

EL COLEGIO DE MÉXICO
Centro de Estudios Sociológicos
Doctorado en Ciencia Social con especialización en Sociología
Promoción 2000 - 2003

Tesis de Doctorado

Distribución del conocimiento escolar: clases sociales, escuelas y sistema educativo en América Latina

Que presenta

Tabaré Fernández Aguerre

Director:
Dr. Fernando Cortés Cáceres

Ciudad de México, junio de 2004

Capítulo X:

E

nseñanza y aprendizajes

X.1. INTRODUCCIÓN

En el marco de referencia construido para describir las organizaciones escolares he añadido al plano estructural una dimensión que a falta de un nombre más apropiado llamé “enseñanza”, aunque los términos de “tecnología” y de “oportunidades de aprendizaje” definen adecuadamente los fenómenos a que aquel término refiere. Desde los trabajos ya clásicos de Bidwell (1965) y Weick (1976), la teoría ha denominado como “núcleo técnico” de la organización escolar al proceso de enseñanza verificado en el aula y que está delimitado por las interacciones entre el maestro y los alumnos. Este núcleo se contrapone con la noción de “núcleo administrativo”, y ambos componen el plano estructural de las organizaciones educativas (Meyer & Rowan 1986). Por paradójico que pueda resultar, la relación entre las propiedades del procesos de enseñanza y los resultados de aprendizaje es relativamente reciente, tanto a nivel mundial como en la región. Podría decirse que esta dimensión ha sido la “última trinchera” de la concepciones analítica del estilo “caja negra” o de las funciones productivas “input-outputs”.

Existe una masa crítica relativamente reducida en la materia, aunque los trabajos aquí reportados realizan aportes importantes para continuar esta línea de análisis. En términos generales, la bibliografía coincide en señalar que el estudio de la enseñanza tiene dos propósitos: por un lado, controlar la validez de las pruebas aplicadas; por otro, abrir una nueva senda a los estudios de los determinantes del aprendizaje. Ambos aspectos están profundamente imbricados. La mayoría de las evaluaciones de aprendizaje realizadas en Latinoamérica no se propone evaluar el aprendizaje que ha hecho un escolar a lo largo del grado que cursa, sino que fundamenta una noción acumulativa de aprendizaje¹¹⁴. Es razonable suponer que en ese proceso ha tenido alguna una incidencia lo que sucedió en el curso del actual ciclo escolar: los temas vistos, los tiempos asignados a su tratamiento, el enfoque que le dio el maestro, la forma en que fueron organizados los alumnos para explorar y cuestionar el nuevo material. Traspuesto este argumento al ámbito nacional, la hipótesis es que las variaciones en el enfoque pedagógico, los temas abordados, los tiempo

¹¹⁴ Por ejemplo, véase el documento sobre fundamentos de la evaluación publicado por UMRE de Uruguay en 1996.

de clases, los recursos didácticos y las actividades realizadas en el aula proporcionan *oportunidades de aprendizaje* (en adelante, ODA) diferenciales a los estudiantes. El punto central en que descansa este capítulo y de ahí su título es que tales oportunidades de aprendizaje (ODA) están principal pero no exclusivamente, diseñadas con intencionalidad de enseñar por parte de los maestros. Cada uno de las dimensiones, desde aquellas que refieren a los aspectos más tangibles y objetivos hasta los más ideales y subjetivos, están significadas en una racionalidad pedagógico-didáctica orientada a enseñar a los alumnos un conjunto de conocimientos, valores, actitudes, etc. Por razones que se irán presentando a lo largo del capítulo, el vínculo fuerte entre enseñanza y ODA permite eludir los problemas de delimitación que ha llevado tanto el uso generalizado del término “oportunidades” como el término “currículum” (v.g. oculto).

El objetivo de este capítulo es explorar cuales son los efectos que cada una de estas dimensiones tiene sobre la calidad de los aprendizajes promedio observados en las escuelas; queda pendiente para la tercera parte el análisis de cómo las variaciones en las oportunidades de aprendizaje pueden convertirse en factores de estructuración de la desigualdad de aprendizajes. Para cumplir con este objetivo, se ha desarrollado tres grandes secciones. La primera se ocupa de destacar los antecedentes empíricos más relevantes a nivel mundial y los estudios hechos en América Latina. La revisión es bastante breve, dado que el tema podría decirse con justeza que es relativamente reciente. La investigación sobre las ODA son propios de los años noventa y en América Latina recién a partir del año 2000 han comenzado a realizarse análisis en este aspecto. La segunda sección ensaya un concepto de oportunidades en conexión con el concepto de tecnología. En el marco de la teoría de las organizaciones, este tema se corresponde con el problema clásico del estudio de la tecnología sobre el cual se ha trabajado desde los años cincuenta; por tanto, conviene reubicarlo aquí a los efectos de aprovechar esa acumulación. Esta no es sin embargo, la decisión teórica más frecuentemente observada en la bibliografía educativa. La tercera sección se ocupa de explorar cuáles son las relaciones entre las ODA y el nivel de aprendizaje promedio de la escuela, controlando los efectos del entorno y estructuras organizacionales. Restará para el capítulo de análisis multinivel contemplar los efectos completos del modelo, incluso la posibilidad de que diferentes aspectos de las ODA influyan sobre la distribución social del conocimiento escolar.

X.2. ANTECEDENTES

X.2.a. La introducción del término por parte de la IEA

La idea de analizar cuáles son las oportunidades de aprendizaje emergió en el marco del primer (1964) y segundo (1982-1984) estudio internacional sobre matemática llevado a cabo por el consorcio académico de la *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA). Dos fueron los objetivos que se plantearon: por un lado, se trató de controlar la validez de una prueba diseñada con referencia al currículum oficial de cada

país; por otro, este concepto ampliaba las explicaciones de las diferencias en los desempeños de los estudiantes en los muy variados países participantes.

Ambas ideas siguen estando presentes como fundamento de todos los estudios de ODA. El argumento es que para comparar los diferentes países, debía partirse de las diferencias curriculares que conllevaban a que los estudiantes de distintos países estuvieran expuestos a diversos contenidos temáticos. No era razonable esperar que los alumnos tuvieran un alto dominio de temáticas en física, química, biología o matemática que la escuela no incluída como temas a enseñar (McDonnell 1995; Dougherty 1996; Elliot 1998).

En su primera formulación, las ODA tenían una acepción muy precisa: el curriculum nacionalmente diseñado y establecido como obligatorio para las escuelas del país, incluso para aquellos países en los que existía una importante libertad de diseño y desarrollo a nivel de los estados federados o de las municipalidades. Sencillamente, se trató de un concepto unidimensional constituido por la enseñanza de los temas prescriptos. Debía observarse si el tema representado en una prueba por uno o varios reactivos había sido enseñado o no durante el ciclo escolar.

X.2.b. Las oportunidades multidimensionales de aprendizaje

En los años ochenta y noventa, el concepto recibió creciente atención en dos líneas diferentes. Por un lado, mediante la descomposición analítica que llevó a identificar nuevos elementos como parte de las oportunidades de aprendizaje. Esto permitió por un lado, enriquecer el concepto original mediante la incorporación de nuevas dimensiones que hicieron referencia al tiempo, los recursos y las didácticas; pero por otro lado, el concepto fue perdiendo precisión a medida que ganaba extensión hasta que prácticamente todo lo que existía o había sucedido en una organización escolar pasó a ser denominada oportunidad de aprendizaje.

La investigación anglosajona aportó hallazgos de importancia en estas dos décadas que han permitido *jerarquizar* las distintas dimensiones del concepto. Por ejemplo, Cooley & Leinhardt (1980) propusieron medir el uso del tiempo en el aula conjuntamente con la cobertura temática como parte de un índice de oportunidades de aprendizaje; adicionalmente midieron también otros factores: la gestión de la instrucción en el aula, el compromiso del estudiante, las modalidades didácticas de trabajo (frontal versus trabajo en pequeños grupos), y el uso de diferentes prácticas para conocer la evolución que cada estudiante tenía respecto de la materia aprendida. El análisis empírico mostró que de todos los factores medidos, sólo el índice de oportunidades tenía una relación fuerte y consistente con los aprendizajes y concluyeron que era claro que lo que es enseñado era más importante de cómo era enseñado (Cooley & Leinhardt 1980:22). Otros autores prestaron más atención al contenido a que era expuesto cada alumno y optaron por observar las oportunidades de aprendizaje a través del número de cursos estrictamente académicos que habían tomado

a lo largo del ciclo escolar o en su trayectoria anterior¹¹⁵.

Por otro lado, la investigación adoptó una postura más estructuralista en el análisis de las ODA y recuperó el término *curriculum* para su conceptualización. La idea es que las ODA están articuladas en el marco de espacios de formación definidos por cursos, áreas disciplinarias, senderos de formación y niveles; distan de ser elementos aislados o independientes entre sí. Si en realidad las ODA configuran *clusters curriculares* es razonable orientar la investigación hacia los programas o sub-programas que han sido tomados por los escolares y poner en un segundo plano las elecciones del profesor o del estudiante. Lee & Bryk (1988) mostraron que casi tres de cada cuatro (72%) alumnos en las escuelas católicas recibía un *curriculum* académico contra algo más de uno de cada tres (38%) en las escuelas públicas. Los restantes alumnos de las escuelas públicas por lo general eran situados en programas menos exigentes (“generales”), u orientados al mercado del trabajo. Cada uno de los “trackings” tenía diferentes mallas curriculares, distintas exigencias para la evaluación, distintos recursos didácticos, distintos tiempos de enseñanza, distintas cualificaciones en los profesores que impartían clase, y por ende también distinto “status”.

En los años noventa el concepto original sufrió dos tipos de transformaciones. Por un lado, las oportunidades de aprendizaje se convirtieron en un objetivo de la política educativa en el marco del debate más general sobre los estándares en la educación. Por otro lado, la noción se extendió horizontalmente para incluir por ejemplo, los recursos didácticos utilizados, además de los contenidos enseñados. Pero tales transformaciones permitieron vincular la noción de oportunidad de aprendizaje con la investigación curricular y didáctica. Aquí es donde aparece la conceptualización tripartita de *curriculum* (Eisner 1982, Torres 1998): i) el *curriculum prescripto*, como el conjunto de temas y actividades normativamente establecidas por la autoridad educativa y cristalizados en un programa; ii) el *curriculum desarrollado* a través de las decisiones selectivas adoptadas en los distintos niveles del sistema educativo y también por las empresas editoras de textos de estudio; y iii) el *curriculum implementado* efectivamente en el aula a lo largo de un ciclo escolar y que ha sido el producto de distintas decisiones y circunstancias locales. Como corolario, las evaluaciones externas de aprendizaje fueron conceptualizadas como *curriculum aprendido* y por tanto, último y fundamental paso de la escolarización formal.

Esta noción compleja, multidimensional y multinivel se aproxima al, aunque no es coincidente con, el concepto que actualmente prima en la realización de estudios internacionales tales como el *Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)* realizado en el período 1994 a 1999, y en el actual *Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS)* realizado entre marzo y noviembre del 2003, ambos de la IEA. Al respecto se afirma:

¹¹⁵Véase McPartland & Schneider 1996 para una revisión. También Lee et al 1998.

“Sobre la base de estudios anteriores de la IEA sobre el rendimiento en matemáticas y ciencias, TIMSS utiliza el currículum, en sentido amplio, como el principal concepto organizador al considerar las oportunidades educativas ofrecidas a los estudiantes así como los factores que influyen en cómo se emplean estas oportunidades. El modelo curricular de TIMSS tiene tres aspectos: el currículum pretendido, el currículum aplicado y el currículum obtenido (véase la Figura 1). Estos aspectos representan, respectivamente, las matemáticas y las ciencias que la sociedad pretende que aprendan los estudiantes y cómo debería organizarse el sistema educativo para facilitar este aprendizaje; lo que realmente se imparte en las aulas, quien lo imparte y cómo se imparte; y, por último, qué es lo que han aprendido los estudiantes y qué piensan de estas materias.” (TIMSS / INCE 2003:17-18)

Ahora bien, distintos académicos norteamericanos han criticado el uso que las políticas de ese país han hecho del término durante los programas *America 2000* de la Administración Bush y *Goals 2000* de la Administración Clinton (Dougherty 1996; McPartland & Schneider 1996). La revisión de la bibliografía da la impresión de que su extensión horizontal ha seguido el mismo derrotero que se le ha criticado a los promotores del concepto de “currículum oculto” (Torres 1998). Tal crítica es compartida por autores como Cervini (2001:7) quien señala que se llega a que: “[] toda variable que se refiera a la institución escolar, a la práctica pedagógica o a los antecedentes del alumno podría ser incluida dentro de la ODA con la única condición de que incida en el aprendizaje del alumno; todo factor del rendimiento (supuesto o empíricamente demostrado) se consideraría parte de la oportunidad de aprendizaje. Si bien no puede desconocerse su probable eficacia política, esta amplitud conceptual se torna inútil cuando se trata del análisis empírico de las relaciones entre distintos aspectos del proceso socioeducativo y el aprendizaje”.

X.2.c. La investigación en América Latina

En América Latina, ha sido Cervini (2001) con base en el diseño del Operativo Nacional de Evaluación (ONE) de 1997 quien hiciera uno de los primeros análisis de las ODA en América Latina. Este autor propuso seleccionar para el análisis de eficacia escolar un total de cuatro dimensiones: i) el ajuste temático entre la prueba y el currículum mediante la proporción de los contenidos evaluados por la prueba que han sido impartidos por el maestro; ii) dificultades temporales en la implementación del currículum en el aula (“planificación de aula” Antúnez et al 1987) mediante la proporción del plan original cumplido en el momento en que el grupo es evaluado; iii) la orientación de la planificación de aula en términos de competencias y habilidades enfatizadas, confrontadas con el currículum prescripto; y iv) el grado en que las actividades académicas se han extendido para organizar tiempos extraescolares, midiendo esto a través del número de tareas domiciliarias.

Otro trabajo de interés aquí fue realizado por Santiago Cueto, Cecilia Ramírez, Juan León y Oscar Pain (2003) en el **Perú** con una muestra intencional de 22 escuelas primarias del Departamento de Lima que fueron evaluadas por la Unidad de Medición de la Calidad

(UMC). El estudio combinó información secundaria levantada en la Evaluación de Aprendizajes en Primaria y Secundaria del año 2001 con un denso estudio de campo realizado simultáneamente durante el año escolar de la evaluación. A diferencia de los trabajos anteriores, los autores definieron como unidad de análisis el ejercicio registrado en los cuadernos de clase y en los denominados "cuadernos de trabajo" (textos escolares impresos para realizar ejercicios). Clasificaron cada uno de los ejercicios en áreas y dominios según lo establece el Programa Curricular Básico para el Tercer Ciclo del Ministerio de Educación publicado en el año 2000. En este programa, para el área de Lógico- Matemática, se proponen cuatro "aspectos" o áreas de contenidos a trabajar por los profesores: Geometría, Numeración, Medición y Estadística. La cobertura curricular fue finalmente entendida contraponiendo el número de tareas prescriptas por áreas contra las tareas efectivamente realizadas. Los autores hallaron que los grupos diferían no sólo en la cantidad de temáticas cubiertas por cada maestro a lo largo del año, sino también en cuáles áreas del programa eran enfatizadas.

Finalmente, en **Uruguay** se han reportado dos estudios que utilizaron diferentes aproximaciones para tratar la incidencia de la enseñanza sobre los aprendizajes. En el trabajo que reúne un estudio cuantitativo y dos cualitativos, Ravela et al (1999) presentan un abordaje consistente al mostrar que existirían pocas diferencias en la *forma* de enseñar a nivel del aula y en las concepciones pedagógico-didácticas, lo que explicaría que en uno solo de los modelos de regresión ajustados se identificaran impactos sobre los resultados en matemática y lengua.

X.3. TECNOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN

X.3.a. Introducción

Hay que reconocer que conceptualizar los distintos aspectos de las ODA como tecnologías podría ser juzgado como una decisión "políticamente incorrecta" en el contexto de las corrientes predominantes en el pensamiento pedagógico actual. El uso del término se lo ha identificado como propio de una concepción sobre la tecnología en educación. Moreira (1997:19) recordaba que:

"En el contexto educativo, hoy casi no se habla ya de estímulo, respuesta, refuerzo, objetivos operativos, instrucción programa y tecnología educativa. Estos conceptos forman parte del discurso usado en una época en la que la influencia comportamentalista en la educación estaba en auge y se traducía explícitamente en las estrategias de enseñanza y en los materiales educativos. En esta época, la enseñanza y el aprendizaje se enfocaban en términos de estímulos, respuestas y refuerzos, no de significados. Actualmente las palabras al uso son aprendizaje significativo, cambio conceptual y constructivismo".

Esta puede ser la razón por la que en los estudios contemporáneos es más frecuente encontrar otros términos para designar algunos o varios de los aspectos que aquí se tratarán. Entre ellos destaca el término “oportunidades de aprendizaje” preferido por los académicos y políticos del mundo anglosajón.

En mi opinión, retener este término es conveniente al menos por tres razones. Primero, porque permite aprovechar la acumulación científica realizada por más de 50 años de estudios en el campo de las industrias. Segundo, porque una vez que se comienza a revisar los estudios sobre tecnologías industriales rápidamente se descubre que el término no está ligado necesariamente a la idea de “máquina”; más bien en este campo no existe un único concepto ni un único enfoque sobre la tecnología. Tercero y más importante, porque la sociología de las organizaciones ha mostrado que ni la tecnología puede ser obviada en el análisis empírico de una organización ni tampoco puede serle atribuido el papel de variable determinante única de la estructura y proceso de una organización. Bajo esta premisa, es posible generar un escenario para que la sociología retome y ubique analíticamente el tema del curriculum y por esta vía aprovechar también la reflexión y la investigación que la didáctica ha hecho en los años ochenta y noventa, particularmente en la región.

X.3.b. Niveles de análisis en la tecnología.

Con estos argumentos en mente, propongo comenzar el tratamiento del concepto distinguiendo un conjunto de aspectos o dimensiones en la tecnología. La clasificación original proviene de un temprano trabajo de la sociología de las organizaciones inglesa de la segunda post-guerra publicado por Robert Dubin en 1959 bajo el título de “Working Union- Management Relations” en libro colectivo de “*The sociology of Industrial Relations*” (Woodward 1965:36). Aquí se ha hecho una adaptación que identifica más dimensiones de las originales y además plantea que estas dimensiones se ordenan desde aspectos superficiales tangibles y materiales hasta aspectos más profundos que tienen que ver con los supuestos conceptuales que tienen las personas que trabajan sobre cómo se realiza el proceso de trabajo. Estos niveles son:

- i) el volumen y características técnicas de los instrumentos, máquinas y en general los distintos recursos disponibles (the “tool level”); en el caso de la enseñanza primaria, podríamos considerar aquí los pizarrones, los libros de texto, cuerpos geométricos, mapas de geografía, etc.
- ii) las “fórmulas técnicas”, procedimientos correctos de manipulación específico para cada instrumento utilizado en el proceso de trabajo para que estos tengan los resultados esperados; por ejemplo, cómo se utiliza el libro de lecturas para primer año o cómo utilizar el microscopio.
- iii) el plan de trabajo que establece qué instrumentos han de usarse y en qué secuencia

ordenadora se ubican cada uno de los distintos instrumentos requeridos; el ejemplo típico de este nivel de la tecnología es el plan curricular.

iv) el cuerpo de ideas que expresan las metas del trabajo que se hará, la contribución funcional de los recursos y la racionalidad del método empleado (The “control level”); este cuerpo de ideas aquí será denominado difusamente como enfoque de la enseñanza y se lo vinculará con dos corpus teóricos: la hipótesis del déficit tecnológico de Luhmann-Schorr y la teoría de las pedagogías visibles e invisibles de Bernstein.

v) cómo se generan, se acumulan o se mantiene un flujo de estos recursos (aprovisionamiento, reparaciones, reposiciones y mantenimiento). Es decir, la producción misma de tecnología dentro de la organización.

Las distintas teorías formulan relaciones entre estos niveles que pueden ser comprendidos desde la perspectiva cibernética, aún antes que ésta apareciera en el análisis organizacional a mediados de los años sesenta. La tecnología (lato sensu) está controlada *informacionalmente* por los niveles superiores (“control level”); a la vez que está restringida por las posibilidades estructurales que presentan los niveles inferiores (“tool level”).

A continuación se tratarán dos conceptos distintos proporcionados por la investigación y la teoría. El primero, propone una idea de sistema técnico o de producción que articula el nivel de los instrumentos (y de las fórmulas) con el “nivel del control”. El segundo, sitúa el análisis enteramente en los niveles del control y es compatible con la idea de “tecnologías como información”.

X.3.c. La escuela socio-técnica

No hay en la teoría clásica de la administración fundada en Taylor y Urwik un concepto claro de tecnología ¹¹⁶. Paradójicamente, aquella desarrolló sus más importantes proposiciones en un contexto técnico industrial pero independientemente de las implicancias que podría tener la tecnología¹¹⁷. Es necesario esperar hasta los años cincuenta para contar con categorías analíticas de utilidad y con una exploración empírica de las interdependencias. Diversos investigadores ingleses conformarán lo que se denominó a posteriori la “Escuela Socio-técnica”.

Destaca el aporte de Joan Woodward (1965) quien a través de una década de trabajos (1953-

¹¹⁶ Esto no significa que la postura de los ingenieros no haya sido discutida tanto en los años veinte como luego de la Segunda Guerra. Lo cierto es que los primeros ensayos fundados en hipótesis diametralmente opuestas comienzan a presentarse en los años cincuenta.

¹¹⁷ Tal parecería ser también el caso del tipo de análisis organizacional que se desarrolló entre los setenta y ochenta en educación.

1964) se propuso comprender las relaciones entre las formas de gerencia y los procesos de producción en las organizaciones industriales. Una de las principales hipótesis que orientaron la investigación de las industrias del sureste de Essex, fue que las “demandas técnicas del sistema de producción daban forma a la organización de una empresa en una magnitud mayor que lo que había sido reconocido por la teoría clásica de la administración” (Woodward 1965:83). Para dar cuenta de esta hipótesis, otros autores británicos ya habían introducido el concepto de “sistema socio-técnico”; sin embargo, aún se mantenía en un nivel de abstracción de poca utilidad como herramienta analítica.

Un apoyo para hacer observable este concepto provino de Durbin (1959). Este autor había sostenido contra el pensamiento predominante en la Administración de la época que la tecnología era el más importante determinante individual del comportamiento de trabajo. Pero dada la distinción de Durbin entre el nivel de las herramientas y el nivel del control, Woodward y colaboradores observaron que ambos aspectos estaban cercanamente relacionadas. Las empresas con fines y políticas industriales similares tenían procesos de fabricación similares. El rango de herramientas, instrumentos maquinaria y fórmulas técnicas estaba limitado y controlado por la política industrial.

Esta supraordenación permitía simplificar la formulación de una tipología de sistemas técnico-productivos de acuerdo a dos dimensiones cruzadas:

- i) según el producto sea en cierta medida “único” y destinado a satisfacer los deseos de un consumidor o si el producto se fabrica en forma estandarizada.
- ii) según la organización produzca enteramente el producto o si por el contrario sólo construya en forma especializada una parte o componente de un producto más grande.

Woodward propuso un esquema con 11 tipos de sistemas productivos que sirvió para clasificar el 92% de las industrias manufactureras que estaba analizando. El esquema

Recuadro X.1.
La escuela socio-técnica.

“Therefore the main conclusion reached through this research project was that the existence of the link between technology and social structure first postulated by Thorstein Veblen (1904) can be demonstrated. It is not suggested that the research proved technology to be the only important variable in determining organizational structure, or that such factors as history and background of a firm and the personalities of the people who built it up and subsequently managed it were unimportant”. (50)

“The patterns which emerged in the analysis indicated that there are prescribed and functional relationships between structure and technical demands. Trends in organization appeared to be associated with an increasing ability to predict results and to control the physical limitations of productions.” (51)

“The studies undertaken at the South East Essex College of Technology were by no means the first to demonstrate that the rules of classical management theory do not always work in practice”.

Jane Woodward (1965) *Industrial Organization: Theory and Practice*

comenzaba con los sistemas técnicos más simples orientados a la producción íntegra de un producto para un consumidor final hasta el sistema técnico de producción continua y estandarizado de un componente que se utilizaría como insumo en otra empresa. Los extremos de esta gradación se correspondían con el nivel de desarrollo tecnológico. Un mayor desarrollo implicaba una mayor estandarización del proceso de producción, una reducción de la incertidumbre de resultados. Con posterioridad observó que la tipología construida no tenía relación aparente con el tamaño de la organización: la tecnología no parecía ser una cuestión ineludible de escala.

La extensión de este primer enfoque teórico al campo educativo permitiría realizar algunas precisiones. De acuerdo a las dos dimensiones anteriores, la escuela primaria "fabrica" en forma estandarizada una parte del producto. Siguiendo las inferencias de Woodward, esto conlleva a que se le presente un bajo nivel de incertidumbre respecto a los resultados, dado que la estandarización del proceso de trabajo incrementa el nivel de control sobre las características del producto.

X.3.d. El déficit tecnológico de la educación.

El segundo abordaje aquí presentado es relativamente reciente y proviene específicamente del análisis sobre el sistema educativo. Tiene la propiedad de que se concentra en el nivel informacional. Su introducción viene justificada por el abrumador hallazgo que surge de la investigación educativa en relación de que las diferencias tecnológicas más importantes observadas en la educación primaria no tienen que ver con los instrumentos sino con el plan de trabajo (vg, el curriculum desarrollado en la escuela) y las concepciones de los maestros sobre cómo se procure el aprendizaje.

La teoría de sistemas complejos aplicada al análisis del sistema educativo ha desarrollado una específica línea argumental que se aparta en este punto tanto de los enfoques "comportamentalistas" como de los enfoques críticos "anti-tecnicistas". Luhmann & Schorr (1993: 139 y ss) exponen la teoría partiendo de un concepto de tecnología que elude toda referencia a las máquinas ("tool level") y la sustituye por la referencia al sistema (organizacional):

"El concepto se refiere al nivel operativo del sistema, nivel en el cual el objeto de su actividad es modificado para fines determinados mediante procesos de trabajo ordenados. La tecnología de un sistema es la totalidad de reglas según las cuales se lleva a cabo este proceso de modificación, por ejemplo el que los alumnos aprendan lo que se les enseña. " (Luhmann & Schorr 1993:139).

Los autores aceptan básicamente, aunque no explícitamente, lo antedicho sobre las condiciones que favorecen el desarrollo de una tecnología: trabajo rutinizable, previsibilidad de los acontecimientos y determinación de reglas. Pero resaltan el hecho de

que los incrementos de control favorecen la gerencia por sobre la línea de producción; un argumento propuesto anteriormente por el marxismo (Vide Bravermann 1974). Entre más se puedan dominar las operaciones del sistema de forma rutinaria y diagnosticarse los fallos, más fácil es centralizar los problemas de conocimiento, del cambio estructural o de la eliminación de las fallas. Una tecnología debería funcionar generando mediante intervenciones directas no reflexionadas un conjunto previsible de efectos importantes sobre la base de pocas decisiones.

Esto les permite pasar a formular una tesis general sobre tecnología y decisión. Aceptando la idea general de que la tecnología está correlacionada con otras variables organizacionales, van más allá y sostienen que:

“Es nuestra tesis el que en esta dimensión, la tecnología del sistema decide anticipadamente respecto a las posibilidades de reconocer el proceso de trabajo del sistema a partir de otros planos y de dirigirlo a través de decisiones tomadas con base en premisas de decisión.”
(Luhmann & Schorr 1993:140).

Ahora bien, ¿cuál es el logro de la organización escolar en este aspecto? Es indudable que no es este el caso; por el contrario los autores recogen la tesis funcionalista de que existe un *déficit tecnológico en la enseñanza*. El despliegue de esta tesis requiere de tres pasos básicos.

El primero consiste en reconocer que la aplicación de la tecnología se aplica al control de un sistema de interacciones en el que los horizontes temporales, las expectativas y los recuerdos del maestro y de los alumnos se traslapan entre sí pero de forma selectiva. Ciertas premisas de decisión provistas por un sistema social (la escuela) permiten reducir el infinito conjunto de relaciones dentro del grupo.

El segundo paso consiste en observar que la anterior reducción es doblemente contingente. Por un lado, el logro de las metas didácticas se topa sistemáticamente con resistencias psicológicas individualizadas (cognitivas o motivacionales) por parte de los niños. Aún así, *“la enseñanza tiene que continuar aunque algunos niños se queden atrás”*; este es el pre-requisito de la tecnología educativa: la no aislabilidad del niño respecto de un grupo. Por otro lado, la acción del maestro no puede ser (auto) instrumentalizada: no es posible examinar, analizar y decidir tan rápido como para seguir cursos de acción exitosos en todas las situaciones. En ambos casos, la selección de las interacciones podría haber sido distinta, tanto de parte de los alumnos como del maestro: ambos se adscriben a una contingencia.

Dada la dualidad de referencias (a las interacciones y al sistema educativo) se presenta prácticamente inviable aislar analíticamente los factores causales y construir sobre esta base una racionalización del proceso de enseñanza. La consecuencia estructural de esta imposibilidad resulta en que la tecnología no puede cumplir su función reductora de complejidad de las operaciones del sistema. Luhmann & Schorr (1993:145) señalan que:

“A esto se contraponen las dificultades de la descomposición racional [aislabilidad causal] y la duplicación de todas las orientaciones de problemas según referencias sistémicas personales y sociales: así el nivel inferior del sistema educativo, el nivel de la ejecución factual de la enseñanza, se vuelve particularmente autónomo; sigue estando a expensas de una autodirección situada”.

X.3.e. Los enfoques pedagógico-didácticos de la enseñanza

Ahora bien, ¿qué inferencias pueden extraerse de esta tesis re-introducida por Luhmann & Shorr?. Al menos habrían dos consecuencias de importancia para el estudio de la eficacia escolar. Si ha de aceptarse la idea de que existe un *déficit tecnológico* que es estructural al sistema educativo, es razonable pensar en dos consecuencias teóricas de gran importancia.

Por un lado, se puede hipotetizar que la tecnología considerada en su dualidad de instrumentos y reglas puede tener poco o ningún efecto sobre los aprendizajes. Más aún cuando se está tratando con un concepto de aprendizaje *acumulativo*, lo que incrementa la imprevisibilidad de los efectos de las tecnologías aplicadas a lo largo de (al menos) seis años de enseñanza formal. Como hipótesis reconozco que es temeraria si se está pensando especificar un estudio con datos transversales y con mediciones de la tecnología aplicada en ese ciclo escolar. Dicho de otra forma: si es cierto que el aprendizaje es acumulativo tal como lo define la psico-pedagogía y si es cierta la hipótesis Luhmann-Schorr, entonces el estudio de los efectos de la tecnología requeriría un diseño panel con varias mediciones.

Pero por otro lado, la descripción de cuál es la tecnología predominante en el nivel de los objetivos del plan de trabajo y de las concepciones docentes de cómo se produce el aprendizaje, puede resultar crucial para explicar logros en los aprendizajes. En el lenguaje más contemporáneo de los estudios sobre tecnología se podría referir en alguna medida a las "tecnologías blandas" o mejor del nivel informacional de la tecnología.

La existencia de un déficit tecnológico ("duro") constituye un problema de complejidad interna en el nivel de las operaciones que presiona estructuralmente para ser reducido. El sistema debe ser operativamente menos complejo que su entorno o de lo contrario se desconfiguraría. Luhmann & Schorr (1993) sostienen que el esquema de reducción de complejidad se ubica en la *reflexión pedagógico-didáctica* que desarrolla un *enfoque de la enseñanza* (los niveles iv y v desarrollados más arriba en el apartado X.3.b).

Esta indicación teórica de los autores parecería corresponderse con la dirección que ha tomado cierta línea de investigación educativa preocupada por los aspectos pedagógico-didácticos. El análisis de los enfoques didácticos de la enseñanza ha sido largamente reclamado por una amplia variedad de autores y sin dudas es uno de los campos más prometedores en la investigación educativa (Stenhouse 1998; Kemmis 1998; Torres 1998; Pozo 2002). Desde fines de los años ochenta, además, ha sido objeto expreso de las nuevas

políticas de gestión escolar que apuntan a que aquellas reflexiones se documenten y formalicen en sendos *proyectos educativos de centro* (Antunez 1987; Pozner 1995).

La investigación didáctica suele proponer dos tipos ideales de didácticas sobre la base de que un apartamiento del método tradicional y frontal hacia uno de carácter personalizado y activo impacta positivamente sobre los aprendizajes (Picaroni 2003). Las diferencias entre ambas se encuentran en las siguientes cinco dimensiones: i) la forma de exposición general al grupo (la transferencia verbal de información); ii) las rutinas o procedimientos mediante los cuales la información es apropiada por los niños (por ejemplo, la memorización pasiva minimiza el conocimiento previo del alumno); iii) el tiempo efectivo de enseñanza (en el método tradicional el profesor debe mantener el orden en una sala); iv) el espacio que se puede abrir para una reflexión sobre interpretaciones alternativas; v) las aplicaciones relacionadas con el contexto de los alumnos (Schiefelbein & Schiefelbein 2000:50).

Ahora bien, la anterior clasificación deja afuera algunos temas especialmente críticos para la pedagogía contemporánea post-piagetiana y post-vigotskyana. Por ejemplo,: i) la relación entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo del alumno; ii) la relación del conocimiento adquirido por el alumno con el cuerpo "oficial", relación sobre la cual se concretan las decisiones de *corrección*. (Véase el cuadro X.1.)

La pedagogía tradicional hacía el supuesto fuerte de que la adquisición de un nuevo conocimientos estaba mediado principalmente por la madurez del niño. En consecuencia, el curriculum desarrollado en el aula quedaba finalmente graduado según la edad promedio del grupo. Esta perspectiva se modifica radicalmente al poner el acento en las estructuras cognitivas ya desarrolladas por los niños con independencia de la edad *pero* relacionadas a los entornos de aprendizaje en los que han sido socializados. Este es el tópico del conocimiento previo del alumno al que se asocia, luego los conceptos de significatividad, contextualización y de construcción de conocimientos como un proceso de des-equilibrio, des-estructuración y re-estructuración cognitiva.

El segundo punto de reflexión pedagógica es la cuestión de la *evaluación*. Para formular un juicio respecto de la relación que ha alcanzado una persona con el objeto de conocimiento a que ha sido confrontado en la enseñanza es necesario contar con una concepción del *error*, de cuál es su causa y su papel en el proceso psicológico del aprendizaje. Pero también incluye una valoración *cultural* desde el punto de vista del maestro sobre las relaciones entre el conocimiento escolar y otros conocimientos no escolares (locales, mediáticos, religiosos, etc). En ambos supuestos pueden identificarse principios didácticos contrapuestos.

También con respecto a la evaluación, resulta de interés observar cuál es la modalidad aplicada concretamente. La evaluación en el aula ha sido generalmente clasificada en dos

categorías: *formativa* y *sumativa*. La primera es una corrección sin consecuencias formales: no penaliza con una calificación, retroalimenta el proceso de aprendizaje dado que informa la razón de los errores; la segunda en cambio tiene consecuencias formales para el alumno: incluye una calificación, tiene un propósito de acreditación (parcial o total) aunque realice una devolución y explicación de los errores. La elección de una modalidad predominante de evaluación y la frecuencia con que esta se realiza constituyen decisiones propias del enfoque pedagógico.

Sin perjuicio de que en ambos aspectos se ha desarrollado en los últimos años un importante debate didáctico, es de reconocer que la discusión pedagógica no se restringe a este nivel de la tecnología. Más importante aún es la cuestión de la selección de los contenidos del Programa oficial a ser enseñados en el aula y cuáles han de ser enfatizados (conceptuales, actitudinales y procedimentales). Este es un momento importante en el ciclo del desarrollo del curriculum que los investigadores han mostrado más importante aún que el propio *diseño* oficial. Al menos este es el enfoque adoptado por ejemplo, por la IEA para el TIMSS (1996). La hipótesis que inspira la investigación educativa es que *razonablemente* los alumnos con menores niveles de aprendizaje son los que han sido expuestos a un desarrollo del curriculum más recortado y pedagógicamente más pobres.

Ahora bien, el desarrollo del curriculum no comprende solamente la selección de contenidos sino la práctica de evaluación que aporta señales sobre el valor académico de lo enseñado. La *modalidad* de la evaluación suele agruparse en cuatro opciones: la individual escrita; la domiciliaria; la grupal escrita; y la evaluación por observación del maestro en situaciones informales. La *frecuencia* de la evaluación dice sencillamente cuántas veces se ha aplicado una prueba a los alumnos en un período de tiempo determinado.

En síntesis, la extensión de la teoría del déficit tecnológico permite construir un concepto de enfoque de enseñanza como esquema de reducción de complejidad desarrollado por el sistema. Aquél tendría tres expresiones o dimensiones: i) las premisas didácticas del enfoque; ii) las decisiones de contenido; y iii) las decisiones de evaluación.

Un caso muy especial de análisis de los efectos de las reflexiones pedagógicas sobre los aprendizajes ha sido realizado conceptualizando las primeras en términos de *enfoques de la enseñanza* que funcionan como premisas didácticas para el desarrollo de actividades. Para la observación de las "premisas didácticas", existen pocos trabajos específicos en la región a los cuales acudir. El más destacado ha sido realizado Beatriz Picaroni (Ravela et al 1999; Picaroni 2003) para el Uruguay. La escala original de enfoques de la enseñanza (presentada en el cuadro X.1) se compone de un conjunto de catorce reactivos que expresan afirmaciones marcadamente compatibles con un enfoque tradicional (a veces nombrado como "conductista") o con un enfoque renovado (aunque no necesariamente "constructivista"). Suponiendo una unidimensionalidad bipolar de las concepciones pedagógicas, los autores construyeron un índice de actualización pedagógico-didáctica.

Cuadro X.1
Dimensiones e indicadores de las premisas didácticas de la enseñanza
(nivel de las reflexiones pedagógico-didácticas de la tecnología)

Dimensiones	Sub-dimensiones	Principios didácticos "tradicionales"	Principios didácticos "actualizados"
Didácticas de exposición al grupo	Forma de comunicar la nueva información a los alumnos		
	Unidad / diversidad de las rutinas de adquisición de los conocimientos	T14.c. Para mejorar los logros de estos alumnos en lectura, escritura y ortografía, es necesario promover los procesos de decodificación palabra a palabra. T14e. Estudiar secuenciada y ordenadamente aspectos de la gramática tales como categorías de palabras, clasificación de oraciones. T13b. Para que éstos alumnos aprendan a resolver operaciones, es fundamental que cada alumno ejercite reiteradamente cada tipo de operación. T13c. Para que éstos alumnos elaboren conceptos matemáticos, es necesario que el niño escriba los conceptos para afianzarlos.	
	Tiempo efectivo de instrucción		
Significatividad y contextualización	Búsqueda de formas alternativas de interpretación		
	Relaciones con el conocimiento previo del alumno	T12a. No es conveniente abordar un conocimiento sin estar seguro de que los niños están en óptimas condiciones de maduración. T12i. No es conveniente partir de las creencias de los niños si no son correctas. T14d. No abordar en forma simultánea dificultades con algún grado de similitud.	
	Trasposición o aplicación a otros contextos.		T12c. Es básico trabajar un tema en diferentes momentos y contextos.
Principios de evaluación	Formas de corrección (sin consecuencias formales)	T12b. Se debe evitar que los niños elaboren conclusiones que difieran de las verdaderas.	
	Evaluación sumativa		T12e. Para elevar la calidad de la producción de textos en estos niños, es necesario organizar periódicamente actividades de corrección en grupo a partir de una producción.

Fuente: elaborado sobre la base de Ravela et. al (1999) anexo III, pág. 152) y cuestionario aplicado a los maestros por UMRE en 1999. Los números se corresponden a esta última aplicación.

Una cuestión de adicional interés de esta conceptualización sobre los enfoques pedagógicos es que puede vincularse con el desarrollo teórico que Basil Bernstein hizo respecto de la

polaridad entre *pedagogías visibles* y las *pedagogías invisibles* (Bernstein 1996). Este índice podría interpretarse en términos de esta polaridad: cuanto menores son sus valores, más visible será la pedagogía; cuanto mayores, más invisible será la pedagogía del maestro. Bernstein propuso que los efectos de los enfoques de la enseñanza serían diferenciales según las clases sociales de los alumnos y puso al descubierto que las pedagogías invisibles (el mainstream del pensamiento pedagógico) podría tener efectos muy negativos sobre los alumnos de clase obrera, dado que el supuesto principal que la sostiene es que la socialización familiar que han tenido los niños siguió el modelo de control social argumental. Sin embargo, cuando la socialización siguió un modelo de control social posicional, la pedagogía invisible abre una brecha simbólica y cognitiva muy fuerte que los niños de clase obrera (o campesina, podríamos agregar) no lograrán cerrar.

X.4. OBSERVACIÓN DE LAS DESIGUALDADES DE OPORTUNIDADES

X.4.a. Problemas de unidad de análisis y registro

Asumiendo la hipótesis de Luhamann-Schorr sobre el déficit tecnológico con sus implicancias metodológicas, la observación de los efectos de las desigualdades en la dimensión tecnológica de la organización escolar sólo puede ser limitada y parcial en sus conclusiones con bases de datos transversales.

A los efectos de mitigar este problema de diseño, se ha tomado la decisión de identificar como unidad de análisis para los efectos al grupo y al maestro del grado evaluado en lugar de registrar y promediar los atributos de toda la escuela y de toda la organización escolar. Las muestras de Argentina, Chile y Uruguay permiten realizar esto sin mayores dificultades puesto que en cada escuela han seleccionado un sólo grupo con lo que sencillamente se trata de “pegar” los datos del maestro a sus alumnos. En México el diseño supone que una vez elegida cada escuela, se toma una muestra de hasta 25 alumnos entre todos los grupos de sexto grado que existan en la escuela. En consecuencia es necesario promediar los indicadores entre los maestros de sexto.

La decisión también tiene como resultado incrementar el número de escuelas sin datos dado que se está usando la información de un maestro en específico de la escuela. Para sustituir ese valor faltante se ha adoptado la decisión de emplear un modelo de imputación exclusivamente definido por los valores de los restantes maestros del mismo grado a nivel nacional más que utilizando los valores de cada escuela en particular.

X.4.b. Selección de indicadores

Los cuestionarios aplicados en los países aquí estudiados difieren tanto en la extensión con que ha sido indagadas las distintas oportunidades de aprendizajes, así como en la profundidad con que se han registrado cada una. Los extremos en ese sentido pueden

encontrarse en Argentina por un lado con una buena y amplia medición y en México donde no se identifica ningún bloque de ODA, al menos en el sentido que aquí se le ha dado.

Cuadro X.2
Disponibilidad de indicadores sobre ODA en los cuestionarios a los maestros
aplicados en los cuatro países.

	ARGENTINA	CHILE	MÉXICO	URUGUAYC
Curriculum implementado en el aula	% de metas del plan anual desarrolladas hasta el momento de la evaluación	no medida		no medida
	Temas tratados en Lengua	no medida	no disponible	Temas tratados en lengua
	Temas tratados en Matemática	Temas tratados en Matemática		Temas tratados en matemática
Evaluación	Evaluaciones realizadas en los dos últimos meses			Evaluaciones escritas e individuales totales
				Evaluaciones escritas e individuales en Lengua
				Evaluaciones escritas e individuales en Matemática
Enfoque de la enseñanza				Índice de actualización pedagógica de Picaroni
Experiencia del maestro del grupo	años de experiencia	años de experiencia	años de experiencia	años de experiencia

El cuadro X.2 muestra un panorama general de los indicadores disponibles en cada uno de los países aquí analizados. Tal como se puede observar, la variable que podrá compararse con mayor extensión será el promedio de años de experiencia docente del maestro del grupo evaluado. Este indicador disponible para los cuatro países muestra que en Chile, México y Uruguay, los docentes que están a cargo de estos grados tienen relativamente más experiencia que el resto del plantel. Para el caso de Uruguay no es sorprendente ya que responde a una regla administrativa que obliga al director de cada escuela a asignar los maestros más experientes a los grados primero y sexto.

Otro indicador de interés aquí será el porcentaje de los temas matemáticos preguntados en la prueba que fueron tratados en el correr del ciclo escolar. Dado que en Argentina, Chile y Uruguay las pruebas tuvieron una referencia general al programa, este indicador podrá revelar los efectos precisos de un mecanismo organizacional que tiene directa incidencia sobre la distribución de los conocimientos escolares. De hecho sorprende los estadísticos descriptivos obtenidos para este indicador: en Argentina, 43.3%; en Chile, 35.7% y en Uruguay, 51.6%. Esto significa que al momento de realizarse la evaluación, la tendencia era que en promedio los grupos no habían alcanzado a desarrollar la mitad del curriculum

temático prescripto que fuera evaluado. Más extraño aún es la dispersión: hubo maestros que reportaron haber tratado un 3% o un 5% de los temas evaluados, en tanto que se observaron los extremos del 100% de los temas tratados.

El indicador del número de evaluaciones escritas también será de interés en la medida que muestra la extensión que tiene el control *intermedio* de los aprendizajes logrados por los alumnos en el proceso de enseñanza. Es evidente que de la frecuencia no se puede inferir la calidad de los instrumentos de evaluación diseñados por cada maestro, ni tampoco cómo se procesa la corrección de los errores y la devolución general de resultados; todos aspectos cruciales según las concepciones pedagógicas contemporáneas.

Cuadro X.3
Estadísticos descriptivos para tres indicadores de Oportunidades de Aprendizaje (ODA)

	ARGENTINA	CHILE	MÉXICO	URUGUAY
% temas de matemática tratados en el año	43.3%	35.7%	nd	51.6%
Prom. Evaluaciones escritas realizadas recientemente	3.8	nd	nd	9.6
Prom. Años de experiencia de los maestros de 6to (en Chile corresponde al maestro de matemática)	12.2	22.5	15.3	17.9

FUENTE: elaboración propia sobre la base de los microdatos de ONE (1999); TIMSS 99-R (1998); EN 4to. (2001); y UMRE (1999) respectivamente. Se han excluido de Argentina las provincias de Corrientes y Tierra de Fuego (no participantes en ONE99) y la provincia de Santa Fé por alta tasa de rechazo. Bases de datos ponderadas .

X.4.c. Correlaciones entre las ODA y los aprendizajes

El análisis de las correlaciones simples entre los indicadores seleccionados muestra un panorama de resultados contradictorios. El cuadro X.4 presenta los resultados para el promedio de lengua. El único indicador que presenta efectos significativos y positivos que además, se corresponden con los esperados es la experiencia del maestro del grupo evaluado. Le sigue en correspondencia con la hipótesis, el número de evaluaciones escritas realizadas en el grupo por parte del maestro, aunque con magnitudes diferentes para Argentina (correlación positiva pero pequeña) y para Uruguay (positiva e intermedia). Para este último país se dispone de indicadores desagregados por áreas del currículum: tal como se puede apreciar, tanto el número de evaluaciones para lengua como para matemática tienen efectos sobre los resultados de lengua de la escuela.

Cuadro X.4
Correlaciones entre los indicadores de oportunidades de aprendizaje y los aprendizajes promedio en lengua de las escuelas

	ARGENTINA	CHILE	MÉXICO	URUGUAY
% Cumplido de las metas del plan anual cumplido hasta el mes anterior a la evaluación	0.223 ***	nd	nd	nd
Prom. De evaluaciones realizadas en los dos últimos meses	0.084 ***	nd	nd	0.261***
% de los ítems de LENGUA que fueron desarrollados en el año con frecuencia y /o profundidad	0,043	nd	nd	0,121
% de los ítems de MATEMÁTICA que fueron desarrollados en el año con frecuencia y /o profundidad	0,004	nd	nd	0.248***
Prom. Evaluaciones escritas realizadas en LENGUA 2 últimos meses	nd	nd	nd	0.256***
Prom. Evaluaciones escritas realizadas en MATEMÁTICA 2 últimos meses	nd	nd	nd	0.289 ***
Prom. Años de experiencia docente del maestro del grupo evaluado	0.090 ***	nd	0.265***	0.355***
Prom. Índice de actualización pedagógica del maestro	nd	nd	nd	-0,012

FUENTE: elaboración propia sobre la base de los microdatos de ONE (1999); TIMSS 99-R (1998); EN 4to. (2001); y UMRE (1999) respectivamente. Se han excluido de Argentina las provincias de Corrientes y Tierra de Fuego (no participantes en ONE99) y la provincia de Santa Fé por alta tasa de rechazo. Bases ponderadas. (*) p < 0.10; (**) p < 0.05; (***) p < 0.01.

Resulta interesante notar que el porcentaje de temas tratados en lengua no tiene efectos estadísticamente distintos de cero sobre el promedio de la prueba de lengua. Pero sorprende el hecho de que sí los tenga para Uruguay el porcentaje de temas matemáticos tratados *sobre la prueba de lengua*. Al contrario de lo observado con éste indicador, la pregunta hecha en Argentina sobre el grado de avance del plan de trabajo que el propio maestro se trazó para implementar en el ciclo escolar, se registra una correlación positiva y de magnitud intermedia tal como era de esperar. La discrepancia entre las dos formas de interrogar por el curriculum desarrollado tal vez esté informando de problemas que hacen a la conceptualización que cada maestro hace del curriculum; esto es tal vez las categorías principales que organizan los contenidos curriculares no se correspondan con aquellas que usan los evaluadores para diseñar sus tablas de especificación.¹¹⁸

Para las correlaciones de estos indicadores con el promedio en matemática, mostradas en el cuadro X.5, los comentarios hechos anteriormente se aplican. El número de evaluaciones

¹¹⁸ Esta hipótesis podría ser muy razonable para el Uruguay donde la Tabla de Especificaciones de la UMRE no tiene correspondencia con el programa oficial, fundamentalmente por razones de obsolescencia del segundo. Fue diseñado en 1957 y relativamente aggiornato en 1986.

tiene una correlación positiva y significativa con el puntaje; el grado de avance en el plan de trabajo del maestro en Argentina impacta positivamente sobre los resultados de sus alumnos. El porcentaje de temas matemáticos tratados aparece levemente correlacionado en Argentina y moderadamente en el Uruguay con el puntaje, aunque para Chile su efecto no se diferencia de cero.

Cuadro X.5
Correlaciones entre los indicadores de oportunidades de aprendizaje y los aprendizajes promedio en MATEMÁTICA de las escuelas

	ARGENTINA	CHILE	MÉXICO	URUGUAY
% Cumplido de las metas del plan anual cumplido hasta el mes anterior a la evaluación	0.289 ***	nd	nd	nd
Prom. De evaluaciones realizadas en los dos últimos meses	0.156 ***	nd	nd	0.187***
% de los ítems de LENGUA que fueron desarrollados en el año con frecuencia y /o profundidad	0.106***	nd	nd	0.144*
% de los ítems de MATEMÁTICA que fueron desarrollados en el año con frecuencia y /o profundidad	0.031***	0,015	nd	0.333***
Prom. Evaluaciones escritas realizadas en LENGUA 2 últimos meses	nd	nd	nd	0.187**
Prom. Evaluaciones escritas realizadas en MATEMÁTICA 2 últimos meses	nd	nd	nd	0.170 **
Prom. Años de experiencia docente del maestro del grupo evaluado	0.160 ***	-0.192***	0.241***	0.326***

FUENTE: elaboración propia sobre la base de los microdatos de ONE (1999); TIMSS 99-R (1998); EN 4to. (2001); y UMRE (1999) respectivamente. Se han excluido de Argentina las provincias de Corrientes y Tierra de Fuego (no participantes en ONE99) y la provincia de Santa Fé por alta tasa de rechazo. Bases ponderadas. (*) $p < 0.10$; (**) $p < 0.05$; (***) $p < 0.01$.

El resultado discrepante se obtuvo con la experiencia del maestro: mientras que en Argentina, México y Uruguay tiene un efecto positivo y significativo sobre los aprendizajes, en Chile la relación es inversa: los maestros más viejos obtienen en promedio peores resultados que los más jóvenes.

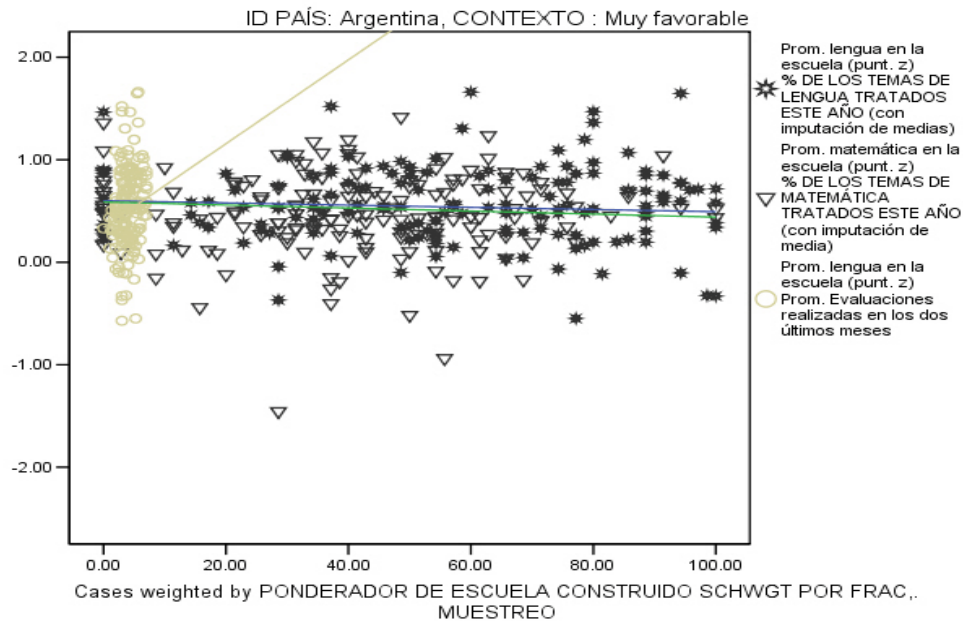
Las correlaciones halladas resultan decepcionantes bajo las hipótesis de que existiría entre las variables una relación lineal y uniforme (no especificada). Si por el contrario, se supone que las variables podrían tener una distribución conjunta no lineal (cuadrática, cúbica, exponencial, etc) o si estos efectos tienen signos contrarios según el contexto sociocultural de la escuela, la técnica utilizada estaría de hecho ocultando estas relaciones. Para testear si esto último era el caso, se procedió a graficar las relaciones entre los indicadores de curriculum con los promedios de aprendizaje dentro de cada uno de los cinco contextos definidos mediante análisis de cluster y dentro de cada país.

Las correlaciones halladas resultan decepcionantes bajo las hipótesis de que existiría entre las variables una relación lineal y uniforme (no especificada). Si por el contrario, se supone que las variables podrían tener una distribución conjunta no lineal (cuadrática, cúbica, exponencial, etc) o si estos efectos tienen signos contrarios según el contexto sociocultural de la escuela, la técnica utilizada estaría de hecho ocultando estas relaciones. Para testear si esto último era el caso, se procedió a graficar las relaciones entre los indicadores de curriculum con los promedios de aprendizaje dentro de cada uno de los cinco contextos socioculturales y dentro de cada país. Las gráficas X.1 a X.6 muestran estas relaciones en forma conjunta para la cobertura curricular en lengua y en matemática con los respectivos promedios de aprendizaje en cada área. Tal como se puede apreciar, no se aprecian relaciones lineales. Por el contrario, el ejercicio mostró un patrón que puede generalizarse para Argentina y Uruguay, aunque no para Chile. Para los dos primeros países, la relación observada entre los indicadores de cobertura curricular y aprendizajes promedio en el contexto sociocultural más desfavorable es positiva aunque no de gran magnitud. Al contrario, en el contexto más favorable la relación se transforma en negativa. Para el caso de Chile, no se evidencia diferencias en ninguno de los contextos. Se han incluido los gráficos para los contextos extremos. Tal como se ha podido observar, si se modelizan las relaciones entre las variables de cobertura curricular y aprendizajes bajo el supuesto de no especificación, se estaría desconociendo los efectos contrapuestos que tienen en los contextos polares. Esta es una primera decisión de modelización que no se aplicará al tercer indicador examinado, el número de evaluaciones escritas, ya que parecería tener un efecto lineal y positivo a través de todos los contextos. La segunda decisión de modelaje que se deduce de los anteriores gráficos tiene que ver con la reducida capacidad explicativa del indicador de cobertura temática en lengua para el caso de Uruguay; se descartará el indicador de lengua para Uruguay. Se incluirá por lo tanto en los modelos para Argentina y Uruguay una interacción entre el índice de contexto y la cobertura temática. En el caso de Chile no se modelizará ninguna interacción. La tercera decisión adoptada fue probar la existencia de relaciones curvilíneas, específicamente parabólicas entre las variables.

El mismo ejercicio también se realizó con el índice de actualización pedagógica de los maestros de sexto, sólo disponible para el Uruguay. Aquí existían ya antecedentes que señalaban que los efectos de esta variable diferían por contexto. Los gráficos construidos volvieron a mostrar el mismo patrón de relaciones contrapuestas que el observado para la cobertura por lo que también se decidió incluir una interacción de éste índice con el contexto muy desfavorable.

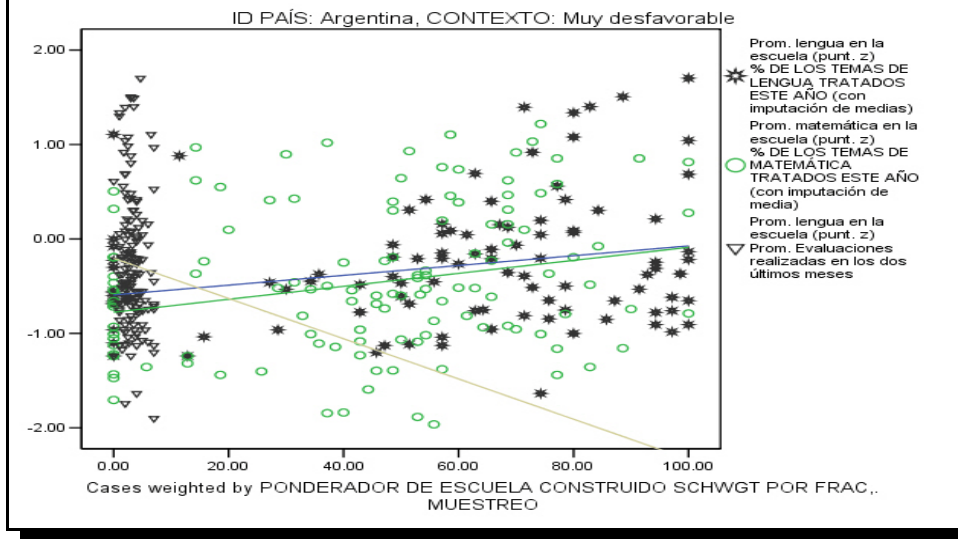
Gráfica X.1.

Relación entre el porcentaje de los temas tratados en lengua y de los temas tratados en matemática con los promedios en lengua y matemática. Escuelas de contexto muy desfavorable de Argentina.



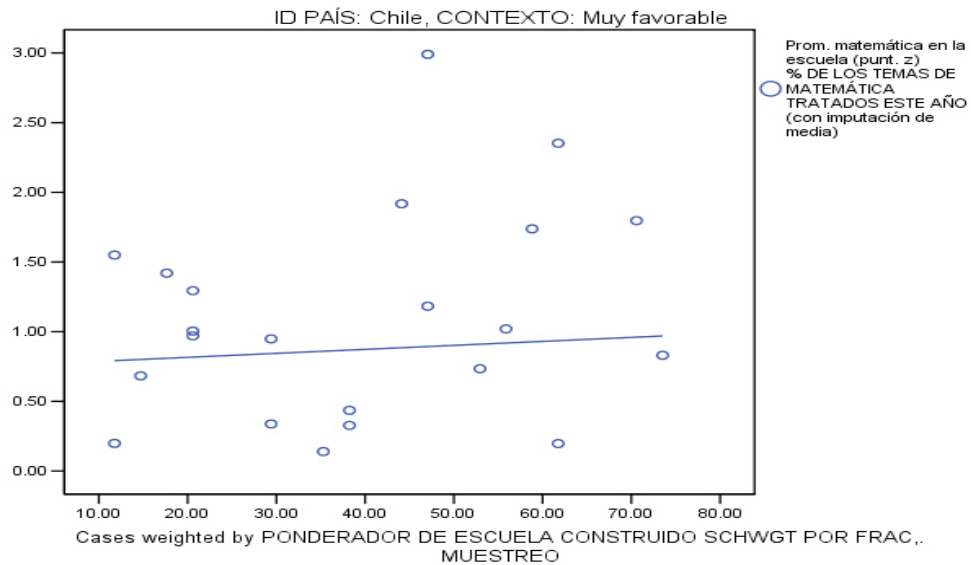
Gráfica X.2.

Relación entre el porcentaje de temas cubiertos en lengua y en matemática con los aprendizajes. Argentina, contexto muy desfavorable.



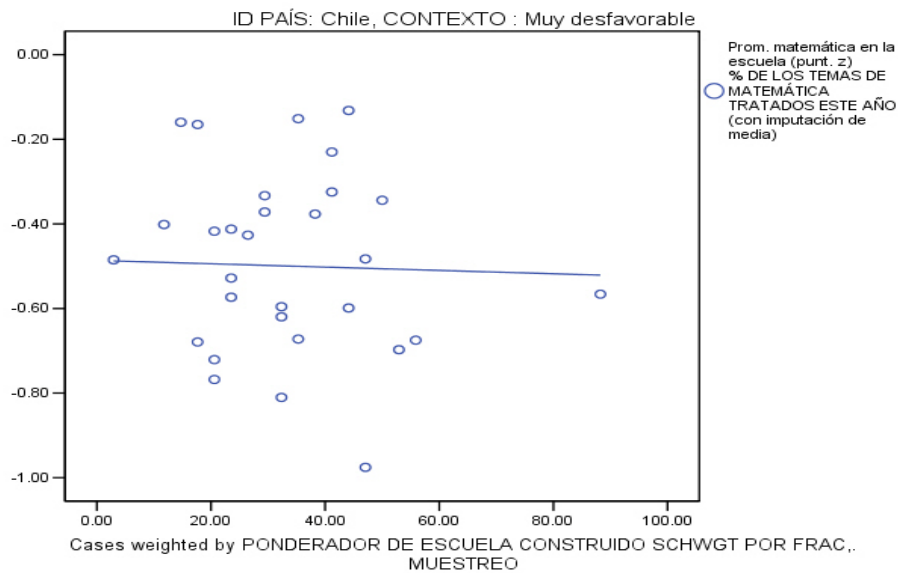
Gráfica X.3.

Relación entre los temas cubiertos y el nivel de aprendizaje sen matemática. Chile, contexto muy favorable.



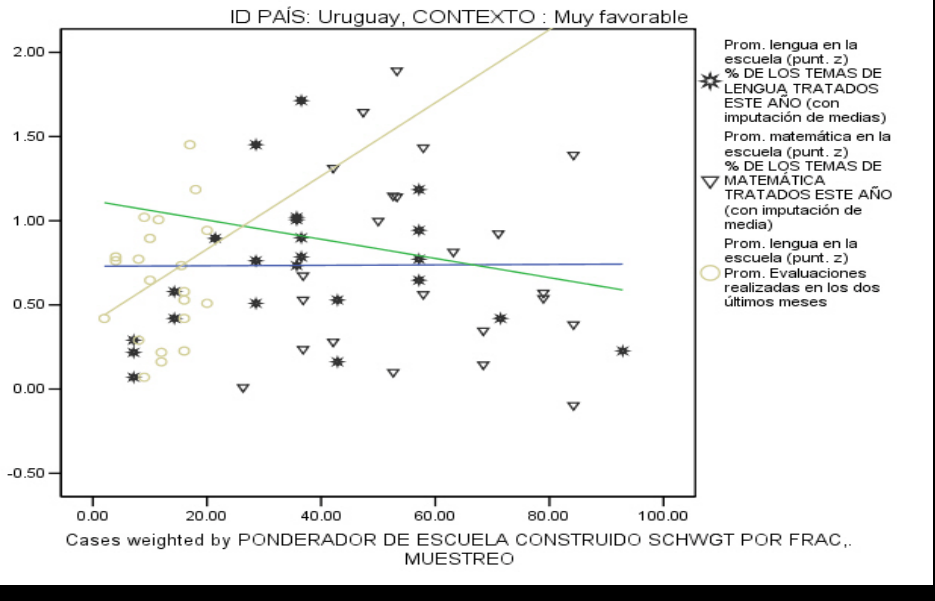
Gráfica X.4.

Relación entre los temas cubiertos y el nivel de aprendizajes en matemática. Chile, contexto muy desfavorable.



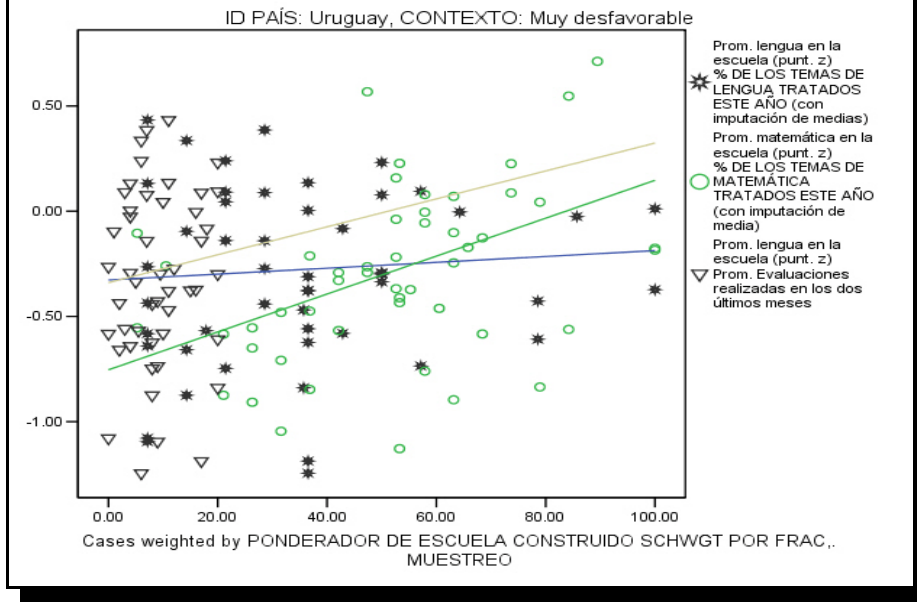
Gráfica X.5.

Relación entre los temas cubiertos en lengua y en matemática con los aprendizajes. Uruguay, escuelas de contexto muy favorable.



Gráfica X.6.

Relación entre los temas cubiertos en lengua y en matemática y los aprendizajes. Uruguay, contexto muy desfavorable.



X.4.d. El efecto marginal de las ODA

Este último apartado tiene por objetivo presentar los modelos de regresión lineal múltiples realizados con los indicadores de ODA por indicadores de entorno y de estructura. De aquí que sea denominado de “efectos marginales”. Como controles se han introducido variables del entorno y de la estructura: el índice de contexto sociocultural, el sector institucional de la escuela, su ubicación en una zona rural, el tamaño y la estabilidad docente. Para el caso de estas dos últimas variables, se introdujeron suponiendo una forma funcional cuadrática en lugar de lineal. A los efectos de simplificar los cuadros, las variables de control no fueron incluidas.

El cuadro X.6 presenta los resultados obtenidos para los ajustes realizados con el promedio en lengua de las escuelas. Los varios ensayos en los que la especificación del modelo en cada país fue apartándose del modelo general, son un indicio para sostener que la incidencia de las ODA difieren en los países. El segundo hallazgo general a resaltar es la muy débil capacidad explicativa que alcanzan estos modelos, por encima del modelo de referencia constituido por los indicadores de entorno y estructura.

En Argentina, se identifican tres variables con impactos significativos sobre el promedio. La cobertura del curriculum prescripto y el grado de avance en el plan de trabajo de cada maestro tienen una incidencia positiva sobre el promedio en lengua; sin embargo, la primera de las relaciones está especificada: aquellas escuelas del contexto sociocultural muy desfavorable que haya tratado más temas tenderán a tener un resultado más bajo que aquellas que trataron menos temas. Provisoriamente podría proponerse que existiría en este contexto un “trade off” entre extensión y profundidad-tiempo de tratamiento.

En México, la única variable de ODA utilizada, por demás muy rudimentaria, muestra un efecto estadísticamente significativo de los años de experiencia del maestro del grupo evaluado sobre el promedio de aprendizajes¹¹⁹.

En Uruguay, los resultados del modelo muestran diferencias con el ajustado para Argentina en aquellas variables operacionalmente iguales. La cobertura temática o curricular en lengua fue descartada del modelo y en su lugar se ingresó la cobertura temática en matemática para explicar el promedio en lengua. De acuerdo al modelo esta variable no tiene incidencia significativa al 5% pero si tendría al relajar el nivel de error tipo I hasta un 10%. También se observa que es razonable sostener la hipótesis (aunque sin evidencia empírica) de que los efectos no serían lineales sino parabólicos; esta idea surgiría de observar el signo negativo del término cuadrático.

¹¹⁹ Se recuerda que se trata en realidad de un promedio de la experiencia de los maestros de sexto grado. Por elocuencia se mencionará así la variable.

Cuadro X.6

Efectos de las ODA sobre los aprendizajes en LENGUA controlados por variables del entorno y estructurales. Coeficientes estandarizados de regresión y valores de t entre paréntesis.

	ARGENTINA	CHILE	MÉXICO	URUGUAY
% Temas tratados en lengua	0.263 ** (2.23) T	nd	nd	ns
Cuadrado del porcentaje de temas tratados de lengua	ns	nd	nd	ns
Interacción contexto sociocultural con % temas tratados en lengua	-0.296 ** (-2.32) T	nd	nd	ns
% temas tratados en matemática	ns	nd	nd	0.523 * (1.87) T
Cuadrado del porcentaje de temas tratados en matemática	ns	nd	nd	-0.223 (-0.88) T
Interacción contexto sociocultural con % temas tratados en matemática	ns	nd	nd	-0.319 (-0.93) T
Número de evaluaciones escritas realizadas	-0.008 (-0.18)	nd	nd	0.139** (2.09)
Grado de avance en el plan de trabajo	0.124*** (2.90)	nd	nd	nd
Años de experiencia del maestro del grupo	-0.003 (-0.05)	nd	0.053** (2.18)	0.082 (1.10)
Índice de actualización pedagógica	nd	nd	nd	ns
Índice de actualización pedagógica para escuelas del contexto muy desfavorable	nd	nd	nd	-0.107 (-1.24) T
Índice de actualización pedagógica para escuelas del contexto muy favorable	nd	nd	nd	0.035 (0.47)
R ²	0.255	nd	0.393	0.548
Mejora del modelo de gestión frente al modelo sólo con variables de control	0.054	nd	0.004	0.033
Número de escuelas	1351	nd	2733	146

FUENTE: elaboración propia sobre la base de los microdatos de ONE (1999); TIMSS 99-R (1998); EN 4to. (2001); y UMRE (1999) respectivamente. Se han excluido de Argentina las provincias de Corrientes y Tierra de Fuego (no participantes en ONE99) y la provincia de Santa Fé por alta tasa de rechazo. Bases ponderadas. (*) p < 0.10; (**) p < 0.05; (***) p < 0.01. (T) Tolerancia menor a 0.30.

No hay suficiente evidencia estadística para sostener que existe una relación entre los aprendizajes con el término de interacción entre la cobertura y el índice de contexto. Aún así se podría formular la hipótesis de que si contara con más casos en el análisis y mejores mediciones, se observaría un trade-off entre la extensión temática y la profundidad con que se aborda cada tema; un trade-off que afectaría más a los niños que asisten a escuelas con mejores niveles de capital familiar que aquellos niños más pobres; situación inversa a la observada en Argentina. El número total de evaluaciones escritas que ha realizado el maestro del grupo tiene un efecto positivo sobre el nivel de aprendizajes.

Finalmente, no existe evidencia para sostener que el enfoque pedagógico incide sobre los

aprendizajes en lengua. Aún así esto no debería llevar a la descartar esta línea de investigación. Podría formularse la siguiente hipótesis a probar en futuras investigaciones, de que es razonable pensar que la actualización tenga una incidencia positiva sobre los aprendizajes pero que esta impacte diferencialmente según el contexto. Según la teoría de Bernstein (1996) sobre la vinculación de las pedagogías visibles e invisibles con la clase obrera y clase media, es razonable suponer que una mayor actualización tenga efectos negativos sobre los alumnos con menor capital familiar (de aquí el signo negativo obtenido) en la medida en que la pedagogía escolar formal está más distanciada de la socialización familiar predominante (vg. control social posicional, ver más arriba en el capítulo V). A la inversa, una pedagogía invisible representada por un más alto valor en el índice de actualización, debería conducir a un más alto resultado en lengua, en la medida en que establece una continuidad “natural” entre la socialización familiar argumental y la pedagogía escolar (de aquí el signo positivo obtenido).

El cuadro X.7 muestra los resultados obtenidos para los modelos ajustados en matemática. Existen algunas variaciones de interés respecto del modelo para lengua y sobre ellas quisiera detenerme en particular. La primera y más interesante diferencia es que con la excepción de México, el efecto de las ODA sobre el aprendizaje parecería ser de mayor magnitud si se atiende al cambio en el coeficiente de determinación con respecto al modelo referencial y se compara este resultado con el obtenido anteriormente para lengua. En los casos de Argentina y de Uruguay, estos modelos incrementan 10 puntos porcentuales la explicación del modelo referencial. Este resultado es consistente con la hipótesis sostenida genéricamente en el magisterio y que enuncia que la escuela tiene más impacto sobre la matemática que sobre la adquisición de la lengua, en la medida en que la primera no es objeto de la pedagogía informal familiar; en cambio, la lengua sí lo es, o al menos, en mayor medida y en más cantidad de familias.

Una segunda observación es que la relación entre cobertura y aprendizajes no es predominantemente lineal pero que tampoco sigue una forma parabólica aceptable. El porcentaje de temas matemáticos tratados tiene un efecto positivo y significativo tanto en Chile como en Uruguay. Pero esta relación lineal no agota todos los efectos posibles. Si se relaja el nivel de error tipo I aceptable hasta el 10%, se puede concluir que tanto en Argentina como en Chile, una mayor extensión de temas matemáticos tratados beneficia a los alumnos. En Uruguay, no existe un efecto significativo, aunque el signo es negativo. A su vez también para las escuelas de contexto muy favorable, una mayor extensión en los temas tratados beneficia los resultados, reforzando el efecto positivo general que tiene el indicador simple.

Cuadro X.7

Efectos de las ODA sobre los aprendizajes en MATEMÁTICA controlados por variables del entorno y estructurales. Coeficientes estandarizados de regresión y valores de t entre paréntesis.

	ARGENTINA	CHILE	MÉXICO	URUGUAY
% Temas tratados en lengua	0.094 * (1.71) T	nd	nd	ns
Cuadrado del porcentaje de temas tratados de lengua	ns	nd	nd	ns
Interacción contexto sociocultural con % temas tratados en lengua	ns	nd	nd	ns
% temas tratados en matemática	-0.037 (-0.52)	0.233 * (1.62)	nd	0.175 ** (2.22) T
Cuadrado del porcentaje de temas tratados en matemáticas	ns	-0.252 ** (-1.95)	nd	ns
Interacción contexto sociocultural con % temas tratados en matemática	ns	nd	nd	ns
% temas tratados en matemática en escuelas de contexto muy desfavorable	0.076 * (1.86)	0.148 ** (2.01)	ns	-0.259 (-0.31)
% temas matemáticos tratados en escuelas de contexto muy favorable	ns	0.126 * (1.71)	ns	0.170 ** (1.98)
Número de evaluaciones escritas realizadas	0.027 (0.68)	nd	nd	-0.067 (-0.95)
Grado de avance en el plan de trabajo	0.117*** (2.79)	nd	nd	nd
Años de experiencia del maestro del grupo	-0.012 (0.26)	0.008 (0.13)	0.053 *** (2.18)	0.085 (1.10)
Índice de actualización pedagógica	nd	nd	nd	0.661*** (3.61)
Interacción del índice de actualización con el índice de contexto sociocultural	nd	nd	nd	-0.719 *** (-3.47)
R ²	0.350	0.683	0.393	0.509
Mejora del modelo de gestión frente al modelo sólo con variables de control	0.099	0.030	0.004	0.093
Número de escuelas	1276	182	2733	146

FUENTE: elaboración propia sobre la base de los microdatos de ONE (1999); TIMSS 99-R (1998); EN 4to. (2001); y UMRE (1999) respectivamente. Se han excluido de Argentina las provincias de Corrientes y Tierra de Fuego (no participantes en ONE99) y la provincia de Santa Fé por alta tasa de rechazo. Bases ponderadas. (*) p < 0.10; (**) p < 0.05; (***) p < 0.01. NC: no computable por missing values; (T) tolerancia inferior a 0.3; (*)

X.5. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES DE LOS HALLAZGOS

En este capítulo se ha examinado con detalle el papel que tienen las oportunidades de aprendizaje entendidas como “tecnología blanda” en los niveles de aprendizaje de los alumnos. El tema por paradójico que pueda resultar, sólo recientemente se ha introducido

entre los primeros lugares de la investigación educativa. Por lo pronto, en Latinoamérica son excepciones los trabajos hechos en esta línea, aunque todos ellos prometedores.

En el marco de referencia para el análisis de las organizaciones escolares, las ODA han ingresado como una dimensión específica que sencillamente denominé *enseñanza* y que se compone de cuatro subdimensiones: i) el currículum implementado en el aula; ii) la evaluación que realiza el maestro con sus alumnos; iii) el enfoque pedagógico-didáctico que tiene el maestro del grupo; y iv) la experiencia docente general del maestro. En razón de lo novedoso del tema para la región, no era de extrañarse que fuera muy restringida la disponibilidad y pertinencia de los indicadores en las bases de datos.

Aún con estas fuertes limitaciones en el plano de la medición, los hallazgos hechos pueden ser calificados como de alentadores. Para las cuatro subdimensiones conceptuadas de las ODA se estimaron efectos significativos y en el sentido esperado por las hipótesis. El nivel promedio de los aprendizajes en una escuela (v.g. la calidad educativa) se incrementa con una mayor proporción del currículum tratado en clase, con un mayor avance en el plan de trabajo anual, con el número de evaluaciones realizadas, con una mayor experiencia del maestro del grupo, y con un enfoque pedagógico-didáctico más actualizado.

Sin embargo, los resultados de los modelos también permiten afirmar que las relaciones entre las ODA y los aprendizajes están lejos de ser directas y lineales. En este capítulo se probaron tanto funciones parabólicas e interacciones, aunque es razonable esperar que puedan existir otras. Tanto para matemática como para lengua, una de las variables clave que afectan la incidencia de las ODA resultó ser el contexto de la escuela, al punto de neutralizar e invertir las relaciones generales.

En síntesis, el estudio de las oportunidades de aprendizaje deberá avanzar tanto por la vía de la medición tanto como por la vía de la sofisticación de las hipótesis planteadas.