

**Proyecto breve**  
**Consortio de Investigación Económica y Social (CIES)**

---

Indicadores de equidad educativa en el Perú: Un análisis de los  
Censos Escolares de 1993 y 1998.

---

Informe Final

**Marjorie Chinen<sup>1</sup>**  
**harue@ucla.edu**

Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE)  
Abril 2002

---

<sup>1</sup> Marjorie Chinen estudiante del doctorado de *Social Research Methodology* en la Universidad de California, Los Angeles (UCLA). El autor agradece la valiosa colaboración de Juan León, en la limpieza y análisis de los datos censales.

## Índice

### **1. Introducción**

### **2. Marco teórico**

### **3. Metodología**

- 3.1 Características del Censo Escolar
- 3.2 Características de los datos censales
- 3.3 Definición de los grupos
- 3.4 Indicadores de eficiencia interna
- 3.5 Indicadores de calidad del servicio educativo

### **4. Resultados descriptivos**

- 4.1 Características de los centros educativos: Servicios básicos de agua, desagüe y luz eléctrica
- 4.2 Características de los servicios higiénicos
- 4.3 Características de las aulas
- 4.4 Características de las bibliotecas
- 4.5 Características de los campos deportivos
- 4.6 El ratio de alumnos sobre docentes
- 4.7 Características de formación de los docentes
- 4.8 Tasa de retiro escolar
- 4.9 Tasas de aprobación escolar
- 4.10 Tasa de extraedad

### **5. Análisis de conglomerados**

- 5.1 Descripción del análisis de conglomerados
- 5.2 Definición de los conglomerados
  - 5.2.1 Análisis de la matriz de correlaciones
- 5.3 Presentación de los resultados del análisis de conglomerados
- 5.4 Validación de los conglomerados resultantes

### **6. Conclusiones**

### **Bibliografía**

## ***1. Introducción***

Durante el periodo comprendido entre 1993 y 1998 se experimentó una serie de reformas educativas acompañadas por un importante incremento del gasto en educación<sup>2</sup>. Así el gasto en la educación básica ha venido aumentando pasando de un 60% en 1992 hasta un 80% en 1999 del gasto total. Gran parte del incremento en el gasto en educación básica esta explicado por la creación de programas nacionales en el sector educación, los cuales tienen como principal objetivo, el de promover la igualdad de oportunidades en educación así como la mejora de la calidad educativa. Uno de estos programas es el de Educación Básica para Todos, programa dirigido principalmente a educación inicial y primaria. Asimismo, desde 1995 comenzó a operar el Programa Especial de Mejoramiento de la Calidad de la Educación Primaria (MECEP), el cual actualmente esta dirigido a la educación primaria, inicial y secundaria. Este programa ha incluido acciones de mejoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje, fortalecimiento institucional, así como modernización de la administración e infraestructura. Así entre los principales avances destacan la entrega de materiales educativos (cuadernos de trabajo y módulos de bibliotecas de aula), la construcción de escuelas y rehabilitación de aulas, la creación de la nueva estructura curricular, así como la capacitación de docentes.

Asimismo y específicamente entre los años de 1993 y 1995, el rubro de gasto de capital se incrementó de manera rápida y en especial en 1995. Este crecimiento se debió principalmente a la agresiva política de construcción de infraestructura escolar. Asimismo el rubro de inversiones pasó de representar en 1990 un 3% del gasto total en educación, a casi 14% en el periodo entre 1993 y 1998. Esta política de gasto creciente en el sector educación ha permitido no sólo ampliar la capacidad instalada, sino también sustituir o mejorar los ambientes educativos que se encontraban en muy mal estado de conservación.

En este contexto el presente estudio tiene dos grandes objetivos.

Un primer objetivo es analizar las características de diferentes grupos de centros educativos de nivel primario<sup>3</sup> en función a ciertos indicadores que reflejan la calidad del servicio educativo así como de indicadores de eficiencia interna. Además, explorar en qué medida estos indicadores se han mantenido, mejorado o empeorado entre los años de 1993 y 1998, periodo caracterizado por una fuerte inversión en activos de capital en el sector de educación. Asimismo, se busca conocer si la brecha en cada uno de los indicadores y entre los diferentes grupos de escuelas, se ha reducido, mantenido o aumentado entre esos años<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Tanto como porcentaje del PBI como su participación dentro del gasto público.

<sup>3</sup> Las palabras escuela, centro educativo y colegio son usados indistintamente en el presente reporte.

<sup>4</sup> Pedro Orihuela (1993) presentó un libro basado en la información del Censo Escolar de 1993 en el que se presentaban datos comparativos para las escuelas públicas y privadas. Este documento sin embargo, no fue muy difundido por restricciones del Ministerio de Educación.

La definición de los grupos de centros educativos se preparó en función a las características de gestión (público o privado), ubicación geográfica (urbano o rural), y relación entre el número de docentes y secciones con las que cuenta el centro educativo (polidocentes completos, multigrados o unidocentes). Estos grupos fueron seleccionados debido a que comúnmente la literatura y diversos reportes suelen distinguir claras diferencias en cuanto a la calidad de sus indicadores educativos (Foro Educativo 2000 y Banco Mundial, 1999). Así por ejemplo, comúnmente se observan grandes diferencias entre torno a la calidad del servicio educativo entre los centros privados y públicos. Asimismo, dentro de este último grupo, normalmente se destacan grandes desigualdades entre los centros de zonas urbanas y rurales en torno a la calidad del servicio educativo y las condiciones de pobreza de sus estudiantes. Adicionalmente, las escuelas rurales ubicadas en contextos muy pobres y de difícil acceso, se distinguen entre sí, no sólo por la cantidad de docentes que trabajan en dichos centros, sino también por el nivel de bilingüismo de los estudiantes.

Con la información que brinda el Censo Escolar se elaboraron indicadores que recogen básicamente información sobre las características de ciertos ‘insumos’ educativos, específicamente los relacionados a la infraestructura del centro educativo y las características de formación de sus docentes. Asimismo, se elaboraron indicadores denominados ‘de resultado’ y relacionados con la tasa de aprobación, desaprobación, retiro escolar y extraedad.

La segunda parte de este estudio pretende contrastar la tipología de centros educativos presentada en la primera parte con una que nazca de los datos a través de la técnica del análisis de conglomerados o análisis de *Cluster*. Esta técnica permitirá cuantificar de manera objetiva las características estructurales de las escuelas publicas, agrupando escuelas que comparten características similares en el mismo cluster. Los clusters resultantes se caracterizaran por presentar gran homogeneidad en su interior en torno a las variables de infraestructura, formación de sus docentes y tasas de eficiencia interna, y una mayor heterogeneidad entre los diferentes clusters. Con ello, se espera confirmar los grupos de escuelas usados en la primera parte de este estudio, o generar una taxonomía distinta o más compleja de centros educativos de manera que permita conocer mejor la naturaleza de las diferencias entre las escuelas públicas y sugerir si es posible, estrategias de inversión distintas y más ajustadas a las necesidades de cada uno de estos grupos. Asimismo, se explorará si dicha tipología varían entre 1993 y 1998.

## **2. Marco teórico**

El sistema educativo tiene como objetivo contribuir con la formación y desarrollo de destrezas, actitudes y habilidades sociales en todas las personas que conforman parte de una sociedad. Para asegurar que estos objetivos se logren, el sistema requiere el cumplimiento de ciertas condiciones en relación a los insumos ofrecidos, al proceso de enseñanza y a los resultados educativos. Con relación a los insumos por ejemplo, requiere asegurar el acceso al servicio educativo a todos los estudiantes a través de la construcción de centros educativos en todo el país, asegurar la dotación de suficiente inmobiliario y recursos educativos, así como asegurar que la enseñanza se lleve a cabo por docentes calificados. Por otro lado requiere que la metodología de enseñanza y los contenidos curriculares respondan a los objetivos del sistema resumidos en la estructura curricular.

Si bien es complejo asegurar y medir que todas estas condiciones se cumplan, los diversos sistemas educativos suelen recurrir a un conjunto de indicadores educativos que resumen parte de los resultados obtenidos y permiten retroalimentar o reorientar las políticas educativas. Sin embargo, no todos los aspectos relevantes del sistema, pueden ser resumidos a través de indicadores como el proceso de enseñanza o actividades que realizan los docentes dentro del aula. Estos aspectos son idealmente medidos a través de instrumentos de observación de aula o entrevistas con profundidad.

Comúnmente se puede identificar tres grandes grupos de indicadores que miden en cierta medida los resultados educativos del sistema. Por un lado se encuentran los indicadores que hacen referencia a la cobertura del sistema educativo o proporción de población en edad escolar que asiste a un centro educativo, así como el indicador de escolaridad, o indicador de número de años que permanecen los estudiantes en el sistema educativo. Por otro lado, se encuentran el resultado de las pruebas de rendimiento escolar, el cual representa el indicador por excelencia de la calidad del sistema educativo.

Finalmente se encuentran los indicadores de eficiencia interna del sistema, y sobre los cuales nos centraremos en el presente estudio. Estos indicadores miden la capacidad del sistema para retener a la población que ingresa y de promoverla con fluidez de un grado a otro hasta la culminación del nivel correspondiente. Estos indicadores miden aspectos como el ingreso al sistema, las tasas de aprobación, desaprobación o retiro de los estudiantes, e indicadores de permanencia en el sistema de un año a otro, conclusión, así como las tasas de extraedad.

Los indicadores de eficiencia se suelen distinguir entre los inter-anales y los anuales. Los primeros miden la permanencia de los estudiantes en dos años consecutivos, como por ejemplo, la proporción de estudiantes que estuvieron matriculados en el periodo 1 y rectificaron su matrícula en el periodo 2 como promovidos o repitentes. Los desertores se definen como el número de estudiantes que no rectificaron su matrícula de un periodo a

otro. Los indicadores anuales miden la condición de los matriculados al final del año escolar. De este modo, hacen referencia a los aprobados, desaprobados y retirados.

Los indicadores de eficiencia son muy útiles pues brindan información sobre poblaciones en riesgo que no están alcanzando los objetivos del sistema educativo en el periodo de tiempo adecuado. La tasa de desaprobación por ejemplo, representa un *proxi* de que los aprendizajes se están llevando a cabo de manera inadecuada o un signo de la baja calidad de la educación. Sin embargo, las bajas tasas de desaprobación o altas tasas de aprobación, no necesariamente son un indicador de que el aprendizaje se está llevando a cabo de manera satisfactoria. Asimismo, resultados encontrados para Latinoamérica denotan que los estudiantes que repiten las escuelas y por lo tanto que requieren de periodos más prolongados para terminar sus estudios, tienen mayor probabilidad de desertar de la escuela (Wolf, L., et al., 1994).

Sin embargo, las condiciones sobre las cuales se lleva a cabo la educación son también de gran importancia debido a que afectan las posibilidades de alcanzar las metas educativas del sistema. En este contexto, la evaluación y seguimiento de la calidad de las características de la infraestructura de los centros educativos son de gran importancia.

La educación es considerada una necesidad humana así como un elemento clave para el desarrollo de un país pues permite elevar el capital humano de las naciones así la capacidad para alcanzar otras necesidades básicas. Por ende, la educación es vista como un medio para reducir las inequidades y un mecanismo para hacer otras inversiones del estado más productiva (Vos, 1996). Por ello, es importante no sólo asegurar el monitoreo de la calidad del servicio educativo sino también, que este sea brindado de manera igualitaria para todos los grupos de estudiantes.

### **3. Metodología**

#### *3.1 Características del Censo Escolar*

El Censo Escolar es una fuente estadística recogida por el Ministerio de Educación de responsabilidad de los directores o subdirectores de los centros educativos, los cuales deben llenar las diferentes cédulas y entregarlas a las instancias educativas superiores en un plazo determinado. El director o subdirector es responsable de leer las instrucciones, entenderlas y de llenar correctamente las cédulas. Asimismo, la información reportada debe corresponder a los datos oficiales del centro educativo al 30 de junio del año corriente. Hasta el momento se tiene información disponible para los años de 1993, 1998, 1999, y recientemente para el año 2000.

El Censo Escolar recoge datos de todos los centros educativos del país así como información agregado de los estudiantes que asisten a estos centros. Sin embargo, no colecta información por estudiante y por lo tanto no es censal de los estudiantes.

Este instrumento colecta datos de distinta índole sobre las escuelas como por ejemplo, ubicación geográfica, niveles de enseñanza, modalidad (como por ejemplo primaria o secundaria), tipo de centro educativo (unidocente, multigrado o polidocente completo) entre otros datos que permiten caracterizar al centro educativo. Por otro lado, recoge información sobre el número de matriculados por grupos de edades y grados, así como datos de eficiencia interna como el total de desaprobados, aprobados y retirados. Además se tiene información sobre el número de docentes y personal administrativos en las escuelas e información sobre la infraestructura del centro educativo, como el número de aulas, total de servicios sanitarios, número de ambientes como bibliotecas, laboratorios, talleres y estado de conservación de los mismos. En cuanto a las características de los estudiantes, este instrumento es bastante limitado y sólo presenta datos sobre la ocupación que reportó el estudiante que desempeñaba al momento de la matrícula.

Los datos recogidos en este instrumento son de gran valor pues proporciona información que permiten caracterizar la realidad de todas las escuelas del país. Sin embargo, el recojo masivo de datos trae consigo una serie de dificultades logísticas que muchas veces comprometen la calidad de la información. Igualmente, los datos obtenidos en aplicaciones a escala nacional, sólo pueden ser de carácter general pues resulta muy costoso financiar estudios que profundicen en ciertos aspectos del funcionamiento de las escuelas.

La información del censo escolar es recolectada sin presencia de un encuestador que controle o guíe el correcto llenado de la cédula. Además en general la información no es verificada por algún órgano intermedio del Ministerio antes de ser procesada. Adicionalmente, las instrucciones adjuntadas a la cédula son bastantes generales y no presentan ejemplos que ilustren su llenado. A esto cabe agregar, que la cédula es bastante compleja aspecto que acrecienta la posibilidad de cometer errores.

Como es común, las encuestas o instrumentos que provienen del estado suelen despertar suspicacias en los directores o docentes, aspecto que tiende a sesgar la información así como el de inexactitud de los datos recogidos. Existe por ejemplo en las escuelas más pequeñas, una tendencia a sobrestimar los datos de la matrícula escolar por temor de los directores a que le quiten plazas docentes o reduzcan su presupuesto. Asimismo, los datos del censo escolar tienden a sobrestimar la cantidad de escuelas rurales. Esto se debe básicamente debido a la existencia de una "bonificación"<sup>5</sup> por enseñar en zonas rurales lo cual representa un incentivo para los directores para clasificar sus escuelas como rurales. Este fenómeno indudablemente tiende a sobrestimar los indicadores de las zonas rurales<sup>6</sup>.

Por otro lado también se encontró que la variable que define a los centros como unidocentes, multigrados o polidocentes completos, en muchas ocasiones no era correcta. En el caso de los centros unidocentes fue fácil corregir dicha tipología pues son aquellos que sólo tienen un docente encargado de las funciones de enseñanza y administración del centro. No obstante, el rango de la matrícula de las escuelas unidocentes es todavía bastante amplio. Los centros multigrados por su parte, por definición son aquellos en donde existe al menos un docente que tiene a su cargo dos o más secciones o grados<sup>7</sup>. Sin embargo, la gran mayoría de estos centros no se ajustaban a esta definición y nuevamente se encontraron rangos de matrícula bastante amplios. Por esta razón se corrieron algunos análisis estadísticos para identificar a aquellas escuelas que presentaban un conjunto de características atípicas "outliers en un análisis multivariado". Se excluyó de la base a las escuelas que presentaban un conjunto de características atípicas y se uso cuando aplicaba, el criterio establecido por el decreto 007-2001-ED para determinar el mínimo de estudiantes necesario para abrir una escuela<sup>8</sup>. Sin embargo, no existe un criterio máximo de alumnos para las escuelas unidocentes o multigrados en dicho decreto, por lo que se tuvo que establecer un corte relativamente arbitrario pero guiado por la distribución de los datos como el número máximo de estudiantes en dichos centros educativos. A pesar de este procedimiento, todavía se presentan en la base de datos escuelas con muy pocos estudiantes o escuelas unidocentes o multigrados con mucho alumnado.

Por su parte la sección VI del Censo Escolar asociada a la infraestructura de la escuela es particularmente inadecuada para los centros educativos privados debido a que recoge información por nivel educativo y no por local. Si bien es común que las escuelas

---

<sup>5</sup> Esta bonificación equivale aproximadamente a \$14 mensuales.

<sup>6</sup> A partir de información obtenida de las encuestas de hogares se pudo corregir la variable de ubicación geográfica para algunas escuelas. Se consideró relevante hacer esta reclasificación debido a que las encuestas de hogares clasifican de manera estándar y objetiva a las diversas comunidades como urbano o rural.

<sup>7</sup> Los centros educativos unidocentes en los cuales la matrícula excedía a 70 alumnos o multigrados con una matrícula mayor a 200, fueron eliminados de las bases por representar casos muy atípicos. Se eliminaron aproximadamente 91 centros unidocente y 173 multigrado en 1993 y en 1998 a 74 centros unidocente y 100 multigrado los cuales representaban en ambos casos menos del 1% del total de centros. Se decidió eliminar a estos centros pues no se podía determinar si se trataba de un mal reporte de la información o de casos realmente atípicos. Sin embargo, estos rangos son todavía muy flexibles.

<sup>8</sup> Este decreto designa que el número mínimo para abrir un centro educativo polidocente en zonas urbanas es 35 alumnos por sección. En el caso de multigrados en zonas urbanas sólo en el caso que los órganos intermedios lo justifiquen se puede autorizar la apertura de uno de estos centros educativos. En el caso de centros rurales el número de alumnos por sección podría ser menor que en zonas urbanas pero no se señala un número específico. Por esta razón para el caso de los centros educativos públicos de zonas urbanas se estableció como corte mínimo 35 y se excluyó de la base del 1993 2.4% de los centros educativos.

públicas suelen ubicarse en locales distintos dependiendo del nivel educativo de enseñanza, este no es necesariamente el caso de las escuelas privadas, las cuales tienden a juntar diferentes niveles en un mismo local. Por ello, y al menos que el centro educativo privado tenga una infraestructura completamente separada para cada nivel, se pudo contrastar en una muestra no representativa de centros privados, que mientras que algunos contabilizaban todos los ambientes en uno de los niveles, colocando ceros en el otro, en otros casos, contabilizaban doble los ambientes y los reportaban tanto en la cédula de primaria como la de secundaria.

A pesar de todos los problemas metodológicos mencionados previamente en la cédula censal, cabe destacar que el Censo Escolar representa una iniciativa importante del Ministerio de Educación por obtener información estadística año tras año sobre las características y recursos de los centros educativos. Vale destacar además, que la Unidad de Estadística de dicha entidad ha ido mejorando los formatos en los tres últimos años elevando la confiabilidad y pertinencia de los datos recogidos. No obstante, todavía falta mucho que mejorar en la cédula y se requiere una reevaluación de la importancia y utilidad de las variables así como de la modalidad de las variables que hasta el momento se han venido recogiendo (en muchas secciones por ejemplo, los datos son recolectados en una modalidad que sólo es de utilidad para algunas oficinas del Ministerio limitando el uso de dicha variables para otro tipo de estudios).

### *3.2 Características de los datos censales*

Este estudio reporta información de primaria de menores de los Censos Escolares de 1993 y 1998. De acuerdo al padrón de ambos años, en 1993 el total de centros educativos de primaria de menores ascendía a 29,620 mientras que en 1998 este número era igual a 32,670. Estos datos sin embargo, no excluyen a aquellas escuelas que si bien aparecen en el padrón, no reportan información en ninguna de las secciones de la cédula (estos casos corresponden principalmente a escuelas que fueron cerradas o fusionadas con otras cercanas)<sup>9</sup>.

A continuación se presentan algunos cuadros descriptivos sobre la distribución de la matrícula de primaria de menores para ambos años. Antes de presentar los cuadros es importante mencionar que para el cálculo de la matrícula se usó la sección 2.2 del Censo denominada "Matrícula por grado de estudio, sexo, según situación al matricularse" y no se corrigió por omisos (por esta razón los datos de matrícula aquí reportados podrían no coincidir con los señalados en otros documentos del Ministerio, los cuales podrían reportar los datos de matrícula basados en las Estadísticas Básicas del Ministerio de Educación que corrige por centros omisos).

---

<sup>9</sup> Además de perderse información de los centros educativos en algunas secciones del Censo, el padrón, el cual presenta la mayoría de la información que permite caracterizar a las escuelas como el nivel educativo, tipo de centro (unidocente, multigrado o polidocente completo) o gestión, en muchos casos presenta casos omisos en estas variables.

Cuadro 1. Distribución de la matrícula de primaria de menores por ubicación geográfica, gestión del centro educativo y año

Zona	1993		1998	
	Privado	Público	Privado	Público
Rural	6,141	1,536,207	5,324	1,532,885
Urbana	275,917	1,873,108	295,688	1,886,233

Cuadro 2. Distribución de la matrícula de primaria de menores por tipo de centro educativo, ubicación geográfica, y año

	1993		1998	
	Rural	Urbana	Rural	Urbana
Unidocente	236,277	2,696	223,039	2,409
Multigrado	868,475	50,241	818,630	42,197
P. Completa	400,984	1,795,546	455,753	1,831,253

En el cuadro 2 se puede notar que existen inverosímilmente alumnos provenientes de escuelas unidocentes y multigrados en zonas urbanas tanto en 1993 como en 1998. No obstante, con relación al total de matriculados, estos grupos atípicos representan un porcentaje muy pequeño. Así por ejemplo, los porcentajes de centros educativos unidocentes y multigrados en zonas urbanas son 0.15% y 2.7% respectivamente en 1993, mientras que en 1998 estos porcentajes son iguales a 0.13% y 2.3%. Asimismo, también se puede notar en este cuadro la existencia de escuelas polidocentes completas en zonas rurales. Estas podrían corresponder a aquellas escuelas urbanas que deliberadamente fueron clasificadas por sus directores como rurales con el afán de beneficiarse de la bonificación por enseñar en zonas rurales. Los alumnos provenientes de este grupo de escuelas representan el 26.6% en 1993 y 30% en 1998 del total de matriculados en cada zona.

### 3.3 Definición de los grupos

Los cuadros a continuación presentan la distribución de los centros educativos de primaria de menores según su ubicación, gestión, y la relación profesor-sección<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Estos cuadros fueron hechos a partir de la información del padrón después de la redefinición de la categoría urbano-rural en los casos en que se pudo contrastar con información de las encuestas de hogares y después de redefinir y eliminar los casos muy atípicos de la variable tipo de centro educativo.

Cuadro 3: Distribución de las escuelas privadas y públicas según su ubicación geográfica.

	1993		1998	
	Privados	Públicos	Privados	Públicos
Rural	4.0	83.6	2.9	84.0
Urbano	96.1	16.4	97.1	16.1

Cuadro 4.  
Centros educativos públicos: Distribución de las escuelas rurales y urbanas según la relación profesor-sección.

	1993			1998		
	Unidocente	Multigrado	P. Completo	Unidocente	Multigrado	P. Completo
Rural	37.91	53.98	8.12	37.8	52.4	9.7
Urbano	2.29	12.97	84.75	2.3	11.6	86.2

Los centros educativos públicos son definidos como todos aquellos creados, financiados y administrados por el Estado<sup>11</sup>. Los centros privados, son definidos como aquellos centros administrados por personas de derecho privado, jurídicas o naturales y donde se cobra el integro del servicio educativo<sup>12</sup>.

En cuanto a la clasificación por ubicación geográfica, según la cédula censal se define como zona urbana al conjunto de centros poblados que cuentan con un mínimo de 100 viviendas agrupadas contiguamente, distinguiéndose entre urbano residencial, urbano marginal y pueblo joven. Las zonas rurales son definidas principalmente por la poca concentración demográfica (con menos de 100 viviendas agrupadas contiguamente) y por la actividad predominantemente agropecuaria de la mayoría de los pobladores. Sin embargo, como explicamos previamente, es el director o subdirector el responsable de clasificar a la escuela como urbano o rural, no correspondiendo dicha clasificación en muchas ocasiones con la definición establecida en la cédula censal.

Los centros unidocentes, como su nombre lo dice, son aquellos que cuentan con un sólo docente para todas las secciones o grados. Los multigrados, son los que tienen más de un

<sup>11</sup> Existen otros centros educativos estatales que dependen de un sector diferente al de educación, o de gobiernos locales, provinciales o distritales que no fueron considerados por presentar características particulares no generalizables para el resto de centros educativos. Estos representaban un porcentaje muy pequeño del total de centros educativos estatales.

<sup>12</sup> Dentro del conjunto de centros privados también se encuentran centros cooperativistas (administrados por régimen cooperativista), parroquiales (administrados por una congregación religiosa), comunales (mantenidos por determinada comunidad), particulares (o de personas naturales o jurídicas), fiscalizados (centros mantenidos por una empresa pública o privada) o centros educativos de instituciones benéficas. Sin embargo, para fines de este estudio no fueron tomados en cuenta por la heterogeneidad entre los mismos y porque algunos responden más a características de centros públicos.

docentes pero donde existe por lo menos uno que tiene a su cargo dos o más secciones o grados. Finalmente, los polidocentes completos, son aquellos que cuentan con más de un docente y donde cada uno tiene una sección a su cargo. Los centros unidocentes y multigrados públicos están comúnmente ubicados en zonas rurales y atienden por ende a los estudiantes más pobres del país.

A partir de las tipologías previamente mencionadas se combinaron algunas de ellas y se formaron cinco grupos. El primer grupo correspondía básicamente a las escuelas privadas. Se consideró a este grupo como uno sólo pues a pesar de que existe gran heterogeneidad en su interior, el cobro de pensiones suele permitirles disponer de mayores y mejores recursos que las escuelas públicas. Asimismo, los estudiantes que asisten a estos centros suelen tener un nivel socioeconómico más alto que los estudiantes provenientes de centros públicos. Además, no se distinguió al interior del grupo de escuelas privadas según su ubicación geográfica dado que el 96% en 1993 y el 97% en 1998 pertenecían al estrato urbano.

Los siguientes cuatro grupos corresponden a centros educativos públicos. El segundo grupo se refiere a los centros educativos públicos, polidocentes completos de zonas urbanas. Se distinguió según la ubicación geográfica del centro educativo debido a que comúnmente se suelen encontrar grandes diferencias en torno a las características del centro y resultados educativos. Además, se incluyó en este segundo grupo sólo a los centros polidocentes completos, debido a que en las zonas urbanas la gran mayoría de las escuelas corresponden a dicha clasificación.

Los otros tres grupos corresponden a escuelas rurales y distinguidas por la relación profesor-sección. Esta diferenciación es relevante debido a que las características de las escuelas suelen ser muy distintas según dicha clasificación. Por ejemplo, mientras que las escuelas rurales y polidocentes completos suelen estar ubicadas en las zonas de mayor concentración poblacional y manejo del castellano, las unidocentes suelen ubicarse en las zonas de más difícil acceso y atender a estudiantes vernáculo-hablantes y con mayores niveles de pobreza del país<sup>13</sup>.

### *3.4 Indicadores de eficiencia interna*

Los Censos Escolares proporcionan información que permiten estimar las tasa de eficiencia interna. Lamentablemente, con los datos recogidos por esta fuente, no se puede estimar adecuadamente las tasas de eficiencia inter-anales a nivel del centro educativo o a niveles de desagregación menores al nacional (por ejemplo, a nivel

---

<sup>13</sup> Se quiso distinguir a los centros públicos y rurales según la lengua vernácula más hablada por los alumnos asistentes y explorar si existían diferencias en los indicadores presentados por nivel de bilingüismo. Sin embargo, la variable del Censo denominada "lengua de enseñanza" o lengua predominante en la que se impartía el servicio educativo, presentaba diversas contradicciones y casos atípicos, como por ejemplo, centros privados de la costa cuya lengua predominante era una lengua nativa de la selva. Asimismo, debido a información proporcionada por miembros del Ministerio de Educación, se pudo confirmar que este dato en el mejor de los casos identificaba a los centros educativos constituidos como centros EBIs, mas no a los centros que podrían estar atendiendo a un alto porcentaje de población vernáculo - hablante o a aquellos donde se podría estar usando lengua vernácula para afianzar los aprendizajes impartidos dentro de la escuela.

departamental, entre centros públicos o privados, etc.) debido a que la estructura de la cédula no distingue entre los estudiantes promovidos o repitentes del centro, de los que provienen de otros centros educativos. Es decir, la suma del número de promovidos, repitentes y reentrantes en el periodo 'T+1' en un centro educativo cualquiera, no necesariamente corresponde a la matrícula del periodo anterior 'T', debido a que estas categorías también recogen información de los promovidos y repitentes que provienen de otros centros educativos. Asimismo, los flujos migratorios al interior del país y los traslados de un sistema a otro pueden afectar las tasas de promoción, repitencia y deserción (este último definido como el total de alumnos retirados, aprobados o desaprobados del periodo "t" que no ratifican su matrícula en el periodo "t+1").

Por ello para fines de este estudio se han estimado las tasas de eficiencia interna anuales del año previo al realizado el censo (la información corresponde a la situación del ejercicio anterior considerando los resultados de la recuperación de verano). Estas tasas corresponden al porcentaje de aprobados, desaprobados o retirados sobre el total de la matrícula de dicho periodo.

Asimismo, se calcularon las tasa de alumnos con extraedad o atraso escolar (definidas como aquellos estudiantes cuya edad es mayor a la edad normativa del grado al que asisten), en edad normativa (definidos como aquellos estudiantes cuya edad corresponde al grado al que asisten), y las tasas de adelantados (definidos como aquellos estudiantes cuya edad es menor a la edad normativa del grado al que asisten). Así por ejemplo, se definió que un grupo de alumnos de primer grado se encontraba en extraedad cuando al 30 de junio de ese mismo año, los datos oficiales de la escuela reportaban que tenían 7 años o más. De la misma forma, se definieron en edad normativa al grupo de estudiantes de primer grado que reportaron tener 6 años a dicha fecha. Estos puntos de corte podrían resultar arbitrarios, pero sin embargo corresponden a los comúnmente usados por otros estudios y por los mismos centros educativos al momento de asignar a los estudiantes en un grado u otro.

Las escuelas que presentan altas tasas de extraedad atienden comúnmente a estudiantes que provienen de estratos socioeconómicos bajos y por tanto representa un indicador sobre las características de los estudiantes. No obstante, también representa un indicador de las escuelas pues comúnmente estos alumnos no mejoran su situación convirtiéndose muchos de ellos en potenciales desertores. En un estudio realizada por GRADE se encontró por ejemplo que los alumnos con mayores niveles de extraedad eran más propensos a desertar de la escuela y que los directivos de estos centros si bien eran conscientes de esto no llevan a cabo acciones para evitar que los alumnos abandonen sus estudios (Cueto, 2001).

### *3.5 Indicadores de calidad del servicio educativo*

A partir de la información reportada en el Censo Escolar, se armaron algunos indicadores que reflejan cierta dimensión de la calidad del servicio educativo ofrecido en los diversos grupos de escuelas. Estos indicadores se pueden organizar en tres grandes grupos:

a) indicadores que reflejan la calidad y disponibilidad de la infraestructura en las escuelas, b) indicadores sobre las características de formación de los docentes y la proporción de docentes y matriculados c) indicadores de eficiencia interna. Adicionalmente se armaron dos indicadores que reflejan las características socioeconómicas de los estudiantes como las tasa de alumnos que trabajan y la tasa de extraedad, aunque este último también podría ser usado como un indicador de la escuela.

Los indicadores de infraestructura escolar se armaron a partir de la sección VI de la cédula censal. En esta sección se reportan datos sobre el número de aulas, laboratorios, talleres, bibliotecas, campos deportivos, servicios higiénicos, y otros ambientes educativos, como oficinas administrativas, auditorios, gimnasios, comedores, cocina y lavandería. Sobre estos ambientes se pregunta por la cantidad, total en uso y estado de conservación, esta última diferenciando por bueno, regula o malo.

De acuerdo al manual de instrucciones del Censo Escolar un ambiente "bueno" es aquel de material noble, adobe u otro, en condiciones favorables para ser habitado sin riesgo; "regular", es aquel ambiente de material noble, adobe u otro con algunas deficiencias, pero que puede ser habitado sin riesgo; y ambientes en estado "malo" son aquellos que no cuentan con las condiciones indispensables para ser habitado. Es posible que un mismo ambiente pueda ser considerado por el director de un centro educativo privado como 'regular' mientras que el director de un centro público lo considere como 'bueno'. No se puede asegurar en sentido estricto que Inter-grupos o intra-grupos de escuelas las comparaciones sean precisas y objetivas. Sin embargo, pensamos que aun considerando posibles sesgos subjetivos de los directores, los resultados muestran patrones sistemáticos y coherentes respecto de la situación de las escuelas y estudiantes en el Perú.

Debido a que la cédula no fue preparada para los fines de este estudio, mucha información ha sido recogida en una modalidad que no permite armar indicadores más precisos sobre la calidad de los ambientes disponible en la escuela. Un ejemplo de ello es el de servicios sanitarios. En la cédula sólo se recoge el total de ambientes que funcionan como servicios higiénicos, sin embargo no se sabe nada sobre las características de los mismos. Adicionalmente en algunas ocasiones se optó por no usar determinada información debido a que no todos los ambientes son comúnmente considerados indispensables para definir una escuela bien equipada (como por ejemplo, tener o no tener lavandería u oficinas administrativas). En otros casos la información no fue usada pues caracterizaban sólo a un subgrupo muy pequeño de escuelas y no permitían la comparación con otras escuelas del país.

Se elaboraron los siguientes indicadores: indicadores de tenencia de servicios básicos en el centro educativo, tales como disponibilidad de luz eléctrica, agua de red pública y desagüe, ratio de servicios higiénicos en buen estado sobre el total de servicios higiénicos en el centro, ratio de aulas en buen estado sobre el total de aulas de la escuela, indicador de tenencia de biblioteca escolar, ratio de bibliotecas en buen estado sobre el total de bibliotecas de la escuela y el ratio de campos deportivos en buen estado sobre el total en el centro. Con respecto a los indicadores sobre las características de formación de los docentes, se prepararon los ratios de profesores titulados sobre el total de docentes, así

como los de docentes sin título pedagógico pero con algún otro tipo de formación: ratio de docentes con estudios pedagógicos concluidos, con otros estudios superiores no pedagógicos<sup>14</sup> y ratio de profesores sin formación superior<sup>15</sup>. Asimismo, se preparó el ratio de matriculados sobre el total de docentes

En cuanto a los indicadores de eficiencia interna se elaboraron las tasas de aprobados, desaprobados y retirados por escuela a partir de la información reportada en la cédula censal del año previo. Finalmente, se trabajaron los datos sobre el número de alumnos que al momento de matricularse reportaron tener una ocupación laboral tal como empleados, obreros, ambulantes, trabajadores independientes o por cuenta propia, trabajador del hogar o trabajador familiar no remunerado, y se obtuvo el porcentaje de alumnos trabajadores sobre el total de matriculados<sup>16</sup>.

#### ***4. Resultados descriptivos***

En esta sección se presenta información descriptiva sobre ciertos indicadores que reflejan las características de infraestructura de las escuelas, algunas características sobre la formación de los docentes, así como indicadores de eficiencia interna. Los resultados se presentan principalmente para los 5 grupos de escuelas aunque en algunas secciones los resultados para el grupo de escuelas públicas de zonas rurales no se distinguen por tipo de centro educativo debido a la falta de variabilidad entre estos tipos de centros. Sin embargo, en los casos en que se observaron diferencias importantes, los resultados se presentan de manera desagregada. Todos los cuadros y gráficos hacen referencia a las escuelas de primaria de menores.

##### *4.1 Características de los centros educativos: Servicios básicos de agua, desagüe y luz eléctrica*

El siguiente cuadro presenta datos sobre la disponibilidad de servicios de infraestructura sanitaria en los diferentes grupos de centros educativos. Es importante mencionar que a diferencia de otros servicios de la escuela, los de infraestructura sanitaria dependen principalmente de la política de infraestructura social que se haya venido implementando en los últimos años en diferentes zonas geográficas. Instituciones como FONCODES han venido invirtiendo en proyectos de agua, saneamiento y electrificación en los últimos años a través de la construcción y mejoramiento de sistema de agua potable y de pozos artesianos, de la construcción de letrinas y mejoramiento de sistemas de desagüe, y a través de energía no convencional, pequeñas centrales hidroeléctricas y redes secundarias de electrificación<sup>17</sup>. Aunque no se tiene un dato

---

<sup>14</sup> Este grupo incluye a las categorías definidas en el manual de instrucciones como docentes con título profesional no pedagógico y al grupo con estudios superiores no pedagógicos.

<sup>15</sup> Este grupo incluye a las categorías definidas en el manual como docentes con estudios pedagógicos no concluidos y al grupo de docentes con educación secundaria completa.

<sup>16</sup> El total de matriculados usado para definir este ratio fue el obtenido de dicha sección de la cédula censal.

<sup>17</sup> Según el mapa de pobreza de FONCODES (2000), un 34.8% de la población no cuenta con agua, un 54% no tiene desagüe y un 38% ni cuenta con electricidad.

específico sobre cuantos centro educativos podrían haberse visto beneficiados con alguno de estos servicios, el número de escuelas que reportaron no contar con alguno de estos servicios cuando la zona sí los tenía fue mínimo.

Los datos que a continuación se presentan hacen referencia solamente a los servicios de agua y saneamiento conectados a red pública. En el caso de la luz, se hace referencia únicamente a la que proviene por electricidad, dejando de lado fuentes alternativas de energía como paneles solares.

**Cuadro 5.**  
Porcentaje de centros educativos que cuentan con desagüe, agua de red pública y luz eléctrica

Clasificación de los centros	Desagüe (red pública)		Agua (red pública)		Luz eléctrica	
	1993	1998	1993	1998	1993	1998
Privados	82%	91%	87.58%	94.2%	87.56%	94.5%
Públicos urbanos	57%	64%	75%	83%	61%	71%
Públicos rurales P. Completos	10%	12%	41%	58%	25%	33%
Públicos rurales Multigrado	1.2%	3.8%	19%	42%	5%	8%
Públicos rurales Unidocentes	0.5%	3.6%	9%	26%	2%	3%

Cabe resaltar que los centros educativos privados presentan continuamente las tasas más altas de acceso a servicios como desagüe, agua y luz eléctrica. Este es un resultado esperado dado que la mayoría de estos centros se encuentran ubicados en zonas urbanas (alrededor del 96% en ambos años).

Igualmente se puede apreciar una mejora en el acceso a los servicios de infraestructura sanitaria en todos los grupos de centros educativos entre 1993 y 1998. Así por ejemplo, mientras que un 57% de los centros educativos públicos de zonas urbanas contaban con desagüe en 1993, en 1998 este porcentaje se incrementó a 64%.

Sin embargo, este incremento en el acceso no ha sido similar en todos los servicios ni entre todos los grupos de centros educativos.

En el caso del servicio de desagüe por ejemplo, las escuelas públicas de zonas urbanas fueron las que más aumentaron entre ambos años. Sin embargo, en 1998 todavía un 36% de estos centros no contaban con el servicio. El resto de grupos de escuelas aumentaron en 2% y 3% más su acceso a este servicio, porcentaje bastante bajo si se toma en cuenta la gran proporción de centros que no contaban con desagüe (en 1998 mientras que un 88% de escuelas polidocentes completas de zonas rurales no contaban con este servicio este porcentaje ascendía a 96% en el grupo de las escuelas unidocentes).

En cuanto al servicio de agua, las escuelas rurales polidocentes multigrado fueron las que más aumentaron su acceso a este servicio, alrededor de 23%. Asimismo las escuelas polidocentes completos y unidocentes de zonas rurales aumentaron alrededor de 17%.

Estos porcentajes son significativos aunque los porcentajes que en 1998 todavía no contaba con estos servicios, eran bastante altos y similares a 42%, 58% y 74% en las escuelas rurales polidocentes completos, multigrados y unidocentes respectivamente. En las escuelas públicas y urbanas el porcentaje en 1998 que contaba con este servicio era alrededor de 83%.

En lo que respecta al servicio de luz, el grupo de escuelas públicas urbanas fueron las que más aumentaron su acceso a este servicio entre 1993 y 1998, pasando de 61% a 71%. El resto de grupos de escuelas aumentaron entre 1% y 8%, siendo más bajo en el caso de las escuelas unidocentes.

En general en 1998 el servicio más escaso en los 4 grupos de escuelas públicas fue el de desagüe, alcanzando niveles de acceso tan bajos como 4% en el grupo de escuelas multigrado y unidocentes. Este último grupo de escuelas presentó los porcentajes más bajos de acceso a estos servicios. Esto se debe en cierta forma a que los bajos niveles de concentración poblacional reducen las posibilidades de que el Estado invierta en dichas zonas.

#### *4.2 Características de los servicios higiénicos*

A partir de los datos recogidos en la sección de infraestructura se pudo calcular el número de ambientes usados como servicios higiénicos en cada centro educativo, así como el estado y conservación de los mismos (bueno, regular o malo). No obstante, en la cédula no se recoge información sobre las características del servicio como por ejemplo, si se trataba de un silo, letrina o de un baño conectado a red pública, como tampoco de la capacidad de los mismos (es decir, el número de lavaderos, inodoros o duchas), lo cual reduce la posibilidad de conocer más a fondo sobre la calidad de este servicio.

La dotación de servicios higiénicos en los centros educativos resulta de gran importancia no sólo por el impacto directo que ejerce sobre la salud de los estudiantes sino también porque promueve prácticas de higiene en general así como prácticas de cuidado del medio ambiente<sup>18</sup>.

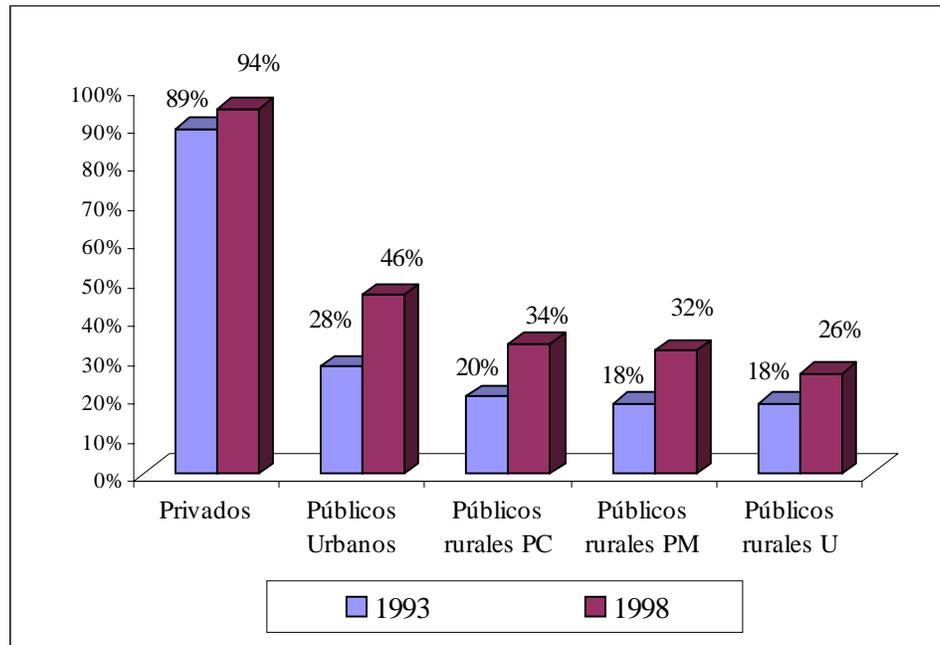
Antes de presentar la información por grupos de centros educativos es importante denotar que los datos revelan la existencia de una gran cantidad de centros educativos públicos y privados (de primaria) que no contaban con este servicio. Del total de centros públicos, 72% en 1993 y 62% en 1998 no contaban con el servicio, mientras que del total de centros privados estos montos fueron similares a 23% en 1993 y a 20% en 1998. En el caso de los centros públicos estos porcentajes son similares al porcentaje de centros que no contaban con desagüe aunque es importante precisar que el rubro "servicios higiénicos" también puede incluir otras modalidades diferentes a la conectada a la red pública. En el caso de los centros privados, no podemos precisar si estos altos porcentajes se deben a que la cédula en la sección infraestructura no se ajusta a las

---

<sup>18</sup> Asimismo, la carencia de baños podría perjudicar principalmente a las niñas y en especial a las que se encuentran en edad de menstruación.

características de los centros privados y por tanto, si pudiese ser la causa de la omisión o sub-reporte del dato de los servicios higiénicos.

Gráfico 1.  
Proporción de baños en buen estado por grupos de centros educativos y para los años de 1993 y 1998.

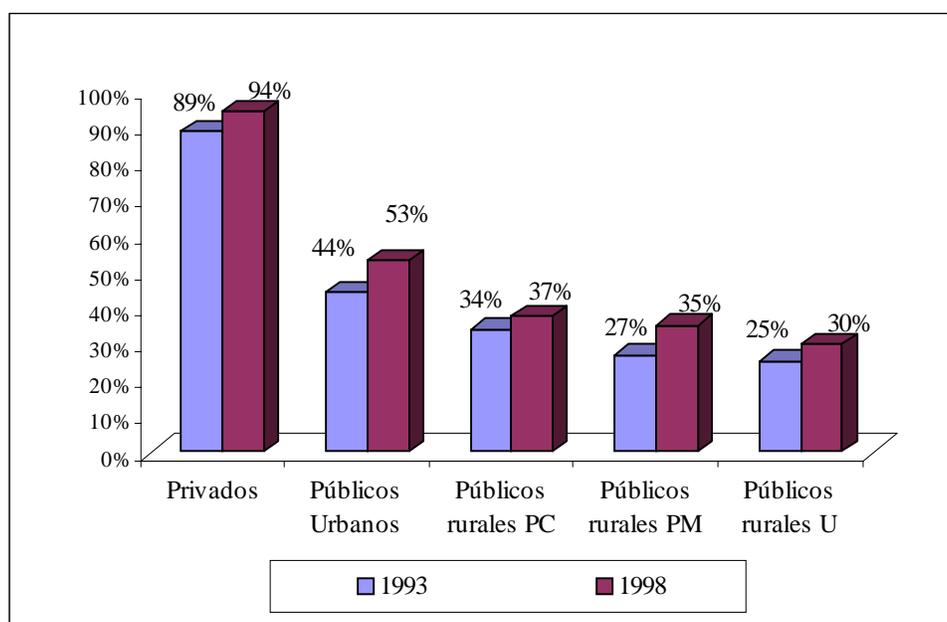


Lo primero que salta a la vista en este primer gráfico es la tendencia decreciente en cuanto a la proporción de baños en buen estado a medida que pasamos del grupo de centros privados al de los unidocentes de zonas rurales. Asimismo se puede apreciar que en los cinco grupos la proporción de centros educativos con baños en buen estado aumentó de 1993 a 1998. Este aumento sin embargo, no ha sido proporcional en todos los grupos. Por ejemplo, mientras que las diferencias entre los centros privados y los públicos de zonas urbanas se redujeron de un año a otro, dentro del grupo de escuelas públicas, las diferencias entre los grupos aumentaron en todos los casos.

El grupo de centros privados sirve de referencia para comparar los porcentajes de los centros educativos públicos. Mientras que en 1993 un 89% de los baños existentes en los centros privados se encontraban en buen estado, en 1998 este porcentaje aumentó a 94%. Con respecto a las escuelas públicas, el grupo que más aumentó la proporción de baños en buen estado fue el grupo de centros urbanos, de 28% a 46%. Después de este grupo le siguen tanto los polidocentes completos y multigrados de zonas rurales que aumentaron de 20% a 34% y de 18% a 32% respectivamente. Los centros unidocentes por su parte, no sólo presentaron las tasas más bajas de baños en buen estado, sino también la menor variación de un año a otro dentro del grupo de los públicos.

### 4.3 Características de las aulas

Gráfico 2.  
Proporción aulas en buen estado por grupos de centros educativos y para los años de 1993 y 1998.



De igual manera que los servicios higiénicos, el porcentaje de aulas en buen estado de conservación aumentaron en todos los grupos de 1993 a 1998. Asimismo se puede apreciar una tendencia decreciente a medida que nos desplazamos del grupo de centros privados al de centros unidocentes en cuanto a la proporción de aulas en buen estado. No obstante, este aumento no ha sido proporcional en todos los grupos, acortándose relativamente las distancias entre los centros privados y públicos urbanos en 1998, pero elevándose entre estos últimos y el resto de centros públicos.

Dentro del grupo de centros públicos, nuevamente los urbanos fueron los que más aumentaron entre ambos años (de 44% a 53%), mientras que las escuelas unidocentes sólo aumentaron de 25% a 30% la proporción de aulas en buen estado. Además este último grupo presentó la proporción más baja de aulas en buen estado<sup>19</sup>.

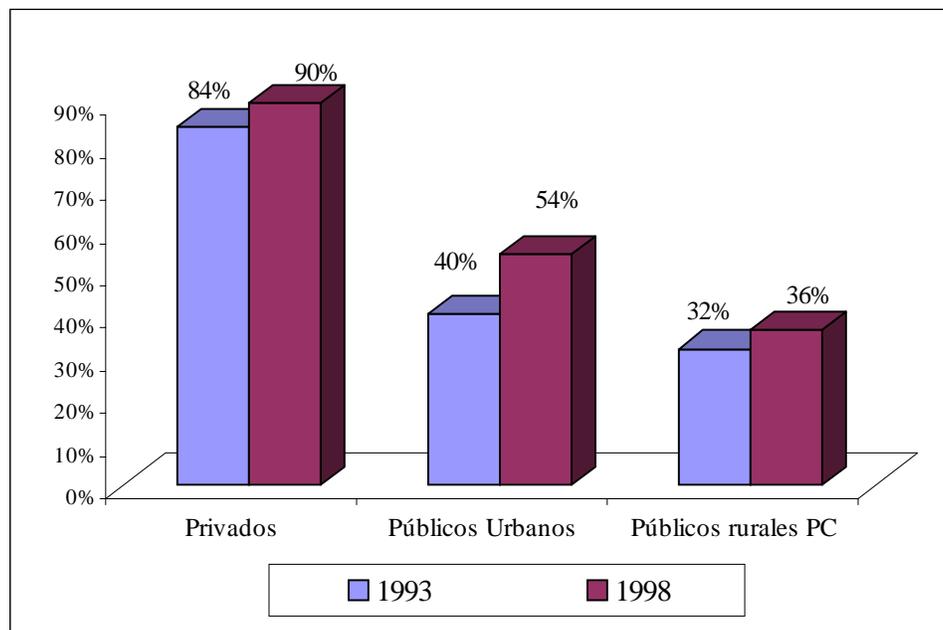
<sup>19</sup> Estos resultados guardan concordancia con la tendencia creciente del gasto público en educación en la última década. En ese periodo, el gasto en capital y en bienes y servicios aumentó a una tasa promedio de 29.5%, elevándose su participación en el gasto público de 10% en 1990 hacia 20% a finales de la década (Saavedra y Suarez, 2001). Así por ejemplo, Instituciones como INFES (Instituto Nacional de Infraestructura Educativa y de Salud) que depende del Ministerio de la Presidencia, desde 1992 han venido construyendo centros educativos en todo el Perú (cerca de 3011 centros educativos a la fecha, beneficiando a cerca de 1'683,360 alumnos). Por otra parte, el programa de MECEP también ha venido invirtiendo en infraestructura principalmente desde 1997 (No se pudo conseguir la información desagregada pero el programa MECEP - BIRF ha estado invirtiendo en infraestructura lo que incluye sustitución y rehabilitación, mobiliario y equipo educativo, consolidación de la Oficina de Infraestructura Educativa, OINFE) y FONCODES en la construcción y mejoramiento de aulas desde 1993.

Las aulas representan el ambiente más importante con el que cuentan los centros educativos pues es ahí precisamente donde es posible que lleven a cabo los procesos de aprendizaje.

#### 4.4 Características de las bibliotecas

El siguiente gráfico presenta información sobre las características de conservación de las bibliotecas. Antes de explicar este gráfico, es importante mencionar la proporción de centros que contaban con este espacio de aprendizaje en ambos años. Mientras que el porcentaje de escuelas públicas de zonas urbanas que contaban con este ambiente era igual a 19% en 1993 y 32% en 1998, estos porcentajes se reducían a 8% y 12% en el caso de los centros rurales polidocentes completos, a 1% y 4% en el caso de los centros rurales multigrado y a 0.4% y 3% en los centros rurales unidocentes. En cuanto a los centros privados, estos porcentajes eran más elevados y semejantes a 19% y 43% en 1993 y 1998 respectivamente.

Gráfico 3.  
Porcentaje de bibliotecas en buen estado por grupos de centros educativos y para los años de 1993 y 1998.



Nuevamente se puede observar que en los tres grupos de escuelas la proporción de bibliotecas en buen estado aumentó entre 1993 y 1998. De igual forma que en los servicios presentados previamente, se puede apreciar una tendencia decreciente a medida que pasamos del grupo de centros privados a los de las escuelas públicas de zonas rurales.

Del total de bibliotecas en el sector privado, un 84% en 1993 y un 90% en 1998 fueron reportadas que se encontraban en buen estado. En el sector público, nuevamente las escuelas ubicadas en zonas urbanas presentaron mayores proporciones de bibliotecas en buen estado y aumentaron más entre esos años que las escuelas de zonas rurales (en este último caso no se desagregó por tipo de centro educativo debido a que el número de centros que contaban con este ambiente era mínimo).

Las bibliotecas escolares representan un espacio de aprendizaje muy importante en las escuelas que usadas y reguladas correctamente, podrían ayudar a incentivar el desarrollo de actividades pedagógicas como la lectura, y el acceso a diversos libros y textos que enriquecen la vida académica del estudiante. Varios estudios han resaltado la importancia de la inversión en textos escolares como por ejemplo el de Harbinson y Hanushek (1992). Sin embargo, tener el ambiente no necesariamente garantiza la disponibilidad de textos para los estudiantes ni la calidad de los mismos.

El Ministerio en los últimos años ha venido entregando Módulos de Biblioteca en el nivel de primaria como parte del programa de mejoramiento de la calidad. De esta forma, si bien algunas escuelas podrían no contar con un ambiente específico usado como biblioteca, podrían disponer de algunos de estos módulos pequeños en cada clase<sup>20</sup>.

#### 4.5 Características de los campos deportivos

Cuadro 6.

Porcentaje de centros educativos que cuentan con al menos un campo deportivo por grupo y para los años de 1993 y 1998.

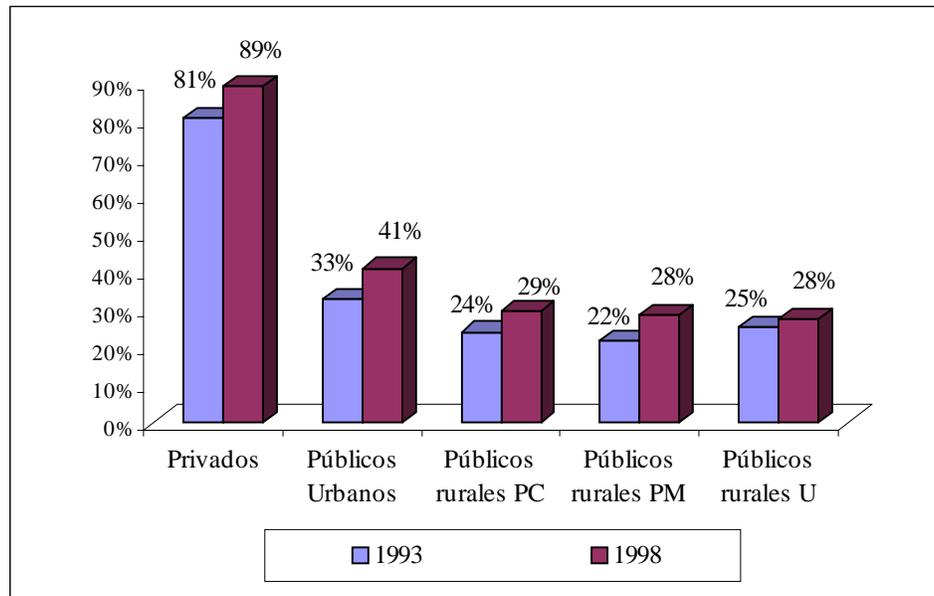
	1993	1998
Privados	16%	39%
Públicos urbanos	41%	48%
Públicos rurales PC	37%	42%
Públicos rurales PM	30%	31%
Públicos rurales U	25%	26%

En la definición de los campos deportivos se consideraron tanto las canchas de fútbol, básquet y voley. Sobre los campos deportivos la cédula censal al igual que con los otros ambientes, sólo recoge el número total con los que cuenta el centro educativo así como la distribución de ese total según el estado de conservación de los campos. Asimismo, en el caso de los centros educativos privados es posible que los porcentajes que presentamos no sean muy exactos debido a lo inadecuada de la cédula censal para recoger datos en las escuelas que comparten el mismo ambiente entre diferentes niveles.

<sup>20</sup> Tanto FONCODES como el INFES han venido también entregando mobiliario y material didáctico a las escuelas públicas.

El gráfico 4 muestra la información sobre el estado de conservación de los campos deportivos.

Gráfico 4.  
Porcentaje de campos deportivos en buen estado por grupos de centros educativos y para los años de 1993 y 1998.



Nuevamente se puede observar una tendencia decreciente a medida que pasamos del grupo de centros privados a los rurales, aunque no existen diferencias importantes entre los polidocentes completos, multigrados y unidocentes de zona rurales. Asimismo, todos los grupos de centros educativos mejoraron entre ambos años siendo el grupo de los privados y públicos de zonas urbanas los que más aumentaron su proporción de campos en buen estado (8% aproximadamente). Así mientras que en 1993 un 70% del total de canchas deportivas existentes en los centros privados se encontraban en buen estado, este porcentaje se elevó a 82% en 1998. Dentro del grupo de centros educativos públicos, los urbanos fueron los que más elevaron la proporción de campos deportivos en buen estado<sup>21</sup>.

#### 4.6 El ratio de alumnos sobre docentes

Este indicador refleja la disponibilidad de docentes, uno de los recursos más importantes para llevar a cabo la instrucción, con relación al número de alumnos matriculados en el centro educativo<sup>22</sup>. Es decir, representa un indicador de carga docente, número promedio

<sup>21</sup> Instituciones como FONCODES ha venido invirtiendo en la construcción y mejoramiento de las campos deportivas en los últimos años.

<sup>22</sup> Para calcular dicho ratio se agregó por centro educativo el número de profesores y directores con sección a su cargo.

que maneja cada docente o tamaño de aula promedio. Cuanto mayor es este indicador menor es la probabilidad de ofrecer una educación más personalizada, o de tener docentes capaces de contemplar las necesidades particulares de distintos tipos de estudiantes.

Cuadro 7.

Relación entre el número de alumnos y docentes por grupos de centros educativos y para los años de 1993 y 1998. (Primaria)

Clasificación por tipología de centro educativo	1993	1998	Variación
Privados	14.9	15.3	2%
Públicos Urbanos	32.1	34.7	8%
Públicos rurales PC	28.2	31.7	12%
Públicos rurales PM	27.8	27.4	-1%
Públicos rurales Unidocentes	29.5	28.5	-3%

En cuadro 7 se puede observar nuevamente diferencias importantes primero entre las escuelas privadas y las escuelas públicas en ambos años. Mientras que en las escuelas privadas un docente maneja en promedio un grupo similar a 15 alumnos en primaria, en las escuelas públicas de zonas urbanas, este ratio se eleva aproximadamente a 33 alumnos por docente. En las escuelas públicas de zonas rurales se perciben ratios relativamente menores que en los centros públicos de zonas urbanas en 1998, aunque a diferencia de estos últimos, en las escuelas unidocentes y multigrados los docentes deben lidiar con alumnos más heterogéneos procedentes de diferentes grados, grupos de edades y distintos manejos del castellano.

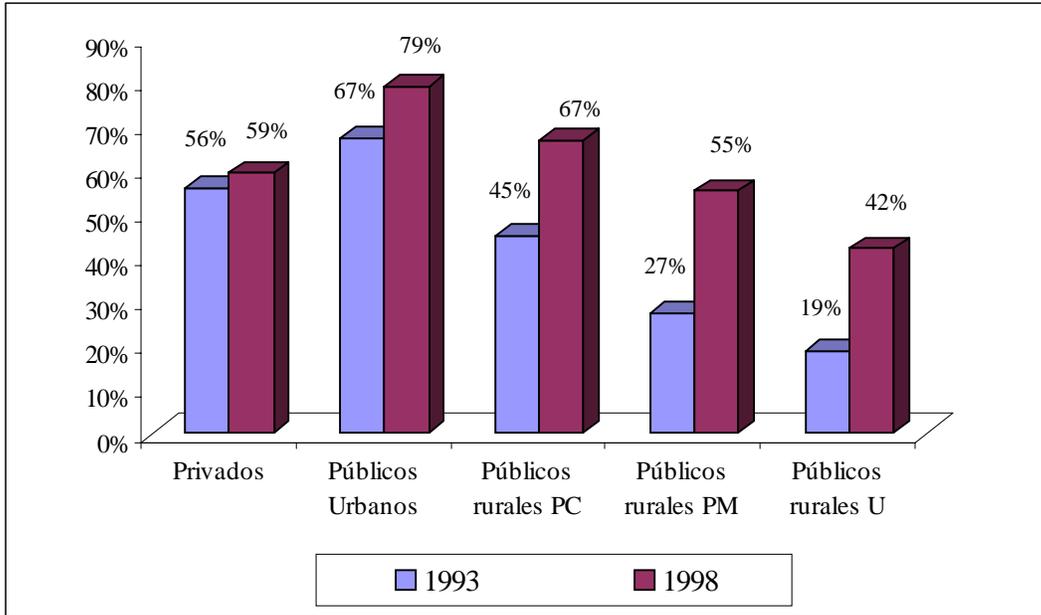
Entre 1993 y 1998, en las escuelas privadas se percibe un ligero aumento de este ratio, así como en el caso de las escuelas públicas de zonas urbanas se observa un incremento de 8% lo que equivale aproximadamente a 3 alumnos más por docente. Asimismo, en las escuelas polidocentes completas de zonas rurales, se observa un incremento de 12% o casi 4 alumnos más en 1998. Las escuelas multigrado y unidocentes redujeron su promedio en 1% y 3% ó lo que corresponde a 1 alumno menos por docente.

#### 4.7 Características de formación de los docentes

Esta sección presenta información sobre las características de formación de los docentes en los diversos grupos de centros educativos.

Gráfico 5.

Porcentaje de docentes con título pedagógico por grupos de centros educativos y para los años de 1993 y 1998.



El gráfico 5 presenta la proporción de docentes en cada uno de los grupos que cuenta con título pedagógico. Por ejemplo, un 56% de los docentes que enseñan en centros privados contaban con título pedagógico en 1993, mientras que en 1998 este porcentaje se incrementó ligeramente hasta 59%. Estos resultados son interesantes pues a diferencia de los gráficos y cuadros presentados previamente, los centros privados no presentan en esta ocasión, las tasas más elevadas de docentes con un grado que comúnmente es considerado por la literatura como el ‘más adecuado’ para enseñar en las escuelas. Por lo contrario, son los centros educativos públicos y de zonas urbanas los que presentan las tasas más elevadas para ambos años. Es decir, mientras que en 1993 un 67% de los docentes que enseñaban en centros públicos y urbanos tenían título pedagógico, este porcentaje se elevó a 79% en 1998. Estos resultados se deben a varios fenómenos. Por un lado, el incremento de diversas modalidades, instituciones y programas dentro de estas últimas, que surgieron desde la década de los 70’s con el objetivo de elevar el número de docentes con título pedagógico (como los Institutos Superiores Pedagógicos, el incremento de programas en las universidad de formación docente, así como la creación de una modalidad a distancia denominada Profesionalización Docente). Por otro lado, debido a que en los últimos años, los concursos de plazas han venido exigiendo la tenencia de título pedagógico como requisito para acceder al nombramiento. Sin embargo, no todos los grupos de escuelas públicas presentan porcentajes similares de docentes con título pedagógico, observándose una reducción en estos porcentajes a medida que pasamos de centros urbanos a rurales unidocentes. No obstante, a pesar de estas diferencias en las proporciones de docentes titulados entre las escuelas urbanas y

rurales, en estas últimas, la proporción de docentes titulados se incremento en mayor medida que en las escuelas urbanas.

La gran heterogeneidad en la calidad del servicio que brindan las diversas instituciones que hoy en día otorgan título pedagógico así como las diferencias en los requisitos para obtención de este grado, han venido aminorando el prestigio o sinónimo de calidad que antes se le asociaba a la tenencia de un título pedagógico. De la misma manera, debido a la creciente tendencia de los docentes de escuelas públicas a obtener este grado, es de esperarse que en el futuro la gran mayoría de docentes posean título y sea necesario la búsqueda de nuevas formas de acreditación que distinga a los docentes en cuanto a sus habilidades profesionales (Boletín Crecer, 1999).

Así, los resultados hallados en el gráfico 5 señalan que la tenencia de título pedagógico no es una característica que distinga a las escuelas privadas, como sí lo es de las escuelas públicas. Sin embargo, no todos los grupos de escuelas públicas presentaron proporciones similares de docentes titulados, siendo nuevamente las escuelas unidocentes las que revelaron los porcentajes más bajos. Por ello, se consideró importante examinar las otras posibles alternativas de formación que tanto los docentes de centros privados como de los de zonas rurales podrían estar adquiriendo. Los cuadros 8 y 9 reportan los porcentajes de docentes sin nivel magisterial según otras categorías de formación para 1993 y 1998.

Antes de analizar estos cuadros es importante recordar que la cédula censal recoge de manera muy general los datos sobre otras características de formación de los docentes que no cuentan con título pedagógico. En la cédula se reportan el total de docentes sin nivel magisterial: a) 'con estudios pedagógicos concluidos', b) 'con título profesional no pedagógico', c) 'con estudios pedagógicos no concluidos', d) 'con estudios superiores no pedagógicos' y e) 'con educación secundaria completa'. Para el reporte de esta información, se agruparon las categorías 'b' y 'd' y se le denominó 'con estudios superiores no pedagógicos', y las 'c' y 'e' denominándola 'sin formación superior'.

Cuadro 8.  
1993: Porcentaje de docentes sin título pedagógico por grupos de centros educativos

	1993			Total
	Con estudios pedag. concluidos	Con estudios super. no pedag.	Sin formación superior	
Privados	32%	25%	43%	100%
Públicos Urbanos	39%	8%	54%	100%
Públicos rurales PC	25%	6%	69%	100%
Públicos rurales PM	15%	6%	78%	100%
Públicos rurales U	11%	9%	81%	100%

Cuadro 9.  
1998: Porcentaje de docentes sin título pedagógico por grupos de centros educativos

	1998			Total
	Con estudios pedag. concluidos	Con estudios super. no pedag.	Sin formación superior	
Privados	42%	25%	34%	100%
Públicos Urbanos	51%	9%	41%	100%
Públicos rurales PC	44%	6%	49%	100%
Públicos rurales PM	40%	5%	55%	100%
Públicos rurales U	36%	6%	58%	100%

En ambos años sorprenden los altos porcentajes de docentes sin formación superior reportados en los centros educativos privados. Así, en 1993 del total de docentes sin título pedagógico que enseñaban en las escuelas privadas, un 43% de los docentes tenía o estudios pedagógicos no concluidos o educación secundaria completa. En 1998, este porcentaje se redujo a 34%. Entre esos años, la proporción de docentes con estudios pedagógicos concluidos aumentó de 32% a 42%. Además este grupo, presentó la proporción más alta (comparativamente con los otros grupos) de docentes que estudiaron otros estudios superiores diferentes de los pedagógicos (25%).

En cuanto al grupo de escuelas públicas de zonas urbanas, del total de docentes sin título pedagógico, un 39% en 1993 y un 51% en 1998 contaban con estudios pedagógicos concluidos. En ambos años, estos porcentajes fueron los más altos entre los diferentes grupos.

En cuanto a las escuelas públicas de zonas rurales, los porcentajes de docentes con estudios pedagógicos concluidos disminuyen a medida que pasamos del grupo de las polidocentes completas a las unidocentes en ambos años. Sin embargo, de 1993 a 1998, estos porcentajes aumentaron en todos los grupos de escuelas rurales. Con respecto al porcentaje de docentes sin formación superior, nuevamente este se incrementa a medida que pasamos del grupo de las polidocentes completas al de las unidocentes en ambos años aunque se redujeron de manera importante en ese periodo. Así en 1998, en el grupo de escuelas unidocentes un 58% de los docentes que no tenían nivel magisterial, no contaban con estudios superiores.

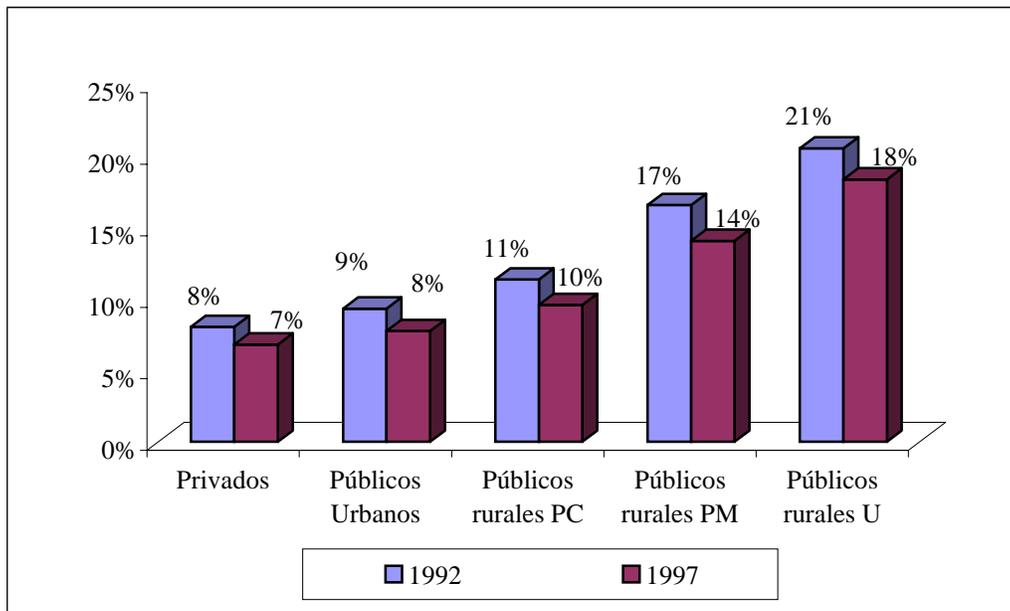
## Resultados de los indicadores de eficiencia interna

### 4.8 Tasa de retiro escolar

El gráfico 5 presenta la tasa de retiro escolar para los años de 1992 y 1997. Debido a que las estadísticas del Censo Escolar no permiten calcular adecuadamente la tasa de deserción, se procedió a reportar las tasas de retiro, que hacen referencia a los alumnos que durante el año escolar anterior sobrepasaron el límite de inasistencias y por tanto se les consideró como no aptos para la evaluación final. Cabe destacar que este no es un cálculo exacto de deserción escolar dado que no contabiliza a aquellos estudiantes que abandonaron la escuela durante los meses de verano. Además es posible que algunos de los estudiantes reportados como retirados reiteren su matrícula en el siguiente periodo. Sin embargo, los datos presentados en el siguiente gráfico muestran tasas con rangos similares para ambos años, lo cual sugiere que se trata de un fenómeno asociado a aspectos más estructurales (como por ejemplo las condiciones de pobreza de los estudiantes o la falta de mecanismos o condiciones en las escuelas que se ajusten a las necesidades de distintos tipos de estudiantes).

Gráfico 6.

Porcentaje de alumnos retirados por grupos de centros educativos y para los años de 1992 y 1997.

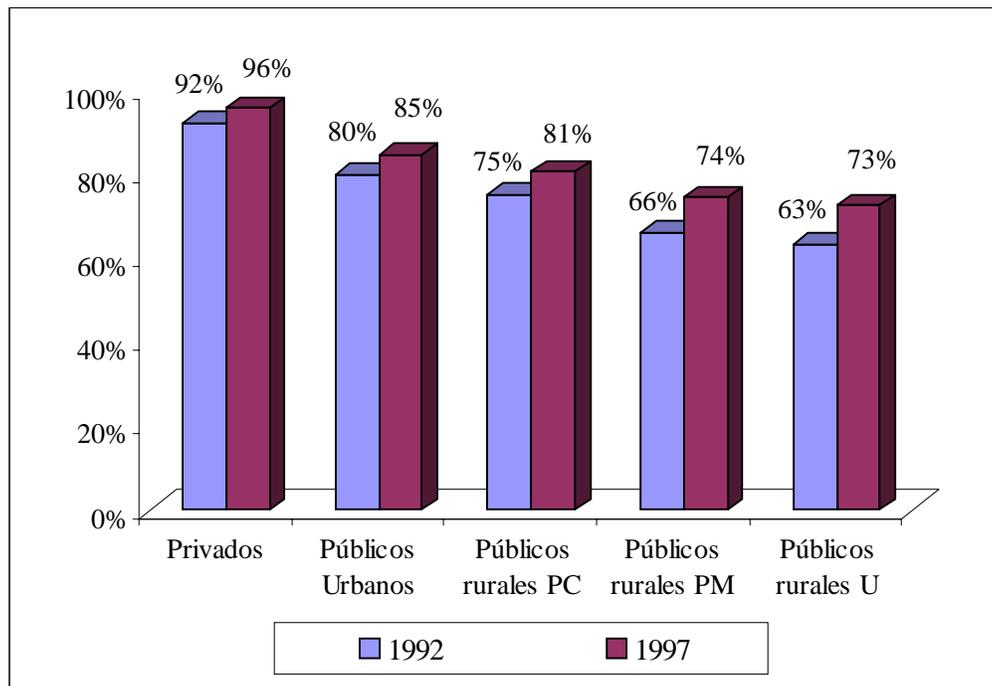


A diferencia de los gráficos anteriores, las tasa de retiro escolar va en aumentó a medida que pasamos del grupo de escuelas privadas al de las unidocentes en cualquiera de los dos años. Asimismo, se puede observar que la tasa de retiro se redujo en todos los grupos entre 1992 y 1997, aunque de manera insignificante en el caso de los centros educativos privados, los públicos de zonas urbanas y los públicos polidocentes completos

de zonas rurales (sólo 1%). En los grupos de escuelas multigrado y unidocentes por su parte, la tasa de retiro se redujo en 3%. Así por ejemplo, mientras que en 1992 un 21% de los estudiantes que asistían a las escuelas unidocentes se retiraron durante ese año, este porcentaje disminuyó a 18% en 1997.

#### 4.9 Tasas de aprobación escolar

Gráfico 7.  
Porcentaje de alumnos aprobados por grupos de centros educativos y para los años de 1992 y 1997.



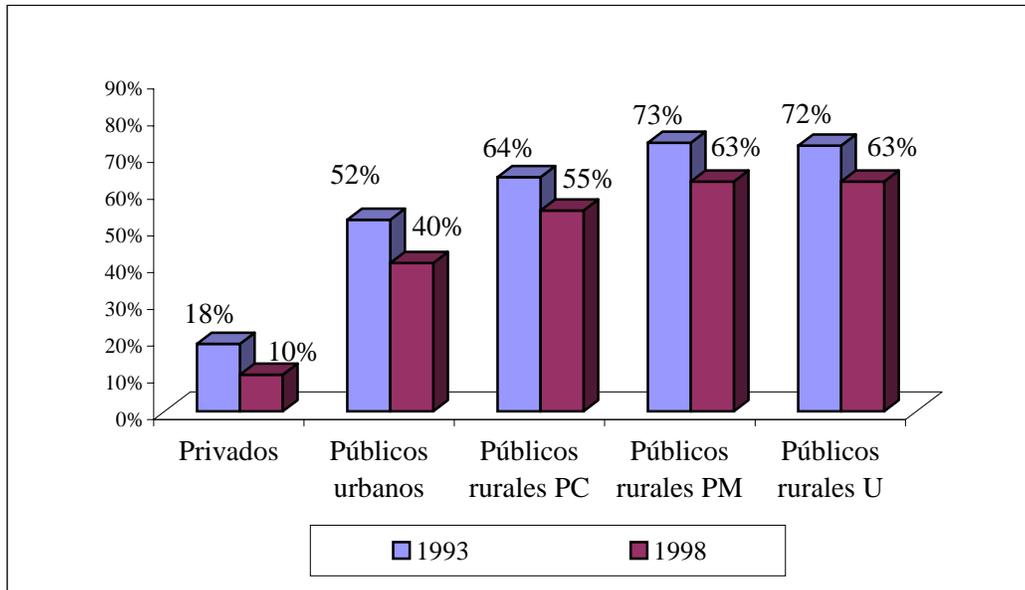
En el gráfico 6 se presenta la tasa de aprobación escolar para cada uno de los grupos y para los años de 1992 y 1997. Nuevamente se observa una tendencia decreciente a medida que pasamos del grupo de centros privados al grupo de centros unidocentes. Mientras que en el grupo de los centros privados un 92% de los estudiantes aprobó el año escolar en 1992, en 1997 este porcentaje ascendió a 96%. Por su parte en el grupo de los centros públicos de zonas urbanas estos porcentajes se encuentran alrededor de 80% y 85%, en los rurales polidocentes completos entre 75% y 81%, mientras que en el grupo de los rurales multigrados y unidocentes el rango se encuentra entre 63% y 74% (siendo este último rango el más bajo de todos).

También en todos los casos la tasa de aprobación mejoró entre ambos años, aunque esta vez el grupo de los centros unidocentes fue el que más lo hizo (10%), seguido de los polidocentes multigrado que mejoraron alrededor de 8%.

#### 4.10 Tasa de extraedad

El gráfico 7 presenta la tasa de extraedad por grupos de centros educativos para 1993 y 1998.

Gráfico 8.  
Porcentaje de alumnos con extraedad por grupos de centros educativos y para los años de 1993 y 1998.



Al igual que en el gráfico de la tasa de retiro, se puede observar que la tasa de extraedad aumenta a medida que pasamos del grupo de los centros educativos privados a los unidocentes. Cabe destacar que a diferencia de los gráficos de retiro y aprobación la brecha entre las escuelas privadas y centros públicos urbanos es bastante amplia. Mientras que en 1998 la proporción de estudiantes con extraedad que asisten a centros privados es igual a 10%, este porcentaje asciende a 40% en el caso de los centros educativos públicos de zonas urbanas. Entre ambos años, todos los centros educativos públicos redujeron en proporciones similares sus tasas de extraedad (entre 9% y 12%) mientras que los colegios privados redujeron en 8%.

Con el afán de explorar un poco más sobre las características de los estudiantes que asisten a estas escuelas, se reporta a continuación la tasa de estudiantes por grupo de escuelas que al momento de la matrícula reportaron trabajar en alguna actividad económica (como empleados, obreros, ambulantes, trabajadores independientes o por cuenta propia, trabajador del hogar o trabajador familiar no remunerado).

Cuadro 10.  
Porcentaje de estudiantes que trabajan por grupos de centros educativos y para los años de 1993 y 1998.

	1993	1998
Privados	2%	1%
Públicos Urbanos	14%	8%
Públicos rurales PC	24%	12%
Públicos rurales PM	29%	16%
Públicos rurales U	29%	15%

Si tomamos en cuenta que en zonas rurales la mayoría de los niños juegan un rol activo en la actividad económica de sus familias tanto en trabajos agrícolas, de pastoreo, artesanales entre otras, podemos suponer que los porcentajes reportados para el grupo de centros rurales se encuentran subestimados. Esto se debe a que los padres o estudiantes comúnmente no consideran dichas actividades como ‘trabajo’ pues las consideran como parte de las obligaciones del estudiante en el hogar. No obstante, el cuadro muestra una tendencia similar al resto de indicadores presentados anteriormente. Nuevamente las escuelas rurales y principalmente las unidocentes y multigrados presentan las tasas más altas en ambos años y similares a 16% y 15%. Sin embargo, fueron estos grupos de escuelas las que más redujeron sus tasas entre esos años.

Los resultados presentados en esta sección revelan de manera descriptiva que todos los grupos de centros educativos mejoraron sus indicadores de infraestructura, formación de los docentes, y de resultado entre 1993 y 1998. Sin embargo, todos los resultados muestran que estas mejoras no han sido homogéneas en todos los grupos ni al interior de los centros educativos públicos. En este último grupo, son los centros polidocentes completos de zonas urbanas los que sistemáticamente experimentaron una mayor proporción de centros con determinados recursos de infraestructura o ambientes en buen estado, así como mejores indicadores sobre la formación de los docentes y de resultado. La tipología de escuelas presentada en la primera parte de este estudio sin embargo, podría no ser la más exacta ni reflejar las diferencias reales de las escuelas públicas del Perú en cuanto a los 3 grandes grupos de indicadores reportados en este estudio. Por ello, la siguiente sección pretende validar o contrastar la tipología presentada en esta sección, o redefinir una nueva que se ajuste más a la realidad.

## 5. Análisis de conglomerados

### 5.1 Descripción del análisis de conglomerados

El análisis de conglomerados o análisis de *cluster* puede ser caracterizado principalmente como un análisis descriptivo y exploratorio que permite cuantificar de manera objetiva las características estructurales de un conjunto de observaciones. El valor primordial del análisis de clusters es que clasifica las observaciones según un agrupamiento natural de los mismos. Sin embargo, las soluciones obtenidas a través de esta técnica no son únicas pues la membresía a un cluster depende de muchos criterios estadísticos y teóricos asumidos durante el proceso.

Básicamente esta técnica clasifica las observaciones de manera que son agrupadas con otras similares en el mismo conglomerado. Con respecto a un criterio seleccionado para medir similitudes entre las observaciones, los clusters resultantes se caracterizan por presentar una gran homogeneidad interna (dentro de los clusters entre las observaciones) y una gran heterogeneidad externa (entre las observaciones de diferentes clusters).

Los clusters son definidos básicamente en función a las variables ingresadas en los mismos, por ello estas son de gran importancia y deben ser seleccionadas cuidadosamente en función a los objetivos del estudio.

El criterio usado para medir similitudes al interior de cada cluster ha sido el de distancias, específicamente el de distancia Euclideana. Este criterio es la medida de similitud más comúnmente usada en contra posición con el criterio de medición a través de correlaciones. La desventaja este último criterio es que los grupos en su interior pueden presentar variables con valores bastante diferentes pero con patrones similares. Mientras que los grupos definidos en función al criterio de distancias, suelen presentar variables con valores más similares pero los patrones entre las mismas podrían resultar ciertamente diferentes.

El procedimiento usado para definir los clusters es el método de *modelos no jerárquicos*. El método alternativo, el de *modelos jerárquicos*, no resultaba el más conveniente dadas las características y la cantidad de escuelas que se analizan en este estudio. Por ejemplo, este método resulta muy sensible a la existencia de casos atípicos o *outliers* lo cual es un limitante importante para esta investigación dado que los datos todavía presentan muchas observaciones con estas características. Adicionalmente, debido a que los datos de este estudio son censales, se requiere de mucha capacidad y memoria para correr los análisis y pocos programas que cuentan con este procedimiento tienen la capacidad suficiente. Por su parte, el procedimiento de modelos no jerárquicos usado en esta investigación, depende principalmente de la selección del método de ordenamiento inicial de los datos (existen varias posibilidades para realizar este ordenamiento inicial y la decisión final depende del criterio del investigador). Los resultados de este método son menos sensibles a la inclusión de casos extremos o *outliers*, la medida de distancia usada, o la inclusión de variables irrelevantes en el análisis.

En la presente sección se pretende examinar las similitudes entre los centros educativos públicos en un conjunto de variables que miden cierta dimensión de la calidad de la educación. Con ello se pretende confirmar o contrastar las tipologías de escuelas presentadas en la primera parte de este estudio, así como sugerir si es posible, una tipología de centros educativos diferente que se defina en función al grupo de variables educativamente mencionadas previamente. Este análisis sin embargo es exploratorio, debido a que no existen estudios previos en la literatura con objetivos similares que permitan sustentar o rechazar los resultados acá encontrados. Adicionalmente, este análisis permite simplificar el conjunto de variables seleccionadas en grupos más pequeños y explorar como se relacionan entre si, obteniendo información descriptiva valiosa sobre el tipo de variables educativas que vienen de la mano en las escuelas públicas peruanas.

Debido a que el cluster más homogéneo por excelencia es el representado por cada observación o escuela, el investigador debe seleccionar el número de conglomerados más adecuado de acuerdo con los objetivos del estudio. En ese sentido y dado que el propósito de esta sección es encontrar una tipología de escuelas alternativa a la comúnmente usada en la literatura y que pueda ofrecer información útil a los hacedores de políticas educativas, proponer un número extenso de clusters no sería eficiente. Por esta razón y basándose en algunos análisis descriptivos realizados previamente, se decidió correr diferentes análisis con 5, 6 y 7 clusters. Los resultados fueron similares en todos los casos.

Cuando en ambos años se generaron 5 clusters, se formaron tres grandes grupos de escuelas. Un primer grupo de escuelas con un tamaño de matrícula bastante grande, con los mejores indicadores del servicio y de eficiencia interna. Un segundo grupo compuesto por escuelas relativamente medianas y con indicadores relativamente más bajos que el primero y finalmente, tres grupos de escuelas con un tamaño de matrícula menor a los dos primeros clusters pero semejante entre si y con indicadores que difieren relativamente entre ellos siendo la característica de formación de sus docentes la más importante.

Cuando se corrieron 6 ó 7 clusters básicamente los clusters con los tamaños de matrícula más grande formados cuando se definieron 5, se dividían en grupos con tamaños de matrícula más pequeños y con indicadores respectivamente más bajos pero muy similares entre si. Los clusters restantes presentaban asimismo indicadores de calidad menores a medida que pasamos de un cluster con matrícula más grande a uno más pequeño. Debido a que los clusters se definen en función a las variables incorporadas, es relevante recordar que las características y escalas de las variables representan un limitante en la definición de los mismos.

Finalmente se seleccionó el grupo de 5 clusters pues resumía de manera más consistente los resultados encontrados en los otros clusters.

Es importante tener en cuenta de que debido a que los datos son censales, cualquier decisión sobre cuantos clusters establecer iba a agrupar escuelas con un rango de valores muy variado en las variables seleccionadas pero que en conjunto iban a presentar ciertas

características similares. Otro aspecto que es necesario remarcar es que a pesar que se usaron diferentes criterios para corregir los datos y reducir los posibles errores de medición o de ingreso de los datos, las bases todavía presentaban innumerables observaciones con características poco consistentes pero que fueron imposibles de corregir<sup>23</sup>.

## 5.2 Definición de los conglomerados

La selección final de que variables incluir en los análisis responden a diversos criterios. El primero esta relacionado a los objetivos de esta sección la cual pretende definir grupos de escuelas en función a sus recursos educativos y variables de resultado o eficiencia interna. Adicionalmente para la definición de los clusters se incluyó la tasa de extraedad por escuela, una variable que si bien recoge indirectamente las características socioeconómicas de los estudiantes, también refleja ciertas características del servicio que brindan las escuelas.

El segundo criterio se basa en la disponibilidad y suficiente variabilidad de las variables a ingresar en el análisis de conglomerados. Debido a que los datos no fueron recolectados para los fines de este estudio, en muchas ocasiones, la modalidad en que fueron recolectados representó un limitante para armar indicadores interesantes y relevantes para el estudio. Por esta razón, algunas variables no fueron incorporadas al análisis y otras fueron ingresadas de una manera muy simple (como por ejemplo, como variables dicotómicas que reflejaban la tenencia o no del atributo).

Un tercer criterio fue el análisis de las correlaciones entre las variables. Se cuidó de ingresar variables con altos niveles de multicolinealidad. Esto es importante porque aquellas variables que presentan este problema son implícitamente ‘pesadas’ más que el resto de variables al definir los conglomerados. En el caso de variables altamente correlacionadas se decidió excluir alguna de ellas del análisis o se construyó puntajes factoriales sólo en el caso en que eran conceptualmente interpretables<sup>24</sup>. El análisis factorial es un método estadístico que permite reconocer dimensiones comunes o factores no observables que comparten y vinculan a un conjunto de variables observables, permitiendo así reducir su número a un conjunto de factores que explican gran parte del efecto común entre ellas.

En la siguiente sección se presenta las correlaciones entre las variables.

---

<sup>23</sup> Se corrieron algunos análisis para identificar *outliers* en un análisis multivariado (que sólo incluía tamaño de la matrícula, total de profesores y número de aulas). Las escuelas identificadas como *outliers* en este análisis no fueron incluidas en el análisis de conglomerados. Sin embargo, podrían existir otras escuelas que al incluir otras variables podrían ser consideradas muy atípicas. Estos casos no fueron identificados.

<sup>24</sup> El uso de puntajes factoriales en el análisis de conglomerados es ciertamente cuestionable y algunas investigaciones han demostrado que variables que realmente discriminan entre clusters no son bien representadas a través de puntajes factoriales. Por ello es posible que algunas variables cuando se representan por puntajes factoriales, tengan una pobre representación de la real estructura de los datos.

Todas las variables incluidas en el análisis fueron convertidas a puntajes estándar o “puntajes z” (a cada variable se le resta la media y se le dividió entre su desviación estándar). A través de este procedimiento se convirtió cada puntaje bruto en un valor estandarizado con media cero y desviación estándar igual a 1. El uso de puntajes estandarizados permite eliminar el efecto debido a las diferencias en las escalas de las variables.

### 5.2.1 Análisis de la matriz de correlaciones

A continuación se presenta la matriz de correlaciones de las variables.

**Cuadro 11.**  
**1993: Matriz de correlaciones<sup>25</sup>**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Tot matric	rmatdoc	Tiene biblioteca	Tiene laboratorio	Tiene loza deportiva	Tot serv. higienicos	Tot. Lozas deportivas	Infra sanitaria	Ratio aula buena	Ratio serv. Higié buenos
1 Tot matriculados	1									
2 ratio mat/docentes	0.283	1								
3 Tiene biblioteca	0.402	0.064	1							
4 Tiene laboratorio	0.255	0.055	0.219	1						
5 Tiene loza deportiva	0.135	0.045	0.127	0.078	1					
6 Tot serv. higienicos	0.484	0.096	0.304	0.161	0.143	1				
7 Tot. Lozas deportivas	0.207	0.047	0.180	0.118	<u>0.879</u>	0.172	1			
8 Infra sanitaria	<u>0.689</u>	0.140	0.371	0.202	0.112	<u>0.492</u>	0.156	1		
9 Ratio aula buena	0.157	0.067	0.071	0.033	0.018	0.121	0.034	0.164	1	
10 Ratio serv. Higié buenos	0.213	0.058	0.146	0.070	0.088	0.322	0.104	0.251	0.231	1
11 Tot doc con título pedag	<u>0.875</u>	0.177	0.388	0.266	0.139	0.465	0.204	<u>0.719</u>	0.144	0.202
12 rsti1	0.039	-0.001	0.029	0.004	-0.029	0.025	-0.019	0.031	0.014	0.016
13 rsti2	-0.052	-0.010	-0.023	-0.012	0.001	-0.029	-0.006	-0.057	-0.018	-0.013
14 rsti3	-0.308	-0.030	-0.157	-0.081	-0.029	-0.210	-0.047	-0.371	-0.067	-0.090
15 Tasa extraedad	-0.464	0.023	-0.257	-0.141	-0.041	-0.346	-0.084	<u>-0.538</u>	-0.155	-0.185
16 Tasa de retirados	-0.332	-0.073	-0.160	-0.085	-0.076	-0.227	-0.095	-0.326	-0.114	-0.134
17 Tasa de aprobados	0.435	0.029	0.221	0.110	0.078	0.304	0.114	0.460	0.141	0.158
18 Tasa de desaprobados	-0.291	0.035	-0.157	-0.073	-0.035	-0.209	-0.068	-0.335	-0.087	-0.091

	11	12	13	14	15	16	17	18
	Tot doc con título pedag	rsti1	rsti2	rsti3	tasa extraedad	Tasa retirados	Tasa aprobados	Tasa desaprob
11 Tot doc con título pedag	1							
12 rsti1	-0.056	1						
13 rsti2	-0.078	-0.073	1					
14 rsti3	-0.435	-0.366	-0.223	1				
15 Tasa extraedad	<u>-0.496</u>	-0.043	0.036	0.304	1			
16 Tasa de retirados	-0.319	-0.023	0.043	0.170	0.351	1		
17 Tasa de aprobados	0.435	0.050	-0.041	-0.267	<u>-0.551</u>	<u>-0.738</u>	1	
18 Tasa de desaprobados	-0.305	-0.050	0.014	0.214	0.444	0.030	<u>-0.697</u>	1

Lo primero que se puede observar en las matrices de 1993 y 1998, es que los patrones de correlación entre las variables son muy similares en ambos años. Sin embargo, en general las correlaciones entre las variables de recursos de infraestructura y el tamaño de la escuela aumentaron en casi todos los casos en 1998. Asimismo las correlaciones entre las variables de infraestructura también aumentaron. Este patrón parece indicar que el

<sup>25</sup> La variable rsti1 representa el ratio de docentes sin título pero con estudios pedagógicos concluidos. La variable rsti2, representa el ratio de docentes sin título pedagógico pero con otros estudios superiores. Finalmente la variable rsti3, representa el ratio de docentes con estudios pedagógicos no concluidos o educación secundaria.

critorio de la inversión en educación en los últimos años se ha centrado principalmente en las zonas más urbanizadas y de mayor acceso pues es ahí donde se ubican las escuelas más grandes. Asimismo, la inversión pública en educación parece haber atendido simultáneamente las necesidades de mejoras en las aulas, construcción de lozas deportivas y la instalación de servicios de infraestructura sanitaria.

**Cuadro 12.**  
**1998: Matriz de correlaciones**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Tot matric	rmatdoc	Tiene biblioteca	Tiene laboratorio	Tiene loza deportiva	Tot serv. higienicos	Tot. Lozas deportivas	Infra sanitaria	Ratio aula buena	Ratio serv. Higie buenos
1 Tot matriculados	1									
2 ratio mat/docentes	0.4322	1								
3 Tiene biblioteca	0.4388	0.156	1							
4 Tiene laboratorio	0.3797	0.1396	0.3352	1						
5 Tiene loza deportiva	0.165	0.0814	0.1812	0.1097	1					
6 Tot serv. higienicos	0.4062	0.1599	0.3328	0.2574	0.2092	1				
7 Tot. Lozas deportivas	0.2401	0.0902	0.2326	0.1434	<u>0.8534</u>	0.2239	1			
8 Infra sanitaria	<u>0.6696</u>	0.271	0.4001	0.311	0.1445	0.4229	0.1972	1		
9 Ratio aula buena	0.179	0.1122	0.1318	0.1052	0.0402	0.1678	0.0528	0.1775	1	
10 Ratio serv. Higie buenos	0.2824	0.1187	0.2378	0.1852	0.1514	0.411	0.1636	0.3008	0.335	1
11 Tot doc con título pedag	<u>0.8978</u>	0.3057	0.4279	0.3738	0.1607	0.4122	0.2412	<u>0.6889</u>	0.1493	0.2553
12 rsti1	-0.0826	-0.0189	-0.0464	-0.0379	-0.0108	-0.0769	-0.0135	-0.1032	0.0073	-0.0341
13 rsti2	-0.0229	-0.0168	-0.0072	-0.004	-0.0064	-0.0132	-0.0114	-0.0253	0.0098	-0.0016
14 rsti3	-0.17	-0.0279	-0.0911	-0.0689	0.0019	-0.1073	-0.0254	-0.2196	-0.022	-0.0549
15 Tasa extraedad	-0.451	-0.039	-0.2787	-0.2323	-0.0773	-0.2958	-0.1274	<u>-0.5223</u>	-0.1439	-0.2178
16 Tasa de retirados	-0.3353	-0.1285	-0.1843	-0.1395	-0.0655	-0.2092	-0.0965	-0.3358	-0.1199	-0.1492
17 Tasa de aprobados	0.4123	0.1247	0.2288	0.1821	0.0729	0.2583	0.117	0.4416	0.1248	0.1821
18 Tasa de desaprobados	-0.2668	-0.0516	-0.1501	-0.1271	-0.0405	-0.168	-0.0742	-0.3109	-0.061	-0.1166

	11	12	13	14	15	16	17	18
	Tot doc con título pedag	rsti1	rsti2	rsti3	tasa extraedad	tasa retirados	Tasa aprobad	Tasa desaprob
11 Tot doc con título pedag	1							
12 rsti1	-0.1885	1						
13 rsti2	-0.061	-0.0669	1					
14 rsti3	-0.2807	-0.2338	-0.0799	1				
15 Tasa extraedad	<u>-0.4938</u>	0.0809	0.014	0.1988	1			
16 Tasa de retirados	-0.3372	0.0749	0.0113	0.1072	0.3797	1		
17 Tasa de aprobados	0.4269	-0.0846	-0.0116	-0.1779	<u>-0.5293</u>	<u>-0.7555</u>	1	
18 Tasa de desaprobados	-0.287	0.0482	0.0054	0.1554	0.3972	0.0742	<u>-0.7094</u>	1

En cuanto al nivel de las correlaciones entre las variables (las correlaciones por encima de 0.5 o muy cercanas a este valor han sido subrayadas para referirnos a ellas con mayor facilidad). Así cabe destacar la alta correlación existente entre el tamaño de la escuela y la tenencia de infraestructura sanitaria (agua, desagüe y luz)<sup>26</sup> alrededor de 0.69 y 0.66 para 1993 y 1998 respectivamente. Estos niveles de correlación son entendibles debido a que las escuelas más grandes suelen estar ubicadas en las zonas más pobladas y urbanas. También se distingue una correlación elevada entre el tamaño de la escuela y el total de docentes con título pedagógico, siendo la correlación relativamente más alta en 1998 (0.87 en 1993 y 0.89 en 1998). Esta alta correlación denota nuevamente que las escuelas más grandes también suelen disponer de un mayor número de docentes titulados en pedagogía (como se demostró en el gráfico 5).

<sup>26</sup> La variable infraestructura sanitaria es un puntaje factorial construido a partir de las variables de agua, desagüe, y luz.

Otras correlaciones por encima de 0.5 y negativas son las existentes entre la tasa de alumnos en extraedad y la existencia de infraestructura sanitaria (-0.54 y -.052 en 1993 y 1998), así como la correlación entre la tasa de extraedad y el total de docentes con título pedagógico (-0.49 para ambos años).

Un grupo de correlaciones que resultan muy interesantes son, la correlación negativa entre la tasa de extraedad y la tasa de aprobación (-0.55 en 1993 y -0.529 en 1998), la correlación positiva entre la tasa de extraedad y la tasa de desaprobación (0.44 en 1993 y 0.39 en 1998), y la correlación negativa entre la tasa de retiro y la de aprobación (-.074 en 1993 y -0.75 en 1998). Estos resultados sugieren que en general las escuelas que atienden a estudiantes con mayores tasas de extraedad, asimismo suelen presentar menores tasas de aprobación (o en otras palabras, mayores tasas de desaprobación). Estos resultados son interesantes y podrían estar sugiriendo dos situaciones: o que las escuelas que atienden a estudiantes que ingresan con extraedad en general no logran revertir la situación inicial de desventaja de los estudiantes o podría estar reflejando simplemente el hecho de que las escuelas con mayores tasas de desaprobación tienden a elevar la tasa de estudiantes con extraedad.

La correlación también negativa entre la tasa de retirados y aprobados estaría indicando que las escuelas con mayores tasas de aprobación presentan asimismo menores tasas de retiro escolar. Lo contrario sin embargo, no ocurre, es decir, las escuelas con mayores tasas de desaprobación no parecen presentar una alta correlación con las tasas de retiro (0.03 en 1993 y 0.07 en 1998). Esto revela que detrás del retiro escolar existen otros factores diferentes al fenómeno de desaprobación escolar. Podemos suponer entonces que las altas tasas de aprobación parecen ayudar a mantener a los estudiantes en las escuelas o que las escuelas que presentan altas tasas de aprobación suelen atender a estudiantes con bajas probabilidades de dejar la escuela.

A partir de los resultados de la matriz de correlaciones, se decidió incluir en los análisis sólo las variables que presentaban correlaciones moderadas por debajo de 0.5. Las variables finalmente incluidas fueron las siguientes: 1) Total de matriculados, 2) el ratio de matriculados sobre docentes, 3) las variable que denota la tenencia de al menos una biblioteca 4) al menos un laboratorio, 5) total de servicios higiénicos, 6) total de campos deportivos, 7) el ratio de aulas buenas, 8) ratio de baños buenos, 9) ratio de profesores sin título pedagógico pero con estudios pedagógicos concluidos, 10) ratio de profesores sin título pedagógico pero con otros estudios superiores (incluye aquellos con título profesional no pedagógico y con otros estudios superiores), 11) ratio de profesores sin estudios superiores (incluye a aquellos con estudios pedagógicos no concluidos y docentes que cuentan sólo con educación secundaria), 12) la tasa de extraedad, 13) la tasa de retirados y finalmente 14) la tasa de desaprobación. Estas variables representan indicadores sobre el tamaño de la escuela, la carga docente, los recursos de infraestructura del centro educativo, características de los docentes, de eficiencia interna, y finalmente de pobreza de los estudiantes. Las variables que no fueron incluidas en la definición de los clusters fueron reservadas para ser usadas en la validación y caracterización de los mismos.

A continuación se presenta un cuadro con información descriptiva de las variables usadas para definir los clusters.

Cuadro 13a: Total de matriculados por tipo de centro educativo

Total Matriculados por tipo de centro educativo					
Variable	N	Media	Desv. Std.	Mínimo	Máximo
<b>1993</b>					
Unidocente	8030	29.56	11.83	3	70
Polidocente Multigrado	11909	77.09	34.94	6	200
Polidocente Completo	5196	422.72	333.94	22	2942
<b>1998</b>					
Unidocente	7906	28.52	12.01	4	70
Polidocente Multigrado	11297	76.20	34.80	5	200
Polidocente Completo	5457	419.10	336.28	37	2977

Cuadro 13b. Descriptivos de las variables

Variable	N	Media	Desv. Std.	Mínimo	Máximo
<b>1993</b>					
Ratio matriculados / docentes	25453	29.28	9.98	2.333	90
Tiene biblioteca <sup>1</sup>	24582	0.04	0.21	0	1
Tiene laboratorio <sup>2</sup>	24582	0.01	0.11	0	1
Total de serv. higiénicos	24582	0.66	1.62	0	28
Total de lozas deportivas	24582	0.40	0.67	0	7
Ratio de aulas buenas	24493	0.27	0.40	0	1
Ratio de serv. higiénicos buenos	24582	0.06	0.22	0	1
Ratio doc sin título pero con estudios pedag concluidos	23756	0.11	0.24	0	1
Ratio doc sin título pero con otros estudios superiores	23756	0.05	0.18	0	1
Ratio doc sin título y sin estudios superiores	23756	0.53	0.43	0	1
Tasa de extraedad	25469	0.69	0.17	0	1
Tasa de retirados	22777	0.16	0.11	0.001	1
Tasa de desaprobados	23774	0.18	0.11	0.002	1
<b>1998</b>					
Ratio matriculados / docentes	25172	29.53	10.78	1	99
Tiene biblioteca <sup>1</sup>	27279	0.15	0.36	0	1
Tiene laboratorio <sup>2</sup>	27279	0.11	0.32	0	1
Total de serv. higiénicos	24883	0.94	1.86	0	36
Total de lozas deportivas	24883	0.42	0.72	0	12
Ratio de aulas buenas	24883	0.34	0.43	0	1
Ratio de serv. higiénicos buenos	24883	0.12	0.32	0	1
Ratio doc sin título pero con estudios pedag concluidos	22358	0.17	0.31	0	1
Ratio doc sin título pero con otros estudios superiores	22358	0.03	0.13	0	1
Ratio doc sin título y sin estudios superiores	22358	0.24	0.37	0	1
Tasa de extraedad	27285	0.54	0.23	0	1
Tasa de retirados	22043	0.14	0.10	0.001	1
Tasa de desaprobados	22077	0.13	0.09	0.001	1

### 5.3 Presentación de los resultados del análisis de conglomerados<sup>27</sup>

Los clusters han sido organizados de manera que el cluster 1 presente en su mayoría los mejores indicadores, mientras que el cluster 5 los indicadores más bajos. Los cuadros presentan el número de centros educativos en cada cluster, así como el promedio y desviación estándar de las 14 variables incluidas para definir los clusters.

En primer lugar podemos observar que en ambos años se forman clusters relativamente similares. Estos resultados son de esperarse dado que el periodo entre ambos años es relativamente corto como para que se produzcan cambios estructurales que puedan alterar las tipologías de centros educativos. Sin embargo, el total de centros educativos agrupados en cada cluster es diferente aunque como veremos más adelante en los cuadros de validación, los clusters en ambos años se definen de manera muy similar en términos de la distribución entre tipo de centro educativo y ubicación geográfica.

Así en ambos años se puede observar un primer cluster con un tamaño promedio de matrícula alrededor 600 alumnos y con un ratio promedio de alumnos por docente igual a 34 en 1993. En cuanto a las variables de infraestructura, este cluster presenta los mejores indicadores y en general a medida que pasamos a un cluster con un tamaño de matrícula más pequeño, los indicadores de infraestructura van empeorando y en el caso de los tres últimos, la principal diferencia subyace en las características de formación de sus docentes. Así en 1993, en promedio 41% de los centros presentan al menos un ambiente usado como biblioteca escolar y un 10% cuenta con al menos un laboratorio en el primer cluster. Asimismo, las escuelas de este cluster presentan un promedio de 3.6 baños (analizando la frecuencias, un 66% de las escuelas de este cluster presentan entre 1 y 4 baños, mientras que un 24% presenta más de cuatro baños)<sup>28</sup>, y 0.8 en la variable total de lozas deportivas (analizando la frecuencias, 32% de los centros educativos presentan una cancha, 15% dos canchas, y 5% tres canchas). En cuanto al porcentaje de aulas y servicios higiénicos en buen estado, este cluster presenta porcentajes semejantes a 47% y 32% respectivamente. Los resultados en estos 6 indicadores son los más elevados entre todos los clusters. Sin embargo, es importante recordar que este cluster presenta un promedio de matrícula bastante grande y por lo tanto los ambientes se reparten entre más estudiantes.

---

<sup>27</sup> En la definición de los clusters se perdieron en promedio unos 4600 centros educativos en 1993 y 7000 en 1998 debido a que los centros que presentan *missing* en algunas de las variables son eliminados del análisis.

<sup>28</sup> Se debe recordar que en el Censo Escolar se recoge el número de ambientes que sirven como baño pero ninguna información sobre la calidad de los mismos, el número de inodoros o lavatorios.

**Cuadro 14.**  
**1993: Resultados del análisis de clusters**

1993	Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3		Cluster 4		Cluster 5	
	N = 2010		N = 5388		N=1973		N=3721		N=6602	
	Promedio	Desviación estándar								
1 Total de matriculados	596.2	366.54	136.7	135.23	80.3	70.57	95.6	86.70	71.4	58.01
2 Ratio matriculados / docentes	34.1	6.55	28.4	8.60	29.2	9.82	30.1	9.47	29.7	10.32
3 Tiene biblioteca <sup>1</sup>	0.41	0.49	0.00	0.07	0.01	0.10	0.01	0.10	0.01	0.07
4 Tiene laboratorio <sup>2</sup>	0.10	0.30	0.00	0.05	0.00	0.05	0.00	0.07	0.00	0.05
5 Total de serv. higiénicos	3.57	3.46	0.53	1.01	0.37	0.83	0.54	0.91	0.20	0.62
6 Total de lozas deportivas	0.80	0.96	0.19	0.41	0.26	0.52	1.33	0.55	0.00	0.00
7 Ratio de aulas buenas	0.47	0.43	0.29	0.40	0.25	0.39	0.23	0.38	0.23	0.39
8 Ratio de serv. higiénicos buenos	0.32	0.44	0.02	0.14	0.04	0.19	0.05	0.21	0.02	0.13
9 Ratio doc sin título pero con estudios pedag concluidos	0.13	0.16	0.06	0.11	0.70	0.24	0.04	0.10	0.02	0.06
10 Ratio doc sin título pero con otros estudios superiores	0.02	0.07	0.14	0.29	0.01	0.07	0.01	0.07	0.00	0.03
11 Ratio doc sin título y sin estudios superiores	0.18	0.22	0.15	0.22	0.17	0.22	0.74	0.34	0.89	0.21
12 Tasa de extraedad	0.46	0.14	0.64	0.15	0.72	0.14	0.75	0.13	0.75	0.13
13 Tasa de retirados	0.07	0.04	0.14	0.09	0.17	0.10	0.17	0.10	0.18	0.11
14 Tasa de desaprobados	0.10	0.05	0.15	0.08	0.18	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10

1 Variable dicotómica igual a 1 si tiene biblioteca y 0 si no tiene.

2 Variable dicotómica igual a 1 si tiene laboratorio y 0 si no tiene.

**Cuadro 15.**  
**1998: Resultados del análisis de clusters**

1998	Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3		Cluster 4		Cluster 5	
	N = 2272		N = 8306		N=2881		N=394		N=3257	
	Promedio	Desviación estándar								
1 Total de matriculados	600.86	347.11	113.51	98.40	75.76	58.39	69.17	58.81	67.86	49.89
2 Ratio matriculados / docentes	39.15	7.09	29.12	9.54	29.56	10.13	28.65	9.75	30.05	10.69
3 Tiene biblioteca <sup>1</sup>	0.45	0.50	0.03	0.18	0.02	0.15	0.03	0.16	0.02	0.14
4 Tiene laboratorio <sup>2</sup>	0.20	0.40	0.01	0.09	0.004	0.06	0.01	0.10	0.004	0.06
5 Total de serv. higiénicos	4.01	3.75	0.73	1.17	0.50	0.96	0.60	0.95	0.53	0.98
6 Total de lozas deportivas	1.03	1.11	0.36	0.64	0.40	0.67	0.36	0.60	0.39	0.62
7 Ratio de aulas buenas	0.63	0.39	0.31	0.40	0.35	0.43	0.36	0.44	0.34	0.44
8 Ratio de serv. higiénicos buenos	0.51	0.47	0.08	0.26	0.08	0.26	0.09	0.28	0.09	0.28
9 Ratio doc sin título pero con estudios pedag concluidos	0.11	0.14	0.05	0.11	0.75	0.24	0.05	0.15	0.02	0.07
10 Ratio doc sin título pero con otros estudios superiores	0.02	0.05	0.01	0.05	0.003	0.03	0.73	0.24	0.002	0.02
11 Ratio doc sin título y sin estudios superiores	0.09	0.14	0.07	0.14	0.09	0.18	0.09	0.19	0.87	0.20
12 Tasa de extraedad	0.38	0.15	0.59	0.16	0.64	0.15	0.64	0.15	0.67	0.15
13 Tasa de retirados	0.06	0.04	0.13	0.09	0.15	0.09	0.15	0.11	0.16	0.10
14 Tasa de desaprobados	0.07	0.05	0.12	0.08	0.15	0.09	0.14	0.08	0.16	0.10

1 Variable dicotómica igual a 1 si tiene biblioteca y 0 si no tiene.

2 Variable dicotómica igual a 1 si tiene laboratorio y 0 si no tiene.

En cuanto a las variables relacionadas al capital humano de los docentes, en el cluster 1 en promedio un 13% de los docentes sin título pedagógico cuentan con estudios pedagógicos concluidos, 2% sin título cuenta con otros estudios superiores, y un 18% de los docentes sin título pedagógico no cuentan con estudios superiores. Cuando contrastemos más adelante con las tablas de validación, veremos que este cluster presenta uno de los porcentajes más altos del ratio de profesores titulados.

Finalmente, la tasa de extraedad promedio en estas escuelas es semejante a 46%, la tasa de retiro promedio es igual a 7% y la de desaprobación es 9%. Estas tres tasas son las más bajas entre los clusters resultantes aunque en el caso de la tasa de extraedad se puede notar que es un porcentaje bastante alto.

El cluster 2 a diferencia del cluster 1 muestra en promedio un tamaño de matrícula y un ratio de alumnos sobre docentes más pequeño (137 matriculados en promedio y 28 alumnos por docente), y en general indicadores de calidad más bajos que el primero pero mejores que los tres clusters restantes. El ratio de docentes sin título pedagógico pero con estudios pedagógicos es menor que en el primer cluster e igual a 6% y en cambio, la proporción de docentes sin título pedagógico pero con otros estudios superiores es mayor que en el primer cluster (14%). Por su parte, la tasa de extraedad es bastante más alta que en el cluster 1 (64%), la tasa de retiro es el doble que en el primer cluster y similar a 14% mientras que la tasa de desaprobación también es mayor en este cluster e igual a 15%.

Los tres clusters restantes presentan características muy similares en casi todos sus variables, siendo el cluster 4 el que presenta ligeramente indicadores de infraestructura relativamente mejores que los otros dos y el cluster 5 el que tiende a presentar los indicadores más bajos en todos los casos. Sin embargo, las variables que marcan la diferencia entre estos tres clusters son las del nivel de formación de los docentes no titulados. Mientras que el cluster 3 presenta el promedio más alto de docentes (no titulados) pero con estudios pedagógicos concluidos, los clusters 4 y 5, presentan altas tasas de docentes (no titulados) sin formación superior, 74% y 89% respectivamente. Las tasas de extraedad, retiro y desaprobación en cambio, son bastante similares entre estos clusters y borden los valores de 74%, 17% y 19%.

En 1998 se presentan resultados bastante similares a los de 1993. Un cluster 1, con un tamaño de matrícula promedio igual a 600 y un ratio de alumnos sobre docentes más alto que en 1993 e igual a 39. Asimismo este primer cluster presenta los mejores indicadores de infraestructura, pero en todos los casos, los valores de los mismos son más altos que en 1993. En cuanto a las características de formación de los docentes, en este primer cluster el ratio promedio de docentes sin título pedagógico pero con estudios pedagógicos concluidos es 11%, menor que en 1993. No obstante, el promedio de docentes sin formación superior se redujo de 18% en 1993 a 9% en este año (asimismo y como veremos más adelante en las tablas de validación, el porcentaje de docentes titulados también se incrementó de 1993 a 1998 en este primer cluster). En cuanto al promedio de las tasas de extraedad, de retiro y desaprobación, sólo en el caso de la tasa de extraedad, se observa una notoria reducción en este primer cluster de 46% a 38% entre ambos años.

El cluster 2 presenta igual que en 1993 indicadores de infraestructura más bajos que el cluster 1 aunque esta vez las diferencias con los clusters 3, 4 y 5 no son tan notorias (sólo en la variable de lozas deportivas se observa una diferencia importante entre este cluster y los restantes). Sin embargo, donde todavía se perciben diferencias importantes entre este cluster y los tres últimos es entorno a las características de formación de los docentes y los indicadores de resultado. En particular, este cluster presenta tasas bastantes bajas en los tres indicadores de docentes sin título pedagógico (a diferencia de 1993) y como veremos en la tabla de validación, esto se debe a que presenta la tasa promedio más alta de docentes titulados. En cuanto a las variables de eficiencia interna, las tasas promedio de extraedad, retiro, y desaprobación son menores en todos los casos que el cluster equivalente en 1993 y menores entre los clusters restantes del mismo año.

Los tres clusters restantes presentan características similares entre sí, siendo el cluster 3 el que presenta el mayor promedio de matriculados y el que tiende a tener indicadores de infraestructura ligeramente mejores. El cluster 5 por su parte, tiende a presentar indicadores ligeramente más bajos y un promedio de matriculados también menor. Otra vez las variables que marcan la diferencia entre estos 3 clusters son las variables de formación de los docentes, sólo que esta vez las diferencias entre los cluster 4 y 5 son mayores respecto de estas variables. En cuanto al ratio de docentes (sin título pedagógico) con estudios pedagógicos concluidos, el cluster 3 presenta el promedio más alto e igual a 0.75, mientras que los otros dos clusters presentan valores muy bajos y similares a 0.05 y 0.02. Con respecto al promedio de docentes con otros estudios superiores, el cluster 4 presenta el valor más alto (0.73), mientras que el cluster 5 muestra el promedio más alto de docentes sin formación (0.87).

En resumen, los resultados para ambos años revelan en primer lugar un patrón bastante focalizado de la inversión educativa. Las escuelas más grandes suelen estar asociadas no sólo con la disponibilidad de infraestructura educativa sino también con recursos educativos en mejor estado. Asimismo, se puede observar que donde existen mayores y mejores recursos, también existen menores tasas de extraedad, retiro y desaprobación. Otro aspecto que se puede inferir de los resultados, es que las escuelas más pequeñas suelen estar asociadas no sólo con peores indicadores educativos sino también con tasas de extraedad, retiro y desaprobación más elevadas.

Asimismo, entre ambos años parece haberse afianzado la relación entre tamaño del centro educativo y la disponibilidad y calidad de los recursos educativos, pues especialmente en 1998 el cluster 1 presenta mejoras en sus indicadores. Adicionalmente, parece haberse reducido el porcentaje de docentes con bajas calificaciones en las escuelas más grandes mas no en las escuelas más pequeñas como el cluster 5, donde los promedios de docentes sin formación superior son iguales a 0.89 y 0.87 en 1993 y 1998 respectivamente.

En cuanto a las escuelas de tamaño mediano, la situación parece haber mejorado relativamente: mientras que en el cluster 2, la proporción de titulados aumentó (como veremos en el cuadro de validación), en el cluster 3 el promedio de docentes no titulados pero con estudios pedagógicos terminados se mantuvo alrededor de 0.75. El promedio de docentes sin estudios superiores se redujo en ambos clusters. Por su parte en el cluster 4, el

promedio de docentes sin estudios superiores se redujo substancialmente y en cambio el promedio de docentes que se forman en otros estudios superiores se elevó de manera radical.

#### 5.4 Validación de los conglomerados resultantes

Cuando comparamos las características de los clusters resultantes con variables que no han sido incorporadas en su definición así como con variables que comúnmente definen a los centros educativos del Perú, logramos validar en cierta medida los resultados presentados previamente.

De este modo, usaremos las variables relacionadas al tipo de centro educativo y su ubicación geográfica para caracterizar a los clusters resultantes. Estas variables nos permitirán contrastar la tipología presentada en la primera parte del estudio. Además usaremos variables presentadas en la matriz de correlaciones pero que por su alta correlación con otras no fueron incluidas en la definición de los clusters, así como otra que recoge información sobre los estudiantes. Los cuadros siguientes presentan los porcentajes de cada variable para cada uno de los clusters y para los años de 1993 y 1998.

**Cuadro 16.**  
**1993: Validación de los clusters**

<b>1993</b>	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
Tipo de centro educativo:					
- Unidocente (%)	0.4	19.3	21.9	24.7	34.3
- Polidocente Multigrado (%)	6.0	48.1	68.2	60.4	60.0
- Polidocente Completo (%)	93.7	32.6	9.9	14.9	5.7
Zona:					
Rural (%)	14.2	76.7	93.1	90.8	96.3
Urbano (%)	85.8	23.4	6.9	9.2	3.7

**Cuadro 17. 1998: Validación de los clusters**

<b>1998</b>	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
Tipo de centro educativo:					
- Unidocente (%)	0.3	17.3	25.6	28.6	35.1
- Polidocente Multigrado (%)	4.6	56.0	66.1	64.3	59.8
- Polidocente Completo (%)	95.2	26.8	8.4	7.1	5.1
Zona:					
- Rural (%)	11.2	80.0	93.5	92.4	96.2
- Urbano (%)	88.8	20.0	6.5	7.6	3.8

Lo primero que podemos observar en estos dos cuadros es que la conformación de los cluster en términos del tipo de centro educativo y su ubicación es bastante similar en 1993 y 1998. Así por ejemplo, el cluster 1 que en ambos años presentaba los mejores indicadores y el tamaño promedio de matrícula más alto, está compuesto principalmente de escuelas polidocentes completo (aprox. 94.5 % en ambos casos). Además este cluster está compuesto mayoritariamente de escuelas urbanas (86% en el 93 y 89% en el 98). Es notable observar que existe un porcentaje no muy bajo de centros rurales que forman parte de este grupo y que comparten similitudes con las escuelas urbanas en cuanto al tamaño de su matrícula, infraestructura, las características de formación de sus docentes y las tasas de eficiencia interna. Sin embargo, según la distribución por tipo de centro educativo, es probable que la mayoría de estas escuelas sean polidocentes completo.

Los resultados hasta acá presentados sugieren que si bien las escuelas urbanas suelen presentar mejores indicadores que las rurales, más exacto es referirnos a las escuelas polidocentes completos como las que comúnmente presentan los mejores indicadores de infraestructura y de resultado.

El cluster 2 en los dos años está compuesto por escuelas principalmente polidocentes multigrado y en menor medida de polidocentes completos. Así mientras que la distribución del cluster 2 entre esos dos tipos de centros es 48% y 33% en 1993, es 56% y 27% en 1998. Si comparamos estos resultados con los presentados en los cuadros de los clusters, podemos apreciar que este grupo presenta un tamaño de matrícula promedio de 137 y 113 estudiantes en 1993 y 1998 respectivamente, así como indicadores de infraestructura más bajos que el primer cluster pero mejores que los 3 restantes. El tamaño de matrícula moderado que define a las escuelas de este cluster sugiere que la calidad de los recursos de infraestructura y resultados educativos no sólo están asociados al tipo de centro educativo, sino también con el tamaño de la matrícula del mismo.

En cuanto a la distribución por ubicación geográfica, podemos ver en ambos años que este cluster está compuesto principalmente de escuelas rurales, 78% y 22% de escuelas urbanas (en promedio para ambos años). Por lo tanto, es probable que las escuelas urbanas, polidocentes completas y con tamaño de matrícula relativamente pequeño, presenten características más similares a las escuelas multigrados que a las grandes escuelas polidocentes completas.

Los siguientes 3 clusters también están compuestos principalmente de centros educativos multigrados y con una proporción de centros unidocentes que se eleva a medida que pasamos del cluster 3 al cluster 5 en ambos años.

Por lo tanto, vemos que las escuelas multigrados parecen no guardar mucha semejanza entre sí dado que definen principalmente 4 de los 5 clusters del análisis. Mientras que en el cluster 2 las escuelas multigrado se agrupan principalmente con escuelas polidocentes completas, en los tres restantes, se agrupan en su mayoría con escuelas unidocentes. El grupo de escuelas multigrado parece ser entonces bastante heterogéneo en su interior donde tanto el rango de matrícula, indicadores de infraestructura y de eficiencia varían

notablemente. Asimismo, otra vez la variable “tamaño de matrícula” parece ser fundamental para distinguir dentro de este grupo de escuelas multigrado.

Los siguientes dos cuadros presentan otras variables que permiten validar los clusters encontrados.

**Cuadro 18.**  
**1993: Otras características de los clusters**

Variable	Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3		Cluster 4		Cluster 5	
	N	Media								
Ratio de estudiantes trabajadores	2010	0.13	5388	0.26	1973	0.29	3721	0.29	6602	0.28
Infraestructura sanitaria (puntaje factorial)	1963	1.83	5196	0.14	1911	-0.19	3589	-0.22	6427	-0.32
Total docentes con título pedagógico	2010	12.06	5388	3.00	1973	0.44	3721	0.88	6602	0.28
Total de docentes	2010	16.73	5388	4.66	1973	2.78	3721	3.22	6602	2.43
Ratio de docentes titulados	2010	0.67	5388	0.65	1973	0.12	3721	0.21	6602	0.09
Ratio de aprobados	2010	0.84	5387	0.71	1973	0.65	3721	0.64	6601	0.61

**Cuadro 19.**  
**1998: Otras características de los clusters**

Variable	Cluster 1		Cluster 2		Cluster 3		Cluster 4		Cluster 5	
	N	Media								
Ratio de estudiantes trabajadores	2265	0.07	8246	0.15	2865	0.16	393	0.19	3239	0.15
Infraestructura sanitaria (puntaje factorial)	2271	1.10	8306	-0.22	2881	-0.45	394	-0.45	3257	-0.52
Total docentes con título pedagógico	2272	13.75	8306	3.10	2881	0.46	394	0.37	3257	0.31
Total de docentes	2272	14.87	8306	3.78	2881	2.55	394	2.39	3257	2.27
Ratio de docentes titulados	2272	0.78	8306	0.86	2881	0.15	394	0.12	3257	0.11
Ratio de aprobados	2272	0.87	8303	0.75	2879	0.70	393	0.71	3255	0.68

Estos cuadros nos brindan información adicional sobre las características de los estudiantes que asisten a estos centros educativos. Básicamente se puede percibir en ambos años una diferencia notable entre el primer cluster y los 4 siguientes en el promedio de estudiantes que trabajan. Esta variable así como la tasa de extraedad representan indicadores sobre las características socioeconómicas de los estudiantes que asisten a estos centros educativos, y sugieren que el cluster 1 además de presentar los mejores indicadores de infraestructura y resultado, también agrupa a los estudiantes con niveles socioeconómicos más altos. En cuanto a la variable de infraestructura sanitaria, valores positivos en este puntaje factorial indica la tenencia de los recursos de agua, desagüe y luz. Por otro lado, un puntaje negativo denota la ausencia de alguno de estos servicios. Así y como era de esperarse, el cluster 1 definido por escuelas principalmente urbanas cuenta con el mayor puntaje en esta variable.

En cuanto a las variables de los docentes, los dos primeros clusters en ambos años tienen mayor predominio de docentes con título pedagógico, a diferencia del resto de clusters. Estos resultados sustentan aun más la idea de que ‘todo viene de la mano’ en las escuelas peruanas: no sólo la existencia y calidad de los recursos de infraestructura vienen de la

mano con mejores indicadores de resultados de los estudiantes e indicadores socioeconómicos de los mismos, sino también de docentes acreditados por el estado para llevar a cabo la enseñanza. Si bien la tenencia de título pedagógico no es necesariamente un indicador de la 'calidad' de los docentes debido a la gran heterogeneidad de los centros de formación y de los requisitos para la obtención del grado (Boletín CRECER N 1, 1999), la falta de estudios superiores, si es definitivamente un indicador de baja calidad de los docentes. Los resultados sugieren nuevamente, que las escuelas más rurales, pequeñas, con menores recursos de infraestructura y que albergan a los estudiantes más pobres y con bajos indicadores de resultados, carecen asimismo de docentes acreditados.

## **6. Conclusiones**

Los resultados hasta acá presentados demuestran una mejora en casi todos los indicadores de infraestructura, características de formación de los docentes, así como en las tasas de retiro, aprobación y extraedad entre 1993 y 1998.

De acuerdo a los resultados presentados en la primera parte, hemos podido observar sin embargo, que estas mejoras han ocurrido principalmente en las escuelas públicas de zonas urbanas y en menor medida en las escuelas públicas multigrados y unidocentes. Este último grupo de centros educativos mejoró menos en todos los casos.

Esto sugiere que la inversión pública en educación entre el periodo de 1993 y 1998 si bien ha contribuido de manera mínima en reducir la brecha entre escuelas privadas y públicas (y principalmente entre las públicas de zonas urbanas), no ha favorecido a todas las escuelas públicas por igual, sino más bien ha incrementado las diferencias al interior de las mismas. Se ha favorecido a las escuelas de más fácil acceso, más grandes en cuanto a matrícula y disponibilidad de docentes, y en menor medida a las escuelas más pobres y alejadas, con bajos niveles de matrícula y poco personal docente, y en los que además asisten alumnos con diversos problemas de aprendizaje producto de su nivel de pobreza y características bilingües.

Los resultados presentados en la segunda parte, también sugieren que la inversión pública en educación pareciera haberse concentrado en las escuelas polidocentes completas más grandes en tamaño de matrícula. Esto es entendible hasta cierto punto, pues es obvio que las escuelas que atienden a más estudiantes requieren de mayor infraestructura y recursos educativos para poder abastecer a todos sus estudiantes. Sin embargo, muchos de las variables incorporadas en la definición de los clusters representan recursos básicos con los que en términos ideales, todas las escuelas deberían contar (como por ejemplo, una biblioteca, servicios higiénicos, o aulas en buenas condiciones). Asimismo, otras variables como las características de formación de los docentes, también tienden a concentrarse en las escuelas con mayores recursos y que a su vez atienden a los estudiantes con mejores indicadores socioeconómicos. Desde una perspectiva de equidad, podemos agregar que la inversión educativa en vez de ayudar a compensar a las escuelas más pobres o favorecer a todos los grupos de escuelas por igual, ha venido beneficiando sistemáticamente a un grupo específico de centros. No podemos asegurar si las mejores condiciones en los que se lleva la educación en el cluster 1 ayudan a promover los mejores resultados en los indicadores de

eficiencia interna de los estudiantes, pero lo que sí es claro, es que las variables de recursos de infraestructura, calificación de los docentes y resultados educativos, vienen de la mano en las escuelas peruanas.

Por otro lado, es claro que las escuelas multigrados como tales no conforman un grupo homogéneo de centros educativos y que dependiendo del tamaño de la matrícula del centro, se tiende a asemejar a escuelas polidocente completo o unidocentes. Estos resultados indican no sólo que las escuelas públicas en el Perú son muy heterogéneas sino también con muchas desigualdades. Sin embargo, no se tienen lineamientos de política educativa que designen los recursos según las características propias de la zona o la población a la que la educación esta dirigida y por lo contrario, se cuentan políticas centralistas que dictan medidas similares para todos los centros educativos.

El presupuesto del sistema educativo se suele asignar principalmente según aspectos como el tamaño de la matrícula de la escuela o ciertos criterios regionales (ejemplo de ello es la bonificación que reciben los docentes de zonas rurales). No obstante, las escuelas más grandes suelen tener mayor poder en la negociación con las USEs locales del presupuesto de su escuela que las escuelas más pequeñas o rurales. Estos criterios no hacen más que profundizar las desigualdades existentes entre las escuelas peruanas y no ayudan a compensar las múltiples desventajas que la educación en zonas rurales presenta<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> En el estudio de Saavedra y Suarez (2001) por ejemplo, se encontró que el gasto en bienes y servicios tendía a ser menor en los departamentos con mayor pobreza.

## ***Bibliografía***

Aspiroz, J. R, Fossati, F. & Mendoza, Y. (2000). *Panorama de la pobreza de América Latina*. Caracas: Universidad de Trabajadores de América Latina.

Everitt, B. (1974). *Cluster Analysis*. London: Heinemann Educational Books.

Cruickshak, D.(1990). *Research that Informs Teachers and Teacher Educators*. Bloomington: Phi Delta Kappan.

Cueto, S. (2002). "Factores Predictivos del Rendimiento Escolar, Deserción e Ingreso a Educación Secundaria en una Muestra de Estudiantes de Zonas Rurales del Perú" (Por publicar). Lima: Consorcio de Investigación Económico y Social.

Cueto, S. & Chinen, M. (2001). *El impacto del programa de desayunos escolares*. Documento de Trabajo, 34. Lima: GRADE.

Foro Educativo (2000): "*Agenda de Prioridades en Educación: 2000-2005*". Lima: Autor.

Guadalupe, C. & Silva, J. P. (2000). *Educación Básica Para Todos 2000 Perú: Informe Nacional de Evaluación*. Lima: Ministerio de Educación.

Guadalupe, C. (2001). Evolución de los Principales Indicadores de la Educación Primaria y Secundaria escolarizada de menores 1993-1998. Documento de Trabajo, 8. Lima: Ministerio de Educación.

Harbison, W. & Hanushek, E. (1992). *Educational Performance of the poor. Lesson from Rural Northeast Brazil*. New York: Oxford University Press.

INEI (1994). *Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas de los Hogares a Nivel Distrital*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

INEI & Programa Mundial de Alimentos (1995). *Atraso y Deserción Escolar en niños y Adolescentes*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

GRADE (1999). Sistema de Proyección de Matrícula y Gastos en Educación Pública para el Ministerio de Educación. Segundo Informe de Consultoría. Lima.

Grimm, L., & Yarnold, P. (2000). *Reading and Understanding More Multivariate Statistics*. Washington D.C: American Psychological Association.

McNeil, L. (2000). *Contradictions of School Reform: Educational Costs of Standardized Testing*. New York: Routledge.

McMeekin, R. W. (1998). *Estadísticas Educativas en América Latina y el Caribe*. Washington D.C.

Ministerio de Educación, Banco Mundial, PNUD, GTZ, UNESCO- OREALC (1993). *Diagnóstico General de la Educación*. Lima: Autor.

Ministerio de Educación & UNICEF (1992). *Eficiencia Interna en el Sistema Educativo*. Lima: Autor.

Ministerio de Educación (1995): *Censo Escolar 1993*. Lima: Autor.

Ministerio de Educación & UNESCO (2000). *Educación Para Todos 2000. Perú Informe Nacional de Evaluación*. Lima: Autor.

Ministerio de Educación (2001). *El Desarrollo de la Educación*. Lima: Autor.

Ministerio de Educación (1999). *Algunos Aspectos de la Formación Docente en el Perú*. Boletín N 1. Lima: Autor.

Ministerio de Educación  
OECD (1998). “*Education at glance OECD indicator*”. Francia: Autor.

OECD (2000). “*Investing in Education: Analysis of the 1999 World Education Indicators*”. Francia: UNESCO & OECD.

Orihuela, P. (1993). *Mapa de Situación de la Educación Primaria de Menores*. Lima: Ministerio de Educación.

Saavedra, J. & Pablo S. (2001). *El financiamiento de la educación en el Perú: el rol de las familias*. (versión preliminar). Lima: GRADE.

Schiefelbein, E. & Heikkinen (1991). *Perú: Acceso, Permanencia, Repetición y Eficiencia en la Educación Básica*.

UNESCO (1998). *Proyecto Principal de Educación en América Latina y el Caribe*. Boletín N° 46.

Velez, E., Schiefelbein, E., & Valenzuela, J. (1993). *Factors Affecting Achievement in Primary Education: A review of the Literature For Latin America and the Caribbean*. Washington: World Bank.

Vos, R. (1996). *Educational Indicators: What's to Be Measured?*. Working Paper series I-1. Washington D.C: World Bank.

Wolff, L., Schiefelbein, E. & Valenzuela J. (1994). *Mejoramiento de la Calidad de la Educación Primaria en América Latina y el Caribe*. Washington, D.C.: Banco Mundial.

World Bank (1999). Peru - Education at Crossroads: Challenges and Opportunities for the 21<sup>st</sup> Century (Vol. I). Washington: Autor.

World Bank (1999). Peru - Education at Crossroads: Challenges and Opportunities for the 21<sup>st</sup> Century (Vol. II). Washington: Autor.