presenta una descripción detallada de la técnica DEA⁵, aplicación al ámbito educacional y una explicación de la función de producción educacional. El capítulo III, describe en detalle las metodologías a utilizar en las partes cuantitativa y cualitativa del estudio. El capítulo IV presenta los resultados cuantitativos y cualitativos y el capítulo V resume las principales conclusiones y propuestas que se derivan del estudio.

Este estudio se enmarca en el proyecto anillo **“Implementación e Instrumentación de Políticas Públicas en su dimensión regional y local”** financiado por CONICYT⁶.

⁵ Análisis envolvente de datos o Data Envelopment Analysis en su versión en inglés.

⁶ Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.

CAPÍTULO I. EL SISTEMA EDUCATIVO EN CHILE

En este capítulo se presentan los antecedentes generales del sistema educacional chileno; en él se encontrará desde una descripción de su organización, marco legal y funcionamiento hasta una breve recopilación de aquellas prácticas en gestión críticas que diversos estudios han arrojado. La intención de este capítulo es dar una visión de cómo funciona este sector en Chile, las restricciones, avances y los principales resultados asociados a la gestión educacional municipal.

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Antes de 1980, el sistema educativo poseía una estructura centralizada, la que dependía exclusivamente del Ministerio de Educación (MINEDUC). Éste debía administrar tanto el financiamiento como los contenidos curriculares de los establecimientos. Hasta entonces los principales problemas del sistema radicaban en una baja calidad, altas tasas de repetición y deserción, entre otros. (García y Paredes, 2006)

Con la Reforma de 1980, se traspasó la administración de los establecimientos hacia las municipalidades, manteniéndose no obstante, bajo la responsabilidad del Ministerio de Educación lo relativo a contenidos curriculares y políticas educacionales, originándose así una doble dependencia de la educación⁷. Por otro lado, el sistema de financiamiento, que para entonces se determinaba en base al gasto histórico, cambió a un sistema de *vouchers*, en el cual el Estado paga una subvención mensual por alumno, valor que es calculado a partir de la asistencia diaria⁸. Es así como, a partir de un sistema en el cual la subvención financiaba la oferta educacional se cambia a uno en el que se subvenciona la demanda educacional.

A partir de 1982 debido a la crisis económica, se llevaron a cabo diversas medidas que afectaron el financiamiento de la educación, entre éstas el congelamiento de la Unidad Tributaria Mensual (UTM)⁹, un descuento del 5.0% sobre el valor de la subvención y cambios en el sistema de reajustabilidad de la UTM. Estas medidas alteraron significativamente los valores del aporte fiscal hasta alcanzar niveles críticos, sin embargo este modelo prevaleció hasta fines del régimen militar, cuando se optó por cambiar la base de cálculo de la subvención, reemplazando la UTM por la Unidad de Subvención Educacional (USE) modificando así los factores específicos de cálculo de cada modalidad de enseñanza junto con establecer un nuevo sistema de reajustabilidad automática de la USE. (CENDA, 2001)

⁷ En variados estudios se menciona esta doble dependencia de la educación y las consecuencias que ésta ha tenido en la administración del sistema educativo, dada la descoordinación entre las partes; MINEDUC y Municipalidades.

⁸ Cabe mencionar que esta modalidad se mantiene hasta hoy en día, y una de sus principales desventajas, es la variabilidad que presentan los flujos en sus ingresos.

⁹ La UTM es la base para el cálculo de la subvención educacional.

Entre los cambios más significativos de aquellos años, se encuentra también el surgimiento de una nueva modalidad de colegios: establecimientos privados que se financian a través de subvención por parte del Estado. Medida orientada a incentivar una mayor oferta educativa y que significó un considerable aumento de establecimientos educacionales, contribuyendo así a que hoy en día Chile posea una de las tasas más altas de cobertura escolar en la región¹⁰.

Otro cambio importante se da en 1991 con la promulgación del Estatuto Docente¹¹, el cual se pensó con la intención de mejorar la situación de los profesores y a su vez incentivar el acceso de docentes más calificados, sin embargo al imponer restricciones de despido, negociaciones centralizadas y un sistema de salarios fijo que depende sólo de la antigüedad, restringió las posibilidades de los directores de administrar bien a sus docentes, incentivando la inamovilidad (Tokman, 2004). Cinco años más tarde, y como una medida para compensar parte de los efectos negativos que generó el Estatuto Docente, se crea el Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño de los Establecimientos Subvencionados (SNED). Éste contempla la entrega de un beneficio económico, denominado Subvención por Desempeño de Excelencia para los establecimientos de mejor desempeño, el cual es distribuido entre los docentes de los establecimientos seleccionados.

En 1993, se permite a los colegios privados subvencionados¹², el sistema de financiamiento compartido. En él, los establecimientos se financian con aportes del Estado y de los padres, madres y apoderados, a través del pago de una mensualidad. Esta modalidad ha presentado un fuerte crecimiento desde su implementación, y ha pasado desde un aporte total al sistema de \$4.387 MM en 1993 a \$126.144 MM en el 2003 (García y Paredes, 2006). Posteriormente, a partir de la Reforma Educacional de 1996 se implanta la Jornada Escolar Completa (JEC), medida destinada a mejorar la calidad educacional en base al aumento en las horas de escolaridad¹³, a ésta se suman otras reformas como la Reforma Curricular y la Reforma Constitucional del 2003 que establece un aumento en los años de escolaridad obligatoria de 8 a 12 años.

Desde la restauración de la democracia se han implementado diversas políticas, reformas y programas destinados al mejoramiento de la educación, sin embargo hasta la actualidad el sistema mantiene en su estructura básica las reformas instauradas en el régimen militar. Una de las más importantes guarda relación con los procesos de descentralización, lo que significó que las atribuciones fueran distribuidas entre instancias (Ministerio de Educación en sus tres niveles,

¹⁰ El 2007 la cobertura alcanzada es de 94,3% para educación básica y de 80,8% para educación media la cual se distribuye como sigue: Municipal 45,2%, Particular Subvencionado 46,5%, Particular 6,8% y Corporaciones 1,5%. (Fuente: Mineduc)

¹¹ La Ley N° 19.070, Estatuto de los Profesionales de la educación, más conocido como Estatuto Docente, se aplica al sector de educación municipal, al subvencionado conforme al DFL N° 5/92 del Ministerio de Educación, así como a los establecimientos de educación técnico-profesional administrados por corporaciones privadas sin fines de lucro. Es importante señalar que los docentes del sector particular subvencionado, se rigen por las normas del Código del Trabajo en todos aquellos aspectos no contemplados en el Estatuto Docente.

¹² La mayoría de estos establecimientos son particulares, aunque pueden también incorporarse a esta modalidad de subvención los establecimientos de Educación Media Diurna administrados por Municipalidades o Corporaciones, cuando exista el acuerdo mayoritario de los padres, madres y apoderados.

¹³ Esta política fue motivada por la observación de que alumnos que dedican más tiempo al estudio, aprenden en promedio más que aquellos que dedican menos, sin embargo, para obtener esa clase de efecto, es necesario acompañar tales medidas con políticas complementarias de calidad. (Tokman, 2004)

Sostenedores y Escuelas), que no necesariamente responden a los mismos propósitos e incentivos, y que adolece de un trabajo articulado y colaborativo. (Larraín, 2005)

1.2 SISTEMA EDUCATIVO

En Chile, el sistema educativo se organiza en tres niveles de gestión: el Estado, los Sostenedores y los Directores de establecimientos. El Estado, a través del MINEDUC, administra el financiamiento, las políticas y programas en educación, además de los contenidos curriculares. En el caso del financiamiento éste es traspasado a los sostenedores de los establecimientos vía subvención.

El MINEDUC está representado en las regiones y provincias a través de las Secretarías Regionales Ministeriales (SEREMIS) y los Departamentos Provinciales de Educación (DEPROV). Los SEREMIS ejecutan las políticas regionales y coordinan la labor de los servicios de su sector, de acuerdo con las instrucciones del Intendente Regional y con las normas técnicas del Ministro de Educación¹⁴. Los Departamentos Provinciales, por otro lado, tienen la función de orientar, asesorar y supervisar el cumplimiento de las normativas técnicas en las comunas, y conforman un nivel intermedio entre la localidad y el nivel central.

Los Sostenedores Educativos, se encuentran en un nivel de administración intermedio en el sistema y tienen ante el Estado la responsabilidad del funcionamiento y la administración de las escuelas y liceos, además su figura jurídica les permite administrar uno o más establecimientos educativos. En el nivel más atómico, se encuentran los Directores de los establecimientos, quienes dirigen cada colegio y liceo, y son responsables de su adecuado funcionamiento y operación.

De acuerdo al tipo de administración los sostenedores pueden clasificarse en cuatro tipos: municipales, particulares subvencionados, de administración delegada y privados.

La educación municipal, presenta dos tipos de administración: la administración directa desde la Municipalidad a través de la Dirección de Educación Municipal (DEM), o Departamento Administrativo de Educación Municipal (DAEM), y la administración delegada a través de Corporaciones Municipales¹⁵, cuya principal diferencia radica en su marco legislativo. En la administración directa los funcionarios están afectos al Estatuto Administrativo¹⁶, normativa que aplica a todos los trabajadores del sector público. Las Corporaciones Municipales¹⁷ por otro

¹⁴ Hay quienes sostienen que las SEREMIS adolecen de facultades para ser consideradas realmente representantes regionales del MINEDUC y que en la práctica sus funciones dependen principalmente de los actores involucrados de cada región y la dinámica que allí se genera. Al respecto véase Universidad Católica Silva Henríquez (2006).

¹⁵ En el caso de las Corporaciones, éstas deben administrar además de la educación, otros servicios públicos.

¹⁶ El Estatuto Administrativo es aplicable a todo el personal de los Ministerios, Intendencias, Gobernaciones y de los servicios públicos centralizados y descentralizados creados para el cumplimiento de la función administrativa, salvo algunas excepciones (básicamente vinculadas con funcionarios de las fuerzas armadas).

¹⁷ En Chile existen 53 Corporaciones. Actualmente no se pueden crear nuevas corporaciones, y resulta complejo plantear la disolución de las actuales, debido a que esta modalidad de administración es materia de una ley orgánica. (Universidad Católica Silva Henríquez, 2006). Sin embargo está en discusión el Proyecto de Ley de

lado, se rigen de acuerdo al Código del Trabajo, lo que permite que posean mayor movilidad en su gestión administrativa y financiera, mientras que el accionar desde la Municipalidad se debe ajustar a normas más rígidas. En relación a los docentes con funciones en los establecimientos, están afectos al Estatuto Docente.

La educación municipal administra cerca de 6000 establecimientos¹⁸, de los cuales aproximadamente un 80% se encuentran a cargo de Departamentos Administrativos de la Educación Municipal, mientras que el resto es administrado por Corporaciones Municipales.

La educación particular subvencionada, es administrada por sostenedores que corresponden a personas naturales, jurídicas o bien a instituciones tanto religiosas como de carácter laico. Dado que se rigen por el código del trabajo, presentan sistemas propios de contratación, remuneración y evaluación de su personal. Actualmente, bajo esta modalidad se encuentran 5260 establecimientos, correspondientes a más del 50% de la matrícula total¹⁹.

El Sistema de Administración Delegada, corresponde a corporaciones que se rigen por el DL 3166 y administran 70 establecimientos fiscales de enseñanza técnico profesional en virtud de convenios de concesión, que son negociados directamente con las instituciones. Este tipo de administración corresponde en su mayoría a corporaciones empresariales. Desde un punto de vista socioeconómico de la población escolar de éste sistema, de acuerdo a la caracterización que otorga el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación, el 94% de la matrícula de estos establecimientos se ubica en las categorías A y B que agrupa a las familias de menores ingresos.

Por último, se encuentra la Educación Privada, administrada por privados que no reciben ayuda estatal de ningún tipo y se financian con aportes de los padres de los estudiantes que a ella asisten. Según datos del año 2007 se tiene una distribución de la matrícula, correspondiente a 45,2%, 46,5%, 6,8% y 1,5% para la educación municipal, particular subvencionada, privada y de administración delegada, respectivamente²⁰.

1.3 EL SOSTENEDOR MUNICIPAL

En cada Municipalidad, la Unidad de Servicios de Salud, Educación y demás servicios incorporados a la gestión municipal, trátese de administración directa o delegada, tiene como función general “asesorar al Alcalde y al Concejo Municipal en la formulación de las políticas relativas a dichas áreas”.

En el caso de administración directa, le corresponde cumplir además las siguientes funciones:

Fortalecimiento de la Educación Pública, el cual permitiría la creación de corporaciones a partir de la asociación de municipalidades pequeñas y con menos recursos.

¹⁸ Fuente: Mineduc.

¹⁹ Fuente: Mineduc.

²⁰ Véase “Indicadores de la Educación 2007”, MINEDUC.

- a) Proponer y ejecutar medidas tendientes a materializar acciones y programas relacionados con salud pública y educación, y demás servicios incorporados a su gestión.
- b) Administrar los recursos humanos, materiales y financieros de tales servicios, en coordinación con la unidad de administración y finanzas.

Asimismo, cuando se trate de Corporación Municipal, le corresponderá además formular proposiciones con relación a los aportes o subvenciones a dichas corporaciones, con cargo al presupuesto municipal, y proponer mecanismos que permitan contribuir al mejoramiento de la gestión de la corporación en las áreas de su competencia.

En términos generales, el Sostenedor Municipal debe encargarse de administrar los recursos, realizar la gestión financiera y la mantención física de los establecimientos, de manera colaborativa con la comunidad. Según la literatura, se pueden identificar dos grupos de procesos de gestión de la educación: aquellos tradicionales, que son tarea del municipio por legislación; y aquellos adoptados, que nacen de iniciativas propias del municipio, traspasando sus obligaciones y mostrando la preocupación del municipio en los temas de educación. (León, 2006)

Entre las funciones tradicionales, se encontraría la gestión de los recursos humanos, en particular lo relativo a reclutamiento, selección y perfeccionamiento; gestión financiera y administrativa que corresponde a la administración de la subvención, el pago de remuneraciones, el trabajo con los establecimientos y el uso de herramientas de planificación²¹; y la mantención de infraestructura.

En cuanto a las funciones adoptadas, se tienen la gestión pedagógica, que involucra asesorías técnico-pedagógicas a los establecimientos y evaluación del rendimiento escolar; y gestión comunitaria, que consiste en la construcción de redes de apoyo y el trabajo con la comunidad.

En Chile, el sistema municipal se caracteriza por ser un sector altamente heterogéneo. Cada comuna enfrenta una realidad particular; territorios de diversa extensión, tamaño y densidad poblacional, con distinta composición de actividad económica, niveles de ingreso propio y dotación de recursos profesionales. Esta diversidad se extiende también a la gestión que realizan, pues si bien en materia educacional los municipios cumplen una función determinada, difieren notablemente en cómo la llevan a cabo²². Los casos más exitosos sugieren distintos métodos de gestión de la educación, distintos enfoques acorde a las problemática, capacidades y recursos particulares de cada municipio.

Es así como pueden encontrarse municipios grandes, medianos o pequeños con experiencias interesantes, o rendimientos y prácticas diferentes, incluso entre municipios de tamaño o recursos similares, lo que indicaría que no todo depende del tamaño o de los recursos, y que las prácticas de gestión a nivel del sostenedor pueden hacer una diferencia y tener incidencia

²¹ Tales como Plan Anual de Desarrollo Educativo Municipal (PADEM) y Proyecto Educativo Institucional (PEI).

²² Las diferencias pueden ir desde la gestión y generación de los recursos hasta la conformación del equipo de trabajo en el DAEM o Corporación, incluyendo la relación que se genera entre el sostenedor y sus establecimientos.

específica en el mejoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en los establecimientos educacionales. (POLITEIA, 2008)

Otra característica muy propia del sector municipal es la influencia de consideraciones políticas, las que, ya sea que provengan del mismo partido o del contrario, tienen consecuencias negativas para la gestión, en el sentido que las decisiones y acciones dejan de servir a los objetivos estratégicos, llegando incluso a ser contraproducentes²³.

1.3.1 RESULTADOS EN EDUCACIÓN Y GESTIÓN

Luego de que año a año se vea un aumento progresivo en los recursos asignados al sector educativo sin evidenciar grandes cambios en los resultados²⁴, las políticas educativas han puesto los incentivos para que los recursos se destinen a mejoras relacionadas con la gestión. Prueba de esto, es que el 2007 se creó el Fondo de Mejoramiento de la Gestión Municipal en Educación, el que contó con 100 millones de dólares, y que desde entonces se ha ido transfiriendo a las municipalidades de acuerdo a como se especifica en la Ley de Presupuestos. Asimismo, se encuentra que en la literatura los estudios más recientes sobre educación apuntan a determinar ya sea en forma cuantitativa o cualitativa en qué medida la gestión influye en los resultados educativos.

Existen variados estudios en este ámbito, entre los que destacan: Pavez (2004), que combina metodologías de naturaleza econométrica y estudio de casos para analizar las diferencias de resultados a nivel de municipios. García y Paredes (2006), que analiza el desempeño de un grupo particular de escuelas pertenecientes a un mismo sostenedor (escuelas pertenecientes a la Sociedad de Instrucción Primaria, corporación de derecho privado), y que utiliza métodos econométricos y de naturaleza cualitativa para determinar aquellos procesos y metodologías claves que influyen en los buenos resultados educativos, analizando la viabilidad de implementación de éstos a un nivel generalizado. Por otro lado se encuentra también el estudio Paredes y Lizama (2006), análisis econométrico que a partir de variables de los índices SNED estudia la existencia de diferencias en la gestión municipal. Más reciente, se encuentra un estudio elaborado por POLITEIA (2008), que caracteriza la gestión municipal y evalúa su impacto en el rendimiento escolar. En términos generales, dichos estudios concuerdan en que la gestión a nivel municipal es significativa en los resultados educativos, y la evaluación indica que existe un gran espacio para la acción, ya sea en el desarrollo de políticas públicas o directamente en mejoras en la gestión del sostenedor.

Por otro lado, entre aquellos estudios de carácter cualitativo, destacan los elaborados por CIEPLAN (1999), que realiza un análisis de la gestión municipal en base a experiencias

²³ Según Larraín (2005), aquellos municipios con autoridades bien informadas, con objetivos educativos claros y con equipos de la Corporación o DAEM con competencias profesionales reconocidas podrán subordinar lo administrativo a lo pedagógico y apoyar los procesos de mejoramiento de las escuelas. Por el contrario, en municipios en los que priman las consideraciones partidarias restringidas para las designaciones de los responsables de la educación o para dejar a estos determinado margen de maniobra se atenta contra la profesionalización y el mejoramiento educativo.

²⁴ Véase Libertad y Desarrollo (2009).

exitosas; y Larraín (2005), que profundiza en las problemáticas y particularidades de la gestión municipal de la educación. También el informe elaborado por Asesorías para el Desarrollo (2007), que entrega una descripción acabada del sistema educativo municipal y su caracterización a partir del estudio de casos.

Estos estudios señalan que la educación municipal responde a prioridades distintas a las del sector particular, lo que implica que concentre su alumnado en los sectores más pobres de la población y en alumnos que tienen antecedentes escolares complejos. Esto explicaría que los resultados SIMCE del sector municipal en promedio se localicen por debajo de los del sector particular subvencionado, diferencia que desaparece al controlar por las características socioeconómicas de alumnado, incluso en situaciones de muy alta vulnerabilidad el sector municipal obtendría mejores resultados que el particular subvencionado.

Asimismo, existe acuerdo respecto de que el marco normativo que regula el funcionamiento del sistema educativo municipal es inadecuado y restrictivo para una gestión eficiente de los recursos. Entre las principales trabas a la gestión destacan la excesiva burocracia y el Estatuto docente.

Con respecto a los recursos, la crítica generalizada es que en muchos casos son insuficientes. Sin embargo los municipios que muestran déficit en la gestión de la educación son muy diversos y de estructuras muy distintas, y sumado a que no existen herramientas de control adecuadas, es complejo determinar en qué medida las ineficiencias se deben a la falta de recursos y en qué medida a una gestión deficiente de éstos.

Todos estos antecedentes sugieren que la gestión del sostenedor es un factor relevante en los resultados, y que existe todavía un amplio campo de acción en éste sector; en otras palabras existe espacio para políticas pertinentes que consigan impactar de manera positiva y definitiva en la educación nacional.

1.3.2 BUENAS PRÁCTICAS EN GESTIÓN EDUCACIONAL MUNICIPAL

El siguiente cuadro resume las principales prácticas emanadas de los distintos estudios de caso recogidos en la literatura, las que han sido categorizadas en tres ámbitos claves de gestión: Gestión Estratégica, Gestión del Desempeño y Control de Gestión²⁵.

GESTIÓN ESTRATÉGICA	Existe un norte claro, llámese proyecto educativo común ó mirada compartida de hacia dónde se quiere ir en materia educativa en la comuna y cómo se hará. Además de compartir una visión de los principales desafíos y prioridades del municipio en materia educativa.
---------------------	--

²⁵ La razón por la que se caracterizó en torno a estas dimensiones, es el objeto de estudio y además responde a la transversalidad de dichas dimensiones a las funciones que realiza el sostenedor en los ámbitos de: RR.HH, Administración y Finanzas, Gestión Técnico-pedagógica y Gestión comunitaria.

	Se ha hecho esfuerzos o tomado iniciativas concretas de fortalecimiento del liderazgo directivo y docente. Existen responsabilidades claras y compartidas por los distintos actores de la comunidad. (Directores, docentes y familias). A su vez, puede existir un traspaso de responsabilidades y facultades a los establecimientos. Existe un fuerte respaldo del Alcalde con el departamento de educación del municipio. Directivos definen su proyecto educativo escolar y lo implementan con apoyo de la corporación. Existe un trabajo en equipo y colaborativo/Jornadas de trabajo con los docentes. Integración de las familias y a comunidad. Las acciones y programas están alineados con el proyecto educativo que proclama la comuna (Planificación estratégica). Administración delegada para colegios más grandes y con buen Desempeño. Alta capacidad técnica en la dirección
GESTIÓN DEL DESEMPEÑO	Tests comunal de evaluación del desempeño. Planificación, definición de metas y plazos para los establecimientos. Monitoreo/ Seguimiento. Evaluación en materia de resultados financieros y técnico pedagógicos. Visión de que la corporación es un organismo de apoyo y facilitador de los equipos directivos de los establecimientos. Posee política de Incentivos. Trabajo coordinado regular ente corporación/DAEM y establecimientos a nivel de directivos, docentes y equipo técnico.
CONTROL DE GESTION	Desarrollo de un sistema detallado de información que llega hasta la unidad educativa. Aplicación de instrumentos de medición del aprendizaje Instrumentos o indicadores que midan la eficiencia administrativa y financiera.

CAPÍTULO II. EFICIENCIA Y EDUCACIÓN

Este capítulo pretende recoger las principales nociones, conceptos y metodologías relativos a la medición de la eficiencia técnica, además de otorgar un marco teórico sólido para la aplicación del análisis DEA. Por último, dar una revisión de los antecedentes de la aplicación de esta técnica al ámbito educativo y las principales investigaciones en esta materia.

2.1 CONCEPTO DE EFICIENCIA

Quizás la primera definición, y más general que encontremos en la literatura sobre la eficiencia, es la que entrega Pareto al introducir el concepto de óptimo. En general, éste expresa que si al moverse desde un estado A hacia otro estado B es posible hacer mejorar al menos a una persona sin hacer que alguien empeore, el estado B se valora superior para la sociedad que el estado A. Así cuando ya no es factible realizar ninguna mejora en este sentido, se dice que el sistema se encuentra en un óptimo de Pareto o que es Pareto-eficiente.

En la teoría económica es posible encontrar distintos tipos de eficiencia, sin embargo tradicionalmente se discrimina entre dos tipos: eficiencia precio o asignativa y eficiencia técnica²⁶. La primera, se define como la capacidad de utilizar los distintos insumos en proporciones óptimas dados sus precios relativos, a fin de minimizar los costos de producción. A su vez, la eficiencia técnica se define como la capacidad de obtener el máximo producto, dado un determinado conjunto de insumos y tecnología, o lo que es lo mismo, minimizar la cantidad de insumos para obtener un nivel de producción determinado²⁷. Esta memoria trabaja con esta última.

De acuerdo a la definición de Koopman (1951), una combinación factible de insumos y productos es técnicamente eficiente, si es tecnológicamente imposible aumentar algún producto o reducir algún insumo sin reducir simultáneamente al menos otro producto o aumentar al menos otro insumo. Esta definición, al utilizar cantidades y no valores monetarios, resulta de especial interés dada su idoneidad para caracterizar el comportamiento de organizaciones que no actúan bajo la disciplina de mercado ni poseen una estructura organizativa y de control adecuada (Seijas, 2004).

2.2 MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA

²⁶ También existe la eficiencia de escala, la cual considera el tamaño óptimo de producción y está asociada a la existencia de rendimientos variables a escala.

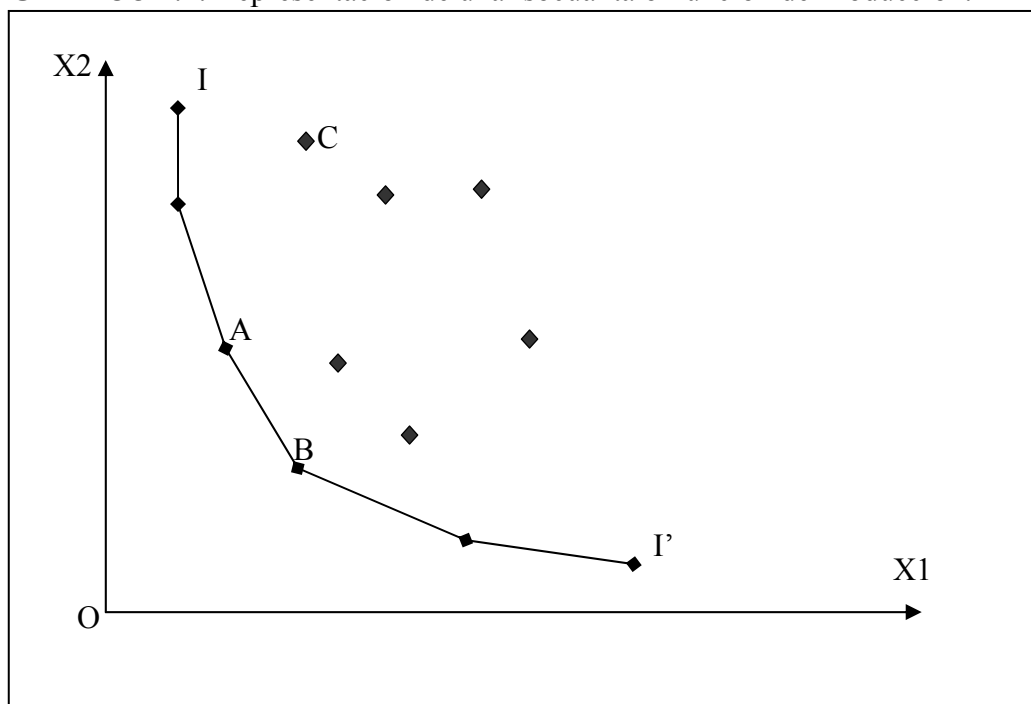
²⁷ Cuando una unidad productiva presenta ambos tipos de eficiencia, se habla entonces de Eficiencia Global.

Si bien en la época de Koopman ya existían metodologías para medir la eficiencia²⁸, fue Farrell (1957) el primero en desarrollar una medida para la eficiencia técnica; índice que se construyó a partir de la relación entre el producto óptimo y su valor efectivo²⁹.

En su trabajo, Farrell planteó el caso de una empresa que utiliza dos insumos para obtener un único producto, sobre la base de los siguientes supuestos: La existencia de rendimientos constantes a escala, isocuanta convexa hacia el origen y pendiente de la isocuanta no positiva. En el caso de los rendimientos constantes a escala, este supuesto permite representar la tecnología de producción mediante la isocuanta unidad; función que identifica las distintas combinaciones mínimas entre dos insumos para la obtención de una unidad de producto. Por otro lado, la convexidad se traduce en que si dos puntos observados pertenecen al conjunto de producción, entonces su combinación lineal también pertenecerá al mismo conjunto. Por último, con la condición sobre la pendiente de la isocuanta, se asegura que cualquier aumento en el uso de algún insumo implique una eficiencia técnica más baja.

En el gráfico 1.1, se observa un ejemplo de isocuanta (también llamada función de producción), donde los puntos ubicados sobre la curva II' tales como A o B, corresponden a unidades eficientes y a su vez aquellos alejados de la misma como C representan unidades ineficientes puesto que requieren mayor cantidad de algún insumo para producir una unidad de producto.

GRÁFICO 1.1: Representación de una Isocuanta ó Función de Producción.



²⁸ Estas medidas se basaban principalmente en estimaciones de mínimos cuadrados ordinarios.

²⁹ Este índice era muy similar al coeficiente de utilización de recursos propuesto por Debreu (1951), quién para entonces ya había desarrollado un índice para medir la eficiencia, el que a diferencia del índice propuesto por Farrell, tomaba el cociente entre el valor cuantificado (costo) de insumos óptimo y efectivo. Dicho método sin embargo, presentaba la dificultad adicional de incorporar los precios al análisis.

Para Farrell³⁰, el problema de medir la eficiencia residía en conocer la isocuanta o función de producción, para lo cual sugirió dos posibles caminos; el primero, que trata de estimar la función de producción a través de métodos paramétricos, mientras que el segundo lo hace mediante métodos no paramétricos.

2.2.1 MÉTODOS PARAMÉTRICOS Y NO PARAMÉTRICOS

Actualmente existen distintas formas para estimar la función de producción, sin embargo como ya se mencionó, éstas se pueden agrupar en aquellas de naturaleza paramétrica y las de carácter no paramétrico, donde la principal diferencia entre ambas radica en la necesidad de especificar o no una forma funcional para la función de producción.

En el caso de los métodos de naturaleza paramétrica, predomina la utilización de técnicas econométricas, donde el más conocido es el llamado modelo de frontera estocástica. Éste consiste en especificar una función de comportamiento eficiente (ya sea función de producción, de beneficios o de costos), a la que se añaden dos perturbaciones: una simétrica, que recoge el ruido aleatorio, y otra sesgada, que refleja la ineficiencia (García, 2002). Mediante las técnicas econométricas se estiman los parámetros de la frontera, donde usualmente se postula una determinada distribución estadística para cada una de las dos perturbaciones y se realiza la estimación por máxima verosimilitud. Finalmente se calcula la eficiencia de cada unidad a partir del valor estimado para la perturbación de carácter sesgado anteriormente mencionada.

En el caso de los métodos no paramétricos, el más utilizado es el análisis envolvente de datos (DEA). Éste consiste en encontrar un conjunto de unidades eficientes y a partir de su combinación lineal, generar una envolvente o frontera eficiente. En otras palabras, si existiese una unidad productiva con un nivel de insumos X y su correspondiente nivel de productos Y, la metodología determinará a partir de las unidades existentes, qué nivel de productos debiera alcanzar una unidad eficiente para el nivel de insumos X, y así comparar cuán cerca o lejos se encuentra la unidad evaluada de ésta unidad eficiente.

2.2.2 ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS

La metodología DEA (Coll y Blasco, 2006) surge a raíz de la tesis doctoral de Rhodes (1978), y puede considerarse como una extensión del trabajo de Farrell (1957). En general, ésta técnica permite identificar aquellas unidades eficientes e ineficientes, a partir de la comparación de un conjunto de entidades homogéneas, es decir, que utilizan los mismos recursos para producir los mismos productos y con la misma tecnología. Con ayuda de la programación matemática, toma los datos de los insumos y productos de las distintas entidades objeto de estudio para generar una frontera envolvente o función de producción empírica, evaluando la eficiencia de cada una de las entidades del análisis (DMU por su sigla en inglés, Decision Making Units) en relación al

³⁰ Los métodos y conceptos introducidos por Farrell, sirvieron de base para la mayoría de los trabajos que siguieron en el campo de la eficiencia y hasta el día de hoy siguen siendo predominantes.

“mejor” productor. Así, se dirá que una unidad productiva es eficiente³¹, y por tanto pertenece a la frontera eficiente de producción, cuando no le es posible producir más de algún producto sin aumentar el consumo de algún insumo, y a su vez, cuando la reducción de algún insumo, y la mantención de los mismos productos le signifique el aumento de algún otro insumo.

Esta metodología le asigna a cada unidad una puntuación de eficiencia relativa, con lo cual produce un ordenamiento de las mismas, luego aquellas unidades más eficientes serán las que tengan un mayor puntaje. En general, dependiendo del software utilizado, la información obtenida mediante la aplicación del modelo DEA cubrirá varios aspectos, desde los ponderadores que señalan la importancia de cada indicador en la determinación del índice de eficiencia hasta las holguras que tiene cada unidad para disminuir sus insumos.

En DEA, la eficiencia técnica (relativa) de cada una de las entidades se define como el cociente entre la suma ponderada de los productos y la suma ponderada de los insumos. El modelo original formulado por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) (DEA-CCR), expresado en términos de cociente sería:

$$Max_{u,v} h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}}$$

Sujeto a:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1 \quad j=1,2,3,\dots,n$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

Donde se consideran n entidades (j=1,2,...n) cada una de las cuales utiliza, en diferentes cantidades, los mismos insumos, para obtener los mismos productos; x_{ij} ($x_{ij} \geq 0$) representa la cantidad de insumo i (i=1, 2, ..., m) consumido por la j-ésima entidad; x_{i0} representa la cantidad de insumo i consumido por la entidad que es evaluada; A su vez, y_{rj} ($y_{rj} \geq 0$) representa la cantidad observada de producto r (r=1, 2, ..., s) producido por la j-ésima entidad; y_{r0} representa la cantidad de producto obtenido por la entidad evaluada y u_r (r=1,2, ..., s) y v_i (i=1, 2, ..., m) representan los pesos (o multiplicadores) de los productos e insumos respectivamente.

El problema formulado pretende obtener el conjunto óptimo de pesos $\{u_r\}$ y $\{v_i\}$ que maximicen la eficiencia relativa h_0 , de la entidad de evaluación, sujeto a la restricción de que ninguna entidad puede tener una puntuación de eficiencia mayor que la unidad usando estos

³¹ Cabe recordar que esta condición de eficiencia es relativa y no absoluta, es decir una unidad es eficiente en relación a la población con la cual es comparada.

mismos pesos. En otras palabras, dadas las cantidades de insumos que posee la entidad evaluada, el método buscará entre las entidades existentes eficientes alguna que posea similares insumos con la cual compararla, pero en caso de no existir en la práctica una entidad eficiente comparable, lo que hace es generar una entidad eficiente como combinación lineal de otras entidades, y entrega los ponderadores correspondientes a esa combinación lineal, y también las entidades consideradas o de referencia. Dado que puede existir más de alguna combinación lineal posible que genere las mismas cantidades de insumo, la técnica seleccionará aquella que genere la mayor cantidad de producto, y por consiguiente maximizará la eficiencia. Si no es posible generar una entidad como combinación lineal de las existentes, con la misma cantidad de insumos y mayor cantidad de productos que la entidad evaluada, entonces la entidad evaluada es eficiente. Evidentemente, los pesos óptimos (u_r^* y v_i^*) diferirán de una entidad a otra, puesto que se buscará la entidad que maximiza la eficiencia para cada entidad existente.

Si la solución es $h_0^* = 1$ esto indicará que la entidad que está siendo evaluada es eficiente en relación con las otras entidades. Si $h_0^* < 1$, la entidad será ineficiente. En este caso, las entidades que con los mismos pesos, u_r y v_i de la entidad ineficiente que está siendo evaluada resulten ser eficientes se denominan peers (pares) y constituyen el conjunto de referencia eficiente de la entidad ineficiente, es decir, constituyen la referencia para su mejora. Cabe notar que uno de los supuestos para este modelo es que la tecnología satisface la propiedad de rendimientos constantes a escala. Sin embargo más adelante Banker et al.(1984) relaja este supuesto al permitir que la tecnología presente rendimientos variables a escala. La operatividad de este supuesto se traduce en la adición de la denominada restricción de convexidad en el modelo anterior. A éste modelo que supone rendimientos variables a escala se le llama DEA-BCC.

2.2.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TÉCNICA DEA

Entre las ventajas³² de esta técnica se tienen:

- El hecho de que no requiera la especificación de una forma funcional le da cierta flexibilidad, por lo que se adapta muy bien a las particularidades desarrolladas por el sector público en general y el educativo en particular.
- Permite analizar sectores en donde las entidades producen múltiples productos y utilizan múltiples insumos, en particular permite solucionar la naturaleza multiproducto en la producción pública.
- La metodología DEA ofrece una información muy completa e individualizada de las unidades de medición analizadas. Dicha información no sólo se concreta en la obtención de los índices de eficiencia relativos para cada unidad de decisión, sino también en una amplia información sobre las mismas. Así, dependiendo del software utilizado es posible obtener información sobre:
 - El grupo de referencia, es decir, el grupo de unidades eficientes a partir de las cuales se construye la unidad hipotética.

³² Seijas (2004).

- Las ponderaciones de los insumos y productos, así como de sus respectivos insumos y productos virtuales. Dichas ponderaciones se obtienen a través de la resolución del modelo DEA en su versión multiplicativa³³, y nos dan información sobre la importancia que tienen las distintas variables sobre los niveles de eficiencia alcanzados.
- No requiere homogeneidad en la unidad de medida de insumos y productos.
- Permite incorporar variables exógenas o no controlables por lo que se ofrece un análisis más real y objetivo.

En relación a las debilidades o desventajas que esta técnica presenta se tienen las siguientes:

- Alta sensibilidad de los resultados ante la existencia de observaciones atípicas, lo que podría interpretarse como eficiente dado que no existirían unidades de comparación con esa unidad en particular. Esto se puede minimizar haciendo un estudio previo sobre los datos.
- La dificultad para ordenar las unidades calificadas como eficientes, pues todas presentan el mismo puntaje. Una alternativa es utilizar el juicio de expertos o establecer un criterio adicional para estos casos.
- Las estimaciones obtenidas a través del análisis DEA pueden ser consecuencia de las especificaciones dadas al modelo. Resulta complejo el conocer la adecuación o no de las variables incluidas en el modelo, es por esto que el juicio de expertos y la revisión de la literatura resultan claves al momento de elegir las variables.
- Dada la flexibilidad con que el modelo asigna las ponderaciones de las variables relevantes (cabe recordar que las ponderaciones de productos e insumos se eligen siempre de la forma que maximicen la eficiencia de las unidades de decisión evaluadas) se debe tener en cuenta esto al momento de revisar los resultados de manera de asegurar coherencia en los índices con la información que se tiene del sistema educativo. En este punto resulta crítico el conocimiento del problema a analizar.
- Debido a que la mayoría de los modelos DEA son de naturaleza no estocástica, éste atribuye cualquier alejamiento de la frontera a motivos de ineficiencia, y no discierne cuanto de ese alejamiento es debido a factores aleatorios o errores de medición y cuánto es debido a ineficiencia. Para este punto es clave la calidad de la información que se utilizará en el análisis.

2.3 DEA Y SU APLICACIÓN AL SECTOR EDUCATIVO

³³ En la versión multiplicativa, se realiza un cambio de variable para linealizar el modelo, esto implica una restricción adicional de normalización del INPUT/OUTPUT. Para más información, véase Coll y Blasco (2006).

Pese a ser una técnica relativamente nueva, en la literatura es posible encontrar una gran variedad³⁴ de investigaciones en que el DEA es aplicado a los más variados sectores económicos. Si bien en un principio, su utilización se restringía a entidades de carácter público o sin fines de lucro (Coll y Blasco, 2000), hoy en día es cada vez más recurrente su aplicación a sector privado. Entre los autores más importantes, en términos de referencias, es posible encontrar nombres como Cooper Charnes, Seiford (1978); Fare, Grosskopf (1989), Lovell (1994) y Thanassoulis (1999), entre otros³⁵.

En caso del sector educativo³⁶, es una de las técnicas más populares a la hora de medir eficiencia técnica, y en la literatura es posible encontrar trabajos que abarcan desde centros de educación básica hasta departamentos universitarios, comenzando por la tesis doctoral de Charnes, Cooper y Rhodes (1978) donde se evalúa la eficiencia de un programa educativo aplicado en las escuelas públicas de EEUU, denominado *Program Follow Through*. Dicho trabajo se publicó en la revista *European Journal of Operational Research*, y fue el primer trabajo basado en la técnica DEA.

Continuando en el campo de la educación, destacan otros autores como Bessent A. y Bessent E.(1982), quienes en conjunto con otros investigadores, desarrollaron diversos estudios en el sector educativo en EEUU. Desde 1982, año en que realizan la medición de la eficiencia de escuelas primarias del distrito escolar de Houston, hasta 1984 en que analizan los descensos de productividad en la educación pública de EEUU detectados en los primeros años de la década del 80 (Seijas, 2004). Siempre en el sector de la educación pública, los trabajos de estos autores aportan tanto a la discusión metodológica entre métodos paramétricos y no paramétricos para medir la eficiencia, como también sugerencias para tratar las debilidades que la metodología DEA presenta.

Otros autores importantes, más recientes en el ámbito de la educación son Ruggiero (2000) y Thanassoulis (1988, 1993, 2005). El primero, analiza la aplicabilidad de los métodos no paramétricos a la evaluación del desempeño de los servicios de educación pública, proponiendo así una alternativa distinta a la tradicional forma de evaluarla en términos del desempeño privado, considerando eficiencias de escala y la importancia que toma en el sector público variables exógenas al gestor, análisis aplicado al distrito escolar de Nueva York. El segundo, ha desarrollado una gran cantidad de trabajos relacionados al ámbito educativo, y sus aportes van desde el análisis metodológico ante la flexibilidad con que el DEA determina sus ponderadores, pasando la aplicación del DEA para evaluar el desempeño de los directores escolares.

En Chile, la metodología DEA no es usada como en otros países, de hecho el primer estudio que utiliza esta técnica aplicada a la educación primaria, corresponde al trabajo desarrollado por Mizala et al. (2000), trabajo que compara ambas metodologías, paramétrica (fronteras estocásticas) y no paramétrica (DEA) para medir la eficiencia técnica de las escuelas primarias

³⁴ Una importante recopilación de bibliografía relativa al DEA puede encontrarse en Seiford (1999). y Tavares (2002).

³⁵ Tavares (2002).

³⁶ Una revisión a los principales trabajos que aplican DEA al sector educativo puede encontrarse en Worthington (2001).

en Chile. El segundo trabajo, desarrollado por Thieme (2004), analiza el desempeño de los establecimientos de educación básica y su eficacia potencial. Cabe mencionar que pese a que ambos estudios utilizan el DEA, difieren metodológicamente en el tratamiento de las variables e incorporan distinta información en sus respectivos análisis.

2.4 LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EDUCACIONAL

El proceso educativo es un proceso complejo, en el que participan múltiples actores en diversos niveles e influyen múltiples factores que se atribuyen más bien al entorno socioeconómico, familiar y educativo. Uno de los primeros estudios en darse a conocer en el ámbito de la función de producción educativa es el mencionado “Informe Coleman”³⁷ (1966), estudio que concluía que los factores más determinantes en los resultados educativos eran los asociados al entorno familiar y socioeconómico del estudiante, y que a su vez, el factor escolar no era significativamente determinante en el rendimiento educativo, resultado que generó gran controversia para la época y que fue ampliamente cuestionado en su aspecto metodológico. En la misma época, comienza a desarrollarse una creciente preocupación por el clima escolar y aquellos factores incidentes de índole situacional y psicosocial del rendimiento educativo.

En la actualidad, existe una extensa literatura sobre los factores que determinan el resultado educativo, sin embargo, no todos estos factores son tangibles o medibles en la práctica. El proceso educativo es complejo, y el especificar sus productos e insumos no es una tarea trivial, no sólo por la naturaleza múltiple e intangible de éstos, sino también por su carácter de múltiples servicios, la dimensión temporal del proceso, el carácter acumulativo del aprendizaje humano y la importancia que adquieren en este proceso elementos exógenos al contexto escolar (Mancebón, 1999).

Uno de los autores más reconocidos en este ámbito es Hanushek (1979), quién a partir de sus investigaciones encontró que los determinantes del proceso educativo pueden clasificarse en 4 ámbitos principales, los que se componen por a) **características del estudiante** (tales como habilidades, experiencias o expectativas), b) **características del entorno familiar** (usualmente medidas a través de el ingreso familiar o la educación de los padres), c) **características del entorno escolar** (el grupo de compañeros), y finalmente d) **características de la escuela** que involucrarían variables como la calidad de los profesores, recursos escolares y factores culturales u organizativos de la escuela. Como se puede observar, existe una lógica de niveles del sistema educativo, en donde se encuentra inserto el estudiante.

Por otro lado, existen otros estudios que plantean distintas dimensiones para los factores que inciden en los resultados educativos (Pávez, 2004), sin embargo, en general éstas no difieren significativamente en contenido. Por ejemplo, hay estudios que consideran en una misma dimensión las características familiares y propias del alumno. Al respecto, una clasificación más apropiada al sistema educativo chileno, en términos de los ámbitos involucrados en el

³⁷ Su finalidad era justificar la reforma educativa con la que se pensaba afrontar el conflicto y la desigualdad social que enfrentaban niños de distinta raza y realidad social en EEUU.

proceso educativo es la siguiente³⁸: (a) el ambiente familiar y social en que se desenvuelven los niños y jóvenes; (b) el proceso de enseñanza-aprendizaje en la sala de clases; (c) el entorno institucional provisto por el establecimiento educacional; (d) el entorno inmediato de los establecimientos, compuesto por los sostenedores y otros establecimientos educacionales, y (e) el sistema educativo en su conjunto, con sus correspondientes políticas, regulaciones, mecanismos de asignación de recursos y sistemas de supervisión. Estos ámbitos en donde se desenvuelve el proceso educativo no presentan un orden jerárquico, sino más bien se encuentran contenidos unos a otros en niveles desde la unidad nuclear que es la familia hasta el sistema educativo en su conjunto.

El interés por analizar las características del proceso educativo, y en particular la función de producción educacional ha llevado a un creciente desarrollo de investigaciones cualitativas y cuantitativas en éste ámbito. Una de las conclusiones que arrojan la mayoría de los estudios es la importancia que tienen sobre los resultados educativos los factores socioeconómicos (Mizala y Romaguera, 2000), sin embargo dichos resultados no están exentos de una altísima variabilidad, la que puede ser atribuible a múltiples factores como por ejemplo el hecho de que no toda la información puede ser capturada por las variables debido a la complejidad del proceso educativo. A pesar de esto, el uso de funciones de producción ha permitido explicar más del 60 % de la varianza en los resultados educativos a nivel de establecimiento, además de ser una herramienta útil para evaluar y medir el efecto relativo de las variables que inciden en el proceso educativo.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

A continuación se describe en detalle las metodologías a utilizar en ambas etapas – cuantitativa y cualitativa - de este estudio.

3.1 ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS

En general, la aplicación de esta técnica requiere el cumplimiento de distintas etapas en las cuales se especifican las características y condiciones para asegurar su correcta aplicación. En los siguientes puntos se exponen y desarrollan paso a paso cada una de estas etapas.

3.1.1 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

Los modelos DEA pueden ser clasificados, básicamente, en función de:

³⁸ Véase POLITEIA (2008).

- a) El tipo de medida de eficiencia que proporcionan: radiales y no radiales.
- b) La orientación del modelo: orientado a los insumos y orientado a los productos.
- c) La tipología de los rendimientos a escala que caracterizan la tecnología de producción.

En cuanto al tipo de medida, las medidas de eficiencia técnica inspiradas en Farrell (1957) y Debreau (1951) son radiales. El carácter radial significa que miden la máxima reducción equiproporcional de todos los factores que sería compatible con un mismo nivel de producción, o análogamente, el mayor aumento equiproporcional en los productos que podría obtenerse empleando los factores en la misma cantidad. Contemplan aumentos de los productos o reducciones de los factores, pero todos ellos en la misma proporción por lo que son invariantes ante cambios en las unidades de medida.³⁹ (García, 2002)

El problema asociado a este tipo de medidas, es que cuando una unidad realiza el consumo excesivo de solamente alguno de los factores, o consigue un nivel reducido de producción únicamente en algunos productos, la ineficiencia técnica resultante no es captada por estas medidas, pues se obtiene una medida de eficiencia igual a uno, sin embargo ésta no responde a la eficiencia técnica en el sentido de Koopmans (1951).

Una alternativa para tratar estos casos es seleccionar aquellas unidades que presenten eficiencia en la utilización de sólo algunos de los insumos o bien realizar restricciones al modelo sobre los ponderadores. Por otro lado el software a utilizar permite la selección del tipo de medida.

En relación a la orientación del modelo, la estimación de coeficientes de eficiencia bajo el esquema de DEA se puede clasificar en dos tipos:

- Orientado a los insumos: Busca la minimización de los insumos para la producción de un nivel dado de producto.
- Orientado a los productos: Busca la maximización de la producción dadas unas cantidades de insumos.

Idealmente, la orientación del modelo se escoge según sobre cuáles cantidades, insumos o productos, se tiene capacidad de controlar. Por lo demás la opción de la orientación tiene poca influencia sobre las puntuaciones obtenidas. Para el caso del modelo de rendimientos constantes a escala, el cálculo de las ineficiencias *input*-orientadas obtiene los mismos valores que el cálculo de las ineficiencias *output*-orientadas. Sin embargo, si se trata de un modelo de rendimientos variables a escala se encontrarán diferencias en el cálculo de las ineficiencias dependiendo de si la orientación es hacia los insumos o productos⁴⁰.

Para fines de interpretación de los resultados, el método *input* orientado nos permite conocer cuál es la proporción de recursos que se pueden ahorrar en condiciones en que las unidades operasen de manera eficiente. La segunda visión permite inferir en cuánto se hubiese incrementado la producción si todas las empresas fueran eficientes.

³⁹ García, C: “Análisis de la Eficiencia Técnica y Asignativa a través de las Fronteras Estocásticas de Costes: una Aplicación a los Hospitales del INSALUD”. *Tesis doctoral*, Universidad de Valladolid.

⁴⁰ Un punto que debe ser mencionado es que los modelos orientados al input y al output estimarán exactamente la misma frontera y por lo tanto, por definición, identifican el mismo conjunto de unidades eficientes. Es decir, la diferencia entre los dos métodos radica en las puntuaciones de las unidades ineficientes (Coll y Blasco, 2006).

En este análisis el modelo a utilizar será el modelo *output*-orientado. Dadas las características propias del sector público, se podría considerar que los insumos, en términos de gestión educativa están fijos, o bien que el gestor no posee un control significativo sobre éstos, la orientación escogida permite ofrecer al gestor información sobre los productos que debiera alcanzar dados los insumos⁴¹.

Por último, en relación a la tipología de los rendimientos a escala, dada la complejidad para establecer hipótesis sobre la forma de la función de producción educativa, y para evitar caer en errores de especificación, el modelo a utilizar es el de rendimientos variables a escala.

3.1.2 FORMALIZACIÓN DEL MODELO

El modelo a utilizar en este estudio es el DEA-BCC, el cual es una extensión del modelo original (DEA-CCR) desarrollado por Banker y Morey (1986). Esta versión considera retornos variables a escala, característica muy propia del ámbito educativo debido a que es un sector altamente heterogéneo, por lo que la frontera debiese incorporar y representar esta diversidad. El modelo⁴² entonces quedaría formulado como sigue:

$$Min_{u,v,k} h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s v_r x_{r0} + k_0}{\sum_{i=1}^m u_i y_{i0}}$$

Sujeto a:

$$\frac{\sum_{r=1}^s v_r x_{rj} + k_0}{\sum_{i=1}^m u_i y_{ij}} \geq 1 \quad j=1,2,3,\dots,n$$

$$u_r, v_i \geq 0$$

$$k_0 \text{ no restringida}$$

3.1.3 SELECCIÓN DE VARIABLES

⁴¹ Al respecto véase también Ganley et al.(1992), Lowell et al. (1994), Mancebón (1996).

⁴² Para mayor profundización acerca de los modelos DEA y sus extensiones véase Coll y Blasco (2006)

La selección de las variables a utilizar constituye un aspecto crítico en el análisis, y cualquier error en esta etapa afectará de forma significativa los resultados. Es por esto que la selección de las variables estará determinada por el cumplimiento de las siguientes condiciones (Seijas, 2004):

- Deberá existir una base conceptual y empírica sólida, que justifique la relación entre insumos y productos. Al respecto además de la literatura se consultará la opinión de expertos.
- La relación entre las variables tiene que ser de tal forma que incrementos en los insumos deben estar asociados a incrementos en los productos.
- Los valores alcanzados por las variables no pueden ser nulos.

Para seleccionar los insumos, lo que se hizo fue revisar la literatura e identificar los principales factores que inciden en el proceso educativo. Al respecto se encontró que existen al menos tres niveles en los cuales influyen distintos factores del proceso educativo: el primero, y quizás el más relevante corresponde al nivel socioeconómico del alumno y su familia o entorno cercano, un nivel más arriba o más agregado correspondería al nivel escolar en donde se deben diferenciar los factores involucrados en el aula (profesores) y aquellos que se atribuyen al establecimiento (compañeros de escuela, comunidad y barrio), y en un nivel mucho mas agregado se incorporan factores asociados a la comuna y el sistema educativo en el cual se encuentra inserto el establecimiento (factores asociados al sostenedor, entorno comunal, dependencia del establecimiento, zona geográfica e incluso marco regulatorio).

Una base teórica importante para la selección de las variables, la constituye el estudio realizado por Mizala y Romaguera (2001), que señala como factores determinantes del logro educativo - éste último medido a través del SIMCE⁴³ - en primera instancia un indicador socioeconómico construido a partir del IVE⁴⁴, el ingreso y escolaridad de los padres. Asimismo la tasa alumno profesor es un factor significativo y negativo en el logro educativo, también la experiencia promedio de los docentes la cual tiene un efecto positivo en los resultados. Otros resultados relevantes del estudio son las diferencias relacionadas con el tamaño de la escuela visto por el número de profesores, éste indicaría que las escuelas más grandes obtienen mejores resultados en el SIMCE,

A partir de otros análisis DEA aplicados a establecimientos escolares, se constató que la mayoría de ellos utilizan como insumos las siguientes variables: **recursos por alumno, número total de alumnos, tasa alumno-profesor y algún indicador sintético socioeconómico**, a su vez, para el caso de los productos, las variables más recurrentes fueron: **nota media de alguna prueba estandarizada** (Matemáticas ó Lenguaje), **porcentaje de alumnos aprobados o con nota superior a un determinado valor y porcentaje de alumnos que permanece en el sistema educativo**.

En cuanto a las variables explicativas de la función de producción educacional, una de las más influyentes es la relacionada con el nivel socioeconómico de las familias. En este estudio se

⁴³ Sistema de Medición de la Calidad de la Educación.

⁴⁴ Índice de Vulnerabilidad Escolar.

captura esta información a través de indicadores de la escolaridad de la madre y el ingreso de hogar. También se incluye el IVE (índice de vulnerabilidad escolar) indicador que da cuenta del entorno escolar y que se construye sobre la base de una encuesta que mide vulnerabilidad de alumnos que asisten a una escuela. La encuesta es enviada a las escuelas municipales y particulares subvencionadas de todo el país, y es llenada por el apoderado en conjunto con el profesor jefe. La JUNAEB⁴⁵ toma los datos y construye un indicador de daño para el establecimiento a través de un modelo estadístico. El Rango del IVE es de 0-100, y entrega el porcentaje de alumnos vulnerables del establecimiento⁴⁶.

En relación a las variables asociadas al aula y el profesor, en este estudio se incluirán: Tasa profesor-alumno y experiencia media de los docentes; información que se trabajó a partir de las bases de datos disponibles en el sitio del MINEDUC: www.mineduc.cl. Además, se incluirá el tamaño de los establecimientos, medido a partir de la matrícula total, como variable de control.

Otra variable a incluir en el análisis son los recursos por alumno, variable que incorpora la subvención, el financiamiento compartido y las transferencias del municipio a educación, dividido por el número total de alumnos.

Por último, en el caso de los productos del proceso educativo, se recopiló información de las bases de datos del SNED, de donde se obtuvo: el índice de efectividad, un índice de superación⁴⁷ y la tasa de retención de alumnos⁴⁸. Puesto que el índice del SNED más reciente⁴⁹ se construyó con datos del año 2006, las variables relativas a los *inputs* también corresponden a dicho período.

CUADRO 3.1: Cuadro Resumen de Variables a utilizar en el análisis.

Tipo	Nombre	Descripción	Fecha actualización
<i>Output</i>	Efectividad	Índice del SNED, que mide el logro a través del SIMCE.	2008-2009
	Variación SIMCE	Variación % del SIMCE como medida de superación.	2006
	Tasa de Retención	% de alumnos que permanecen en el establecimiento de un período a otro.	2006
<i>Input no controlable</i>	Índice Vulnerabilidad Escolar	El índice de vulnerabilidad construido por la JUNAEB mide el % de alumnos con vulnerabilidad en el establecimiento.	2006
	Ingreso promedio	Ingreso familiar promedio mensual.	2006
	Educación Madre	Años de escolaridad de la madre.	2006
<i>Input</i>	Tasa Alumno Profesor	Número promedio de alumnos por cada profesor	2006
	Experiencia promedio	Número promedio de años de experiencia de los docentes del establecimiento.	2006

⁴⁵ Junta Nacional de Apoyo Escolar y Becas.

⁴⁶ Un valor del IVE sobre el 50% es considerado como grave (Durán, 2005).

⁴⁷ Mide la diferencia de puntaje en la prueba SIMCE, entre los últimos dos períodos de aplicación.

⁴⁸ En un principio se pensó en trabajar con la variable de opinión de los padres sobre la calidad del recinto educacional, la cual es medida a través de encuesta aplicada a los padres y apoderados, sin embargo dicha información sólo se tenía para los establecimientos de educación básica por lo que se descartó.

⁴⁹ El índice del SNED presenta un rezago en los datos de 3 años, el más reciente al momento de hacer el análisis correspondía al período 2008-2009 y se construyó con datos del año 2006.

	profesores		
	Recursos por Alumno	Recursos económicos por alumno correspondientes a subvención, transferencias a educación y financiamiento compartido.	2006

Seleccionadas las variables a incluir en el análisis, cabe mencionar que éste se hará por separado para establecimientos de educación básica y educación media.

3.1.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para que la aplicación de la técnica DEA tenga validez, se requiere una cantidad mínima de casos por variable incluida en el estudio. Razón por la que el tamaño de la muestra estará determinado por la relación existente entre el número de unidades a analizar y el número de variables que la describen. Un número reducido de unidades de análisis en relación al número de variables puede afectar la capacidad de discriminación del DEA, recordemos que esta técnica es sensible a puntos extremos pues al no existir ninguna unidad con mejor desempeño con la cual compararla, le asignará un puntaje de eficiencia de 100%. En general para cada variable ya sea de insumo o producto, se deberá tener al menos 3 a 4 observaciones (unidades de análisis), tamaño que en este caso es ampliamente superado. Claramente, este tamaño a su vez, se verá acotado por la disponibilidad de los datos con los que se cuente.

3.1.5 DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

A continuación se presenta un breve análisis descriptivo sobre los datos a utilizar en el análisis DEA, a fin de contextualizar al lector. El análisis se efectuó sobre una muestra de 2164 establecimientos municipales urbanos y las variables pueden clasificarse en variables de resultados y de insumos.

En las variables de resultados se tienen: índice de efectividad, variación % SIMCE y tasa de retención de alumnos. En las variables de insumos: tasa alumno profesor, recursos por alumno, experiencia promedio de los docentes, índice de vulnerabilidad escolar, ingreso promedio familiar y años promedio escolaridad de la madre.

En el caso del índice de efectividad, que mide el logro escolar a través del SIMCE en una escala de 0 a 100, se obtuvo una media de 44,39 para el total nacional y una desviación de 10,33. A nivel regional el más alto lo obtiene la X región con un valor de 48,05. A su vez el más bajo lo obtiene la I región con un índice de 40,25. Por otro lado, se obtuvo una media de -0,7% para la variable de Superación, y una desviación de 6,9%. La mayoría de las regiones presentan un valor negativo, lo que indica una disminución de éste con respecto al período anterior. Entre las regiones con un valor positivo destacan la VII, VIII y X Región con (0,7%; 0,34% y 0,12% respectivamente). En cuanto a la tasa de retención, se obtuvo una media de 96,35% y una

desviación de 4,21. Las Regiones con más altas tasas corresponden a las IV, VI y VIII, todas con un valor cercano al 97%.

En relación a las variables no controlables se observa que a nivel nacional, el Índice de Vulnerabilidad Escolar promedio es de 78,24% con una desviación de 11,9. Las Regiones que presentan mayor vulnerabilidad corresponden a la V con un valor de 84%, y la VI y Metropolitana con índices cercanos a 83%. El Ingreso promedio familiar por otra parte, alcanzó una media de aproximadamente \$170.000, sin embargo la desviación es del orden de \$75.000, lo que indica una gran variabilidad en el Ingreso familiar, situación que se replica en todas las regiones. En relación a la escolaridad promedio de la madre, la media nacional se encuentra cercana a los 10 años con una desviación de aproximadamente 1 año. Se observa un comportamiento similar en casi todas las regiones, en donde todas las medias rondan los 9 y 10 años, a excepción de la XI Región que alcanzó el valor más bajo (8,88 años).

La tasa alumno profesor exhibe valores muy similares en todas las regiones, posiblemente por el orden de magnitud de esta variable, siendo el promedio nacional de 0,0447 y con una desviación de 0,018; valor no despreciable en relación a la magnitud de la media. Los recursos por alumno son en promedio \$37.716 a nivel nacional, con una desviación de aproximadamente \$10.000, siendo el valor más alto para la XII región (\$144.000 aproximadamente). La experiencia promedio de los docentes alcanza una media de 21 años con una desviación de 5 años, la cual no presenta grandes diferencias entre las distintas regiones.

En relación a la Región Metropolitana, llama la atención el alto nivel de recursos por alumno para comunas como Vitacura, Las Condes y Lo Barnechea y algunas comunas semi rurales como San José de Maipo y Padre Hurtado; en todas ellas los recursos por alumno superan los \$80.000 o se encuentran cercanas a ese valor. Por otro lado San Joaquín, San Bernardo, Peñaflor y Lo Prado, serían los municipios que cuentan con menos recursos por alumno, todos cercanos a los \$33.000. Asimismo, en relación al logro educativo destacan Providencia y Vitacura, ya que alcanzan un índice de efectividad muy superior a la media de la Región (sobre 70).

3.2 ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA MUNICIPAL

Una vez aplicado el análisis DEA sobre los establecimientos educacionales, se agregará la información para poder llevar a cabo un análisis a nivel municipal. Se construirá un índice de desempeño municipal el cual se complementará con información de otras variables de caracterización municipal. Para validar los resultados obtenidos se utilizarán cuatro estrategias: la comparación con otros estudios en la materia, el juicio de expertos en el tema, entrevistas a sostenedores de la Región Metropolitana y un análisis de sensibilidad de las variables escogidas.

Con respecto a la agregación de los resultados por establecimiento a nivel municipal, se utilizarán medidas de tendencia central como la mediana y la media en conjunto con la varianza. A su vez, se determinará la distribución de establecimientos - con buen, regular y mal desempeño - para cada municipio. Dichos resultados se relacionarán con otras variables como el tamaño, en términos de matrícula municipal, porcentaje de asistencia escolar, tipo de

administración (DAEM/Corporación) e índice de vulnerabilidad escolar de la comuna. Posteriormente se aplica un análisis de la varianza (ANOVA) a nivel de establecimiento y municipal.

Finalmente se pasa a una etapa de análisis y conclusión sobre los resultados, la cual servirá de insumo para la elaboración de las entrevistas aplicadas a los municipios y la selección de casos para su análisis cualitativo.

3.2 APROXIMACIÓN CUALITATIVA

Con el fin de validar, comprender y complementar los resultados obtenidos en el análisis cuantitativo, se realizarán entrevistas en municipios de la Región Metropolitana, los que como ya se mencionó, serán seleccionados a partir de los resultados de la etapa cuantitativa; se buscará en lo posible que presenten distintos desempeños y características entre sí, tales como el tamaño en términos de matrícula comunal, índice de vulnerabilidad comunal, ubicación geográfica y características socioeconómicas de la comuna.

En primera instancia, interesa obtener una visión global de la situación del sostenedor; el rol que adoptan frente al tema educativo, recursos con los que cuentan, dificultades y progresos. Asimismo, se busca investigar cómo afecta el tamaño, en términos de matrícula municipal, para la gestión del sostenedor. En otro ámbito, se espera averiguar de qué forma las prácticas de gestión, la relación entre sostenedor y establecimiento, y los instrumentos de control de gestión afectan el desempeño municipal en educación. Por último, se busca conocer la opinión de los municipios respecto a los principales factores que explicarían la variabilidad en el desempeño de sus establecimientos, y qué estrategias utilizan para disminuir tales diferencias⁵⁰, si es que las poseen.

Se utilizará como documento de apoyo el texto “Guía Metodológica para Análisis de Organizaciones” (Waissbluth e Inostroza, 2008), y se elaborará un set de preguntas orientadoras, transversales a los principales ámbitos de gestión municipal y en base a las mejores prácticas recopiladas en el Capítulo I, además de los resultados del análisis cuantitativo. Finalmente se presentará la discusión y conclusión de los resultados.

3.2.1 PROCESO COMPLETO DEL ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

A continuación se señala un resumen de los pasos para el diagnóstico organizacional, contenidos en la Guía Metodológica para Análisis de Organizaciones. Cabe mencionar que éste será tomado sólo a modo referencial puesto que lo que se busca es complementar los resultados de la etapa cuantitativa; un análisis en profundidad requeriría más tiempo y recursos, y no es el objeto de este estudio.

⁵⁰ Cuando se habla de disminuir las diferencias, lo que en realidad se quiere saber es qué hacen específicamente para mejorar aquellos establecimientos con bajo desempeño.

- a) Revisión de Información Secundaria: Paso que busca formarse una idea general, llámese también “*big picture*” de la organización que se estudiará.
- b) Identificación de actores relevantes o “*Stakeholders*” a modo de obtener una especie de mapa relacional.
- c) Ajustes al cuestionario base, adaptado al problema y organización en estudio.
- d) Entrevista a “*Stakeholder*” principal, elaboración de agenda y entrevistas con otros actores relevantes.
- e) Entrevistas a los demás “*stakeholders*” (aplicación del instrumento). En esta etapa es muy importante ahondar en aquellos temas en los cuales se identifiquen problemas.
- f) Identificación de los problemas sustantivos y secundarios.
- g) Indagación en profundidad.
- h) Elaboración del diagrama Sistémico que de cuenta de la dinámica e interacción que se produce entre las componentes de un sistema, en este caso representar las relaciones de causalidad de los problemas identificados.
- i) Etapa de validación de los resultados preliminares del AO con los “*stakeholders*”.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 RESULTADOS ANÁLISIS CUANTITATIVO

Se estimaron los índices de eficiencia⁵¹ para los establecimientos de educación básica y media municipal. En el caso de los establecimientos de educación básica, se obtuvo una eficiencia promedio superior a los de educación media (donde 81,8% y 73,2% son las eficiencias promedio para básica y media respectivamente), además de una varianza considerablemente menor (110 y 340 para básica y media, respectivamente). Por otro lado, se observa una reducida proporción de unidades eficientes (con un índice de 100%), inferior al 10% de los establecimientos⁵². La explicación podría estar que al evaluar el desempeño de los establecimientos en tres dimensiones: Efectividad (SIMCE), Superación (Variación del SIMCE) y tasa de retención de alumnos del establecimiento, se hace más exigente la comparación. Recordemos que ya es difícil encontrar establecimientos municipales que tengan altos puntajes en el SIMCE, y lo es más encontrar establecimientos que lo hagan bien en estas tres dimensiones.

El gráfico 4.1 muestra la relación entre eficiencia y logro educativo representado por el índice de efectividad del SNED⁵³, a nivel nacional y para establecimientos urbanos de educación básica y media municipal.

Si bien existe una clara correlación entre eficiencia y logro educativo del establecimiento, debido a la forma en que se construyó el índice, se observan establecimientos que pese a tener un bajo puntaje SIMCE poseen un elevado índice de eficiencia. La razón está en que estos establecimientos, obtienen resultados más elevados en relación a otros que poseen similar cantidad de recursos. De la misma forma se observan establecimientos que pese a tener puntajes SIMCE más elevados, poseen un índice de eficiencia bajo el promedio, puesto que sus resultados son bajos en comparación a otros establecimientos con similares condiciones.

Dicho lo anterior, si realizamos la misma clasificación utilizada por Mizala et al. (2000), es posible separar los establecimientos en aquellos que se encuentran por sobre y bajo los promedios de Eficiencia y Efectividad. De esta forma, el gráfico 4.1 queda dividido en cuatro cuadrantes, donde 39,65%, 15,90%, 37,38% y 7,07% corresponde a la distribución de establecimientos en los cuadrantes I, II, III y IV, respectivamente. En el cuadrante I están los establecimientos que obtienen puntajes SIMCE y coeficientes de eficiencia sobre el promedio. A estos establecimientos se les considera eficaces y a su vez eficientes, puesto que obtienen puntajes relativamente altos en el SIMCE y además sacan el máximo provecho de los recursos

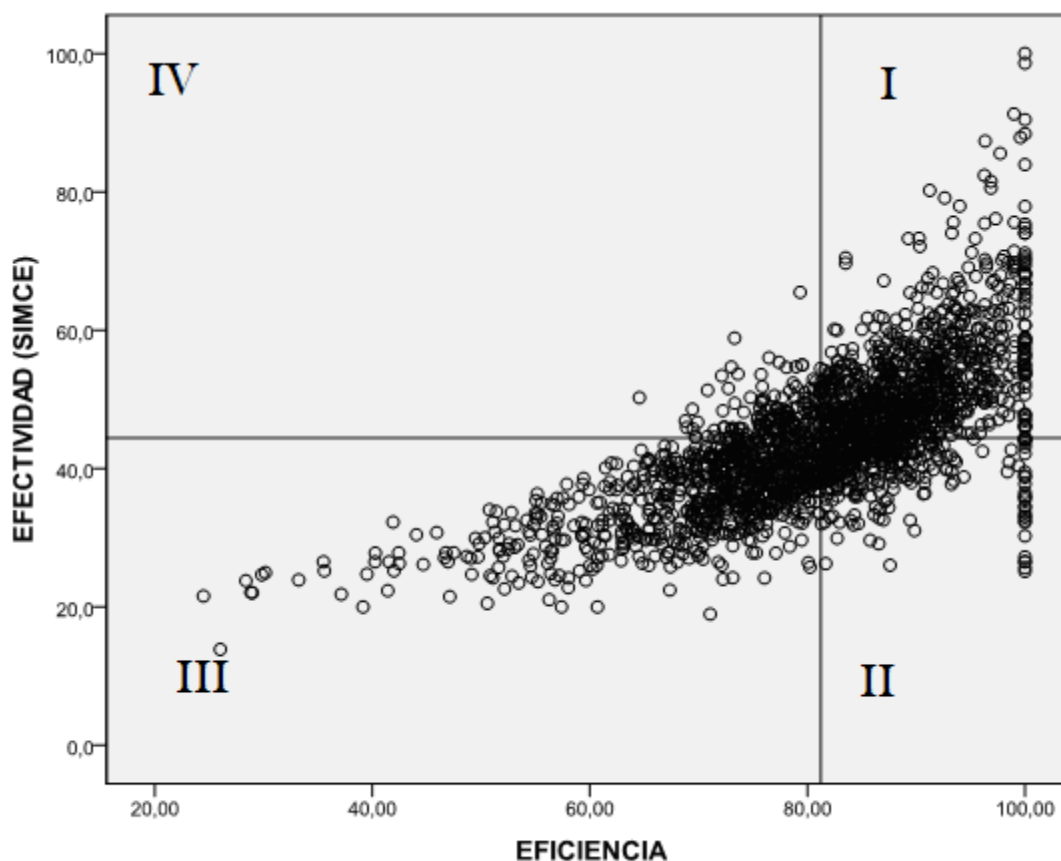
⁵¹ El coeficiente que entrega el software se reescaló para fines de interpretación, donde 100 es la unidad más eficiente y 0 la unidad menos eficiente.

⁵² Este valor fue comparado con los estudios realizados por Mizala et al. (2000) y Redondo et al. (2005).

⁵³ El índice de Efectividad, mide el logro educativo a través de la prueba SIMCE.

que disponen⁵⁴; en el cuadrante II están los establecimientos que pese a ser eficientes, no logran resultados por sobre el promedio, posiblemente por falta de recursos; por otro lado en el cuadrante III están aquellos establecimientos bajo el promedio en términos de eficiencia y de logros educativos, y finalmente en el cuadrante IV se encuentran establecimientos que pese a ser ineficientes obtienen buenos resultados en el SIMCE, lo que se da mayormente en comunas con mayores recursos, sin embargo este caso es menos frecuente.

GRÁFICO 4.1: Matriz Eficiencia-Efectividad, Educación Básica y Media Municipal 2006. Nivel Nacional.



Se observa una mayor proporción de establecimientos en los cuadrantes I y III, lo que en cierta forma es “esperable” dada la correlación entre eficiencia y resultado educativo. Sin embargo llama la atención el 15% correspondiente al cuadrante II, puesto que aquí se encuentran establecimientos que aprovechan al máximo sus recursos, y aún así presentan un bajo desempeño; posiblemente el mejorar su gestión no impactará mayormente en sus resultados, requieren que se les inyecte más recursos. También llama la atención el 7% correspondiente al cuadrante IV, pues son establecimientos que aún siendo ineficientes logran buenos resultados, probablemente porque utilizan demasiados recursos para obtener esos logros.

⁵⁴ En relación a otros establecimientos que poseen similares recursos o bien enfrentan una condición similar de vulnerabilidad escolar.

Al comparar estos resultados con los obtenidos por Mizala et al (2000)⁵⁵, se observa en este estudio una mayor proporción de establecimientos en los cuadrantes I y II⁵⁶, posiblemente debido a que aquel estudio incorpora el sector privado en su análisis. Este último suele tener resultados más altos en relación al sector municipal, lo que explicaría que en dicho estudio se observe una menor proporción de establecimientos municipales en estos cuadrantes⁵⁷. Asimismo, en los cuadrantes III y IV, vemos que es mayor el porcentaje de establecimientos municipales ineficientes cuando se incluye el sector privado; sin embargo se debe considerar que el sector privado tiene la ventaja con respecto al sector municipal no sólo en términos de recursos y de selección de sus alumnos, sino también en que posee mayor capacidad de gestionar sus recursos financieros y humanos.

Para analizar el desempeño de los sostenedores municipales, se tomó como índice de desempeño (E) para cada municipio, la mediana de los índices de eficiencia de sus establecimientos educacionales, o dicho de otra forma, el valor sobre el que se encuentra el 50% de los establecimientos más eficientes en cada municipio. A partir de estos resultados se graficó el índice de desempeño municipal E con otras variables municipales como IVE de la comuna, SIMCE, Matrícula Municipal y Porcentaje de asistencia escolar, con el fin de estudiar la relación entre éstas. El Gráfico 4.2 muestra el desempeño municipal versus el IVE de la comuna.

Si bien se observa una relación inversamente proporcional entre el índice E y el índice de vulnerabilidad escolar⁵⁸, existe una gran dispersión en los resultados. Es así como encontramos una gran cantidad de municipios que consiguen un buen desempeño y que enfrentan un alto índice de vulnerabilidad. Por otro lado también se observan municipios que pese a tener índices de vulnerabilidad más bajos poseen establecimientos con menores índices de eficiencia.

Otro ámbito clave para el sostenedor lo componen la matrícula municipal y la asistencia escolar, puesto que los recursos en el ámbito municipal dependen principalmente de estos dos factores. Es por esto que se graficó el índice E con la matrícula municipal⁵⁹. El Gráfico 4.3 muestra esta relación.

Se aprecia una alta heterogeneidad en el desempeño para los municipios más pequeños⁶⁰ y un comportamiento relativamente homogéneo para aquellos más grandes. Llama la atención que para aquellos municipios más grandes no se observen casos con muy bajo o muy alto

⁵⁵ En estricto rigor el índice obtenido no es comparable con el obtenido por Mizala, por lo que la comparación se hace en base a la proporción de establecimientos en cada cuadrante. Por otro lado dicho estudio se realizó sobre establecimientos de educación básica, urbanos y rurales y con dependencia particular, particular subvencionada y municipal, a diferencia de éste que comprende sólo establecimientos municipales urbanos, y establecimientos de educación básica y media.

⁵⁶ En el mencionado trabajo se obtuvieron las siguientes proporciones para el sector municipal: 35%, 6,9%, 49% y 9,2% para los cuadrantes I, II, III y IV, respectivamente.

⁵⁷ Cabe recordar que los cuadrantes I y II representan los establecimientos con puntajes sobre el promedio SIMCE. Si incluyésemos el sector privado, el promedio SIMCE aumentaría, lo que haría disminuir la proporción de establecimientos municipales en estos cuadrantes.

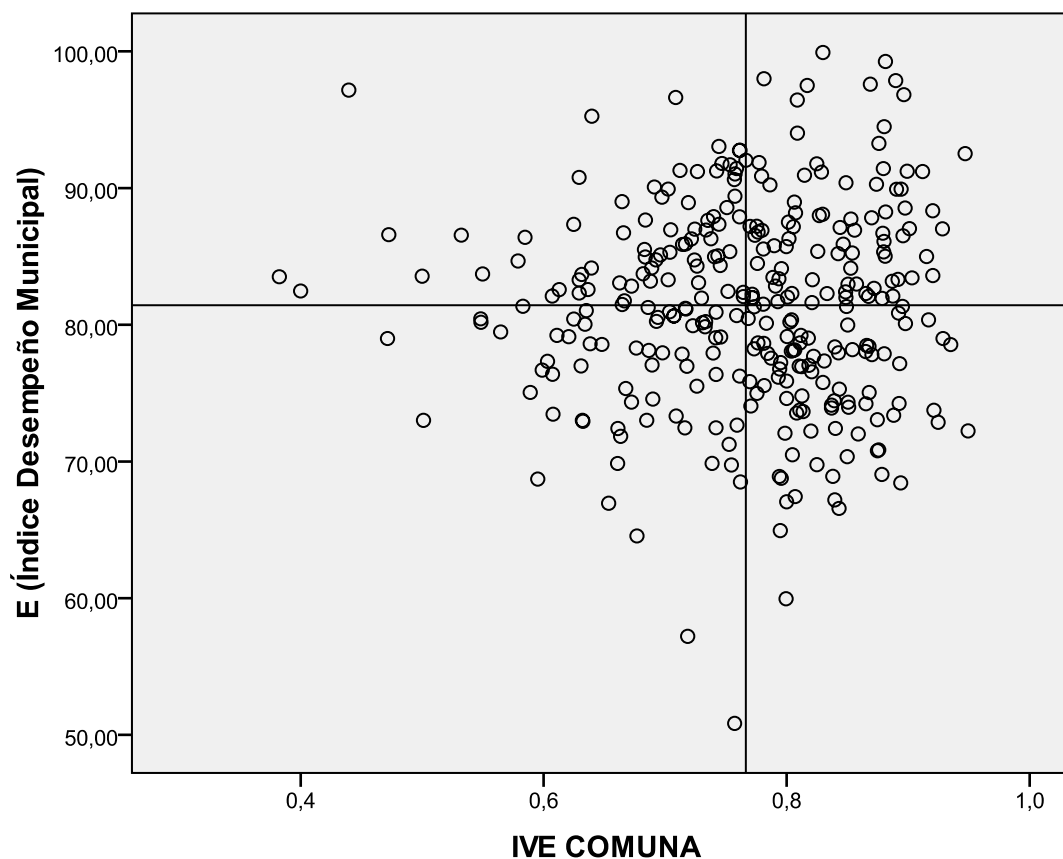
⁵⁸ A mayor IVE, disminuye el desempeño municipal.

⁵⁹ En la sección de ANEXOS se puede observar el gráfico entre Índice de Desempeño Municipal E y Asistencia Municipal, de donde se desprende que ésta tendría un efecto positivo en el desempeño municipal. Resultados que concuerdan con los obtenidos por Pávez (2004).

⁶⁰ Tamaño en términos de la matrícula municipal.

desempeño sino más bien un comportamiento intermedio. Posiblemente en aquellos municipios demasiado grandes es más difícil lograr un efecto del sostenedor sobre el desempeño de los establecimientos. Por otra parte, se observa un comportamiento similar para la Región Metropolitana, sin embargo en este caso es más marcada la correlación positiva entre ambas variables. En ambos casos el valor para R^2 es muy bajo, por lo que de existir una correlación positiva, ésta es muy débil, y por lo tanto no es concluyente.

GRÁFICO 4.2: Matriz Desempeño Municipal-IVE.



Para estudiar la relación entre el Índice de E y el SIMCE municipal, se utilizará la misma metodología que se utilizó con los establecimientos. De esta forma, podemos clasificar los municipios en aquellos que están sobre y bajo el promedio del SIMCE municipal y del Índice de Desempeño E.

GRÁFICO 4.3: Matriz Desempeño Municipal-Matricula Municipal, Nivel Nacional.

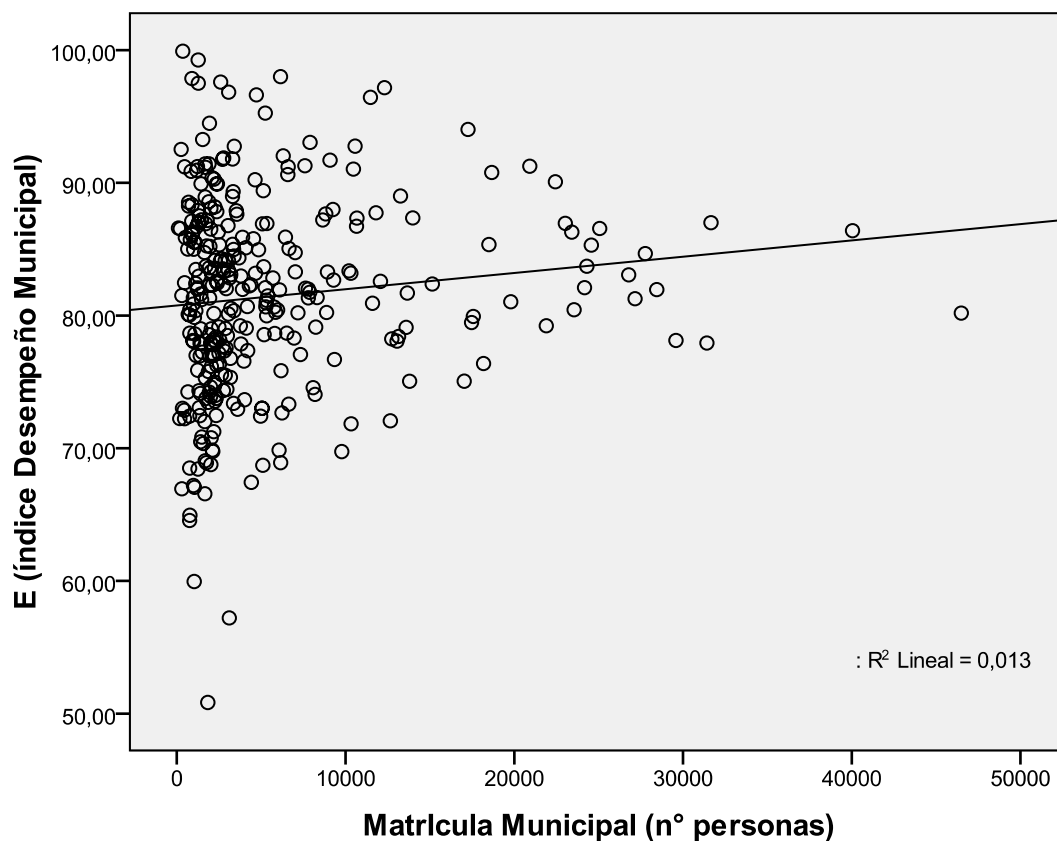


GRÁFICO 4.4: Matriz Desempeño Municipal-Matrícula Municipal, Región Metropolitana.

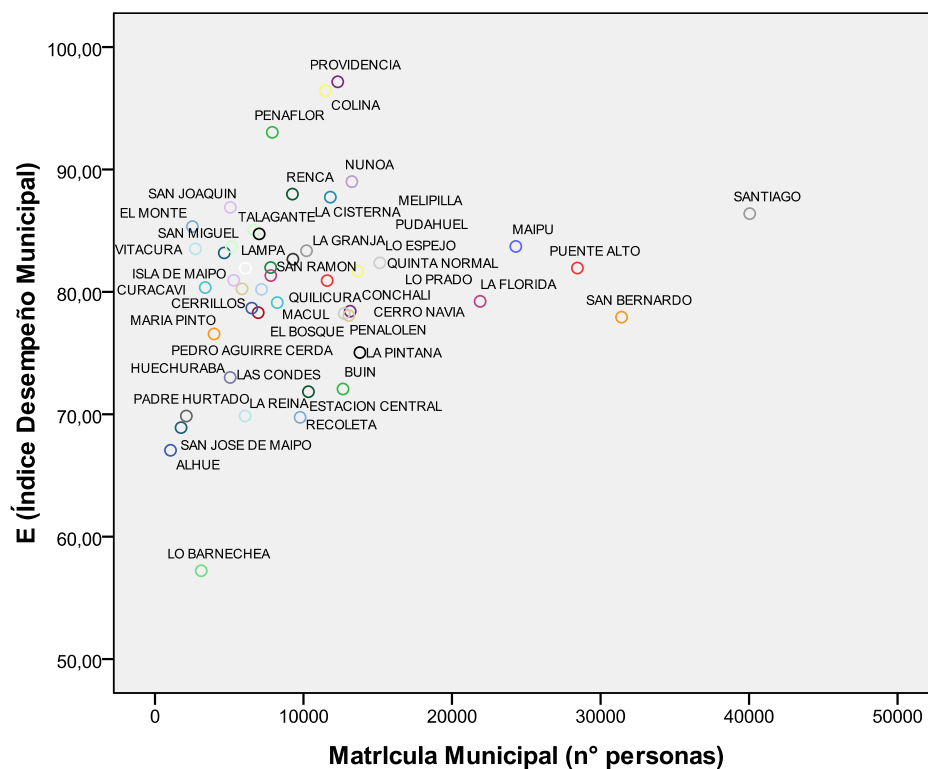
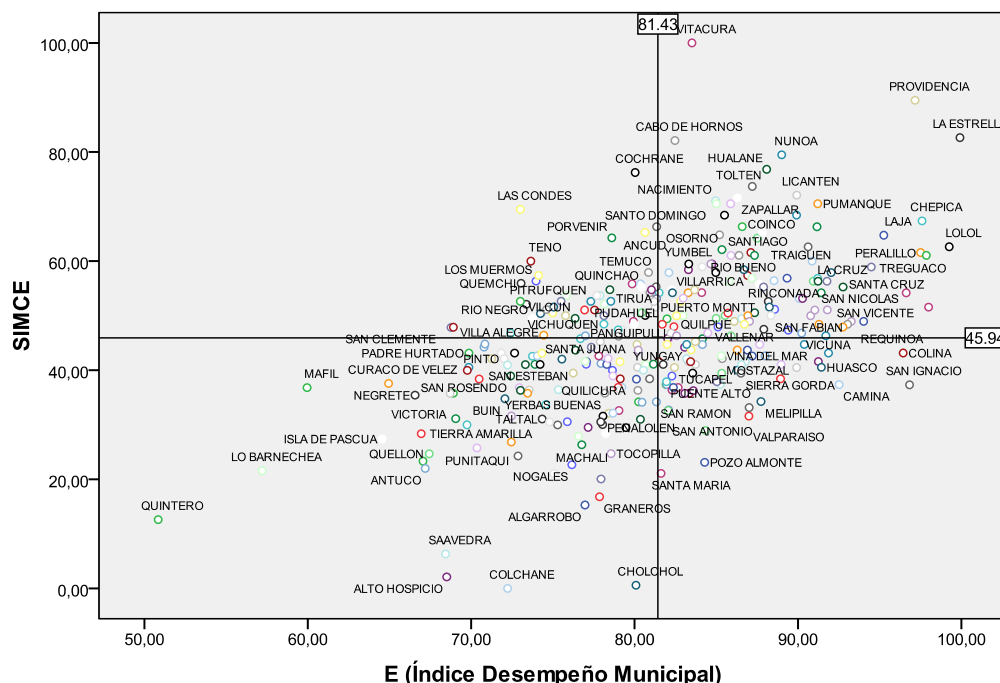
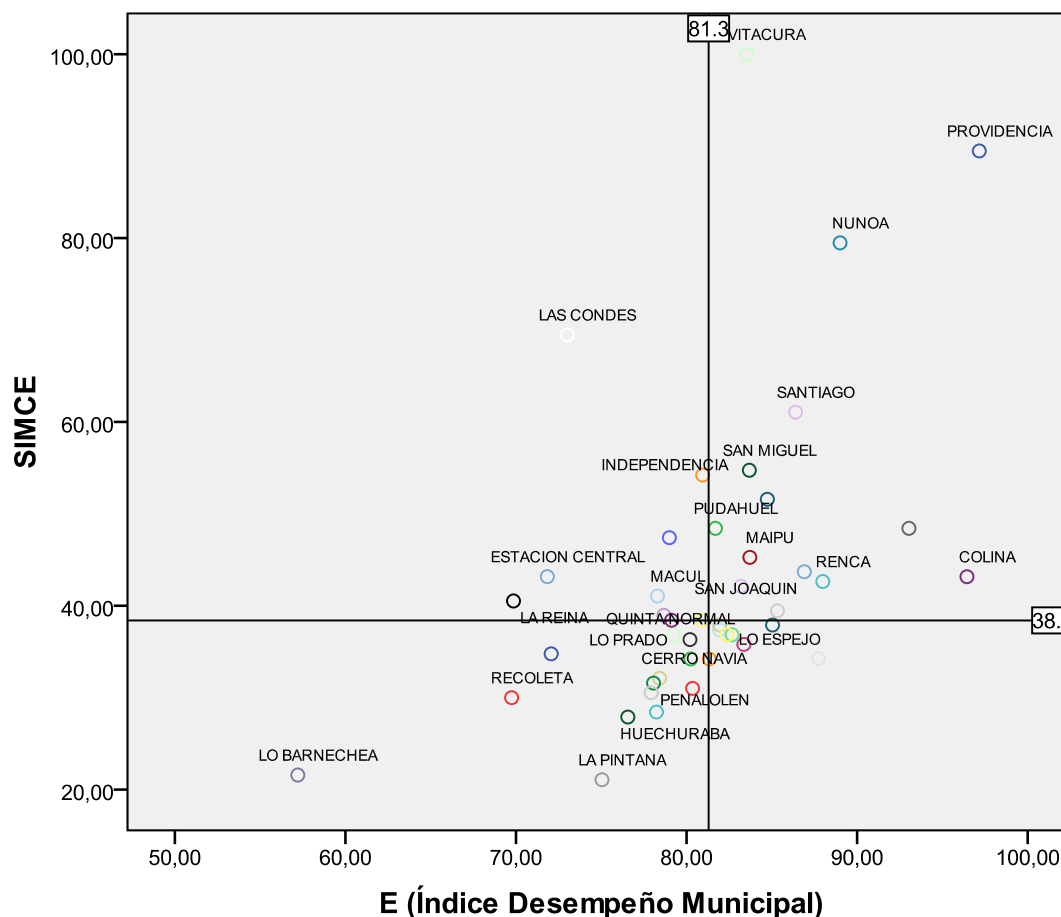


GRÁFICO 4.5: Matriz Desempeño Municipal-SIMCE. Nivel Nacional.



La distribución de municipios es 33%, 18,5%, 32% y 16,5% para los cuadrantes I, II, III y IV, respectivamente. A nivel municipal se observa una mayor dispersión de los datos, lo que se traduce en una mayor proporción de casos en los cuadrantes II y IV. En el cuadrante II se encuentran municipios que pese a lograr un buen desempeño, en términos de la eficiencia de los establecimientos que manejan, no logran un buen resultado en el SIMCE, al contrario de lo que ocurre en el cuadrante IV, donde se encuentran municipios que pese a mostrar baja eficiencia obtienen un SIMCE municipal superior al promedio nacional de los municipios. Si bien esta clasificación sirve para obtener una mirada general del desempeño municipal a nivel nacional, es preciso incorporar otras dimensiones igualmente importantes al análisis como la variabilidad de la eficiencia entre los establecimientos en cada municipio y las particularidades y dificultades que enfrenta cada comuna. Dada la complejidad de analizar en forma conjunta todas estas dimensiones para todos los municipios, se ha optado por restringir este tipo de análisis sólo a la Región Metropolitana, el cual será complementado con algunas entrevistas a sostenedores de la misma región.

GRÁFICO 4.6: Matriz Desempeño Municipal-SIMCE. Región Metropolitana.



En el Gráfico 4.6 vemos los resultados para las principales comunas de la Región Metropolitana⁶¹. En este caso se utilizó como línea de referencia la mediana de los municipios, es decir, a la derecha de la línea vertical encontramos el 50% de los municipios con mejor desempeño, a su vez, arriba de la línea horizontal se encuentra el 50% de los municipios con mejor SIMCE⁶².

Al igual que con los establecimientos, se han clasificado los municipios en cuatro cuadrantes de acuerdo su desempeño y sus resultados educativos. En el Cuadro 6.1 de la sección Anexos se encuentra la lista de municipios de la Región Metropolitana y su respectiva clasificación.

En el cuadrante I se encuentran aquellos municipios que poseen un buen desempeño y buenos resultados SIMCE⁶³. Se tienen comunas como Ñuñoa, Providencia y Santiago, que se caracterizan por tener a su cargo los llamados “colegios emblemáticos”, por lo que captan más alumnos, mejores estudiantes y por consiguiente obtienen mejores resultados SIMCE y a su vez

⁶¹ Se han dejado fuera los municipios semi rurales Alhué, Paine, Padre Hurtado y San José de Maipo, ya que poseen sólo 1 establecimiento urbano.

⁶² El SIMCE municipal de la comuna considera sólo de establecimientos municipales de la comuna.

⁶³ Cabe mencionar que esta comparación es con respecto a otros municipios de la misma región. A nivel nacional, los municipios de la Región Metropolitana muestran un promedio SIMCE y Desempeño inferior.

mejores tasas de retención. También es posible encontrar otras comunas como San Joaquín, Colina y Pudahuel, las que pese a ubicarse en este grupo poseen una alta varianza en la eficiencia de sus establecimientos, lo que lleva a preguntarse qué pasa al interior de ellas para que se produzcan tales diferencias. Una posibilidad es que efectivamente exista un trabajo de parte del sostenedor que haya favorecido tales resultados, o quizás poseen establecimientos que de forma aislada y producto de buenos equipos directivos han podido marcar diferencia al interior de ellos. También se encuentran municipios como Maipú, Renca y San Miguel, que presentan una varianza menor, lo que indica que en general sus establecimientos se comportan en una forma más o menos similar. Otra alternativa para identificar a los municipios con mejor desempeño es seleccionar aquellos que poseen una mayor proporción de establecimientos eficientes (cuadro 6.2, Anexos)⁶⁴, en este caso se ubican Providencia, Ñuñoa, Melipilla, Peñaflor, Colina y Renca, los que a su vez muestran un bajo porcentaje de establecimientos ineficientes.

En el grupo II encontramos municipios como La Granja, Puente Alto y Melipilla. Estas comunas se caracterizan por poseer pocos recursos, o bien altos índices de vulnerabilidad y sin embargo sus establecimientos son en su mayoría eficientes. Por otro lado, si se contrasta con el cuadro 6.2 sólo Melipilla clasificaría entre los municipios con mejor desempeño, pues el resto se ubica principalmente en el medio (mayor proporción de establecimientos en el segundo tercil). Este cuadrante posee además, la menor cantidad de municipios.

En el grupo III se encuentran las comunas como Lo Prado, La Florida, Cerro Navia, El Bosque, Lo Barnechea, Huechuraba, La Pintana y Recoleta. Éstas tienen un bajo desempeño a nivel municipal y bajos resultados SIMCE, sin embargo sólo Lo Barnechea, Recoleta, Huechuraba y La Pintana muestran un alto porcentaje de establecimientos ineficientes (en el primer tercil), el resto en cambio, poseen una distribución más equilibrada. En otras palabras, pese a que estas últimas exhiben bajos resultados, este comportamiento no predomina a nivel de establecimientos.

Finalmente en el grupo IV, están aquellos municipios que pese a tener un bajo desempeño poseen un alto puntaje SIMCE. La Reina y Las Condes, son comunas que acogen una población menos vulnerable, lo que explica en gran medida los logros educativos que alcanzan, sin embargo se encuentran también comunas como Peñalolén, que acoge una población con un alto nivel de vulnerabilidad y sin embargo alcanza a nivel municipal un alto puntaje SIMCE. En el caso de Peñalolén, se encuentra que existen establecimientos con un muy alto nivel de eficiencia y a su vez otros con un muy bajo nivel, lo que lleva a preguntarse acerca de las dificultades le han impedido mejorar el desempeño de estos establecimientos. Por otro lado, se encuentran comunas como Independencia y Quilicura, que pese a estar en el 50% de los municipios con más bajo desempeño, muestran resultados menos extremos. Asimismo, al observar el cuadro 6.2 sólo los municipios La Reina y Las Condes poseen un alto porcentaje de establecimientos ineficientes (primer tercil), el resto como Peñalolén, Independencia y Quilicura tienen un comportamiento más bien intermedio.

⁶⁴ Para complementar esta información se ha construido una clasificación alternativa (cuadro 6.2 ANEXOS), en donde se identifica aquellos municipios según si poseen más del 50% de sus establecimientos en el primer, segundo o último tercil de eficiencia.

Se debe considerar que los datos utilizados en este análisis corresponden al año 2006 por lo que pueden encontrarse casos excepcionales en los que los resultados y variables analizadas no correspondan con la situación actual⁶⁵. Otra consideración importante es respecto a los recursos por alumno empleados por cada establecimiento, puesto que esta variable se construyó a partir de los recursos que se obtienen de la subvención, el financiamiento compartido y las transferencias desde la Municipalidad. En el caso de las transferencias no se tiene el valor exacto asignado a cada establecimiento sino el valor total a nivel Municipal. Éste se dividió por la matrícula total municipal de modo de obtener un valor por alumno. En la práctica, los recursos asignados de la Municipalidad no necesariamente son equitativos. Puede que ésta decida otorgar más o menos recursos de acuerdo al establecimiento que más lo necesite, con lo cual se estaría subestimando o sobreestimando los recursos por alumno asignados a algunos establecimientos⁶⁶.

Si bien las comunas enfrentan diversas realidades, problemáticas e intereses, la alta varianza en la eficiencia de sus establecimientos es una señal clara de que muchos municipios no han logrado impactar de forma positiva en los establecimientos a través de la gestión. Sin embargo, también se encuentran municipios que sí logran un buen desempeño y poseen una baja varianza en la eficiencia de sus establecimientos. De la misma forma es posible discriminar entre tres tipos de municipios: Aquellos en los cuales se observa un buen desempeño, baja varianza y un alto porcentaje de establecimientos en el tercil de eficiencia más alto; aquellos municipios que presentan un bajo desempeño, y un alto porcentaje de establecimientos en el tercil de eficiencia más bajo⁶⁷; y aquellos que tienen un desempeño intermedio, ya sea con alta o baja varianza, y que la mayoría de sus colegios no se encuentran ni en el tercil de eficiencia más alto ni en el más bajo.

A partir de esta clasificación y estos resultados, se definieron las preguntas claves de la siguiente etapa de esta memoria. Con éstas se buscó validar los resultados e identificar aquellos elementos que explicarían las diferencias entre estos tres grupos. A priori se esperaba para el primer grupo encontrar buenas prácticas de gestión, la utilización de instrumentos de control y un trabajo conjunto entre los sostenedores y los equipos directivos de los establecimientos, entre otros elementos. Por el contrario, en el grupo con desempeño más bajo la hipótesis era que se encontrarían municipios sin los elementos mencionados anteriormente; finalmente para aquellos municipios con un desempeño intermedio, se buscó determinar si los buenos resultados en algunos establecimientos pueden atribuirse a la gestión del sostenedor, a la labor de los equipos directivos de cada establecimiento, o a la suma de estos dos efectos. Otro objetivo de las entrevistas era detectar qué dificultades enfrentan aquellos sostenedores que pese a desarrollar buenas prácticas de gestión, no logran impactar en los establecimientos, posiblemente por la falta de competencias propias del recursos humano del sector, por restricciones que el sistema impone en la gestión o incluso por falta de recursos. En relación a la matrícula municipal y el desempeño municipal, interesaba indagar hasta qué punto efectivamente el tamaño representa

⁶⁵ Se espera que la diferencia entre los datos del 2006 y los actuales sea mínima, puesto que en el sector educativo los cambios son lentos y graduales.

⁶⁶ Esto explica que comunas como Las Condes o Vitacura posean elevados recursos por alumno, puesto que a nivel de transferencias destinan muchos recursos al sector educación, y a su vez atienden una baja matrícula municipal.

⁶⁷ En este caso no se agrega que la varianza sea baja, puesto que los resultados arrojaron que en general los municipios con más bajo desempeño presentan altas varianzas.

una dificultad en la gestión para algunos municipios ó en caso contrario, si el tamaño les posibilita generar economías de escala y de qué forma se materializan estos beneficios.

4.2 RESULTADOS APROXIMACIÓN CUALITATIVA

Se llevaron a cabo seis entrevistas entre distintos municipios de la Región Metropolitana mediante las que se buscó responder las interrogantes surgidas en el capítulo anterior. A continuación se entregan los principales resultados:

- En la mayoría de los casos se observó un alto compromiso del equipo, algunos de los cuales enfatizaron que contar con un fuerte respaldo del alcalde era vital para la gestión exitosa de los establecimientos. Este compromiso se materializa por ejemplo en que casi todos habían desarrollado distintas iniciativas en pro de una mejor educación en su comuna, como consultas ciudadanas, sistemas de incentivos para los profesores, programas de apoyo técnico pedagógico, jornadas de reflexión con los directores y docentes o con la comunidad de padres y apoderados, entre otras.
- En relación a si poseían o no un proyecto educativo común, todos los entrevistados respondieron que sí, sin embargo en la práctica sólo tres municipios de los entrevistados poseían un proyecto o visión que les permitía priorizar o bien alinear las actividades con las metas que ellos persiguen como comuna. La mayoría señaló que llegar a una visión fue un proceso largo y que involucró a toda la comunidad: Algunos tardaron años, y se apoyaron en consultas ciudadanas y reuniones en los establecimientos, otros por ejemplo realizaron jornadas reflexivas con los distintos actores del sistema.
- Un aspecto que llamó mucho la atención por las variaciones observadas, son las diferentes formas de conformar los equipos de trabajo. En algunos municipios contaban con apenas tres personas para gestionar más de diez establecimientos; por otro lado había otros que poseían equipos multidisciplinarios y más calificados en ámbitos técnico pedagógicos o incluso de gestión. Sin embargo, la tendencia es a conformar equipos multidisciplinarios e ir incorporando profesionales de otros ámbitos como la ingeniería, o las ciencias, que puedan dar una mirada técnica y complementaria a la visión netamente educativa, y así promover una gestión integral y sistémica. Si bien el tamaño y conformación del equipo puede verse restringido por asuntos económicos, influyen también rol que adopta el sostenedor y la visión, competencia o calificación que posea el sostenedor.
- Al ser consultados respecto a los establecimientos con bajo desempeño, hay consenso en que en dichos casos el factor más determinante es el equipo técnico-directivo de cada establecimiento, quizás un poco por lavarse las manos o traspasar la responsabilidad. Sin embargo, algunos enfatizaron el hecho de que incluso en establecimientos de características similares de población que atienden, infraestructura y recursos; más aún ubicados en el mismo barrio, se producen diferencias importantes en el desempeño y también a nivel conductual. Esto reafirma la relevancia que adquieren el equipo técnico y la cultura organizacional al interior de cada establecimiento. No obstante, algunos de

los sostenedores enfatizaron que, si bien profesores y directores juegan un rol determinante, es el sostenedor quién imprime un sentido global y compartido a la labor educativa, además de una mirada de largo plazo.

- En cuanto a la dinámica entre sostenedor y establecimiento, algunos municipios mostraron una relación de comunicación, trabajo en equipo, reuniones regulares y colaborativas. En otros en cambio, la relación se adecua a las necesidades de cada establecimiento; gracias a que poseen establecimientos con equipos directivos calificados, pueden focalizarse en aquellos con peor desempeño, ejerciendo un monitoreo regular y un trabajo más cercano. En particular en estos establecimientos, suelen producirse diferencias entre sostenedor y equipo directivo. Respecto a las estrategias que adoptan los sostenedores para mejorar aquellos establecimientos con bajo desempeño, van desde ejercer mayor control y presión sobre los mismos, a buscar soluciones en conjunto y aprender a partir de esa experiencia. Nuevamente entra en juego el rol que adopta el municipio; la evidencia beneficia a aquellos que adoptan un rol de apoyo y facilitador en los establecimientos, también es muy importante el que puedan contar con personas calificadas o al menos con una predisposición favorable al diálogo, por lo que estos municipios han llevado a cabo un trabajo importante con los docentes y directores, ya sea en términos de selección o de formación.
- En términos de control de gestión, aún son escasos los municipios que adoptan herramientas propias para el seguimiento y evaluación de los establecimientos. Sin embargo algunos han logrado desarrollar pruebas estandarizadas comunales, jornadas de evaluación regulares, elaboración de metas y remuneración en base a resultados. Si bien todos los municipios deben realizar una planificación estratégica y definir proyectos institucionales de educación, no todos utilizan tales herramientas como guías estratégicas, para algunos sólo representa más trabajo.
- En relación a un eventual aumento de la matrícula municipal y si esto les significaría un beneficio o una dificultad, la mayoría señala que de existir recursos apropiados asociados a dicho aumento de la matrícula, no debiera traer una dificultad considerable. Sin embargo aquí es muy importante saber quién dice lo que dice; posiblemente a aquellos municipios que no cuentan con un equipo apropiado, en términos de competencias y capacidad, les significaría tener que hacer un gasto adicional en más personal, gasto que no necesariamente se cubriría con los recursos adicionales por conceptos de subvención; al contrario de lo que puede suceder en aquellos que cuentan con un sólido equipo de trabajo, puesto que incluso podría ser que lograsen hacerse cargo con la capacidad que ya cuentan. Sin embargo no es posible salir del terreno de la especulación, dado que no se cuenta con los antecedentes para ello. Existen al parecer estudios que determinan cuantos alumnos necesita un establecimiento para cubrir sus operaciones, sin embargo no es llegar y sumar sobre los establecimientos para estudiar esto a nivel municipal. Sería interesante determinar con cuantos alumnos necesita operar el sostenedor para financiar sus costos fijos, sin embargo eso es materia de otro estudio.
- Algunos sostenedores temen darles más atribuciones a los directivos de sus establecimientos, debido a que bajo la regulación actual, no tienen cómo controlar su

desempeño. Esto refleja que existe una tendencia paternalista y autoritaria de parte de algunos sostenedores, la cual atenta contra la relación entre sostenedor y directores.

- Entre las dificultades más recurrentes, destacan la excesiva burocracia de los procesos educativos institucionales y las restricciones que impone el Estatuto Docente. El sistema educativo municipal ha presentado una disminución generalizada de las tasas de retención de alumnos; menos alumnos debiera traducirse en menos profesores, y a su vez en menos costos fijos, sin embargo la realidad es otra, puesto que además de disminuir los recursos, existe un alto costo asociado al despedido de aquellos docentes y directivos que muestran un desempeño insatisfactorio. A esto se suma la dificultad de los funcionarios públicos en general, para adquirir y cambiar las prácticas y modelos tradicionales, o lo que es lo mismo un rechazo a adoptar metodologías nuevas y más eficientes.

Si bien la información recopilada en las entrevistas no alcanza para profundizar⁶⁸ en la materia ni mucho menos resulta representativa, sí permite vislumbrar una relación entre las prácticas observadas y los resultados obtenidos en la etapa cuantitativa.

De acuerdo a los tres tipos de municipios definidos en la sección anterior: con bajo, regular y alto desempeño. Se tiene que en aquellos con bajo desempeño, predomina la existencia de gran variabilidad con respecto a la eficiencia de los distintos establecimientos. Posiblemente porque la gestión del sostenedor no afecta en mayor medida a estos establecimientos. En general se encontró que en aquellos municipios no existe un interés de tomar un papel más activo en relación a la educación en la comuna, y si lo hay prevalecen otras prioridades.

En aquellos municipios con desempeño regular, se observa que aproximadamente la mitad presenta una variabilidad alta y la otra no. En este grupo se produce alguno de los siguientes escenarios:

- El sostenedor, pese a estar comprometido con el avance de la comuna en materia educativa no cuenta con las competencias y/o recursos necesarios para dar un salto cualitativo en la gestión educacional. En estos casos, el sostenedor cumple con sus funciones mínimas, desarrolla algunas iniciativas interesantes, sin embargo no es un esfuerzo que se logre sostener en el tiempo. Por otro lado existe gran compromiso con la educación y voluntad de progresar, y en general está más abierto a innovar en las prácticas y la gestión.
- El sostenedor se ve restringido para administrar mejor los establecimientos; por rigideces propias del sistema se encuentra impedido de cambiar algunos directores y docentes por el alto costo que les supone. Esto hace que no tengan otra alternativa que mantenerlos en sus cargos y, puesto que no cuentan con recursos tampoco pueden darles una formación adecuada. Se podría decir que en estos casos el sostenedor no tiene cómo llegar al establecimiento por lo que el resultado negativo o positivo se lo lleva principalmente el director. Es aquí dónde se demuestra la importancia de contar con directores y docentes competentes.

⁶⁸ Para una profundización y mejor comprensión respecto de las prácticas y características del sector municipal, pueden revisarse estudios de casos tales como el elaborado por Asesorías para el Desarrollo (2007) ó Pávez (2004).

- También encontramos en este grupo aquellos municipios que han logrado importantes cambios y avances en la gestión educacional, pero que aún están en vías de llegar a traducir tales cambios en resultados educativos acordes. Recordemos que en este sector los cambios suelen ser muy graduales y sólo se obtienen en el largo plazo.

En aquellos municipios con buen desempeño⁶⁹, se observa la implementación de la mayoría, sino todas, las buenas prácticas recopiladas, algunos son municipios que llevan más tiempo dedicados a mejorar su gestión educativa y probablemente todos tienen como prioridad el tema educativo en su comuna.

Cabe recordar que es metodológicamente incorrecto hacer extensiva esta caracterización al resto de las comunas, puesto que la muestra de municipios visitados no es representativa. Mucho menos cuando se trata de municipios, que presentan una heterogeneidad tan característica.

⁶⁹ Dado que el número de entrevistas realizadas fue pequeño en relación a la población estudiada, se complementó la información con los estudios de casos presentados en la literatura nacional.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

Si bien las comunas enfrentan diversas realidades, problemáticas e intereses, la alta varianza en la eficiencia de sus establecimientos es una señal clara de que muchos Sostenedores Municipales no han logrado impactar de forma positiva en los establecimientos a través de la gestión, salvo unos pocos que sí logran un buen desempeño en relación a sus pares.

A nivel de establecimientos, se encontró que el desempeño de los establecimientos municipales medido en términos de eficiencia y eficacia decae cuando se integra al análisis el sector privado. Cabe preguntarse entonces cuán comparables son ambos sectores, puesto que responden a distintos objetivos y presentan distintas características. Por otro lado, se encontró que la proporción de establecimientos bajo la administración de Corporaciones Municipales en cada uno de los cuadrantes (I, II, III y IV) es muy similar a la que tienen los establecimientos bajo la administración de DAEM, luego la dependencia no es un factor que marque una diferencia entre estas dos modalidades. En cuanto al tamaño del establecimiento medido a través de la matrícula y la eficiencia del mismo, no se encontró alguna relación entre estas dos variables.

A nivel municipal, se graficó el índice de desempeño E con otras variables de caracterización municipal como el IVE, Matrícula Municipal y Porcentaje de Asistencia Escolar. En términos de Vulnerabilidad Escolar se observó una gran dispersión en los resultados y una correlación negativa, con lo cual se deduce que pese a ser un factor que influye en el desempeño, se encuentran Sostenedores que logran lidiar con esta dificultad y obtener un buen desempeño, cabe preguntarse entonces qué ocurre en el caso contrario, en cuyos municipios donde el IVE es menor y aún así presentan un bajo desempeño. En cuanto a la Asistencia Escolar, esta mostró una evidente correlación positiva. En relación a la Matrícula Municipal, se observa una débil correlación positiva entre ésta y el desempeño (coeficiente de Spearman de 0,11) lo que impide sacar conclusiones al respecto. Sin embargo destaca el hecho de que para aquellas Municipalidades con alta Matrícula Municipal no se registraron valores extremos en su desempeño ó, dicho de otra forma, es en los municipios más pequeños en los que se detectó valores muy altos en el desempeño y valores muy bajos. La pregunta que resulta entonces es qué tienen de distinto estos pequeños municipios entre sí, la cual queda para otro tipo de estudio.

Por otra parte, es posible caracterizar a los Sostenedores Municipales a partir de la eficiencia media de sus establecimientos (índice E) y la varianza que presentan éstos, en tres tipos: Tipo 1 (Alto Desempeño) Aquellos en los cuales se observa un alto índice E, baja varianza y un alto porcentaje de establecimientos en el tercil de eficiencia más alto; Tipo 2 (Bajo desempeño) aquellos municipios que presentan un bajo índice E, y un alto porcentaje de establecimientos en el tercil de eficiencia más bajo⁷⁰; y Tipo 3 (Regular Desempeño) aquellos que tienen un desempeño intermedio, ya sea con alta o baja varianza, y que la mayoría de sus colegios no se encuentran ni en el tercil de eficiencia más alto ni en el más bajo.

⁷⁰ Cabe reiterar que puesto que los resultados arrojaron que en general los municipios con más bajo desempeño presentan altas varianzas, no se agrega la condición de que la varianza sea baja.

A partir de la aproximación cualitativa y los estudios de casos revisados en la literatura, se pudo complementar los resultados obtenidos en la etapa cuantitativa. Se encuentra una relación existente entre las prácticas de gestión y los tres tipos ya señalados. En particular se pudo constatar que aquellos sostenedores que desarrollan la mayoría de las buenas prácticas mencionadas, obtuvieron un índice de desempeño E sobre el promedio. De la misma forma, se observó que el grupo de Municipalidades correspondientes al primer tipo son en su mayoría casos considerados como “exitosos” o “interesantes” debido a sus buenas prácticas de gestión, en otros estudios de carácter cualitativo. Esto indicaría que si bien, el desarrollo de éstas no asegura por sí solo un alto desempeño, es posible afirmar que no es posible obtener un alto desempeño sin éstas.

Una de las interrogantes que surgió de la etapa cualitativa, era de si el tamaño afecta el desempeño del Sostenedor, sea éste en términos de matrícula municipal o número de establecimientos; sin embargo los resultados no establecen una relación clara entre estas dos variables pero sí confirman la existencia de alguna clase de relación, como lo que sucede con los municipios más grandes que tienden a tener un desempeño intermedio. A su vez se observan Municipalidades que sostienen un solo establecimiento, y que presentan un índice de desempeño superior al promedio y que obtienen a su vez logros sobre la media, posiblemente debido a que a estas Municipalidades le resulte más sencillo gestionar un establecimiento, puesto que puede poner todos los recursos a disposición de un solo establecimiento, además de la facilidad para focalizarse y de realizar un seguimiento y control dicho colegio. En estos casos claramente el Sostenedor logra afectar directamente sobre el establecimiento. Un dato interesante es que en los municipios de la Región Metropolitana analizados, se encuentra que para el grupo con más alto desempeño, la matrícula comunal se comporta en torno a las 10.000 personas, en el grupo intermedio se encuentran principalmente municipios más grandes o mucho menores que este valor. Y finalmente entre aquellos con más bajo desempeño, se pueden encontrar medianos y pequeños, pero predominan los más pequeños, sin embargo no inferiores a las 3.000 personas.

Otra conclusión importante es que más recursos no significarían necesariamente un mejor desempeño. Se observa que existen diferencias enormes en el desempeño aún entre establecimientos de una misma comuna, que atienden poblaciones con índices de vulnerabilidad similares y que cuentan con cantidades parecidas de insumos. De acuerdo a testimonios de los entrevistados, existe la percepción de que una parte significativa de estas diferencias es a causa de la gestión y otra debido a factores que escapan al sostenedor, sin embargo dichas opiniones no son suficientes para establecer la real causa de estas diferencias, para lo cual sería interesante llevar a cabo un estudio que permitiera profundizar en tales factores.

En otro ámbito, en relación a la metodología utilizada, se pensó en un principio realizar el análisis DEA directamente sobre las Municipalidades, tomando para esto indicadores municipales recopilados del Sistema Nacional de Información Municipal (SINIM). Sin embargo se optó por trabajar sobre datos a nivel de establecimiento porque se perdía demasiada información al agregar los datos a nivel municipal. Puesto que este estudio analiza sólo una parte de la gestión municipal, un análisis DEA sobre las Municipalidades podría servir para analizar otras dimensiones de la gestión municipal no abordadas en este trabajo.

A partir de estos resultados, se sugieren las siguientes recomendaciones:

Una primera línea de acción es desarrollar y fortalecer aquellas buenas prácticas de gestión educativa, puesto que los resultados indican que aquellos Sostenedor con más alto desempeño han desarrollado la mayoría de éstas. En ese sentido resulta vital desarrollar mecanismos de control que permitan conocer la dinámica de la gestión municipal, en particular instrumentos que ayuden al sostenedor a conocer en profundidad cuál es el estado real del sistema al interior de los establecimientos. Sin embargo, aprender a trabajar de una forma distinta, monitoreando y apoyando la gestión de los establecimientos va más allá de sólo aplicar indicadores. Requiere por un lado, establecer una meta o dirección, además de un compromiso y motivación de todos los agentes involucrados, los que han de tener las competencias técnicas y sociales necesarias. Una alternativa es que el MINEDUC incorpore equipos técnicos competentes destinados a asesorar y capacitar a los sostenedores municipales en materias de gestión. Dado que existen roces entre el MINEDUC y algunos sostenedores dicha asesoría podría llevarse a cabo por Universidades o bien por agentes externos al ministerio.

Puesto que la principal hipótesis que explicaría diferencias significativas en el desempeño de establecimientos con similares características - como por ejemplo aquellos pertenecientes a la misma comuna, y con niveles similares de recursos, vulnerabilidad y competencia del personal – se atribuye a la calidad de su equipo directivo, se hace imprescindible el contar con personas calificadas y comprometidas en tales cargos. A la implementación de sistemas de reclutamiento y selección, se puede agregar alguna estrategia de formación o capacitación de los mismos. Al igual que con los sostenedores la mayoría de los directores carecen de conocimientos en temas de gestión; debido a que estos cargos suelen ser ocupados por docentes, los que no tienen estas herramientas en su formación inicial. Sin embargo, previo a una estrategia de este tipo se ha de definir el perfil de directores y docentes, según el proyecto y valores de cada municipio. Por otro lado, puesto que esta relación se basa sólo en los antecedentes recopilados en las entrevistas, otra línea de acción sería el desarrollar algún estudio que permita confirmar tal hipótesis por un lado, y determinar en qué medida dicho factor explica estas diferencias.

Con respecto al efecto que el tamaño - entendido como matrícula municipal - y el número de establecimientos municipales tienen en el desempeño del Sostenedor Municipal, pese a que no se encontró una relación lineal, sí se observó un efecto de éstos sobre el desempeño, relación que sería interesante de abordar en estudios posteriores. Cabe destacar que no se encontraron estudios en esta materia a nivel del Sostenedor.

Quedan fuera de este trabajo algunas dimensiones relevantes de la Gestión Municipal como la calidad y economía, los cuáles pudieran ser abordados en futuras investigaciones.

BIBLIOGRAFIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- ALI, A.I.; SEIFORD, L.M. (1993): "The Mathematical Programming Approach to Efficiency Analysis", en H.O. Fried, C.A.K. Lovell y S. Schmidt [ed.]: *The Measurement of Productivity Efficiency. Techniques and applications*. Londres: Oxford University Press.
- BANKER R.D.; CHARNES, A.; COOPER, W.W. (1984): "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, vol. 30, núm. 9, pp. 1078-1092.
- BANKER, R.D.; MOREY, R.C. (1986): "Efficiency Analysis for Exogenously Fixed Inputs and Outputs", *Operations Research*, vol. 34, núm. 4, pp. 513-521.
- BESSENT, A.; BESSENT, W. (1980): "Determining the Comparative Efficiency of Schools Through Data Envelopment Analysis", *Educational Administration Quarterly*, vol. 16, núm. 2, pp. 57-72.
- BESSENT, A.; BESSENT, W.; ELAM, J.; LONG, D. (1984): "Educational Productivity council Employs Management Science Methods to Improve Educational Quality", *Interfaces*, vol. 14, núm. 6, pp. 1-8.
- CENDA (2001): "Chile: Financiamiento de la Educación"
- CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. (1978): "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, vol. 2, núm. 6, pp. 429-444.
- CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. (1981): "Evaluating Program and managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through", *Management Science*, vol. 27, núm. 6, pp. 668-697.
- COLL, V.; BLASCO, O. "Evaluación de la Eficiencia mediante el Análisis Envolvente de Datos. Introducción a los modelos básicos", Universidad de Valencia.
- EYZAGUIRRE, B.; LE FOULON, C. (2001): "La Calidad de la Educación Chilena en Cifras". Estudios Públicos, 84. (Primavera 2001)
- DURÁN, G. (2005): "Subsidios de Educación: Impacto en la migración y convergencia nacional". Cuadernos de economía., Santiago, v. 42, n. 126, nov. 2005
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.; WEBER, W. (1989): "Measuring School District Performance", *Public Finance Quarterly*, vol. 17, núm. 4, pp. 409-428.
- FARRELL, M.J. (1957): "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of The Royal Statistical Society, Series A*, vol. 120, Part III, pp. 253-28.
- FORSUND, F.R.; LOVELL, C.A.K.; SCHMIDT, P. (1980): "A Survey of Frontier Production Functions and of their Relationship to Efficiency Measurement", *Journal of Econometrics*, vol. 13, núm. 1, pp. 5-25.
- GANLEY, J.A.; CUBBIN, J.S. (1992): *Public Sector Efficiency Measurement Applications of Data Envelopment Analysis*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- HANUSHEK, E. (1972): *Education and Race: An Analysis of the Education Production Process*. Cambridge, MA: Heath-Lexington.
- HANUSHEK, E. (1979): "Conceptual and Empirical Issues in the Estimation of educational Production Functions", *Journal of Human Resources*, vol. 14, núm. 3, pp. 351-388.

- JESSON, D.; MAYSTON, D.J.; SMITH, P. (1987): "Performance Assessment in the Education Sector. Educational and Economic Perspective", *Oxford Review of Educational*, vol. 13, núm. 3, pp. 249-266.
- LARRAÍN, T. (2005): "Criterios para mejorar la coordinación con los sostenedores de escuelas municipales focalizadas. Un aporte al debate desde el Programa de las 900 Escuelas", MINEDUC.
- LEÓN, G. (2006): "Procesos Críticos de la Gestión Educacional Municipal", Tesis de Pregrado, Universidad de Chile.
- LIBERTAD Y DESARROLLO (2009): "Presupuesto en Educación: Nuevamente más recursos ¿Y el Desempeño?". Temas públicos.
- LOVELL, C.A.K.; WALTERS, L.C.; WOOD, L.L. (1994): "Stratified Models of Education Production: Using Modified DEA and Regression Analysis", en A. Charnes, W.W. Cooper, A. Lewin y L.M. Seiford [ed.]: *DEA, Theory, Methodology and Applications*. Boston: Kluwer Academic Publisher.
- MANCEBÓN, M.J. (1996): *La evaluación de la eficiencia de los centros escolares públicos*. (Tesis doctoral). Universidad de Zaragoza.
- MANCEBÓN, M. J. (1998): "La riqueza de los resultados suministrados por un modelo envolvente de datos: Una aplicación al sector de la educación secundaria", *Hacienda Pública Española*, núm. 145, pp. 165-186.
- MANCEBÓN, M. J. (1999): "La función de producción educativa: algunas conclusiones de interés en la especificación de los modelos de evaluación de la eficiencia productiva de los centros escolares". *Revista de Educación*, Madrid, n. 318, enero-abril ; p. 113-143
- MANCEBÓN, M.J.; BANDRÉS, E. (1999): "Efficiency Evaluation en Secondary Schools: The Key Role of Model Specification and of ex post Analysis of Results", *Education Economics*, vol. 7, pp.131-152.
- MANCEBÓN, M.J.; MAR MOLINERO, C. (2000): "Performance in primary schools", *Journal of the Operational Research Society*, vol. 51, núm. 7, pp. 843-854.
- MAUREIRA, FERNANDO (2000). "Estrategias de gestión en escuelas municipales chilenas", en Revista de Tecnología Educativa, vol. XIV, núm. 12 Santiago, Chile.
- MAYSTON, D.; JESSON, D. (1988): "Developing Models of Educational Accountability", *Oxford Review of Education*, vol. 14, núm. 3, pp. 321-339.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN-ASESORÍAS PARA EL DESARROLLO (2007). "Gestión municipal de la educación: diagnóstico y líneas de propuesta" Estudio contratado por el Departamento de Estudios del Ministerio de Educación.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN-UNIVERSIDAD CATÓLICA SILVA HENRÍQUEZ (2006). "Estilos de Gestión y Administración de la Educación Municipalizada Asociados con Estrategias del CPEIP para Formación Continua del Profesorado" Estudio contratado por el Centro de Perfeccionamiento e Investigaciones Pedagógicas del Ministerio de Educación.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN-POLITEIA (2008). "Mejoramiento de la Gestión y la Calidad de la Educación Municipal" Estudio contratado por el Departamento de Estudios del Ministerio de Educación.
- MIZALA, A. Y P. ROMAGUERA (2000): "School Performance and Choice: The Chilean Experience". *The Journal of Human Resources*, 35,2, Spring.
- MIZALA, A. Y P. ROMAGUERA (2001): "Factores Explicativos de los Resultados Escolares de la Educación Secundaria en Chile". *El Trimestre Económico* 272, octubre-diciembre.

- MIZALA, A. Y P. ROMAGUERA (2002): "The technical efficiency of schools in Chile», en *Applied Economics* núm. 34.
- NORMAN, M.; STOKER, B. (1991): *Data Envelopment Analysis: The Assessment of Performance*. New York: John Wiley and Sons.
- NOULAS, A.G.; KETKAR, K.W. (1998): "Efficient Utilization of Resources in Public Schools: A Case of Study of New Jersey", *Applied Economics*, vol. 30, pp. 1299-1306.
- PAREDES, LIZAMA, (2006): "Restricciones, gestión y brecha educativa en escuelas municipales". Documento centro de políticas.
- PAREDES, GARCÍA (2006): "Reducing the Educational Gap in Chile: Good Results in Vulnerable Groups", documento no publicado, PUC, Escuela de Ingeniería.
- PÁVEZ, A. (2004): "*Municipios Efectivos en educación*", Estudio de caso N° 81, MGPP, Agosto.
- PEDRAJA, F.; SALINAS, F. (1996): "Eficiencia del gasto público en educación secundaria: una aplicación de la técnica envolvente de datos", *Hacienda Publica Española*, núm. 138, pp. 87-147.
- PEDRAJA, F.; SALINAS, F.; SUÁREZ, J. (2001): "La medición de eficiencia en el sector público", en A. Álvarez Pinilla [coord.]: *La medición de la eficiencia y la productividad*. Madrid: Pirámide.
- RAY, S.C. (1991): "Resource Use Efficiency in Public Schools: A Study of Connecticut Data", *Management Science*, vol. 37, núm. 12, pp. 1.620-1.628.
- REDONDO, J.M; DESCOUVIERES, C.; ROJAS, K: (2005): "Eficacia y eficiencia en la enseñanza media chilena desde los datos SIMCE 1994,1998 y 2001". *Revista Enfoques Educativos*, 7(1), pp. 125-144.
- RUGGIERO, J. (1996a): "On the Measurement of Technical Efficiency in the Public Sector", *European Journal of Operational Research*, vol. 90, núm. 3, pp. 553-565.
- RUGGIERO, J. (1996b): "Efficiency of Educational Production: An Analysis of New York School Districts", *Review Economics and Statistics*, vol. 78, núm. 3, pp. 499-509.
- RUGGIERO, J.; DUNCOMBE, W.; MINER, J. (1995): "On the Measurement and Causes for Technical Inefficiency in Local Public Services: With an Application to Public Education", *Journal of Public Administration Research & Theory*, vol. 5, núm. 4, pp. 403-429.
- RUGGIERO, J.; VITALIANO, D.F. (1999): "Assessing the Efficiency of Public Schools Using Data Envelopment Analysis and Frontier Regression", *Contemporary Economic Policy*, vol. 17, núm. 3, pp. 321-331.
- SEIJAS, A. (2003): "Aproximación del entorno socioeconómico de los centros de educación secundaria en la provincia de A Coruña", *Galicia en Clave Económica. Revista Atlántica de Economía*, núm. 6, pp. 31-46.
- SEIJAS, A. (2004): "Evaluación de la eficiencia en la educación secundaria", *Netbiblio*.
- SEIJAS, A. (2004): "Análisis de la eficiencia técnica en la educación secundaria". *Revista Galega de Economía*, vol. 13, núm. 1-2 (2004), pp. 1-19
- SMITH, P.; MAYSTON, D. (1987): "Measuring Efficiency in the Public Sector", *Omega International Journal of Management Science*, vol. 15, núm. 3, pp. 181-189.
- THANASSOULIS, E. (1999): "Setting Achievement Target for School Children", *Education Economics*, vol. 7, núm. 2, pp. 101-119.

THANASSOULIS, E.; DUNSTAN, P. (1994): "Guiding Schools to Improved Performance Using Data Envelopment Analysis: An Illustration with Data from a Local Education Authority", *Journal of the Operational Research Society*, vol. 45, núm. 11, pp. 1.247-1.262.

THIEME, C. (2004): "Eficiencia Técnica y Eficiencia Potencial en los Establecimientos Chilenos de Educación Básica". *Oikos*, num 2.

TOKMAN, A. (2004) : "Educación y Crecimiento en Chile", Banco Central, Documentos de Trabajo.

WORTHINGTON, A.C. (2001): "An Empirical Survey of Frontier Efficiency Measurement Techniques in Education", *Education Economics*, vol. 9, núm. 3, pp. 245-268.

ANEXOS

Cuadro 6.1: Distribución de municipios según cuadrantes.

GRUPO	MUNICIPIO	EFICIENCIA	VARIANZA	MATRICULA
I	PROVIDENCIA	97,17	15,60	12.307
	COLINA	96,44	137,77	11.478
	PENAFLO	93,04	232,54	7.894
	NUNOA	89,00	70,83	13.257
	RENCA	87,99	61,19	9.254
	SAN JOAQUIN	86,91	271,91	5.071
	SANTIAGO	86,39	143,50	40.049
	EL MONTE	85,33	122,00	2.520
	TALAGANTE	84,74	32,42	7.016
	MAIPU	83,71	72,94	24.299
	SAN MIGUEL	83,68	65,65	5.149
	VITACURA	83,51	0,00	2.721
	ISLA DE MAIPO	83,18	128,88	4.660
	PUDAHUEL	81,69	125,63	13.662
II	MELIPILLA	87,74	54,56	11.805
	LA CISTERNA	85,04	217,87	6.648
	LA GRANJA	83,36	195,00	10.203
	LO ESPEJO	82,67	104,12	9.289
	QUINTA NORMAL	82,37	128,05	15.140
	PUENTE ALTO	81,95	101,24	28.443
	LAMPA	81,93	24,68	6.090
III	SAN RAMON	81,33	64,57	7.794
	CONCHALI	80,92	111,73	11.596
	CURACAVI	80,36	50,82	3.382
	CERRILLOS	80,25	46,54	5.856
	LO PRADO	80,20	56,48	7.179
	LA FLORIDA	79,23	90,61	21.897
	CERRO NAVIA	78,42	34,45	13.141
	EL BOSQUE	78,24	64,48	12.741
	SAN BERNARDO	77,93	144,40	31.416
	HUECHURABA	76,56	158,24	3.977
	LA PINTANA	75,05	149,88	13.795
	BUIN	72,07	231,57	12.655
	RECOLETA	69,75	115,93	9.775
	LO BARNECHEA	57,21	276,57	3.111
IV	INDEPENDENCIA	80,95	137,63	5.297
	QUILICURA	79,13	72,26	8.233
	MARIA PINTO	78,99	136,77	2.040
	PEDRO AGUIRRE CERDA	78,67	142,37	6.514
	MACUL	78,30	195,08	6.951
	PENALOLEN	78,07	233,41	13.052

	LAS CONDES	73,01	39,30	5.059
	ESTACION CENTRAL	71,84	147,61	10.330
	LA REINA	69,86	267,74	6.060

CUADRO 6.2: Distribución de establecimientos según terciles de eficiencia.

COMUNA	IVE	COMUNA	n	tercil_1	tercil_2	tercil_3	MatriculaPERS
PROVIDENCIA		0,4	9,00	0,00	0,00	1,00	12.307
PENAFLO		0,7	7,00	0,29	0,00	0,71	7.894
COLINA		0,8	6,00	0,17	0,17	0,67	11.478
RENCA		0,8	15,00	0,07	0,33	0,60	9.254
MELIPILLA		0,9	9,00	0,11	0,33	0,56	11.805
NUNOA		0,7	21,00	0,10	0,38	0,52	13.257
SANTIAGO		0,6	43,00	0,26	0,26	0,49	40.049
ISLA DE MAIPO		0,9	2,00	0,50	0,00	0,50	4.660
MARIA PINTO		0,9	2,00	0,50	0,00	0,50	2.040
SAN JOAQUIN		0,8	11,00	0,18	0,36	0,45	5.071
LA CISTERNA		0,7	10,00	0,10	0,50	0,40	6.648
MAIPU		0,5	23,00	0,26	0,35	0,39	24.299
QUINTA NORMAL		0,8	22,00	0,32	0,32	0,36	15.140
PUENTE ALTO		0,7	23,00	0,39	0,26	0,35	28.443
SAN MIGUEL		0,6	12,00	0,25	0,42	0,33	5.149
EL MONTE		0,9	3,00	0,33	0,33	0,33	2.520
CERRILLOS		0,7	9,00	0,44	0,22	0,33	5.856
CURACAVI		0,8	3,00	0,33	0,33	0,33	3.382
PUDAHUEL		0,8	16,00	0,25	0,44	0,31	13.662
TALAGANTE		0,7	7,00	0,00	0,71	0,29	7.016
SAN BERNARDO		0,7	33,00	0,48	0,24	0,27	31.416
PEDRO AGUIRRE							
CERDA		0,8	15,00	0,40	0,33	0,27	6.514
LA FLORIDA		0,6	23,00	0,43	0,30	0,26	21.897
LO PRADO		0,8	12,00	0,25	0,50	0,25	7.179
CONCHALI		0,7	18,00	0,44	0,33	0,22	11.596
INDEPENDENCIA		0,7	9,00	0,44	0,33	0,22	5.297
LA GRANJA		0,8	14,00	0,29	0,50	0,21	10.203
PENALOLEN		0,8	15,00	0,47	0,33	0,20	13.052
QUILICURA		0,6	10,00	0,20	0,60	0,20	8.233
CERRO NAVIA		0,9	22,00	0,41	0,41	0,18	13.141
SAN RAMON		0,8	12,00	0,25	0,58	0,17	7.794
LO ESPEJO		0,9	15,00	0,33	0,53	0,13	9.289
MACUL		0,7	9,00	0,44	0,44	0,11	6.951
VITACURA		0,4	2,00	0,00	1,00	0,00	2.721
LAMPA		0,9	2,00	0,00	1,00	0,00	6.090
PAINE		0,8	1,00	0,00	1,00	0,00	7.792
ALHUE		0,8	1,00	1,00	0,00	0,00	1.045
EL BOSQUE		0,8	20,00	0,45	0,55	0,00	12.741
PADRE HURTADO		0,7	1,00	1,00	0,00	0,00	2.108
SAN JOSE DE MAIPO		0,8	1,00	1,00	0,00	0,00	1.750
BUIN		0,8	4,00	0,50	0,25	0,25	12.655
LA PINTANA		0,9	13,00	0,54	0,31	0,15	13.795

HUECHURABA	0,8	7,00	0,57	0,29	0,14	3.977
LA REINA	0,7	6,00	0,67	0,00	0,33	6.060
RECOLETA	0,8	22,00	0,68	0,18	0,14	9.775
ESTACION CENTRAL	0,7	16,00	0,69	0,06	0,25	10.330
LO BARNECHEA	0,7	4,00	0,75	0,25	0,00	3.111
LAS CONDES	0,5	5,00	0,80	0,20	0,00	5.059

Cuadro 6.3: Estadísticos Descriptivos a nivel Nacional

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
EXPERIENCIA PROMEDIO	2164	,50	34,42	21,0223	5,03574
tasa profesor alumno	2164	,01	,63	,0447	,01848
IVE	2164	14,6	100,0	78,248	11,8986
Y	2164	50000,0	725818,2	189934,288	75301,0230
EDMA	2164	5,4	15,2	9,639	1,4301
RET	2164	43,82	100,00	96,3525	4,21122
VAR_SIMCE	2164	-31,83	24,40	-,7012	6,97039
efectividad	2164	11,8	100,0	44,390	10,3369
REC1	2164	24333,514	201716,592	37716,09048	1,020212E4
Valid N (listwise)	2164				

CUADRO 6.4: Estadísticos Descriptivos por Región

Estadísticos Descriptivos: Resúmenes de casos por Región									
reg_cod	EXP PROM	tasa profesor alumno	REC1	Y	IVE	EDMA	efectiv	RET	VAR_SIMCE
1 N	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Mean	22,64	,0470	37308,62	208538,584	81,547	10,152	40,253	95,7154	-2,7633
Median	22,95	,0440	33581,63	200284,091	81,076	10,240	39,930	96,9196	-2,5350
Std. Deviation	5,11	,01373	1,584971E4	58908,2030	8,5353	1,4205	9,6065	4,08493	6,15371
Minimum	10,03	,03	24333,514	70000,0	54,5	5,4	20,0	80,50	-19,18
Maximum	29,53	,11	98010,782	374675,3	95,6	13,8	74,8	100,00	13,53
Variance	26,17	,000	2,512E8	3,470E9	72,851	2,018	92,286	16,687	37,868
2 N	86	86	86	86	86	86	86	86	86

	Mean	19,74	,0369	34874,39912	310368,291	65,094	10,687	43,312	95,9938	-1,3179
	Median	20,15	,0360	33590,95200	303061,450	67,008	10,708	43,737	97,6642	-,7590
	Std. Deviation	4,50	,00926	1,908438E4	92305,2043	13,9388	1,1647	9,2589	4,83383	5,87394
	Minimum	10,30	,02	24920,402	155737,7	14,6	7,4	23,9	75,62	-15,43
	Maximum	28,57	,08	201716,592	584375,0	89,3	14,0	74,0	100,00	12,86
	Variance	20,29	,000	3,642E8	8,520E9	194,290	1,357	85,727	23,366	34,503
3	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64
	Mean	18,11	,0414	36131,92324	233372,181	76,137	10,216	44,750	97,0606	-,0065
	Median	17,23	,0396	34403,01000	216863,252	75,976	10,113	44,302	98,3757	,6690
	Std. Deviation	5,38	,01004	1,265303E4	75804,1806	10,7159	1,2334	9,2482	3,54319	7,52061
	Minimum	7,70	,03	25602,119	114516,1	48,8	7,3	24,7	84,98	-31,83
	Maximum	32,56	,09	126395,381	507753,8	95,7	13,6	69,9	100,00	15,72
	Variance	28,97	,000	1,601E8	5,746E9	114,830	1,521	85,529	12,554	56,560
4	N	98	98	98	98	98	98	98	98	98
	Mean	19,78	,0461	34658,37662	167103,147	80,099	9,601	44,887	97,2190	-,2651
	Median	20,73	,0412	34458,53066	164369,830	80,864	9,667	46,208	98,5706	,0000
	Std. Deviation	5,24	,01867	7056,622744	37904,9843	8,2947	1,0717	9,0920	3,27664	6,80490
	Minimum	,50	,03	25002,558	50000,0	60,4	5,8	26,5	86,12	-22,75
	Maximum	29,21	,17	57340,737	268656,7	94,3	12,8	71,2	100,00	13,83
	Variance	27,52	,000	4,980E7	1,437E9	68,802	1,149	82,664	10,736	46,307
5	N	250	250	250	250	250	250	250	250	250
	Mean	20,26	,0479	38065,72206	169953,558	83,957	9,889	41,296	95,9640	-1,0241
	Median	20,06	,0445	36978,60000	163235,294	84,964	9,863	41,409	97,2264	-,6425
	Std. Deviation	4,86	,01486	7332,860006	50012,1658	8,2145	1,1986	9,9335	4,12143	7,26651
	Minimum	5,85	,02	24564,432	50000,0	56,7	5,5	11,8	65,47	-29,57
	Maximum	32,67	,13	76831,813	583321,2	98,4	13,9	70,1	100,00	19,22
	Variance	23,64	,000	5,377E7	2,501E9	67,477	1,437	98,675	16,986	52,802
6	N	129	129	129	129	129	129	129	129	129
	Mean	19,28	,0449	39152,95109	173688,914	83,301	9,059	44,305	97,0159	-,6920
	Median	19,11	,0430	37907,82200	169298,246	84,564	8,905	43,802	98,1250	,0000
	Std. Deviation	4,78	,01259	8822,576384	45867,7240	8,1960	1,2312	9,2155	3,24273	8,05038
	Minimum	5,79	,03	24641,564	87500,0	53,0	6,3	19,0	80,05	-30,28

	Maximum	31,64	,10	72275,751	345833,3	98,0	12,6	71,4	100,00	17,85
	Variance	22,86	,000	7,784E7	2,104E9	67,174	1,516	84,925	10,515	64,809
7	N	145	145	145	145	145	145	145	145	145
	Mean	22,61	,0442	39487,50936	162409,972	78,345	9,036	46,046	96,8331	,7433
	Median	23,16	,0430	37401,43800	156097,561	79,070	8,857	45,324	98,0798	,6850
	Std. Deviation	5,48	,01110	1,046824E4	56235,9940	8,3225	1,4637	10,0870	3,41970	7,30792
	Minimum	4,86	,03	25623,165	65384,6	48,2	5,5	22,1	81,70	-25,00
	Maximum	32,23	,12	79249,983	441530,1	96,7	13,9	88,4	100,00	24,07
	Variance	30,03	,000	1,096E8	3,162E9	69,264	2,142	101,747	11,694	53,406
8	N	346	346	346	346	346	346	346	346	346
	Mean	22,82	,0468	34140,47930	163215,912	73,107	9,315	45,564	97,2548	,3425
	Median	23,57	,0440	33612,56600	152631,579	74,126	9,196	45,150	98,2652	,9925
	Std. Deviation	4,57	,01237	7843,170805	50565,6481	10,9833	1,3577	9,3016	3,13098	7,52354
	Minimum	10,20	,01	24337,665	71428,6	37,4	5,7	20,5	81,25	-27,64
	Maximum	32,25	,12	78664,083	348962,9	94,8	13,3	73,2	100,00	24,40
	Variance	20,86	,000	6,152E7	2,557E9	120,633	1,843	86,520	9,803	56,604
9	N	166	166	166	166	166	166	166	166	166
	Mean	22,74	,0515	37413,32984	147312,640	69,875	9,202	44,518	96,8219	-,3015
	Median	23,17	,0490	35957,54650	134330,070	71,825	9,075	44,824	98,2157	,0000
	Std. Deviation	5,33	,01701	7544,454969	59081,2065	11,2894	1,5836	9,7547	3,63564	6,99913
	Minimum	9,21	,03	25735,044	64285,7	46,8	5,8	20,0	81,21	-25,15
	Maximum	34,42	,16	68651,360	464864,9	94,9	14,2	74,0	100,00	16,25
	Variance	28,37	,000	5,692E7	3,491E9	127,450	2,508	95,154	13,218	48,988
10	N	203	203	203	203	203	203	203	203	203
	Mean	20,98	,0446	37360,77321	188892,857	75,660	9,261	48,051	95,8566	,1232
	Median	22,14	,0430	34935,90000	176415,094	77,137	9,107	47,064	97,5177	,0000
	Std. Deviation	6,03	,01107	8029,440318	69556,3772	10,8659	1,4851	9,5555	4,77921	6,66893
	Minimum	7,06	,03	24630,525	50000,0	39,3	6,4	24,2	71,98	-16,59
	Maximum	32,21	,10	83013,312	484210,5	100,0	13,5	77,9	100,00	18,73
	Variance	36,36	,000	6,447E7	4,838E9	118,068	2,206	91,307	22,841	44,475
11	N	22	22	22	22	22	22	22	22	22
	Mean	20,39	,0503	38400,18583	242952,706	74,475	8,899	46,823	94,1660	-1,5911

	Median	20,33	,0495	39708,27702	222647,528	75,817	8,690	46,977	96,6301	,0000
	Std. Deviation	6,67	,00961	7014,120359	67021,0471	10,0703	1,0479	7,3081	5,85734	6,12333
	Minimum	7,27	,03	25554,205	160714,3	55,4	7,3	35,1	76,26	-12,84
	Maximum	33,86	,07	52270,288	369369,4	92,0	11,3	64,8	99,03	7,14
	Variance	44,54	,000	4,920E7	4,492E9	101,412	1,098	53,408	34,308	37,495
12	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Mean	19,23	,0501	44177,33980	299402,294	70,002	10,579	47,190	97,9287	-,2733
	Median	20,13	,0452	45952,41996	268576,072	75,067	10,446	48,238	98,9245	,7955
	Std. Deviation	3,91	,01383	1,259994E4	109223,1700	14,3984	1,1197	13,2721	2,57238	5,52674
	Minimum	8,11	,04	31337,534	176470,6	37,4	8,7	22,1	91,21	-14,71
	Maximum	25,48	,09	97668,596	612500,0	89,3	13,3	87,9	100,00	8,31
	Variance	15,319	,000	1,588E8	1,193E10	207,315	1,254	176,148	6,617	30,545
13	N	565	565	565	565	565	565	565	565	565
	Mean	20,47	,0409	39982,91747	209388,119	83,288	9,983	43,487	95,6228	-1,8224
	Median	20,63	,0378	37925,79020	189062,500	86,218	9,750	41,540	97,2222	-1,2060
	Std. Deviation	4,13	,02748	1,073510E4	81059,2974	11,5057	1,4105	11,6509	5,00104	6,32322
	Minimum	5,31	,03	24349,170	88461,5	35,3	7,2	21,1	43,82	-25,38
	Maximum	30,15	,63	108796,490	725818,2	98,0	15,2	100,0	100,00	18,49
	Variance	17,07	,001	1,152E8	6,571E9	132,381	1,990	135,743	25,010	39,983
Total	N	2164	2164	2164	2164	2164	2164	2164	2164	2164
	Mean	21,02	,0447	37716,09048	189934,288	78,248	9,639	44,390	96,3525	-,7012
	Median	21,33	,0420	35826,16100	173182,097	80,171	9,522	43,671	97,7528	-,0440
	Std. Deviation	5,035	,01848	1,020212E4	75301,0230	11,8986	1,4301	10,3369	4,21122	6,97039
	Minimum	,50	,01	24333,514	50000,0	14,6	5,4	11,8	43,82	-31,83
	Maximum	34,42	,63	201716,592	725818,2	100,0	15,2	100,0	100,00	24,40
	Variance	25,359	,000	1,041E8	5,670E9	141,578	2,045	106,852	17,734	48,586

CUADRO 6.5: Estadísticos Descriptivos Municipalidades Región Metropolitana

Estadísticos descriptivos región metropolitana: Resúmenes de casos

		VAR_			tasa profesor	EXPE.			
com_nom	efectiv	SIMCE	RET	REC1	alumno	PROM.	IVE	Y	EDMA

ALHUE	Mean	40,974	-11,7669	99,1228	55853,48489	,0412	12,5806	77,928	203286,537	9,619
	Std. Deviation									
	Maximum	41,0	-11,77	99,12	55853,485	,04	12,58	77,9	203286,5	9,6
	Minimum	41,0	-11,77	99,12	55853,485	,04	12,58	77,9	203286,5	9,6
BUIN	Mean	40,547	-5,4930	95,8595	38184,99737	,0448	19,9671	85,599	185765,939	8,974
	Std. Deviation	13,8275	7,75325	3,39180	2733,077320	,00605	2,75821	7,8828	36639,7252	1,2911
	Maximum	53,7	3,33	98,73	41900,626	,05	22,95	92,4	233269,4	10,8
	Minimum	28,1	-15,50	92,10	35316,175	,04	16,49	74,8	143902,4	8,0
CERRILLOS	Mean	41,060	-3,3763	96,2237	40588,12922	,0397	22,8846	81,113	177286,812	9,425
	Std. Deviation	6,1898	2,72689	3,50366	3925,809469	,00823	3,87264	7,3126	39877,5323	1,3465
	Maximum	52,8	-,60	99,41	45190,792	,06	28,67	87,1	271111,1	12,3
	Minimum	34,3	-9,80	88,13	33826,100	,03	17,56	62,3	131081,1	7,9
CERRO NAVIA	Mean	38,441	-4,6414	95,7088	34866,64316	,0402	20,5965	90,933	166141,778	9,209
	Std. Deviation	5,4688	6,84021	4,13350	4631,587998	,00665	4,37040	3,3612	27448,1777	,6095
	Maximum	52,6	4,97	99,34	45809,669	,06	25,92	96,3	229166,7	10,4
	Minimum	26,0	-23,36	86,50	30871,948	,03	11,53	84,1	115217,4	7,9
COLINA	Mean	50,348	-2,8765	92,6525	36301,97386	,0376	13,5950	88,938	160974,671	8,755
	Std. Deviation	14,2412	5,85586	10,85172	5295,134537	,01547	4,05541	7,4206	34426,4931	,6977
	Maximum	75,3	1,94	99,47	41820,960	,07	19,21	94,9	211570,2	10,0
	Minimum	35,0	-12,74	71,01	26872,260	,03	8,00	76,1	122222,2	8,1
CONCHALI	Mean	42,594	-6,3021	96,4477	39224,09153	,0433	20,6310	83,979	195034,482	10,068
	Std. Deviation	7,6242	6,44768	2,67448	1197,119113	,02210	3,54770	5,6681	39777,1353	,9346
	Maximum	57,1	4,42	99,35	43254,354	,13	26,96	93,5	270426,8	11,5
	Minimum	28,1	-20,86	90,23	38740,068	,03	12,82	75,1	144736,8	8,5
CURACAVI	Mean	38,843	-3,9717	99,5983	40583,16367	,0343	17,6490	85,790	171736,111	9,607
	Std. Deviation	6,1781	8,25319	,46459	4725,267658	,00404	7,05457	6,7730	46995,8319	,7823
	Maximum	42,5	5,53	100,00	43315,768	,04	24,48	93,0	216666,7	10,4
	Minimum	31,7	-9,33	99,09	35126,897	,03	10,39	79,6	122916,7	8,8
EL BOSQUE	Mean	37,090	-4,8245	94,5818	37130,99195	,0387	22,0457	91,143	169495,937	9,445
	Std. Deviation	6,4267	5,95317	5,13677	2671,332050	,00691	3,73035	4,5109	27969,7551	,8765
	Maximum	45,7	7,04	99,59	42804,954	,06	27,75	96,7	220370,4	11,1
	Minimum	21,1	-16,06	77,18	28980,233	,03	10,95	81,8	100909,1	8,0

EL MONTE	Mean	41,148	-2,0280	98,2821	62956,90600	,0510	19,1950	90,400	154063,638	9,024
	Std. Deviation	8,0993	6,96342	1,22871	2,764961	,01311	2,35483	2,7535	31456,3188	,7045
	Maximum	49,5	3,40	99,19	62960,094	,07	20,65	92,3	172449,0	9,8
	Minimum	33,3	-9,88	96,88	62955,162	,04	16,48	87,2	117741,9	8,5
ESTACION CENTRAL	Mean	39,235	-2,1936	94,3688	48600,66393	,0802	19,4813	83,149	209417,574	10,048
	Std. Deviation	9,0373	5,25440	5,36994	3478,489448	,14784	3,95184	7,9350	45035,6648	1,0512
	Maximum	55,9	7,54	99,35	53316,447	,63	27,67	94,8	313013,7	11,6
	Minimum	26,0	-10,32	82,22	42052,377	,03	14,45	69,5	120000,0	8,1
HUECHURAB A	Mean	38,199	-1,6077	94,4963	51184,16565	,0427	24,6430	89,934	159197,346	9,273
	Std. Deviation	7,7557	9,18259	5,33514	3372,021400	,00645	2,72411	4,1569	12579,9181	,7928
	Maximum	51,4	12,03	99,21	53079,395	,05	29,43	94,6	176136,4	10,4
	Minimum	28,8	-15,55	82,93	44792,904	,03	21,50	84,3	137500,0	8,3
INDEPENDEN CIA	Mean	46,896	-3,5813	96,2356	41969,08967	,0413	19,6446	76,417	242348,803	11,350
	Std. Deviation	8,2291	6,16466	3,87544	4836,861608	,00881	3,17995	7,1290	74405,2973	1,0547
	Maximum	60,0	5,03	99,71	50687,821	,06	23,83	87,9	391415,1	13,1
	Minimum	35,6	-12,96	87,61	37117,380	,03	13,67	64,3	150000,0	9,7
ISLA DE MAIPO	Mean	43,498	-4,4125	99,2972	43466,61150	,0375	17,4738	90,013	186398,551	9,707
	Std. Deviation	9,9653	2,01738	,71448	6,863886	,00495	1,70994	5,3090	7921,6459	,4455
	Maximum	50,5	-2,99	99,80	43471,465	,04	18,68	93,8	192000,0	10,0
	Minimum	36,5	-5,84	98,79	43461,758	,03	16,26	86,3	180797,1	9,4
LA CISTERNA	Mean	47,113	-5,5211	95,1836	36017,52584	,0415	21,3239	83,857	197398,857	10,027
	Std. Deviation	11,7258	7,62903	4,93730	5058,595072	,00675	1,99799	7,3056	35705,0544	,7825
	Maximum	69,1	4,95	99,28	45712,720	,06	24,71	93,9	268045,1	11,0
	Minimum	27,8	-18,04	85,17	31067,816	,03	17,66	68,7	153125,0	8,9
LA FLORIDA	Mean	42,775	-3,3469	96,5142	37245,99247	,0375	21,5510	82,324	204321,121	10,246
	Std. Deviation	9,6275	8,14548	3,04518	4604,750549	,00561	3,25293	7,8593	44295,7111	1,1437
	Maximum	68,3	11,05	100,00	45418,086	,05	26,92	91,5	301067,6	12,5
	Minimum	31,3	-25,38	88,75	30936,047	,03	16,15	66,6	136666,7	8,1
LA GRANJA	Mean	40,322	-1,7421	94,9165	37113,28732	,0376	21,6239	89,243	177695,107	9,165
	Std. Deviation	8,0718	8,33336	5,32061	3632,598454	,00756	4,80056	5,2151	66999,3251	,9437
	Maximum	58,4	12,60	100,00	44435,680	,05	29,00	95,9	377941,2	10,6
	Minimum	27,3	-22,84	82,55	29572,293	,03	11,92	78,8	88461,5	7,5

LA PINTANA	Mean	35,087	-3,9316	95,2752	34558,28735	,0312	20,5302	93,198	153733,635	8,769
	Std. Deviation	6,4116	7,97596	3,45486	5132,800310	,00391	3,53952	2,4559	25292,3207	,8549
	Maximum	44,7	10,45	99,70	43878,809	,04	24,70	97,8	203030,3	10,4
	Minimum	21,5	-20,16	89,37	30062,892	,03	12,03	89,6	116666,7	7,3
LA REINA	Mean	42,195	-2,4086	95,1626	48985,11063	,0397	19,0124	81,170	234152,932	10,878
	Std. Deviation	10,4269	5,80422	4,12892	4406,951026	,00734	2,37144	8,3222	44373,2718	,9242
	Maximum	57,0	4,44	99,51	54126,753	,05	21,00	92,0	284459,5	11,8
	Minimum	30,0	-11,01	88,13	41789,122	,03	14,80	73,4	185294,1	9,4
LAMPA	Mean	39,387	-1,0090	97,5324	50972,19650	,0305	11,7597	92,125	141179,873	8,446
	Std. Deviation	5,2595	1,08046	1,18274	5784,448133	,00212	,47447	1,6978	9283,5880	,6449
	Maximum	43,1	-,25	98,37	55062,419	,03	12,10	93,3	147744,4	8,9
	Minimum	35,7	-1,77	96,70	46881,974	,03	11,42	90,9	134615,4	8,0
LAS CONDES	Mean	52,875	-,4957	98,3489	95655,67654	,0553	14,0239	56,474	426984,332	12,342
	Std. Deviation	10,1645	1,17845	,61445	9359,357780	,01618	2,62629	13,6672	176742,2720	2,0461
	Maximum	65,5	,12	99,30	108796,490	,08	17,21	73,4	674924,9	14,7
	Minimum	40,8	-2,60	97,79	84171,214	,04	10,10	38,6	226817,2	10,1
LO BARNECHEA	Mean	33,670	,3067	95,2731	93840,58655	,0555	19,4262	83,010	211796,742	8,852
	Std. Deviation	8,7424	,79267	1,94919	5604,698576	,00453	2,42535	4,8294	38166,1235	,6838
	Maximum	41,4	1,48	98,08	100153,621	,06	22,66	86,9	248181,8	9,5
	Minimum	25,2	-,26	93,62	86569,495	,05	17,17	76,0	161964,1	8,0
LO ESPEJO	Mean	37,569	-,6813	94,3188	36876,51503	,0367	23,4820	92,192	162840,507	9,138
	Std. Deviation	6,5728	5,92185	5,85071	4290,855096	,00806	3,18059	3,3499	28363,8529	,6687
	Maximum	48,8	7,47	98,98	44732,245	,06	27,58	96,9	227083,3	10,3
	Minimum	24,7	-12,31	75,82	29411,327	,03	17,80	83,4	120370,4	7,7
LO PRADO	Mean	39,500	-1,2388	96,4212	33326,02447	,0401	20,5190	88,100	178508,984	9,518
	Std. Deviation	5,6455	8,59994	3,90496	3950,094780	,00547	2,67816	4,1449	33689,1655	,7463
	Maximum	47,6	14,80	99,85	36416,979	,05	25,50	94,5	237078,7	10,8
	Minimum	26,5	-11,50	84,94	28194,676	,03	15,71	79,0	114516,1	8,5
MACUL	Mean	40,989	-3,6311	95,1588	48602,64919	,0394	21,3809	82,228	218687,634	10,106
	Std. Deviation	8,8115	3,98336	4,03868	3589,953187	,00524	6,52189	11,9932	66022,9246	1,5125
	Maximum	56,4	,72	99,55	55824,022	,05	27,36	96,0	317187,5	12,5
	Minimum	27,8	-12,86	88,44	46803,861	,03	5,31	64,6	135714,3	8,1

MAIPU	Mean	47,637	-1,7179	97,4423	40405,63083	,0364	18,4574	74,152	224851,304	10,481
	Std. Deviation	12,8274	4,69446	2,51719	5157,835075	,00894	3,13282	12,0019	60700,6708	1,3546
	Maximum	90,4	6,38	99,93	49806,154	,06	24,79	91,4	377830,2	12,8
	Minimum	34,0	-8,82	89,75	35212,307	,03	11,44	50,6	128651,7	8,1
MARIA PINTO	Mean	41,844	-1,3090	95,7805	60796,79931	,0446	13,0230	92,444	161034,483	9,271
	Std. Deviation	5,7823	1,85121	3,22507	1,004014E4	,01505	5,87387	1,8257	1462,9795	1,4882
	Maximum	45,9	,00	98,06	67896,254	,06	17,18	93,7	162069,0	10,3
	Minimum	37,8	-2,62	93,50	53697,345	,03	8,87	91,2	160000,0	8,2
MELIPILLA	Mean	38,511	,2478	95,1204	35209,14663	,0384	23,4032	94,247	138421,767	8,546
	Std. Deviation	4,1884	6,69390	3,29489	5914,427842	,00620	4,13886	2,8726	18680,1733	,6155
	Maximum	44,2	11,95	98,82	45398,793	,05	30,15	98,0	165124,6	9,7
	Minimum	32,0	-13,04	87,30	26900,390	,03	16,75	88,8	104545,5	7,7
NUNOA	Mean	57,188	,6312	95,8766	35919,36702	,0400	18,3362	69,374	299799,490	11,693
	Std. Deviation	13,0722	3,62026	3,51133	4701,611940	,01588	4,47426	10,9890	69715,8699	1,2433
	Maximum	85,6	7,55	99,89	47229,578	,09	25,92	84,6	477055,7	13,9
	Minimum	38,5	-9,84	86,86	28912,394	,03	9,88	48,7	206944,4	9,9
PADRE HURTADO	Mean	33,058	-5,8360	97,9104	78232,35000	,0370	18,7143	93,215	165384,615	8,741
	Std. Deviation									
	Maximum	33,1	-5,84	97,91	78232,350	,04	18,71	93,2	165384,6	8,7
	Minimum	33,1	-5,84	97,91	78232,350	,04	18,71	93,2	165384,6	8,7
PAINE	Mean	39,756	-2,1940	98,5545	58475,30700	,0320	19,2258	93,455	143055,556	8,589
	Std. Deviation									
	Maximum	39,8	-2,19	98,55	58475,307	,03	19,23	93,5	143055,6	8,6
	Minimum	39,8	-2,19	98,55	58475,307	,03	19,23	93,5	143055,6	8,6
PEDRO AGUIRRE CERDA	Mean	40,909	,8909	94,3516	38471,26281	,0452	22,1662	87,330	176798,391	9,393
	Std. Deviation	7,6937	7,76909	5,63004	3830,136320	,01295	5,83266	3,9644	26849,3693	,6815
	Maximum	56,2	15,24	99,69	44358,023	,08	26,93	92,2	210204,1	10,9
	Minimum	31,1	-13,87	78,90	34353,883	,03	6,90	80,7	109259,3	8,2
PENAFLOR	Mean	45,380	1,1109	97,6590	32113,87712	,0383	19,0582	83,394	203109,157	10,056
	Std. Deviation	10,4324	4,91279	3,38142	5677,348486	,00908	2,77832	8,6661	47928,6931	1,2582
	Maximum	57,2	6,76	100,00	41008,479	,05	23,52	94,4	282300,9	11,5
	Minimum	30,5	-6,40	90,56	26487,228	,03	15,46	69,3	144767,4	8,3

PENALOEN	Mean	35,812	-,3569	90,3259	36360,84309	,0412	19,0483	93,284	174728,972	9,171
	Std. Deviation	6,7892	5,85483	13,59865	4243,193658	,01326	2,96151	3,4554	36248,3393	,8479
	Maximum	46,2	8,85	98,97	41188,258	,08	25,11	96,6	242500,0	10,3
	Minimum	25,7	-10,61	43,82	28605,159	,03	15,83	83,9	122093,0	8,0
PROVIDENCI A	Mean	77,469	-,6556	99,0916	47290,76399	,0366	21,0477	45,497	497066,581	13,816
	Std. Deviation	12,0860	4,47051	,51314	8420,544218	,00707	1,25300	6,9591	74340,6180	,7475
	Maximum	100,0	5,49	99,62	59573,555	,05	23,54	58,3	607371,8	15,2
	Minimum	63,5	-10,10	98,04	39176,202	,03	19,23	35,3	379087,5	12,8
PUDAHUEL	Mean	40,799	-,0439	96,4958	33870,36763	,0346	22,0018	87,234	184991,314	9,487
	Std. Deviation	8,8973	4,62786	4,37001	3386,377353	,00391	3,77118	6,9063	32671,0667	,8825
	Maximum	58,5	8,63	99,86	40181,284	,04	28,00	94,8	265963,9	11,3
	Minimum	28,4	-9,79	84,59	31867,109	,03	14,74	68,4	125675,7	8,3
PUENTE ALTO	Mean	41,553	-2,0941	95,9414	38020,00174	,0331	20,6538	86,566	192340,181	9,880
	Std. Deviation	7,9189	5,19022	3,95171	5085,314657	,00800	3,50027	5,2842	40386,7210	,9117
	Maximum	56,4	7,83	99,79	49052,305	,06	27,14	94,0	264017,6	11,9
	Minimum	29,1	-13,60	85,84	32207,665	,03	12,51	73,8	131042,7	8,6
QUILICURA	Mean	42,210	2,6705	92,7557	47804,03810	,0397	16,2420	81,692	182416,915	9,208
	Std. Deviation	4,0562	8,53280	6,95791	5631,446319	,01235	3,91596	4,5693	29382,0454	,9723
	Maximum	50,1	12,15	98,99	56452,749	,07	21,18	89,0	230645,2	11,2
	Minimum	36,8	-11,97	76,80	40619,563	,03	9,41	76,3	131081,1	8,0
QUINTA NORMAL	Mean	42,512	-1,0854	96,4823	36832,62632	,0440	19,8697	86,203	199989,219	10,120
	Std. Deviation	8,8012	5,87920	3,86116	3233,758038	,02948	3,47091	6,5879	39707,2067	1,1520
	Maximum	58,5	9,18	99,15	44609,298	,17	28,47	96,6	324758,9	14,1
	Minimum	29,1	-12,21	83,04	30779,440	,03	14,62	66,0	146153,8	8,4
RECOLETA	Mean	38,442	-3,7571	94,5647	37726,75761	,0421	21,0936	86,450	207362,867	9,749
	Std. Deviation	8,6848	6,95836	4,44704	4334,717687	,01004	3,72849	5,7359	42163,0230	1,0645
	Maximum	59,2	8,58	99,53	45046,117	,07	27,25	96,7	293478,3	12,1
	Minimum	26,0	-21,13	83,12	30504,852	,03	14,69	75,6	145000,0	8,3
RENCA	Mean	45,440	,1401	98,0290	34077,81986	,0381	21,3715	88,335	164169,394	9,529
	Std. Deviation	9,0089	8,53559	1,12796	3370,813524	,00629	3,32810	6,2053	32583,7964	1,0139
	Maximum	59,4	13,23	99,72	35829,380	,05	26,66	96,7	229123,7	11,1
	Minimum	34,3	-16,99	96,42	27595,513	,03	15,26	76,7	110606,1	8,3

SAN BERNARDO	Mean	37,182	-2,6460	96,0821	30636,84683	,0342	19,3733	85,125	189796,289	9,369
	Std. Deviation	8,2410	6,52420	3,98254	5137,794337	,00608	4,10466	7,0702	41509,5196	1,1262
	Maximum	58,4	18,49	99,71	43252,822	,05	26,58	93,2	291176,5	12,6
	Minimum	23,5	-19,20	80,52	26374,133	,03	12,77	64,0	119354,8	7,4
SAN JOAQUIN	Mean	42,702	1,8094	92,1618	31742,29510	,0436	21,4927	86,960	197158,432	10,010
	Std. Deviation	9,0285	6,30058	8,72131	4180,514511	,01077	2,67794	4,4736	43977,4976	,7509
	Maximum	58,4	13,76	99,10	38379,093	,07	27,30	95,1	270863,3	11,3
	Minimum	26,5	-7,30	69,07	24349,170	,03	18,33	80,0	130769,2	9,1
SAN JOSE DE MAIPO	Mean	38,278	8,8120	91,7778	94561,97733	,0550	12,9286	91,685	169387,755	8,700
	Std. Deviation									
	Maximum	38,3	8,81	91,78	94561,977	,06	12,93	91,7	169387,8	8,7
	Minimum	38,3	8,81	91,78	94561,977	,06	12,93	91,7	169387,8	8,7
SAN MIGUEL	Mean	50,243	-1,8979	97,0425	38910,14584	,0455	21,4047	74,592	261990,064	11,079
	Std. Deviation	8,7465	5,73557	3,30585	6065,833172	,01035	6,33319	7,7444	53909,2627	,9204
	Maximum	73,3	8,22	99,73	51470,722	,07	28,29	83,3	371844,7	12,8
	Minimum	38,5	-11,97	87,29	32433,806	,03	6,72	56,8	189215,7	9,6
SAN RAMON	Mean	38,365	-,7746	94,0634	38463,81137	,0417	21,7113	92,577	166050,158	8,973
	Std. Deviation	5,4054	5,44635	6,67494	3725,905017	,00937	3,48935	2,6921	18796,3094	,6614
	Maximum	44,9	4,53	99,15	42240,347	,06	26,47	95,8	189560,4	10,1
	Minimum	26,3	-9,11	75,93	34002,048	,03	14,26	87,7	135714,3	7,6
SANTIAGO	Mean	55,569	-,4697	95,4266	45777,93931	,0430	21,6905	70,659	288272,130	11,557
	Std. Deviation	13,9702	4,55536	5,02131	4790,921507	,00966	3,27552	11,5941	80496,6334	1,0825
	Maximum	98,6	9,87	99,86	54092,421	,07	28,00	87,7	567324,2	13,8
	Minimum	32,3	-9,00	81,99	39465,196	,03	13,21	41,9	150000,0	9,8
TALAGANTE	Mean	42,521	1,1296	98,1535	34337,81513	,0377	19,1800	89,608	166185,994	9,098
	Std. Deviation	7,8454	3,84071	1,25619	3062,789128	,01116	4,90121	5,5925	42111,0581	1,4981
	Maximum	54,5	5,14	100,00	35706,991	,06	28,00	95,9	226470,6	11,4
	Minimum	32,1	-5,30	96,46	27485,545	,03	14,25	82,5	114285,7	7,2
VITACURA	Mean	70,074	3,3608	98,6466	88218,27254	,0493	22,3506	41,421	710766,992	14,360
	Std. Deviation	,5536	1,41793	,23044	185,524195	,00605	,80784	7,2599	21285,6127	,0933
	Maximum	70,5	4,36	98,81	88349,458	,05	22,92	46,6	725818,2	14,4
	Minimum	69,7	2,36	98,48	88087,087	,05	21,78	36,3	695715,8	14,3

Total	Mean	43,487	-1,8224	95,6228	39982,91747	,0409	20,4741	83,288	209388,119	9,983
	Std. Deviation	11,6509	6,32322	5,00104	1,073510E4	,02748	4,13213	11,5057	81059,2974	1,4105
	Maximum	100,0	18,49	100,00	108796,490	,63	30,15	98,0	725818,2	15,2
	Minimum	21,1	-25,38	43,82	24349,170	,03	5,31	35,3	88461,5	7,2

ANOVA

EFICIENCIA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16574,079	12	1381,173	10,231	,000
Within Groups	290374,085	2151	134,995		
Total	306948,165	2163			

Tabla 6.1: ANOVA para el coeficiente de eficiencia de los establecimientos: cada municipio es un grupo.

Test of Homogeneity of Variances

EFICIENCIA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,541	12	2151	,002

Tabla 6.2: Test de Levene para la eficiencia de los Establecimientos.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		EFICIENCIA
N		2164
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	81,1993
	Std. Deviation	11,91254
Most Extreme Differences	Absolute	,058
	Positive	,057
	Negative	-,058
Kolmogorov-Smirnov Z		2,710
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tabla 6.3: Prueba de normalidad del error.

PRUEBA DE NORMALIDAD

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		MEDIANA
N		319
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	81,4312
	Std. Deviation	7,40427
Most Extreme Differences	Absolute	,030
	Positive	,020
	Negative	-,030
Kolmogorov-Smirnov Z		,542
Asymp. Sig. (2-tailed)		,931

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tabla 6.4: Test normalidad desempeño municipios por región

TEST DE HOMEGENIDAD DE LAS VARIANZAS

Test of Homogeneity of Variances

MEDIANA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,558	12	306	,875

Tabla 6.5: Test homogeneidad varianzas variable
Desempeño municipal.

ANOVA

MEDIANA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3165,362	12	263,780	5,657	,000
Within Groups	14268,425	306	46,629		
Total	17433,786	318			

Tabla 6.6: Test ANOVA desempeño municipal entre regiones.

MEDIANA

Tukey HSD^{a,b}

reg_cod	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
11	6	77,2892		
10	40	78,0098		
9	32	78,9177	78,9177	
1	8	79,2745	79,2745	
12	5	79,6439	79,6439	
7	30	80,0864	80,0864	
13	48	80,2498	80,2498	
2	8	80,5451	80,5451	
8	53	81,5674	81,5674	81,5674
5	35	82,4474	82,4474	82,4474
3	9	84,1491	84,1491	84,1491
6	33		87,6619	87,6619
4	12			89,7308
Sig.		,338	,062	,113

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 13,009.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

Tabla 6.7: Test Tuckey para variable desempeño municipal.

DEPENDENCIAS

Test of Homogeneity of Variances

EFICIENCIA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,983	2	562	,375

Tabla 6.8: Test homogeneidad de varianzas para eficiencia entre dependencias.

ANOVA

EFICIENCIA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	998,663	2	499,331	3,806	,023
Within Groups	73740,951	562	131,212		
Total	74739,614	564			

Tabla 6.9: ANOVA variable eficiencia según dependencia.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		EFICIENCIA
N		565
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	80,4567
	Std. Deviation	11,51160
Most Extreme Differences	Absolute	,057
	Positive	,045
	Negative	-,057
Kolmogorov-Smirnov Z		1,362
Asymp. Sig. (2-tailed)		,049

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Tabla 7.0: Test normalidad.

PARA LOS MUNICIPIOS RM

ANOVA Table^a

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
EFICIENCIA * com_nom	Between Groups	(Combined)	14007,001	47	298,021	2,537	,000
	Within Groups		60732,613	517	117,471		
	Total		74739,614	564			

a. The grouping variable com_nom is a string, so the test for linearity cannot be computed.

Tabla 7.1: ANOVA eficiencia según municipio de la RM.

Gráfico 6.1: Desempeño vs % asistencia comunal.

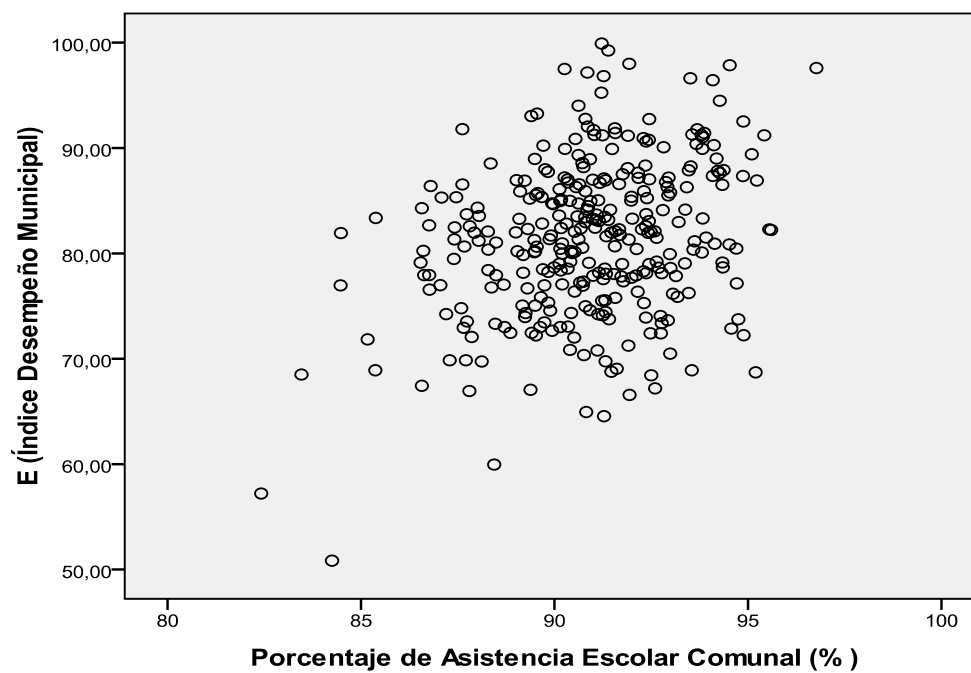
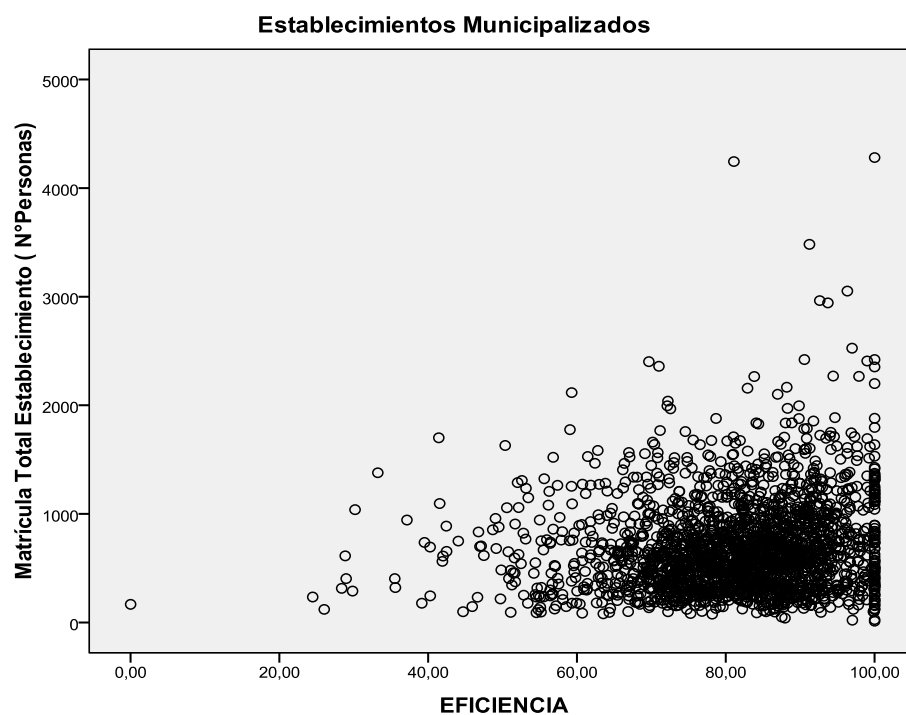


Gráfico 6.2: Eficiencia – Matricula.



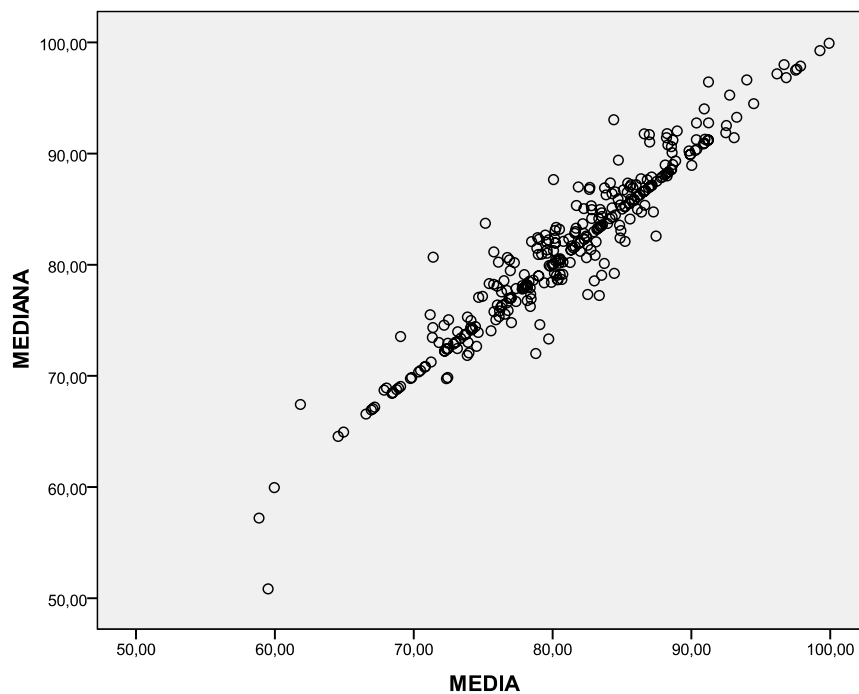


Gráfico 6.3: Media vs Mediana

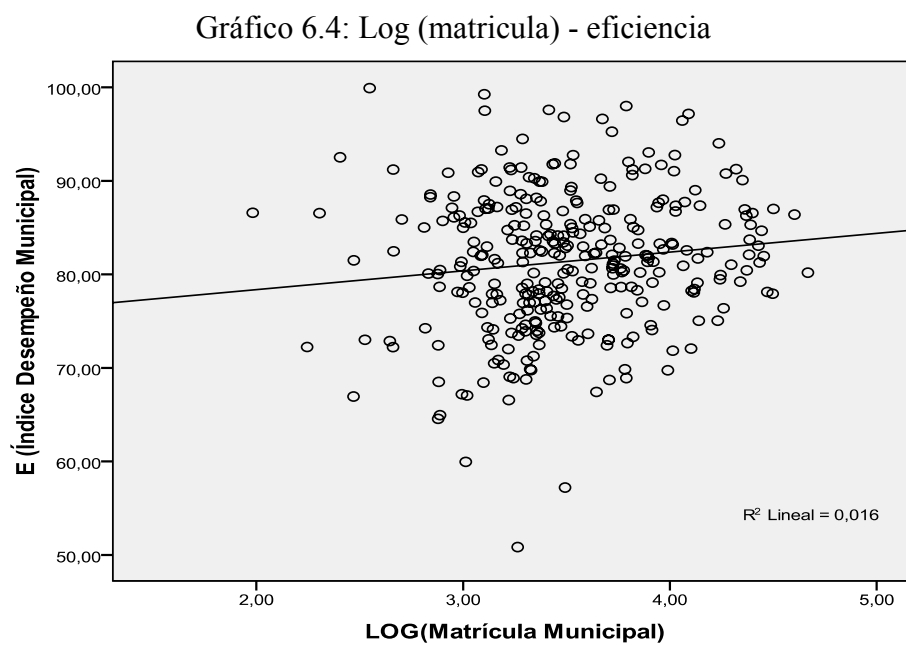
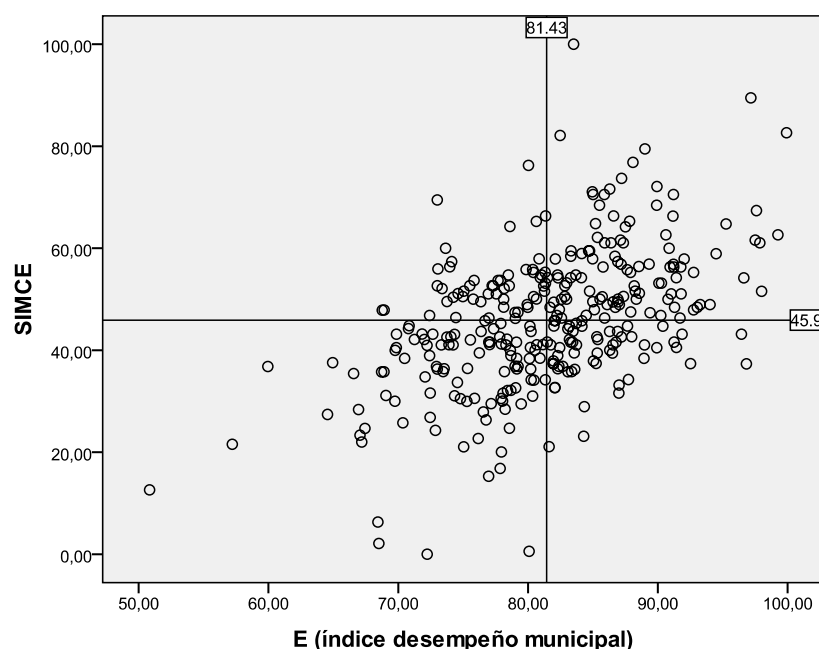


Gráfico 6.4: Log (matricula) - eficiencia



Preguntas Guías de las Entrevistas.

- ¿Cuál es su opinión / percepción respecto de la labor que le compete hoy a los municipios en materia de educación municipal?
- ¿Posee la comuna un proyecto educativo común/ visión / ideal, y de ser así cómo se gestó?
- ¿Cuántas personas trabajan en este DAEM / Corporación y cuantos establecimientos administra?
- En términos generales ¿Cómo calificaría el desempeño de los establecimientos de este municipio? De acuerdo a su experiencia, ¿Cuáles son las principales dificultades que impiden al sostenedor mejorar aquellos municipios con un bajo desempeño y qué se necesitaría para lograrlo? ¿Existe alguna estrategia específica para tratarlos?
- ¿Cuál es la dinámica actual entre los establecimientos y el Municipio?
- ¿Utiliza algún indicador o instrumento desarrollado por el municipio para evaluar y monitorear el desempeño de los establecimientos? ¿Existe algún mecanismo de incentivos propio del municipio para los directores y/o docentes?
- Si se produjera un aumento en la matrícula municipal, en qué medida le beneficiaría o perjudicaría, en términos de aumento de recursos y labores adicionales.

Es importante mencionar que el conjunto de preguntas elaborado no necesariamente se utilizó en forma literal o en el mismo orden. Más bien sirvió de guía para focalizar cada conversación, ya que una complejidad de realizar entrevistas es mantener un hilo conductor coherente y planificado. La principal ventaja de esta metodología radica en la posibilidad de obtener una visión mucho más cercana y pertinente respecto de la realidad o fenómeno estudiado. En relación a la principal limitación que ésta presenta, está la poca representatividad de los resultados. Sin embargo, un aspecto positivo fue que se pudo entrevistar municipios de diversas características en términos de vulnerabilidad, recursos, tamaño, ubicación geográfica y roles, lo que a su vez permitió ampliar la visión de las distintas realidades que se viven al interior de la Región Metropolitana. A continuación se exponen los principales resultados: