

**INFORME FINAL DE CONSULTORÍA
DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS
PROYECTO ENLACES**

Enero de 2000

**INFORME FINAL DE CONSULTORÍA
DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS
PROYECTO ENLACES**

INDICE

	Págs.
INTRODUCCION	4
I. ASPECTOS A CONSIDERAR PARA UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LAS TICS EN EL APRENDIZAJE	6
1. Sobre la evaluación de programas sociales	6
2. Sobre el aprendizaje y las TICS	7
3. Experiencias de evaluación de Enlaces	9
4. La prueba SIMCE y el desafío de evaluar el impacto de Enlaces en el aprendizaje	10
II. EXPLORACION EN TORNO A LA IMPORTANCIA DE ENLACES FASE I EN LOS RESULTADOS EDUCATIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES	13
1. Aspectos metodológicos	13
2. Operacionalización del diseño aplicado	15
3. Resultados principales. Síntesis	22
4. Enlaces y resultados de aprendizaje (puntaje SIMCE)	23
5. Enlaces y tasa de aprobación	25
6. Enlaces y tasa de retención	27
7. Enlaces y variación porcentual de la matrícula de los establecimientos	28
8. Conclusiones	30
III. LAS TICS Y EL PROCESO DE APRENDIZAJE ¿QUÉ IMPACTO ES DABLE ESPERAR?	32
1. Algunas distinciones conceptuales	32
2. Mediciones de aprendizaje	33
3. Evidencia empírica de algunos estudios	34
4. Síntesis y conclusiones	36
IV. LINEAMIENTOS Y RECOMENDACIONES PARA UN DISEÑO DE EVALUACIÓN PARA LA SEGUNDA FASE DE ENLACES	39
1. Hacia una evaluación de efectos e impacto de Enlaces	39
2. Precisar y operacionalizar los objetivos de aprendizaje de la fase 2 del programa Enlaces	40
3. Sistema de registro para un seguimiento del programa en los establecimientos escolares	42
4. Medición del nivel y dimensiones en el aprendizaje de los alumnos	45
5. Evaluación de procesos e impacto hacia el final de la segunda fase	47

	Págs.
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48
ANEXOS	51
A: CUADROS Y RESULTADOS DE LA EXPLORACIÓN EN BASES DE DATOS EXISTENTES (EN Cd – Rom anexo)	
B. ALGUNAS PROPUESTAS COMPLEMENTARIAS PARA UNA MEJOR APROPIACIÓN DE LAS TICS	

INFORME FINAL DE CONSULTORÍA DISEÑO DE UN MODELO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS PROYECTO ENLACES¹

INTRODUCCIÓN

Como parte de la estrategia de desarrollo del país hacia la denominada sociedad del conocimiento, Chile ha abordado la incorporación a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en diversos ámbitos de su quehacer, entre ellos, el sistema educacional. El programa Enlaces nace en el año 1992 en el contexto del programa MECE - básica como una experiencia piloto y en el año 1995 se reformula y expande su cobertura.

Actualmente tres cuartas partes de los estudiantes del país disponen en sus establecimientos educacionales de una sala de computación conectada a internet. Se trata de alrededor de 5 mil establecimientos que cuentan con computadores y conexión a Internet. Esta expansión en la cobertura del programa es consistente con el nuevo marco curricular elaborado por el Ministerio de Educación que establece objetivos fundamentales de orden transversal sobre el uso de estas herramientas.

Hoy Enlaces ha iniciado una nueva etapa que busca implementar una serie de iniciativas para los años 2001-2005. En su primera etapa el programa concentró sus esfuerzos en la cobertura y la provisión de equipamiento y software básico. En esta segunda etapa busca que docentes y alumnos integren las tecnologías al aula para la implementación del nuevo currículum utilizando así las TICs en sus actividades pedagógicas.

Esta nueva fase del programa requiere la construcción de un mecanismo de seguimiento y evaluación que permita conocer los logros y avances del programa así como sus efectos sobre las prácticas pedagógicas y gestión escolar e impacto sobre los resultados educativos que obtienen los establecimientos, en particular en cuanto al aprendizaje de los alumnos.

El propósito de esta consultoría fue apoyar a la Coordinación Nacional de Enlaces en el diseño de un mecanismo de evaluación de los efectos e impacto del programa ENLACES sobre el aprendizaje de los alumnos para ser implementado en la segunda fase del programa.

¹ Esta consultoría fue realizada por las profesionales Dagmar Raczynski y Angélica Pavez de Asesorías para el Desarrollo.

El objetivo general de esta consultoría fue asesorar a los encargados del Programa Red Enlaces en la formulación de un diseño de estudio que permita evaluar los resultados de la Red sobre los aprendizajes de los alumnos de enseñanza básica y media.

Este objetivo general se tradujo en cuatro objetivos específicos:

- Explorar, en base a información disponible en las bases de datos del MINEDUC y del programa Enlaces, sobre los resultados de ENLACES sobre el aprendizaje de los alumnos.
- Identificar lagunas en la información disponible para evaluar los resultados del programa y proponer lineamientos para una evaluación más completa que incluya la construcción / recolección de la información faltante.
- Revisar estudios recientes sobre el impacto de las TICs en el aprendizaje escolar, extrayendo de ellos categorías de análisis, lecciones metodológicas e evidencia sobre el impacto de las TICs en los establecimientos educacionales.
- Formular requerimientos de una evaluación de impacto de Enlaces en su segunda fase y entregar recomendaciones analítico-metodológicas para esta evaluación.

Para cumplir estos objetivos, entre agosto y diciembre de 2000 se realizaron reuniones cada tres semanas con la Contraparte Técnica de la Coordinación Nacional de Enlaces; un análisis exploratorio de los datos del período 1994-1999 con el fin de identificar posibles efectos de Enlaces en dicho período que pudieran aportar al diseño de esta evaluación; una revisión de los estudios e informes existentes sobre ENLACES; y revisión de bibliografía internacional sobre el efecto de las TICs en el aprendizaje de los alumnos.

El primer capítulo de este informe presenta una serie de antecedentes que deben tomarse en consideración a la hora de evaluar los resultados de un programa de informática educativa; el segundo capítulo presenta los resultados de la exploración de datos secundarios (existentes) en el MINEDUC y el programa Enlaces, con el fin de identificar posibles efectos que la primera fase del programa sobre los aprendizajes de los alumnos. La tercera sección reflexiona sobre dimensiones y variables importantes de considerar en una evaluación de impacto de iniciativas de informática educativa sobre el aprendizaje escolar de niños y jóvenes, con el fin de orientar futuras evaluaciones en esta línea. Finalmente, el cuarto capítulo presenta lineamientos y recomendaciones para el diseño de una evaluación de impacto del programa ENLACES en su nueva fase, proponiendo algunas estrategias metodológicas concretas de evaluación.

I. ASPECTOS A CONSIDERAR PARA UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LAS TICS EN EL APRENDIZAJE

Esta sección presenta un conjunto de antecedentes que deben tenerse presente a la hora de evaluar los resultados de un programa de informática educativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje que tiene lugar en los establecimientos educacionales. Los antecedentes que se presentan refieren a cuatro puntos: dos generales y dos asociados específicamente al tema en Chile. Los cuatro puntos son: i) distinciones metodológicas relativas a tipos de evaluación y lo que significa o incluye una evaluación de impacto; ii) enfoques sobre el papel de las TICS en el aprendizaje de los alumnos; iii) panorama de las evaluaciones que existen sobre Enlaces; y iv) reflexiones en torno de la relación entre el uso de TICS en los establecimientos educacionales y los resultados de la prueba SIMCE.

1. Sobre la evaluación de programas sociales

En las últimas dos décadas se ha desarrollado un extenso trabajo en la temática de evaluación de programas sociales y públicos. El propósito de estos desarrollos es alimentar con antecedentes técnicos rigurosos la toma de decisiones con respecto a programas sociales y lograr medidas que contribuyan a elevar la eficiencia y eficacia de éstos.

No todas las evaluaciones son iguales. Existen diferencias entre ellas según variados criterios, algunos de los más importantes son: el momento en el ciclo de toma de decisiones en que se realiza la evaluación y los objetivos que se persiguen con ella.

Según el momento en que se realizan se distingue entre la evaluación *ex - ante* y *ex – post*. La primera, como lo indica su nombre, se realiza antes que el programa comienza a funcionar. Sus propósitos principales son dos: i) si desde un punto de vista técnico y económico el programa debe o no implementarse; y ii) comparar programas o proyectos que tienen objetivos similares en cuanto a su eficiencia y eficacia².

Las evaluaciones *ex – post* refieren a programas que están en curso o que han concluido. En el universo de evaluaciones *ex – post* es común diferenciar entre evaluaciones de proceso y de efectos e impacto. Las evaluaciones de proceso, en general se realizan durante la implementación, y van encaminadas a detectar dificultades en la implementación y el origen de ellas, a fin corregir y revisar el programa, aumentando su probabilidad de éxito. Apunta también a determinar si

² Los instrumentos desarrollados para estas evaluaciones que se aplican con mayor frecuencia refieren a los análisis de costo-beneficio y de costo efectividad; también, los análisis en ocasiones incluyen temas de viabilidad técnica y política.

los componentes de un programa contribuyen o no a los resultados que espera obtener. A nivel de resultados es común diferenciar entre resultados de producto, de efecto e impacto. Los resultados a nivel de producto son los objetivos de corto plazo que persigue un programa, aquello que propone lograr o dejar instalado en sus destinatarios una vez que concluye o en determinado lapso de tiempo.

Los resultados a nivel de efecto e impacto refieren a los resultados que el programa espera lograr con sus productos. Son sus objetivos de mediano y largo plazo. La evaluación del logro de estos objetivos llevan a las evaluaciones de efecto e impacto. A modo de ejemplo, en el caso del programa ENLACES en su primera fase, una los objetivos en el nivel del producto son el equipamiento de los establecimientos y la capacitación de los profesores. Una evaluación de efectos indagaría, entre otros, sobre la frecuencia y tipo de uso que profesores y alumnos hacen de las TICs, la forma en que los profesores incorporan las TICs a sus practicas en aula. Una evaluación de impacto, por su parte, indagaría sobre los resultados de ENLACES en el aprendizaje de los alumnos y la equidad del sistema educacional (si eso son sus objetivos).

Hace dos décadas atrás las evaluaciones de efectos e impacto privilegiaban diseños cuantitativos que se aproximan a la lógica experimental con mediciones antes y después y grupos de control. En años más recientes se han desarrollado y aplican metodologías complementarias que permiten profundizar en la naturaleza de los efectos e impactos observados, identificar resultados no anticipados o no esperados³.

2. Sobre el aprendizaje y las TICs

Ha habido distintas teorías para explicar la experiencia del aprendizaje y la enseñanza a través del uso de tecnologías educativas y de información. Estas teorías pueden ser divididas en dos grupos: i) las que sostienen que las TICs incrementan la disposición, actitud y motivación a aprender de los alumnos; y ii) las que sostienen que las TICs estimulan y proveen facilidades para determinados aspectos o dimensiones del aprendizaje.

En el primer enfoque, proveniente de las teorías clásicas del comportamiento, se señala que los niños se ven atraídos por el uso de computadores en tanto lo consideran estimulante, se entretienen con los programas, les gustan los efectos de sonido, gráficos y animaciones, y similares.

Teorías motivacionales más recientes se centran más en la cognición que en el comportamiento y destacan las recompensas internas que obtienen los niños al trabajar con los computadores, esto es, mayor desafío, complejidad visual y curiosidad epistemológica.

³ Este tema se retoma en otros capítulos del informe.

En la misma línea, Wishart (1988) señala que los distintos tipos de software disponibles permiten un ámbito de control del aprendizaje que puede variar de computador a aprendiz, lo que implica que es posible identificar en las mismas circunstancias, a una variedad de individuos con diferentes tipos de aprendizajes.

Para Lepper (1993) una de las claves motivadoras de las TICs es la habilidad de proveer desafíos adecuados para los alumnos. Por ejemplo, las TICs pueden ser usadas para diferenciar tareas entre alumnos usando programas en diferentes niveles de manera que los alumnos utilicen una aplicación para producir trabajo más o menos complejo. De esta manera, se espera que todo software computacional debiera tratar de alcanzar cuatro metas motivacionales: mejorar la autoconfianza o autoestima, producir un apropiado nivel de desafío, mantener el sentido del alumno de control personal y elevar el nivel de curiosidad.

Malone (1981) señala que la complejidad creada por el uso de gráficos y sonidos motiva al alumno a desarrollar su curiosidad para explorar el software. Los estudios realizados señalan que se puede observar alumnos que satisfacen su curiosidad visual o gráfica al ver imágenes y sonidos y otros que satisfacen su curiosidad epistemológica al querer conocer más acerca de un tópico específico.

Otros estudios señalan que el uso de computadores aumentan el autoestima de los alumnos (Cox 1997), sus trabajos están mejor redactados y presentados. Muchos alumnos están orgullosos de sus habilidades con las TICs, las que muchas veces ni sus padres ni sus profesores poseen. Finalmente señalan que las habilidades con la tecnologías son importantes desde el punto de vista vocacional y poseerlas es una ventaja y una oportunidad que les servirá en el mundo del trabajo.

El segundo enfoque de teorías se relaciona al uso de la tecnología para mejorar aspectos o dimensiones específicas del aprendizaje. Siguiendo a Piaget, Pagert (1980, 1994) señala que los programas computacionales y de lenguaje pueden actuar como herramientas cognitivas que facilitan la creación de órdenes esquemáticos y el uso de habilidades cognitivas como el razonamiento abstracto.

Existen algunos programas computacionales que han demostrado ciertos efectos en el aprendizaje de los alumnos. Por ejemplo, el Programa de lenguaje LOGO, utilizado en muchos establecimientos, ha demostrado que facilita la resolución de problemas, siempre y cuando sea guiado por un docente. Otros estudios señalan que el uso de ciertas aplicaciones especialmente diseñadas facilitan la comprensión científica, desarrollan la memoria, desarrollan habilidades cognitivas superiores en base a habilidades básicas.

Desde esta perspectiva, siguiendo a Vygotsky (1978), el proceso de construcción de ideas y representaciones es esencialmente social. Él observó que los alumnos aprendían nuevas ideas como aprendices de sus padres, profesores o

compañeros más adelantados. En esta perspectiva, Crook (1994) estudio la construcción social del aprendizaje en relación al uso de computadores y observando que este se hacía en pequeños grupos, con división del trabajo y relaciones de apoyo mutuas. En la misma línea, Somekh y Davis (1997) sugieren que el uso de las TICs, el software computacional y el uso interactivo de estos, permite a los alumnos usar habilidades y conceptos que ellos manejaban parcialmente.

Estos antecedentes indican tres distinciones importantes para el diseño de una evaluación de impacto del uso de los TICs en el sistema escolar: i) impacto sobre el desarrollo personal (auto estima, auto confianza) y la disposición / motivación de los alumnos frente al estudio; ii) impacto sobre habilidades cognitivas y dimensiones específicas del aprendizaje; y iii) la inclusión de variables que permitan identificar características de la situación social del aprendizaje referidas al trabajo individual o grupal de alumnos y al papel del profesor.

3. Experiencias de Evaluación de Enlaces

Las evaluaciones que desde 1993 en adelante se han realizado sobre el programa ENLACES no son pocas (ver MINEDUC, Red ENLACES, "Informe de Evaluación 1993-99" e "Informe Consolidado de Evaluación de la Red ENLACES"). Siguiendo estos documentos, las evaluaciones realizadas pueden agruparse en tres grupos: i) cumplimiento de objetivos programáticos: análisis del grado de avance del programa en función de plazos y metas propuestas; ii) evaluaciones de proceso centradas en la forma en que se implementan y tienen lugar los principales procesos previstos en el programa, tales como la capacitación y asesoría para la instalación y uso de los computadores que entrega el programa, y el uso efectivo que profesores, alumnos y otros agentes de la comunidad escolar hacen de estos recursos; y iii) evaluaciones de efecto e impacto que indagan sobre los resultados en las practicas pedagógicas de los profesores y sobre los resultados en el aprendizaje de los alumnos, destinatarios finales del programa. Actualmente se está aplicando en Chile, los instrumentos módulo 1 y 2 del estudio internacional denominado SITES. El módulo 1 trata de encuestas a un conjunto de actores (director, jefe de laboratorio, profesores) orientadas a pesquisar opiniones sobre las TICs, el equipamiento con que cuentan los establecimientos educacionales y la frecuencia y tipo de uso que de éste hacen estos agentes educativos. El módulo 2 de SITES trata de un estudio cualitativo de unos pocos (entre 6 y 8) casos de establecimientos educacionales que hacen un uso más avanzado de las TICs.

La asesoría solicitada es para el diseño de un modelo de evaluación de efecto e impacto. Los estudios de este tipo realizados en el pasado sobre ENLACES son dos, ambos realizados por la Universidad de La Frontera. El primero entre 1993 y 1997 trabajó con una muestra de escuelas básicas pertenecientes a la Región Metropolitana, la IX y la VIII región a las cuales se aplicó un diseño longitudinal con mediciones en tres momentos del tiempo, antes de entrar o en el primer año

del programa, en el segundo y en el tercer año. El segundo se realizó entre 1996-1998, aplicó una metodología e instrumentos similares al primero a una muestra de 52 escuelas (10.500 alumnos, 750 profesores, 7.300 apoderados) y 49 liceos (5.600 alumnos, 1.000 profesores y 4.000 apoderados). Ambos estudios desarrollaron aplicaron varios instrumentos a alumnos: test de creatividad, prueba de comprensión lectora progresiva, y prueba de desarrollo cognitivo, además de incorporar los resultados de la prueba SIMCE con indicador de aprendizaje de los alumnos.

Los resultados señalan que el programa ENLACES contribuiría a aumentar el nivel de creatividad de los alumnos; su desarrollo cognitivo; y su comprensión lectora; y se expresaría también en un incremento en puntajes SIMCE superiores al promedio nacional, en castellano no así en matemáticas.

Estos resultados, sin embargo, deben ser leídos con precaución porque el análisis no controló por otras variables relevantes - presentes en las escuelas y los liceos y/o asociadas a los alumnos - que pueden estar afectando, ya sea disminuyendo o aumentando, el aporte de ENLACES a los aspectos señalados. A modo de ejemplo el estudio no consideró variables de control asociadas, por ejemplo, al nivel socioeconómico, vulnerabilidad social y acceso a TICs fuera del sistema escolar que tienen los alumnos. Tampoco controló por factores asociados a la "maduración" y desarrollo personal de los alumnos que son producto de los avances de edad de un año a otro.

4. La prueba SIMCE y el desafío de evaluar el impacto de ENLACES en el aprendizaje

Podría pensarse que evaluar el impacto de ENLACES sobre el aprendizaje de los alumnos es un ejercicio relativamente fácil en Chile, esto porque el país cuenta con mediciones regulares de aprendizaje de los objetivos educacionales desde 1988 hasta el presente a través de la prueba SIMCE (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación). Sin embargo, no lo es.

El SIMCE es una prueba estandarizada que recoge información objetiva a través de la medición del aprendizaje cognitivo en matemáticas y lenguaje y, en años más recientes, de comprensión del medio natural y social. En las escuelas de educación básica, la medición se realiza a alumnos de 4° y 8°, aplicándose alternadamente a cada uno de los niveles. La prueba también se ha aplicado en 2do nivel de la enseñanza media en 1995 y en 1998. La prueba se aplica al universo de establecimientos y alumnos, del grado que corresponde ese año, quedando afuera sólo algunos establecimientos por razones tamaño muy pequeño y accesibilidad y algunos alumnos por inasistencia en el día que se rinde la prueba.

Para cada año de aplicación del SIMCE, equipos de expertos desarrollan pruebas en diferentes asignaturas teniendo como estándar los contenidos mínimos definidos en los Programas Oficiales de Estudio. Hasta 1998, a partir de la aplicación de la prueba se estimaba para cada establecimiento el porcentaje de respuestas correctas en matemáticas y en castellano de los alumnos. De esta manera la escala de puntuación aplicada fluctuaba entre 0 y 100 puntos y cada establecimiento contaba con dos puntajes SIMCE, uno de castellano y otro de matemática. Una consideración especial de los grupos de expertos era “cuidar” que el grado de dificultad de las preguntas de la prueba fueran similares de un año a otro.

En 1999 las pruebas SIMCE adquieren un formato nuevo en varios sentidos⁴. Primero, la prueba SIMCE de 1999 (correspondiente a 4º básico) se construyó con el propósito de contar con una línea base que a futuro permitiera evaluar el desarrollo de diversas dimensiones de la reforma curricular en aplicación. De modo la prueba de 1999 mide los aprendizajes de los alumnos en función del nuevo marco curricular, mientras que las de los años anteriores se orientaban por el marco curricular antiguo. Segundo, la prueba SIMCE 1999 es de características distintas: incluye preguntas cerradas de mayor complejidad cognitiva y preguntas abiertas de reflexión, fundamentación o creación, ausentes en las pruebas SIMCE de años anteriores. Adicionalmente la prueba incluye preguntas de distintos niveles de exigencia. Tercero, las pruebas de 1999 están basadas en la Teoría de Respuesta al Ítem (IRT), técnicamente más avanzada y aplicada en los sistemas nacionales de evaluación en muchos países y en las mediciones internacionales de renombre.

Las ventajas de los modelos IRT es que asignan mayor “valor” a las preguntas más difíciles y menor a las que requieren menos conocimientos o destrezas, por lo cual un puntaje superior efectivamente garantiza haber alcanzado un mayor nivel de aprendizaje. Cuarto, el sistema de puntuación aplicado es nuevo ya no fluctúa entre 0 y 100, sino que se trabaja con un promedio igual a 250 puntos, con una desviación estándar de 50 puntos.

En síntesis, a partir de 1999 las pruebas SIMCE son (serán) técnicamente más avanzadas, a futuro debiera dar la oportunidad para operacionalizar distintos niveles y dimensiones del aprendizaje, logrando una evaluación más rica del impacto de los programas ministeriales y otros aspectos del proceso educativo sobre y el aprendizaje de los alumnos.

Las pruebas existentes hasta la fecha sólo permiten detectar señales de impacto de los programas, en este caso ENLACES, sobre una medida que refleja el porcentaje de respuestas correctas (cualquiera sea su grado de dificultad y contenidos) a preguntas que se enmarcan en los objetivos educacionales mínimos

⁴ Extractado de diversas exposiciones entregadas en el Seminario Técnico SIMCE, Ministerio de Educación, Julio 2000.

definidos en el currículum oficial antiguo. Resulta muy relevante realizar este análisis, pero también importante reconocer que el impacto esperado de ENLACES sobre el aprendizaje de los alumnos en esta primera etapa del programa, centrada en el equipamiento y capacitación básica de profesores, no tiene por qué tener expresión los resultados de la prueba SIMCE.

En esta asesoría se hizo un análisis exploratorio en términos de la relación entre la presencia y ausencia, años de permanencia y otras características del programa ENLACES en los establecimientos educacionales y el nivel y las variaciones de puntaje SIMCE en matemáticas y en castellano de los establecimientos educacionales. Un desafío fundamental en la metodología es lograr aislar el posible efecto de ENLACES sobre los puntajes SIMCE del efecto que podrían tener otros programas ministeriales, características de los establecimientos escolares y la situación socioeconómica y cercanía a las TICS de las familias de los alumnos. La metodología y los resultados de este análisis se sintetizan en el capítulo siguiente.

II. EXPLORACION EN TORNO A LA IMPORTANCIA DE ENLACES FASE I EN LOS RESULTADOS EDUCATIVOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES

El propósito de este capítulo es explorar en los datos empíricos disponibles en el MINEDUC sobre la existencia de señales de impacto del Programa ENLACES en el aprendizaje de los alumnos y sobre algunos otros resultados del proceso educativo en los establecimientos escolares. En esta exploración, como se detalla más adelante, la atención recae sobre los alumnos en los establecimientos educacionales, entendiendo a estos como los destinatarios finales del programa. El propósito es indagar sobre los resultados educativos en el nivel de los alumnos de la enseñanza básica y media.

1. Aspectos metodológicos

Bajo un enfoque metodológico cuantitativo, las evaluaciones de impacto requieren de un diseño que se aproxima a una situación experimental con: i) mediciones antes y después de un tratamiento o intervención que, en este caso, corresponde al programa ENLACES, ii) en un grupo experimental que es el subconjunto de establecimientos que han participado en el programa ENLACES, y iii) uno o más grupos de control que son un subconjunto de establecimientos educacionales similares al grupo experimental en características relevantes que inciden sobre los procesos de enseñanza – aprendizaje pero que no han sido intervenidos por el programa ENLACES⁵.

La alta cobertura que tiene ENLACES (más del 90 % de los establecimientos de enseñanza media y más del 50 % de los de enseñanza básica) hace difícil identificar grupos de control para el análisis, mas aun cuando los establecimientos que han participado en ENLACES no son una muestra aleatoria del universo de establecimientos sino que tienen incluyen en una proporción mayor al universo establecimientos más grandes en volumen de matrícula, establecimientos municipales, establecimientos localizados en áreas urbanas y dentro de estas en ciudades más que en localidades menores.

Como consecuencia de la imposibilidad de trabajar con grupos de control en esta indagación se aplicaron técnicas de análisis multivariado. En estas, que se fundamentan en la observación de la variabilidad conjunta entre dos y más variables, es común hacer una distinción entre i) variables dependientes; ii) variables independientes; y iii) variables de control.

⁵ Una metodología que se aproxima al modelo de diseño experimental se aplicó en una evaluación reciente del programa de las 900 Escuelas. Véase MINEDUC (2000) Evaluación del Programa de las 900 escuelas, Informe Final Integrado. El volumen Componente 1. Estudio Censal de dicha evaluación describe con detalle la metodología de grupos de control y las técnicas de análisis aplicadas.

La variable dependiente es la variable que se desea explicar. En este caso distintos aspectos referidos a los resultados educativos de las escuelas, entre los cuales destaca el aprendizaje de los alumnos.

Las variables independientes son aquellas de las cuales se espera que influyan o tengan un impacto sobre la variable dependiente. En este caso las variables independientes refieren a la participación o no del establecimiento educacional en ENLACES y a características del programa en el establecimiento (años de permanencia, centro zonal que le dio o da apoyo, número de alumnos por computador).

Las variables de control son variables que están asociadas o que covarían con la variable dependiente y que también muestran asociación con la variable independiente. Estas variables son necesarias de “mantener estadísticamente constantes” para evaluar la influencia de la o las variables independientes sobre la dependiente. A veces se trata de variables que son anteriores y comunes a la variable independiente y la dependiente. Otras veces definen situaciones particulares o contextos en las cuales la influencia de la o las variables independientes sobre la dependiente se hace más fuerte o más débil. En otras ocasiones representan variables intervinientes que intermedian o son el mecanismo a través del cual la variable independiente incide o influye sobre la dependiente. La variable independiente influye sobre la interviniente y esta a su vez sobre la dependiente.

La clasificación de variables en dependientes, independientes y de control siempre corresponde al contexto de un estudio particular, vale decir, su identificación no es fija sino que depende del problema de estudio. La clasificación, a su vez, debe cuidar y fundamentar que la variable independiente efectivamente coexista o sea anterior en el tiempo a la dependiente. Esto es, que se pueda argumentar con seguridad que la variable dependiente es consecuencia de la independientes y no al revés. Las variables de control también deben ser anteriores o concomitantes a la variable dependiente.

En esta asesoría se trabajó con las siguientes variables:

- i) Variables dependientes: resultados educativos del establecimiento, en particular referidos al aprendizaje de los alumnos
- ii) Variables independientes: la situación de los establecimientos con respecto al programa ENLACES
- iii) Variables de control: en estas se consideraron cuatro grupos que son:
 - Características iniciales de los establecimientos en la variable dependiente (puntaje inicial antes de entrar a ENLACES, por ejemplo)

- Características estructurales o más permanentes de los establecimientos que definen contextos dentro los cuales opera ENLACES
- Nivel socioeconómico de las familias de la cuales provienen los alumnos
- Incorporación de los establecimientos a otros programas y acciones del MINEDUC.

Para construir indicadores de estas variables se revisaron las distintas bases de información del MINEDUC extrayendo de ellas información que permitiera operacionalizar las variables.

La sección siguiente presenta brevemente antecedentes sobre el universo de establecimientos con el cual se trabajó, la operacionalización de las variables, las dificultades que se enfrentaron en esta tarea y las técnicas estadísticas aplicadas. Las secciones 3 a 7, a su vez, sintetizan los resultados obtenidos.

2. Operacionalización del diseño aplicado

a) Unidad de análisis y universo de estudio

Se trabajó con los establecimientos de enseñanza básica y media regular diurna dirigida a niños y jóvenes que cuentan con subvención fiscal. Se excluyó, por tanto, los establecimientos particular pagados que no cuentan con subvención fiscal, la educación de adultos, la educación diferencial, educación especial (en cárceles) y la educación vespertina.

En el análisis se procedió a hacer dos segmentaciones en este universo de establecimientos educacionales:

- a) Establecimientos de enseñanza media y de enseñanza básica, en el entendido que los efectos y el impacto de ENLACES podría ser distinto en uno y otro nivel ya que se trata de niños y jóvenes en distinto estadio de desarrollo psicológico (edad - madurez); y de establecimientos con rasgos estructurales diferentes (los de media son en promedio más grandes, más urbanos, con una oferta educacional más diversificada y con profesores de mayor especialización en materias específicas).
- b) En cada nivel de enseñanza, el análisis se hizo para todos los establecimientos y sólo para los establecimientos que están adscritos a ENLACES; el análisis de todos los establecimientos busca saber si estar o no estar ENLACES provoca una diferencia en las variables dependientes del estudio, sin y con control de otras variables relevantes; el análisis que considera el subconjunto de establecimientos educacionales que están en ENLACES pregunta si rasgos específicos del programa (año de ingreso, el

centro zonal que ha apoyado y el número de alumnos por computador), con y sin control de otras variables, incide sobre las variables dependientes.

b) Fuentes de información

Como se ha señalado en esta exploración se trabaja con información existente en las bases de datos del MINEDUC y de ENLACES. Se hizo una exhaustiva revisión de bases existentes, seleccionado en definitiva algunas variables, las que se detallan mas adelante.

Resulta fundamental dejar establecido las dificultades que surgen al trabajar con las bases de datos del MINEDUC e intentar combinar bases distintas. Las dificultades más recurrentes fueron las siguientes⁶:

- Incoherencia en el número identificador de los establecimientos (RBD), que es el eslabón que permite unir las diversas bases (RBD repetidos; registro del RBD con y sin dígito verificador, sin señalarlo; establecimientos con un mismo RBD pero que según la base que se utilice tienen distintas características)
- Falta de precisión en la definición de algunos registros
- Frecuencia alta de establecimientos que no registran información en uno o más indicadores incluidos en la base.
- Dificultad de obtener datos históricos (en el tiempo) acerca de la presencia de los programas del MINEDUC en los establecimientos educacionales.

c) Período de análisis

Se ha optado por considerar el período 1994 a 1999 para el análisis. En 1995 el programa ENLACES deja de ser una experiencia piloto, ampliando su cobertura en la enseñanza básica y se extiende a la enseñanza media; y 1999 es el año mas reciente para el cual se dispone de información en las bases de datos del MINEDUC.

d) Variables dependientes consideradas en la exploración

⁶ Si bien no era el tema de esta consultoría nos parece importante registrar que el sistema de información sobre la educación básica y media del MINEDUC ha mejorado significativamente en los últimos años, proceso que debe continuar. De particular importancia es concordar en el nivel regional y nacional i) un sistema estandarizado de asignación de RBD y situaciones en los cuales corresponde modificarlo (ejemplo, ante cambios en la dependencia o en el nivel de enseñanza o en si la educación media es científico - humanista o técnico-profesional o polivalente); ii) definiciones básicas comunes a los programas y unidades ministeriales, regionales y provinciales y de los establecimientos; y iii) información histórica que permita recuperar hitos básicos de la vida de los establecimientos educacionales, en particular hitos asociados a los programas e iniciativas que impulsa el MINEDUC.

La exploración busca encontrar señales de efectos de ENLACES sobre los resultados educativos de los establecimientos asociados a los destinatarios finales del programa: los alumnos. La revisión de las bases de datos del MINEDUC llevaron a definir cuatro variables dependientes. Las dos primeras reflejan resultados del proceso de aprendizaje y las dos últimas se asocian la capacidad de retener y/o atraer alumnos que tienen los establecimientos. Podría esperarse que, además de apoyar el proceso de aprendizaje, el programa ENLACES contribuye a aumentar el prestigio o imagen del establecimiento educativo frente a la comunidad, haciéndolo más atractivo para padres o apoderados y alumnos.

d.1) Variables dependientes asociadas al proceso de aprendizaje de los alumnos

Variable dependiente 1. Nivel de aprendizaje de los alumnos en el establecimiento educacional medido por la prueba SIMCE

El estudio explora dos definiciones operacionales de esta variable: el cambio en la posición relativa de la escuela en la distribución nacional de puntajes SIMCE entre dos momentos en el tiempo (diferencia en percentiles⁷); y el nivel del puntaje SIMCE en el año más reciente en el cual se cuenta con esta medición. De esta forma, el análisis apunta a detectar el impacto de ENLACES sobre el cambio en la posición relativa según puntaje SIMCE entre dos fechas y sobre el nivel del puntaje SIMCE de los establecimientos educacionales en un año reciente.

El análisis se hizo por separado para castellano y matemáticas y según el grado en que se rinde la prueba SIMCE: 4to básico, 8vo básico y 2do medio. Los indicadores concretos utilizados son los siguientes⁸:

⁷ Hubo que adoptar esta modalidad de comparación de percentiles por diferencias en la prueba SIMCE de cuarto básico en 1999 respecto a las de años anteriores. La prueba de 1999 y las anteriores miden "constructos" distintos. Adicionalmente, se modifica el la escala de puntuación. EL MINEDUC solicitó a la Escuela de Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Chile un estudio que contribuyera a equiparar los puntajes de 1999 y los 1996. Los resultados de dicho estudio señalan que no se pudo de seguir todos los requisitos de un estudio de equiparación y que los resultados deben ser tratados mucha cautela (MINEDUC, 2000, "Seminario Técnico SIMCE-julio 2000, exposición de J. Manzi).

⁸ Cabe señalar desde ya que el coeficiente de correlación entre los puntajes que cada establecimiento obtiene en castellano y en matemática es siempre superior a +0,90, por lo que los análisis estadísticos, utilizando uno u otro indicador, arrojan resultados muy similares.

4to básico : variable dependiente	castellano	matemáticas
1. Diferencia percentiles, nivel SIMCE - entre 1999 y 1994 - entre 1999 y 1996	✓ ✓	✓ ✓
2. Nivel SIMCE 1999	✓	✓
8vo básico: variable dependiente		
1. Diferencia percentiles, nivel SIMCE - entre 1997 y 1995	✓	✓
2. Nivel SIMCE 1997	✓	✓
2do medio: variable dependiente		
1. Diferencia percentiles, nivel SIMCE - entre 1998 y 1995 científico humanista - entre 1998 y 1995 técnico-profesional	✓ ✓	✓ ✓
2. Nivel SIMCE 1998 - enseñanza científico - humanista - enseñanza técnico - profesional	✓ ✓	✓ ✓

Es evidente que estas dos formas de operacionalizar la variable dependiente refleja aspectos distintos del aprendizaje que alcanzan los alumnos. Nivel SIMCE alude directamente al puntaje SIMCE en el año final (último para el cual hay información). Es probable que este indicador de la variable dependiente se vea influido fuertemente por las variables de control de las cuales se sabe que tienen una asociación directa con los resultados SIMCE en un año (nivel socioeconómico de los alumnos, dependencia administrativa, financiamiento compartido).

El indicador diferencia percentiles no considera el nivel absoluto de puntaje SIMCE sino que clasifica a cada establecimiento en términos de su posición relativa SIMCE en relación al resto de los establecimientos y estudia la variación en esta posición entre 1994 y una fecha reciente. La pregunta que guía el análisis en este caso es si el programa ENLACES contribuye a modificar la posición relativa en SIMCE de los establecimientos escolares.

ii) Variable dependiente 2: promoción de grado de los alumnos

Esta variable se expresa operacionalmente en la tasa de aprobación del establecimiento y refleja el avance regular de grado de los alumnos en el establecimiento. El análisis pregunta por un posible efecto positivo de ENLACES sobre una mejora en la tasa de aprobación entre 1994 y 1999.

d.2) Variable dependiente asociadas a la capacidad de retener y atraer alumnos que tiene el establecimiento educacional

iii) Variable dependiente 3: capacidad de retención de alumnos que tiene el establecimiento

Esta variable se operacionaliza por la tasa de retención, esto es, el porcentaje de alumnos que habiéndose matriculado en marzo del año abandona el establecimiento durante el año. El análisis pregunta por un posible efecto positivo de ENLACES sobre una mejora en la tasa de retención entre 1994 y 1999.

iv) Variable dependiente 4: variación porcentual en matrícula total del establecimiento educacional

Se considera este indicador como reflejo de la “atracción” que el establecimiento tiene para los alumnos y sus padres o apoderados. A través del análisis interesa detectar si existe evidencia que permite concluir que el programa ENLACES hace un establecimiento educacional más atractivo para los alumnos y padres o apoderados. Se consideró la variación porcentual de la matrícula del establecimiento entre 1994 y 1999.

La matriz de intercorrelaciones entre las cuatro variables dependientes muestra que no hay asociaciones significativas entre ellas. Cada una apunta, por tanto, a un fenómeno distinto. Los indicadores asociados a la prueba SIMCE mide aprendizaje de los niños operacionalizado por el porcentaje de respuestas correctas en la prueba.

Respecto a las otras tres variables, la tasa de aprobación, la de retención y el cambio porcentual de matrícula, no es evidente lo que efectivamente miden. La promoción de un grado al siguiente no siempre obedece a criterios de aprendizaje. La tasa de retención y la variación en matrícula está influida por factores ajenos a la “atracción” que el establecimiento tiene para la familia del alumno, por ejemplo, situaciones de cambio de residencia.

e) Variables independientes

Según se señaló, estas refieren todas a la participación de los establecimientos en el programa ENLACES y son:

- Estar o no en ENLACES
- Año de ingreso a ENLACES (1995 o antes, 1996, 1997, 1998, 1999)
- Centro zonal de ENLACES
- Proxy de alumnos por computador siguiendo la norma de distribución del programa: 9 computadores para establecimientos con mas de 300

alumnos, 6 para establecimientos con entre 100 y 300 alumnos y 3 para establecimientos con menos de 100 alumnos.

Desafortunadamente, no existe información confiable para medir otras variables asociadas al programa ENLACES en el establecimiento, como por ejemplo, frecuencia y tipo de uso que se hace de la tecnología. Los estudios que han evaluado la capacitación entregada por ENLACES⁹ han sido muestrales, trabajando con muestras pequeñas, lo que no permite extraer información de sus bases de datos posible de incorporar a un análisis estadístico como el que se realizó en esta consultoría. A futuro una vez que se complete la información de la encuesta SITES Módulo 1 podría ser posible definir algunas variables de este tipo para el universo de escuelas que han participado en ENLACES.

f) Variables de control

Se consideraron cuatro categorías de variables de control que son:

i) Características estructurales de los establecimientos:

- Dependencia administrativa (dos niveles: municipales [DAEM y corporación municipal] y particular subvencionado [particular con subvención]).
- Localización en área rural o urbana
- Financiamiento compartido: si / no¹⁰

ii) Nivel socioeconómico de la familia de los alumnos

- Índice de vulnerabilidad de la JUNAEB (para la enseñanza básica)
- Índice de nivel socioeconómico de las familias de los alumnos (para la enseñanza media, construido por Mizala y Romaguera (1999)¹¹)

iii) Presencia - ausencia de los programas MINEDUC

- Enseñanza básica: P-900, PME, programa rural, JEC

⁹ Ver los estudios "Evaluación de la Red de Asistencia Técnica de la Red Enlaces" en 1998 por SD&P y ASINSA y para 1999 por CIDE.

¹⁰ Este indicador refleja también el nivel socioeconómico de la familia de los alumnos. De hecho la matriz de intercorrelaciones entre las variables independientes de las categorías ii) y iii) muestran relaciones de monto mediano entre sí donde convergen los valores municipal, vulnerabilidad alta o nivel socioeconómico bajo, sin financiamiento compartido en áreas rurales y urbanas y los valores particular subvencionado, con financiamiento, vulnerabilidad intermedia o baja en áreas urbanas.

¹¹ El índice se construyó a partir de cuatro indicadores: educación del padre y de la madre; ingreso del hogar; gasto en educación de la familia del alumno; e índice de vulnerabilidad de la JUNAEB.

- Enseñanza media: Montegrande, PME, JEC, año de ingreso a MECE Media).
- iv) Valor inicial de la variable dependiente (SIMCE, tasa de aprobación, tasa de retención y volumen inicial de matrícula).

g) Técnicas de análisis

Se realizaron distintos análisis orientados todos a detectar posible resultados de ENLACES sobre los resultados educativos de los establecimientos. En lo fundamental los análisis realizados fueron:

- i) relaciones bivariadas de cada variable independiente con cada una de las dependientes
- ii) análisis multivariado siguiendo un modelo lineal generalizado (un tipo de análisis de varianza)
- iii) identificación de interacción entre las variables independientes en su impacto sobre las dependientes y de situaciones específicas en las cuales el impacto de ENLACES sobre los resultados educativos se hace mas fuerte o más débil.

El análisis lineal generalizado es una técnica estadística que se inserta en el grupo de los ANOVA que permite detectar en forma lineal las variables que influyen en el comportamiento de la variable dependiente, aislando problemas como multicolinealidad, heterocedasticidad y errores de residuos en las variables independientes. De esta forma se logra identificar el peso o importancia de las variables independientes y las de control, manteniendo constante las restantes, en la explicación de la variable dependiente.

En ciertas ocasiones puede existir “interacción” entre la variable dependiente y algunas de las variables de control. Por ejemplo, podría ser que ENLACES tiene impacto sobre el nivel SIMCE no por sí mismo sino que en interacción con la presencia en la escuela del P-900 o en áreas rurales y no en urbanas. Para identificar interacciones posibles entre ENLACES y las variables de control se introdujo el “factor interacción” como nueva variable independiente y, en caso de ser significativa, se identificó a través del cruce de las tres variables las situaciones en que su resultado sobre SIMCE era mayor y menor¹².

En los análisis bivariados y multivariados se aplicaron distintos tests estadísticos para verificar la significación estadística de las relaciones encontradas: test-t de comparación de promedios de las variables dependientes para aquellas variables independientes que eran dicotómicas; test de Scheffe en la comparación de promedios de las variables dependientes para aquellas variable independientes de

¹² Estadísticamente el factor interacción se expresa en la multiplicación de dos variables.

mas de dos niveles; en los casos de variables discretas, cuando la variable dependiente se categoriza en dos o más niveles, se aplicó el test chi-cuadrado.

3. Resultados principales. Síntesis

En esta sección se entrega una síntesis general de los resultados obtenidos. Las secciones 4 a 7 entregan con mayor detalle los resultados obtenidos en el análisis de cada una de las cuatro variables dependientes en la enseñanza básica y media, respectivamente. La sección 8, a su vez, discute las implicancias de los resultados para el diseño de una evaluación de impacto de SIMCE sobre el aprendizaje de los alumnos.

El resultado más importante es que los análisis realizados no muestran señales de resultados positivos del programa ENLACES sobre las variables dependientes, ni en la enseñanza básica ni en la media. Ni el cambio en posición relativa, ni el nivel del puntaje SIMCE, ni la tasa de aprobación, ni la tasa de retención ni la variación porcentual en la matrícula de los establecimientos muestran asociaciones significativas con estar o no estar en ENLACES o con las características asociadas al programa que se pudieron medir (año de ingreso al programa, centro zonal y número de alumnos por computador).

Son algunas de las variables de control las que inciden y contribuyen a “explicar” las variables dependientes, aquellas que reflejan características estructurales de los establecimientos y el nivel socioeconómico de las familias de los alumnos. De los programas y acciones del MINEDUC, sólo dos, el P-900 y el programa rural, muestran una señal de efecto positivo sobre las variables dependientes asociada a SIMCE.

Esta evidencia sugiere que en los resultados educativos que alcanzan los establecimientos en un momento del tiempo y a través del tiempo están fuertemente condicionados por factores inerciales y características previas del establecimiento. El papel de los programas del Ministerio es menor.

El análisis de las variables dependientes tasa de aprobación, tasa de retención y variación porcentual en el volumen de matrícula 1994-99 también muestra una ausencia de asociación con ENLACES. En relación con la variable variación porcentual en matrícula emerge un hallazgo que valdría la pena profundizar, pese a que solo estaría presente en un número reducido de escuelas. El hallazgo sugiere que las escuelas básicas localizadas en áreas rurales a las cuales ha llegado el programa ENLACES no muestran, como el común de las escuelas rurales, un descenso en su matrícula. La evidencia, sin embargo, también sugiere que ENLACES ha llegado a las escuelas básicas en áreas rurales que son más grandes y que posiblemente desde antes de la llegada del programa atraían a más alumnos.

4. ENLACES y resultados de aprendizaje (puntaje SIMCE)

Enseñanza básica

En ninguna parte de los análisis realizados se observa señal de un efecto positivo del programa ENLACES sobre los resultados SIMCE, ni en castellano ni en matemáticas. Lo que los distintos análisis muestran es que los factores que influyen sobre la diferencia en percentiles (posición relativa) en puntajes SIMCE entre dos fechas así como en el nivel del puntaje SIMCE de los establecimientos en un año reciente, son rasgos estructurales de los mismos, el nivel de vulnerabilidad social de los alumnos y la posición inicial SIMCE, antes de la llegada de ENLACES de los establecimientos.

Los programas del MINEDUC que muestran señales de efecto positivo son los dos que focalizan su acción en establecimientos de enseñanza básica con bajo rendimiento: el programa de las 900 escuelas y el programa rural, evidencia que es coherente con los resultados de otros estudios (MINEDUC, 1999, "Evaluación del Programa Educación Básica Rural 1992-1998"; (2000) "Evaluación del Programa de Mejoramiento de la Calidad de las Escuelas básicas de Sectores Pobres, P-900", Informe de Evaluación; Carnoy, M. y P. McEwan "Public Investments or Private Schools. A Reconstructions of Educational Improvements in Chile", mimeo, Universidad de Stanford, USA, 1997).

Los análisis bivariados indican que las variables de control que muestran una asociación con la variable dependiente asociadas a SIMCE son dependencia, localización rural-urbana, financiamiento compartido, y vulnerabilidad. Los coeficientes de asociación, no obstante, son bajos (ninguno supera el valor de 0, 20).

El análisis multivariado corrobora los resultados anteriores. En ninguno de los modelos ajustados ENLACES muestra un efecto significativo sobre SIMCE mientras que en todos ellos las variables que tienen significación estadística, controlando por las restantes, son las siguientes:

- SIMCE Inicial (lejos la variable de mayor fuerza en el modelo)
- Vulnerabilidad (lo que hace la diferencia es no tener casi vulnerabilidad, cuartil inferior de IVE)
- Financiamiento compartido
- P-900 y programa rural (leve, favorece buenos resultados)

Tampoco se detecta un efecto de ENLACES al incorporar al análisis nuevas variables que captan el efecto de interacción que podría existir entre ENLACES y las variables de control incorporadas al modelo.

Cuando los análisis se limita a las escuelas que están en ENLACES (cerca de un 50 % de los establecimientos de enseñanza básica) los resultados anteriores permanecen y ninguna de las variables asociadas al programa ENLACES (año ingreso, centro zonal a cargo de la capacitación y asesoría, el número de alumnos por computador) tiene significación estadística.

Llama la atención que las variables significativas estadísticamente son similares cuando la variable dependiente es la variación en la posición relativa del establecimiento y cuando es el valor del puntaje SIMCE en un año reciente. La diferencias de los modelos ajustados en uno y otro caso se expresan en el valor que asume el R cuadrado. Esta es una medida que señala cuanto de la variabilidad observada en la variable dependiente es explicada por el modelo ajustado. Su valor puede fluctuar entre 0 y 1,0, situación esta última en que las variables del modelo explican toda la variabilidad de la variable dependiente.

La variabilidad explicada es significativamente mas alta cuando la variable dependiente es el nivel del puntaje SIMCE que cuando la variable dependiente es la variación en posición relativa de los establecimientos. En el primer caso el R cuadrado fluctúa entre 0,37 y 0,48 % en 4to básico y 0,45 y 0,53 % en 8vo básico. En el segundo fluctúa entre 0,27 y 0,34 en 4to básico y entre 0,12 y 0,22 en 8vo básico.

Enseñanza media

También en este nivel de la enseñanza, estar o no en ENLACES no marca diferencias significativas en resultados SIMCE. Son algunas de las variables de control las que muestran una asociación significativa con la variable dependiente: dependencia administrativa, financiamiento compartido y nivel socioeconómico de la familia de los alumnos. Los coeficientes de asociación al igual que en la enseñanza básica son bajos (no superan el valor de 0,32). La localización urbano o rural no es una variable significativa en este caso por que los liceos o colegios que se ubican en áreas rurales son poco frecuentes (menos de un 4 % del total de establecimientos). Por otra parte, ninguno de los programas del MINEDUC que llegan a la enseñanza media (PME, JEC, Montegrande, ENLACES) se asocia con las variables dependientes.

El análisis multivariado reafirma los resultados anteriores. En todos los modelos, tanto si se utiliza como variable dependiente el nivel del puntaje SIMCE en 1998 o el cambio en posición relativa de los establecimientos, las variables que tienen significación estadística, controlando por las restantes, son:

- SIMCE Inicial (lejos la variable de mayor fuerza en el modelo)
- Índice socioeconómico de la familia de los alumnos del establecimiento
- Dependencia (sólo significativo en el caso de la enseñanza media científico - humanista)

El modelo ajustado aplicado a la enseñanza media científico humanista explica el 0,24 % de la variabilidad observada en la diferencia de percentiles y el 0,79 % en el caso del puntaje SIMCE en 1998. Las cifras correspondientes en la enseñanza media técnico-profesional son 0,25 y 0,54 % respectivamente¹³. Vale decir, al igual que en la enseñanza básica, la variabilidad explicada es mayor cuando la variable dependiente refiere al nivel del puntaje SIMCE que cuando refiere a la variación en posición relativa de los establecimientos. En uno y otro caso, las variables que tienen significación estadística son las mismas.

Tampoco en este caso la incorporación al modelo de interacción entre ENLACES y alguna de las variables de control hace variar los resultados.

Los resultados no se alteran al restringir el análisis a los establecimientos de enseñanza media que están en ENLACES.

Estar o no estar en ENLACES no está asociado con el nivel de puntaje SIMCE ni con el cambio en la posición relativa SIMCE de los establecimientos de Educación Básica o Media.

Las variables que inciden sobre los resultados SIMCE son características estructurales de los establecimientos: puntaje inicial SIMCE y nivel socioeconómico de las familias, a lo que en la enseñanza media científico – humanista se suma la dependencia administrativa.

5. Enlaces y tasa de aprobación

Enseñanza básica

Se observa una mejora gradual año a año de tasas de aprobación en escuelas en ENLACES y las que no están en ENLACES. La tasa de aprobación aumenta en cerca de 6 puntos entre 1994 y 1999. La diferencia entre el valor de la tasa de aprobación en 1994 y 1999 muestra una asociación débil con las variables de control. La mejora en tasa de aprobación tiende a ser mas alta en las escuelas municipales, las con alta vulnerabilidad social, sin financiamiento compartido, y no adscritas a los programas PME o JEC y las adscritas a los programas rural y P-900.

¹³ Las cifras corresponden a la prueba SIMCE en matemáticas. En castellano las cifras son 0,33, 0,77, 0,29 0,58 %, respectivamente.

El análisis multivariado corrobora estos resultados. La mejora en la tasa de aprobación no se ve influida por el programa ENLACES. El posible efecto de otros programas del MINEDUC desaparece al controlar por las otras variables de control. El modelo ajustado explica un 0,61 % de la variabilidad observada en la variable dependiente y las variables significativas son: nivel inicial de la tasa de aprobación, situación de vulnerabilidad, localización rural o urbana y financiamiento compartido. La dirección de la influencia de estas variables sobre la dependiente es la siguiente: la mejora en la tasa de aprobación es mayor en las escuelas con tasa de aprobación inicial más baja, con mayor vulnerabilidad, localizadas en áreas rurales y sin financiamiento compartido. Las conclusiones no varían al considerar solo los establecimientos de enseñanza básica que están en ENLACES y ninguna de las variables asociadas a ENLACES (año de ingreso, alumnos por computador, centro zonal) juega un rol importante.

Enseñanza media

También este caso se observa una mejora gradual de la tasa de aprobación entre 1994 y 1999, mejora que según los resultados del análisis bi y multivariado no se asocian a ENLACES.

Estos análisis revelan la importancia de tres variables de control: valor inicial de la tasa de aprobación, dependencia y año de ingreso del establecimiento al programa MECE media. La mejora en la tasa de aprobación es mayor en los establecimientos que inicialmente mostraban una tasa mas baja, los establecimientos municipales y los que ingresaron al MECE después de 1997.

Cuando el análisis se realiza sólo con los establecimientos que están en ENLACES las dos primeras y no la última variable son estadísticamente significativas. El modelo ajustado explica el 0,55 % de la variabilidad observada en la variable dependiente.

Los establecimientos de enseñanza básica y media mejoran gradualmente su tasa de aprobación, tendencia que se observa por igual en los establecimientos que participan y los que no participan de Enlaces.

6. Enlaces y tasa de retención

Enseñanza básica

La tasa de retención mejora gradualmente año a año tanto en escuelas en ENLACES como en las que no han participado en ENLACES. Ninguna de las variables asociadas al programa ENLACES es estadísticamente significativa. Respecto a las variables de control, las relaciones bivariadas revelan que la mejora en la tasa de retención es mayor en escuelas urbanas que rurales, en las con que sin financiamiento compartido, en las P-900 que en las en las no P-900, con PME que sin PME y que no están que en las que están en el programa rural. Considerando solo las escuelas que están en ENLACES las relaciones son similares y la variación en tasa de retención no se ve afectada por el año de ingreso del establecimiento a ENLACES ni por el número de alumnos por computador ni por centro zonal.

El análisis multivariado reitera los resultados. La variable ENLACES no tiene significación estadística. Las variables de control que destacan en su influencia sobre la variación en tasa de retención son: el nivel inicial de la tasa, dependencia, índice de vulnerabilidad, localización rural – urbana y estar o no estar en el P-900. La dirección de las relaciones es la siguiente: la mejora en la tasa de retención es mayor en las escuelas con una tasa inicial más baja, de alta vulnerabilidad, localizada en áreas urbanas, que están en el P-900. El modelo ajustado explica 0,45 % de la variabilidad observada en la variable dependiente.

Enseñanza media

Tasa de retención mejora entre los años extremos en 3 puntos y esta mejora es similar en establecimientos que están y que no están en ENLACES. En ninguno de los análisis realizados ENLACES tiene significación estadística en explicar la mejora en la tasa de retención. Las variables que destacan como significativas son dos: tasa de retención inicial y nivel socioeconómico de los alumnos del establecimiento. El aumento en la tasa de retención es mayor, mientras menor el nivel inicial y más bajo el nivel socioeconómico de los alumnos. El modelo ajustado explica el 0,51 % de la variabilidad observada en la variable dependiente. Estos resultados se sostienen al considerar solamente los establecimientos que están en ENLACES.

La tasa de retención mejora gradualmente año a año tanto en las escuelas y liceos que participan de Enlaces como aquellos que no lo hacen.

7. Enlaces y variación porcentual de la matrícula de los establecimientos

La variable dependiente muestra una fuerte inestabilidad anual en los cambios. En promedio año a año la matrícula sube, en particular en la enseñanza media, pero el porcentaje en que lo hace es variable de un año a otro. Sólo las escuelas rurales se apartan de la tendencia de expansión de matrícula.

Enseñanza básica

La variación porcentual en la matrícula del establecimiento entre 1994 y 1999 tiende a ser mayor en escuelas que están en ENLACES que en las que no están (que son preferentemente rurales, de matrícula baja y localizadas en áreas aisladas o de mucha vulnerabilidad social).

El análisis bivariado indica que la matrícula sube más en las escuelas particular subvencionadas que en las municipales, en las de menor que las de mayor vulnerabilidad social, en las localizadas en áreas urbanas que en rurales, en las con que las sin financiamiento compartido, en las con que sin P-900, las con que sin PME y las que no están que las que están en JEC. Estos antecedentes sugieren que la variación en matrícula de los establecimientos tiene que ver básicamente con su localización y tamaño inicial. Localización rural y tamaño pequeño es concomitante a una caída en matrícula y localización urbana y mayor tamaño con un aumento.

El análisis multivariado revela que el modelo ajustado explica un porcentaje muy bajo de la variabilidad observada en la variable dependiente, inferior al 0,10 %. Esto sugiere la presencia de otras variables no medidas que inciden sobre las variaciones en matrícula. El análisis detectó que los valores de la variable variación porcentual de matrícula muestra una alta inestabilidad anual. Esta realidad permite postular que los factores que inciden sobre la matrícula tienen que ver con situaciones que no se asocian con lo que pasa al interior del establecimiento, sino que con factores contingentes externos al mismo como lo son, por ejemplo el cambio de residencia de los padres o apoderados de los alumnos, la propensión a emigrar de las áreas rurales o la propensión de los padres de, en caso de poder optar, preferir establecimientos particular subvencionados sobre los municipales y regresar a los municipales en situaciones de restricciones económicas del hogar.

Al incorporar al análisis posibles factores de interacción emerge "dato curioso". Existe interacción entre ENLACES y localización rural-urbana de la escuela en su influencia sobre la variación porcentual en matrícula. Mientras las escuelas en áreas rurales muestran una caída en su matrícula (en promedio de -2,3 puntos porcentuales), aquellas que están en ENLACES (un 16,6 % de las escuelas localizadas en áreas rurales) muestran un aumento del 14,1 % y las que no están en ENLACES una caída de -5,3 puntos). ¿Cómo interpretar este hallazgo? ¿Significa que la presencia de ENLACES en áreas rurales aumenta el atractivo de

la escuela para la población? o más bien, ¿qué ENLACES ha llegado a las escuelas básicas en áreas rurales que eran mas grandes y que desde antes de la llegada del programa atraían a más alumnos?¹⁴

Enseñanza media

La expansión de la matrícula en la enseñanza media es mucho más fuerte que en la básica: 43 % en promedio, situación que es consecuencia directa de factores demográficos y de una expansión en la cobertura en la escolaridad media en los años 90.

El análisis bivariado muestra que el aumento de la matrícula es más fuerte en establecimientos particulares subvencionados, urbanos (casi todos lo son), con financiamiento compartido, que no participan en programas del MINEDUC. El nivel socioeconómico de los alumnos del establecimiento no se asocia a la variación en matrícula, posiblemente porque todos los niveles tienen necesidad y demanda por esta educación y porque en los últimos 20 años se ha expandido fuertemente el acceso de los hijos de familias de menor nivel socioeconómico a la enseñanza media.

La variación porcentual en matrícula parece ser un mal indicador de la atracción de los establecimiento para padres o apoderados y alumnos.

Hecho curioso y relevante para ENLACES que necesita ser estudiado con mayor precisión

En establecimientos de enseñanza básica de áreas rurales ENLACES pareciera frenar la caída en la matrícula de alumnos.

¹⁴ La evidencia existente es favorable a una respuesta afirmativa a ambas preguntas. La matrícula en 1994 era significativamente mayor en las escuelas rurales que están en ENLACES que en las que no están (72 y 164 alumnos, respectivamente) y que la matrícula cayó en 2,3 alumnos en las primeras y aumentó en 13,9 en las segundas. No se dispuso de información sobre la trayectoria de la matrícula en estas escuelas antes de 1994.

8. Conclusiones

Los resultados recién descritos muestran que:

- La evaluación de la Red Enlaces desde la perspectiva de los aprendizajes logrados por los alumnos y los resultados educativos de los establecimientos es un tema complejo, como lo deja también en evidencia la revisión bibliográfica realizada (ver capítulo III de este informe).
- La tarea se hace casi imposible cuando se dispone y se trabaja solo con datos secundarios. La exploración de estos, desde distintos puntos de vista y con distintas técnicas de análisis, arroja un sólo resultado: ausencia de un efecto positivo de la Red ENLACES sobre los aprendizajes de los alumnos.

La ausencia de evidencia en torno a efectos positivos de la Red ENLACES sobre los aprendizajes puede tener distintas interpretaciones. A continuación se señalan dos que no son excluyentes:

- i) Las acciones que hasta 1999 ENLACES ha realizado en las escuelas (instalación de equipos y software y capacitación de profesores en su uso) representa un piso mínimo necesario para incorporar la tecnología en informática comunicativa a los objetivos pedagógicos e incidir sobre el aprendizaje de los alumnos. Si esto es así, es prematuro realizar una evaluación de los efectos de la Red sobre los aprendizajes de los niños. ENLACES en su primera fase difícilmente puede haber afectado los aprendizajes de los alumnos ya que por ahora no se cuenta con evidencia respecto a cambios en las prácticas pedagógicas de los docentes. La incorporación de nuevas prácticas que hacen un uso activo de las TICs es un proceso largo que requiere más acciones que la implementación de equipos y software y capacitación básica en su uso.
- ii) Dificultades con la operacionalización de la variable dependiente: la forma en que se midió el aprendizaje de los alumnos a los cuales aporta ENLACES¹⁵. El Programa ENLACES podría estar teniendo efectos sobre dimensiones del desarrollo de los alumnos y sobre aspectos del aprendizaje que no son recogidos por la prueba SIMCE (versión antigua). El tipo de habilidades y destrezas que la Red Enlaces

¹⁵ Las variables dependientes asociadas a la aprobación de curso, a la tasa de retención y a la variación porcentual de la matrícula no tienen ni a nivel conceptual ni operacional una relación clara con el aprendizaje de los alumnos, como se señaló en la sección d) de este capítulo. En los argumentos que se exponen nos limitaremos a la variable dependiente asociada a la prueba SIMCE.

transfiere a los alumnos y alumnas no necesariamente se expresa en un mayor o menor puntaje SIMCE de los establecimientos educacionales.

Estos argumentos y otros se retoman en los dos últimos capítulos de este informe.

III. LAS TICS Y EL PROCESO DE APRENDIZAJE. ¿QUE IMPACTO ES DABLE ESPERAR?

Este capítulo se propone sintetizar parte de la experiencia internacional sobre distintos tipos de resultados o efectos de las TICs en el aprendizaje los alumnos.

1. Algunas distinciones conceptuales

Los dos términos de la discusión --aprendizaje y TICs-- son problemáticos. La relación entre TICs y aprendizaje depende de como se define o conceptualiza aprendizaje y de los propósitos para los cuales se incorporan los TICs al proceso de enseñanza – aprendizaje.

Respecto al aprendizaje para algunos i) se trata de retener habilidades básicas e información; para otros, ii) se trata no sólo ni principalmente de retener información sino que de saber acceder y manejar herramientas para resolver problemas; para otros, iii) se trata de generar procesos de pensamiento de mayor complejidad y abstracción y promover habilidades analíticas y relacionales.

Estos planteamientos claramente corresponden a dimensiones distintas del aprendizaje. A cuál de ellas contribuyen los TICS depende, a su vez, de los propósitos que prioriza el profesor al trabajar con los alumnos con estas tecnologías. A este nivel la literatura ha detectado cuatro propósitos distintos:

- El uso de los TICs para motivar y mejorar la actitud y disposición de los alumnos frente al estudio y aprendizaje
- El uso de los TICs para mejorar habilidades básicas, prácticas, repetitivas, y de procedimiento de los alumnos (hacer mejor y más rápido lo que sabe hacer)
- El uso de los TICS para aumentar el acceso de los alumnos a información y, a través de esta, apoyar un universo de conocimiento más amplio.
- El uso de los TICS para promover habilidades críticas, analíticas y de resolución de problemas reales, algunos simples y otros complejos y/o abstractos.

El cuadro a continuación cruza estos dos ejes, quedando en evidencia que la medición de los resultados de la incorporación de las TICs en el aprendizaje debe necesariamente diferenciar y operacionalizar las tres dimensiones de aprendizaje y indagar en torno a los propósitos para los cuales el profesor y/o el establecimiento educacional incorpora en su quehacer a las TICs

De esta forma la manera en que la tecnología influye en los aprendizajes depende de cómo es definido el aprendizaje y el rol que le cabe a la tecnología. Si se define aprendizaje como la retención de habilidades básicas e información, entonces hay

una relación evidente entre ciertos tipos de tecnología y resultados, por ejemplo, si un profesor utiliza instrucciones asistidas por computador, los alumnos mostrarán mejorías en resultados estandarizados. Por otro lado, si se entiende como la producción de estudiantes que pueden abordar tareas críticas, de orden superior, y el profesor solo trabaja el propósito de habilidades básicas resultará difícil encontrar resultados significativos. Si por otro lado, se visualiza el potencial de las TICs como una fuente de información es probable que ello incida positivamente sobre las habilidades del alumno para resolver problemas.

Propósitos uso TICS	Conceptualización de aprendizaje		
	Retener y aplicar habilidades básicas	Acceder a información y manejar herramientas para resolver problemas	Pensamiento complejo y abstracto
Motivar mejor disposición frente al estudio			
Fortalecer habilidades básicas			
Aumentar información y conocimiento			
Promover habilidades críticas analíticas y de resolución de problemas complejos			

2. Mediciones de aprendizaje

Las mediciones de aprendizaje a través de tests estandarizados como lo ha sido hasta 1998 la prueba SIMCE, claramente miden la primera dimensión del aprendizaje, y no revela nada sobre la segunda y tercera.

Las dos últimas dimensiones son más difíciles de medir, en particular cuando se piensa en tests estandarizados. La técnica de medición para aproximarse a estas dimensiones exige un trabajo especial que combine test estandarizados con mediciones cualitativas orientadas a develar las características del proceso que lleva a los sujetos a resolver problemas de distintas características y complejidad.

3. Evidencia empírica de algunos estudios

Los estudios muestran que los TICS tienen resultados positivos para la actitud de los alumnos frente al aprendizaje, contribuyendo a una mayor motivación, más interés, más concentración, más dedicación a la tarea de aprender.

De acuerdo al estudio realizado por Wishart y Blease, con el uso de TICS los alumnos disfrutaban más el proceso de aprendizaje, realizan investigaciones y trabajos más rápidos, sienten que son más fáciles, mejoran las presentaciones, incorporan más elementos e información más actualizada. Estas expresiones se corresponden con las de los profesores que observan un aumento muy importante en la motivación de sus alumnos y, en menor medida, un incremento del aprendizaje independiente, de habilidades de investigación y una mayor atención a la presentación de trabajos.

Un estudio realizado por Watson para ver los efectos de las tecnologías de información sobre los logros de los alumnos en colegios de enseñanza primaria y secundaria (que considera los efectos longitudinales en distintas materias, aspectos generales de las TICs en la sala de clases y la provisión y uso de los recursos de software y hardware), verifica que los computadores son buenos motivadores que aumentan el interés de los alumnos por las materias; ayudan a la concentración de los alumnos; abren oportunidades para un trabajo más libre (abierto) de los alumnos permitiendo su inmersión en situaciones de aprendizaje más complejas y desafinadas; la utilización de software para la presentación de sus trabajos lleva a un mayor orgullo por el producto; y que algunos alumnos continúan trabajando con TICs más allá de las tareas escolares. También existe evidencia que indica que la retención del conocimiento es mayor con el trabajo con computadores en relación con otros medios.

Al mismo tiempo algunos estudios muestran que no existe una relación evidente entre la mayor motivación, mejor actitud, más concentración, etc. y los resultados de aprendizaje medidos por tests estandarizados. Wood, Underwood y Avis concluyen sobre la variabilidad en los resultados de las investigaciones. Algunas de ellas señalan impactos fuertes sobre el aprendizaje, otras débiles y otras, incluso, negativos.

De esta forma pareciera que los TICS contribuyen al proceso de aprendizaje, pero las relaciones no son directas ni lineales. Se trata de procesos sociales complejos que es necesario y no fácil de desenredar. Un estudio realizado por Watson (1993) observa que en particulares circunstancias las TICs tenían un alto impacto en los logros de los alumnos, pero estas circunstancias incluían un amplio número de elementos: el acceso y oportunidad de los alumnos respecto del uso de las TICs, características y habilidades de los profesores y el apoyo del colegio y de las autoridades locales, entre otras.

La bibliografía revisada coincide en señalar que existen ciertos efectos positivos de las TICs en el proceso de aprendizaje, pero que estos deben ser entendidos de acuerdo a un conjunto de factores y dimensiones.

En primer lugar, en los estudios orientados a evaluar el impacto de los TICS es importante diferenciar el ámbito o nivel en el cual podrían incidir (ver sección 1 de este capítulo).

En segundo lugar, se plantea la importancia de considerar e incorporar a los análisis, las condiciones contextuales que pueden estar condicionando los propósitos buscados en el uso de los TICS, la frecuencia y tipo de uso, y las estrategias particulares adoptadas. Entre estos factores contextuales se mencionan los siguientes:

- Características del establecimiento (organizacionales y de gestión)
- Tipo de proyecto que persigue el establecimiento al integrar TICs y momento en el cual se encuentra.
- Características de los alumnos (nivel socioeconómico y cultural, edad de los alumnos)
- Características de la comunidad
- Avances acelerados en la tecnología y su aplicación educacional
- Políticas nacionales respecto a los TICS

Otro elemento que se desprende de los estudios es que el efecto de la tecnología no está atado a la tecnología como tal, sino que depende de cómo el profesor entiende la tecnología y lo que se propone lograr con ella. La postura del profesor a su vez ocurre en un contexto educacional que lo va condicionando. En este es particularmente importante la política del establecimiento respecto a la tecnología y el apoyo que los profesores reciben en este sentido. En este contexto cada comunidad educativa desarrolla su proyecto de tecnología educativa y los propósitos de estos son muchas veces particulares (más aún cuando la política educacional apunta a reforzar la autonomía de los establecimientos educacionales).

Hay otra dimensión en el tema del profesor y el aporte de las TICs al aprendizaje. Algunos piensan que el proceso de aprendizaje es individual, en el sentido que se concretiza en una relación profesor- alumno a la cual se incorpora ahora el medio de la tecnología. Para otros, el proceso de aprendizaje es cultural, resultado de la interacción entre personas y tecnologías y como tal "situated", e interviniendo, además del profesor, los compañeros, el apoyo de sus pares y grupos de referencia.

Hoy crecientemente se acepta la segunda perspectiva. La conclusión es que el diseño de evaluaciones debe incorporar acontecimientos, situaciones, procesos

que tienen lugar más allá de la interacción educando individual, profesor y computador.

Por último, algunos trabajos sugieren que el impacto de las TICS sobre el aprendizaje mostraría diferencias entre materias o sectores de aprendizajes, existiendo cierta evidencia de un mayor impacto en lenguaje que en matemáticas.

Hay un tema respecto al cual la literatura revisada más silenciosa. Este se refiere a los tiempos en que ocurren o se observan posibles impactos de los TICS en el aprendizaje. Dado que el impacto está mediado centralmente por el profesor y las situaciones de aprendizaje que este crea o estimula, y como se trata de aprendizaje que siempre toma tiempo, posiblemente los tiempos del impacto son también largos.

4. Síntesis y conclusiones

La síntesis de estudios da cuenta de los desafíos y la complejidad de una evaluación de impacto de las TICs tanto en el nivel conceptual como en el metodológico.

Las evaluaciones de impacto de las TICs en educación enfrentan un desafío conceptual esencial, que se traduce en la necesidad previa de responder a dos interrogantes:

1. ¿Qué se busca en el proceso de aprendizaje escolar?
2. ¿Qué propósitos de aprendizaje se espera lograr con estas tecnologías?

Por tanto, previo al diseño de la evaluación de impacto de ENLACES en su segunda fase es indispensable iniciar un debate y reflexión riguroso sobre los propósitos de los TICs en la educación formal, discusión que se liga centralmente con el debate en torno a los propósitos de aprendizaje de la educación formal.

No hay consenso sobre los propósitos de aprendizaje de la educación formal. La literatura internacional plantea distintas alternativas, no excluyentes entre sí:

- Mejorar test scores como el SIMCE
- Expandir el interés de los alumnos por el estudio
- Incrementar el acceso de los alumnos a información y conocimiento
- Transformar el proceso de aprendizaje en una experiencia activa y creativa de los alumnos
- Proveer a los alumnos habilidades fundamentales y básicas y ayudar a su retención
- Proveer competencias y habilidades críticas de pensamiento para un mundo complejo.

- Formar ciudadanos para una democracia efectiva
- Preparar a los alumnos para el mundo del trabajo
- Formar “broad life long learners”
- Construir una sociedad más equitativa

Escritos y planteamientos en Chile también han hecho alusión a todos estos propósitos. ¿Hay alguna secuencia entre ellos? ¿De qué depende la secuencia? ¿Hay objetivos más prioritarios que otros? ¿A cuál de estos objetivos se espera que contribuya prioritariamente la tecnología? ¿Por qué? ¿Cómo? ¿En qué plazos? ¿Hay secuencias en este caso? ¿Se esperan impactos distintos según sectores de aprendizaje?

Las investigaciones y estudios revisados indican que en el área educacional y de uso de TICs es casi imposible diferenciar entre estudios de impacto y de procesos, ya que los impactos esperados, ocurren en contextos particulares, más o menos favorables a éste, y con una fuerte gravitación del profesor. Como señala uno de los textos revisados:

“Broad based technological reforms efforts to trace the effects of these projects must take into account measuring effects in dynamic situations where many variables cannot be controlled and where the interventions and outcomes have not been well defined for measurement The complex environment in which technology projects are imbedded make inference of causal relationships between project activities and outcomes tenuous. In this situation implementation analysis becomes important. The time span is central Need to look at the different phases of a school’s integration of technology” (Heinecke y otros, 1999).

Desde otro punto de vista, se trata de desarrollar un enfoque sistémico cuyo corazón posiblemente sea el triángulo profesor – alumnos – tecnología, pero que está inserto en un entorno sobre el cual inciden situaciones de muy distinta índole, que, a su vez, son variadas según el entorno más amplio y también según características del sistema menor.

A nivel metodológico, como lo ilustran algunos de los estudios revisados, se trata de combinar metodologías cuantitativas y cualitativas en las mediciones antes y durante los programas; y en relación al uso y tipos de aplicación de las TICs, identificar y seguir procesos de apropiación de estas metodologías, identificar etnográficamente usos interesantes y cómo surgieron, por nombrar algunos aspectos. La pregunta central, por tanto, no es ¿cuál es o cuáles son los efectos de “X” (TICs) sobre “Y” (aprendizaje)?, sino ¿cómo y en qué dimensiones impacta “X” a “Y”.

En síntesis, se trata de un cambio en el foco de las evaluaciones. No basta analizar la llegada e instalación de la tecnología a los establecimientos educacionales, incorporación de hardware y software, y la utilización que hacen

profesores y alumnos de estos recursos, en donde el uso es abordado en tanto frecuencia de utilización de las Tics y las materias que se abordan a través de ellas; es necesario estudiar materias asociadas al uso curricular de los TICs y a los resultados del uso para el proceso de enseñanza - aprendizaje. Solo así se logrará a “desenredar” la cadena de interrelaciones dinámicas y “situated”.

IV. LINEAMIENTOS Y RECOMENDACIONES PARA UN DISEÑO DE EVALUACIÓN PARA LA SEGUNDA FASE DE ENLACES

Este capítulo final presenta lineamientos de propuesta y recomendaciones para el diseño de acciones que permitan recoger los efectos e impacto del Programa ENLACES, en su segunda fase, sobre el aprendizaje de los alumnos, destinatarios últimos de la política educacional.

1. Hacia una evaluación de efectos e impacto de ENLACES

El programa Enlaces comienza una nueva fase para el período 2001-2005. La primera fase buscó metas de cobertura de establecimientos educacionales, de profesores capacitados y de instalación de software educativo. Esta fase iba dirigida a dejar instalado en los establecimientos educacionales un “piso mínimo” de equipamiento y capacitación, insumo previo indispensable para incorporar las nuevas tecnologías a las prácticas pedagógicas y de gestión escolar y con el aprovechamiento de este recurso ampliar, profundizar, mejorar los resultados del proceso de enseñanza – aprendizaje.

La primera fase de ENLACES, como se vio en el capítulo II de este informe, no tuvo mayor impacto sobre los resultados de aprendizaje de los alumnos, medidos a través de la prueba SIMCE. Considerando los objetivos y las acciones llevadas a cabo en la primera fase de ENLACES el resultado anterior no es sorprendente, pues los resultados positivos en la instalación del piso mínimo no lleva automáticamente y por sí solo a modificaciones en las prácticas pedagógicas y de gestión, y mejoras en el aprendizaje, como se desprende de la literatura revisada.

La segunda fase de ENLACES (2001-2005) propone completar las metas de cobertura, en particular a las escuelas rurales, completar la capacitación de los docentes (el 50% faltante, aproximadamente 60.000 profesores) y proveer de acceso a internet a todos los establecimientos educacionales así como ampliar los recursos informáticos existentes, mejorar el portal educativo y facilitar el acceso de los profesores a computadores PC personales. Junto con estas metas, que son una ampliación de las metas de la fase 1, la segunda fase busca consolidar el uso educativo de las nuevas tecnologías especialmente en términos de la introducción de las TICs a las prácticas pedagógicas de profesores y al nuevo currículum de educación básica como de educación media. Este objetivo de la segunda fase representa un salto cualitativo respecto a los de la primera, y requiere de acciones distintas que fortalezcan el uso y a la apropiación con fines pedagógicos y de gestión de los TICs.

En consecuencia, en esta fase resulta fundamental evaluar los resultados del programa en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Este capítulo formula directrices y recomendaciones para el diseño de esta evaluación.

La evaluación debiera tener tres objetivos generales:

1. Determinar en qué medida y en qué sentido la segunda fase del programa aporta a la incorporación de los TICs a las prácticas pedagógicas y de gestión escolar;
2. Determinar el impacto que la segunda fase del programa tiene sobre distintos niveles y ámbitos del aprendizaje de los alumnos;
3. Extraer lecciones para acelerar o intensificar los resultados positivos de las TICs sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Estos objetivos responden a una evaluación de procesos y de impacto que responde a dos preguntas:

1. ¿Cómo y en qué dimensiones la disponibilidad de TICs en los establecimientos escolares impacta el aprendizaje de los alumnos; y si el impacto es positivo (que es la hipótesis que justifica el programa),
2. ¿Bajo qué circunstancias, con qué acciones, en qué contextos escolares, el impacto se amplía o se fortalece?

Obtener “buenas respuestas” a estas preguntas impone un conjunto de tareas a los encargados del programa entre las cuales destacan tres:

- Precisar y operacionalizar los propósitos de aprendizaje para los cuales el programa se incorpora al sistema escolar y relacionar las acciones del programa con estos propósitos.
- Diseñar un sistema de registro que permita hacer un seguimiento de los avances del programa, y de los resultados a nivel de efecto e impacto que va obteniendo en los establecimientos escolares.
- Subcontratar un estudio de evaluación de procesos e impacto hacia el final de la segunda fase.

A continuación se entrega una mayor descripción de estas tareas y recomendaciones para realización.

2. Precisar y operacionalizar los objetivos de aprendizaje de la fase 2 del programa Enlaces

Resulta relativamente fácil, si bien no es obvio, operacionalizar los objetivos asociados con la ampliación de los recursos informáticos existentes y metas de cobertura de establecimientos y profesores. En este ámbito el programa Enlaces ha acumulado experiencia con las evaluaciones anteriormente realizadas. Mas

recientemente, el cuestionario SITES 1 en aplicación añade otros a este nivel, además de aportar a una mayor precisión en cuanto a propósitos y tipos de uso de las TICs.

El desafío se encuentra en otro plano: definir conceptualmente y operacionalizar lo que significa “consolidar el uso educativo de las nuevas tecnologías”, “incorporar estas tecnologías a las prácticas pedagógicas y al nuevo currículum”, así como definir en qué aspectos específicos y en qué nivel el programa espera impacto en los aprendizajes de los niños y a través de qué mecanismos concretos.

Un primer paso para la definición y operacionalización es que el programa defina claramente qué es lo que quiere lograr a través de las tecnologías. Como hemos visto, existen diversas visiones respecto del aporte de las TICs al aprendizaje y el programa debe definir su visión y transmitirla hacia los agentes que corresponda y a la sociedad.

Algunas de las dimensiones que en este ámbito surgieron de la revisión bibliográfica son:

- Fomentar la motivación por el estudio y despertar la curiosidad de los alumnos
- Ejercitar a los alumnos el uso de habilidades fundamentales y básicas en matemáticas, lenguaje y comunicación, conocimiento del entorno, historia, ciencias y otros.
- Ampliar el acceso que los alumnos tienen a la información y al conocimiento acumulado
- Promover un proceso de aprendizaje como experiencia activa y creativa por parte de los alumnos
- Formar “broad life long learners”
- Desarrollar en los alumnos competencias y habilidades críticas de pensamiento para un mundo complejo.
- Formar ciudadanos para una democracia efectiva
- Mejorar la preparación de los alumnos para el mundo del trabajo
- Construir una sociedad más equitativa

Este desafío de operacionalizar los objetivos de aprendizaje de la nueva etapa de Enlaces, es responsabilidad del propio programa e implica explicitar desde qué enfoque (s) educativo (s) y confines se plantea la incorporación de las TICs. Se trata de elegir los objetivos finales centrales y, si piensa que existe una secuencia entre algunos de ellos, explicitar esta secuencia. A modo de ejemplo, los últimos objetivos son claramente más generales y societales y podrían entenderse como consecuencia de algunos de los anteriores.

Los propósitos de aprendizaje que defina ENLACES deben ponerse en relación con las acciones que el programa despliega y las características que debieran asumir estas acciones para lograr los objetivos a los cuales van dirigidas.

Es evidente que ENLACES no está sólo en la consecución de los objetivos que se proponga ya que éstos son parte de los objetivos que persigue la política educacional. De esta forma el trabajo de ENLACES en torno a sus propósitos de aprendizaje debe necesariamente realizarse en conjunto con agentes claves en la política educacional en su conjunto, en particular en las materias vinculadas a currículum y el conjunto de los denominados programas de mejoramiento educativo. El tema es identificar las acciones del programa que son o pueden ser independientes de acciones en estos ámbitos, sumándose a ellas, y aquellas que necesariamente deben desarrollarse en conjunto¹⁶.

Es posible que la reflexión de los encargados del programa sobre sus objetivos pedagógicos y las acciones para lograrlos deba diferenciar momentos o etapas en donde los objetivos que se persiguen son distintos y también los resultados finales de aprendizaje. Este tema se retoma más adelante.

3. Sistema de registro para un seguimiento del programa

Como se ha planteado, es fundamental indagar en los procesos que llevan al uso de TICs, frecuencia y tipos de uso, situaciones de uso, sectores de aprendizaje en que se usan, vinculación, cercanía o lejanía con prácticas en aula, etc. En esta perspectiva el programa debiera desarrollar un sistema que permita recoger el máximo de información sobre el proceso de implementación de la segunda fase en los establecimientos educacionales.

Como se desprende de la literatura revisada la manera en que cada establecimiento (y profesor) asume el desafío de usar la tecnología y mejorar sus prácticas e incorporar las TICs al currículum y proyecto educativo institucional es diversa. Depende de una serie de factores tanto internos como externos al programa tales como: el número de docentes capacitados, el número de computadores instalados, la capacidad de gestión de los establecimientos educacionales, la iniciativa de los docentes, la capacidad del establecimiento de elaborar un currículum propio que incorpore las TICs, etc. Identificar estos y otros factores y cuantificar su peso relativo en el uso y apropiación de la tecnología es una tarea que el programa debiera abordar en términos concretos. Para ellos es importante desarrollar un sistema de registros que permita seguir la trayectoria del programa en los establecimientos.

¹⁶ En otro ámbito, los sistemas de incentivos de desempeño u otros que diseñe el MINEDUC, deberían incluir indicadores que premien el tipo de uso pedagógico de las TICs que privilegia el programa ENLACES.

Entre los temas a seguir se pueden mencionar, a modo de ejemplo, los siguientes:

- Disponibilidad y características del equipamiento y software con que cuentan los establecimientos
- Acciones que se van implementando en los establecimientos
- Disposición frente a los TICs de directores y profesores
- Propósitos pedagógicos para los cuales adoptan las TICs
- Percepción de los profesores y de los alumnos sobre el impacto que los TICs estarían teniendo en distintos aspectos del proceso de enseñanza - aprendizaje
- Tipo de uso concreto que los profesores dan a las TICs, según área y sector de aprendizaje
- Frecuencia y tipo de uso que los alumnos hacen de las TICs en el establecimiento escolar
- Productos concretos resultados del uso de las TICs que el establecimiento destaca
- Docentes que dentro del establecimientos van más avanzados en la adopción de TICs, y que han presentado usos innovadores. Número y caracterización de estos profesores, respecto al resto
- Alumnos que dentro de su curso van más avanzados en el manejo y uso de TICs. Porcentaje y caracterización de estos alumnos

Un aspecto muy importante al recoger esta información es la identificación de variables centrales no asociadas al programa, pero que influyen de manera importante en los logros de aprendizaje y uso de las TICs. Algunas de ellas son:

- Características del hogar de los alumnos (Nivel socioeconómico, acceso a computador, nivel educacional de los padres, ingreso del hogar, etc.)
- Características de los docentes (tipo de formación del docente, acceso a computador fuera del establecimiento educacional y otras que habrá que definir)
- Características del establecimiento (tamaño, ubicación geográfica y localización rural-urbana, número de docentes, estilos de gestión directiva, existencia de proyecto educativo institucional y si este contempla o no un papel para los TICs, existencia de otros programas e iniciativas, etc.)

El cuestionario SITES Módulo 1 en aplicación entregará información sobre varios de estos aspectos.

Es posible pensar en un sistema de registro general o básico que se aplica anualmente al universo de establecimientos educacionales, o también en una modalidad de información más detallada integrada al sistema general o básico que se aplique a una muestra de establecimientos educacionales.

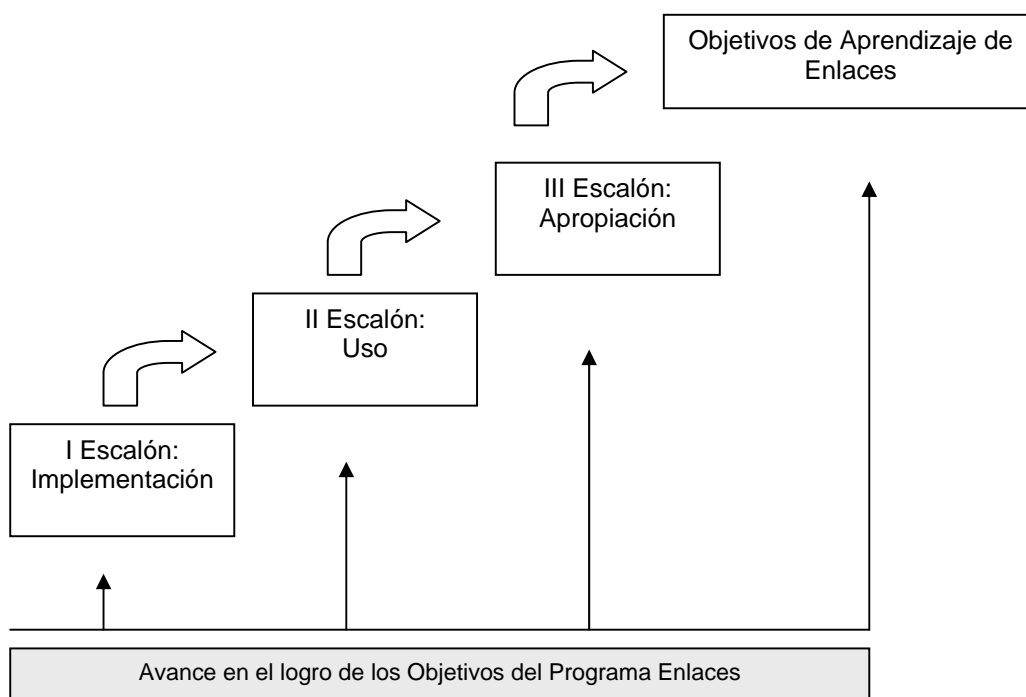
El sistema tiene una unidad de observación básica que es el establecimiento, pero al interior de este hay subunidades: cursos y profesores y alumnos. En cuanto a los cursos el registro puede realizarse al final del primer y segundo ciclo de la enseñanza básica (4to y 8vo grado) y en 2do medio de la enseñanza media. Esta opción obedece básicamente al hecho que en estos niveles se aplica la prueba SIMCE y por tanto facilitaría unir y complementar la base de datos del registro ENLACES con las bases SIMCE.

El registro señalado debiera iniciarse en un “momento cero” o línea base para el cual se debiera construir una línea base de los establecimientos en aspectos generales y aspectos asociados al programa ENLACES. Esta línea constituiría el punto de partida, respecto al cual luego, por ejemplo cada dos años, se cotejarían los avances del programa y los resultados educativos que muestra el establecimiento.

Establecer una línea base implica poder reconocer y analizar los distintos ritmos y formas de apropiación de la tecnología en los establecimientos y en los profesores y alumnos.

El siguiente esquema muestra tres escalones de avance en el logro de los objetivos del programa. Hemos denominado al primer escalón: Implementación, al segundo: Uso, y al tercero: Apropiación.

Esquema analítico: Escalones de logro de objetivos de ENLACES



- *I escalón, la implementación:* es el escalón básico que está directamente relacionado con las metas de cobertura que el programa Enlaces se propuso en su primera fase y que se propone completar en la segunda. Este estadio consiste en la dotación de computadores y software a los establecimientos, capacitación a docentes y alumnos, asistencia técnica, acceso a internet y otros insumos básicos.
- *II escalón, el uso:* es el escalón inmediatamente siguiente a la implementación y por tanto supone las acciones del primero y se caracteriza por la incorporación y uso de las TICs en las labores pedagógicas y de gestión del establecimiento. Supone cierto grado de autonomía para la mantención y actualización de las TICs y una capacidad de gestión del establecimiento para facilitar el acceso de todos los docentes y alumnos al uso de las TICs.
- *III escalón, la apropiación:* este escalón es un paso más adelante, supone un uso sistemático e innovador de las TICs en pos del aprendizaje de los alumnos. En este escalón, las TICs están incorporadas a las prácticas docentes, de los alumnos y los planes curriculares y por tanto se debieran lograr los objetivos finales de aprendizaje que el programa y también el establecimiento se ha propuesto.

El sistema de registro, a partir de la medición del momento inicial o línea base y la posterior comparación con esta, permitiría verificar la existencia empírica de los “tres escalones”, conocer en cuáles de estos estadios o escalones se ubican los establecimientos, los tiempos que un establecimiento permanece en los escalones 1 y 2, los factores que condicionan estos tiempos y que permiten dar el salto al escalón siguiente; permitiría también conocer si ocurre que un establecimiento retroceda de escalón y por qué razones podría ocurrir esto.

Un sistema de registro periódico como los que se proponen permitirán conocer distintas modos y tiempos apropiación, identificando los contextos o factores que favorecen y dificultan el proceso y, de este modo, encontrar caminos para acelerar la apropiación de las TICs y su impacto sobre los objetivos de aprendizaje esperados.

4. Medición del nivel y dimensiones en el aprendizaje de los alumnos

¿Cómo aproximarse a una medición de resultados de aprendizaje de los TICs? Como se discutió antes existen distintos propósitos del uso de las TICs y al menos tres niveles o ámbitos de aprendizaje sobre los cuales se espera incidir (ver esquema p. 31).

La mayor parte de los estudios miden aprendizaje a través de pruebas estandarizadas cuyas preguntas / respuestas apuntan al primer nivel de

aprendizaje: retener y aplicar conocimientos y habilidades básicas concorde a lo que define como mínimo el currículum oficial del país. En el caso de Chile es la prueba SIMCE.

El SIMCE es el único instrumento existente hoy que intenta medir los aprendizajes de los alumnos. Esta prueba, con las modificaciones que se le introducen a partir de 1999, puede ser una rica fuente potencial para medir resultados de aprendizaje de ENLACES.

A partir de 1999 la prueba permite distinguir niveles de desempeño o respuestas preguntas con distinto nivel de exigencia y más desafiantes para el alumno donde este no solo elige sino que debe reflexionar, fundamentar, descubrir presencia y ausencia de relaciones, etc.). Estas preguntas permiten la clasificación de alumnos en niveles de desempeño en comprensión lectora, educación matemática, y comprensión del medio natural, social y cultural.

En este contexto, a modo de ejemplo, se podría determinar si los resultados en cuanto a nivel de desempeño son mas favorables en establecimientos del escalón III (apropiación) que en establecimientos sin ENLACES o que sólo están en el escalón I (Implementación).

Otra novedad de la prueba SIMCE a partir de 1999 es que permite desagregar la información por establecimientos, por curso, por profesor y por alumno. A futuro, una vez consolidado, esta cualidad permitirían hacer seguimientos de alumnos y profesores

Para asegurar máxima utilidad de la Prueba SIMCE para una evaluación de ENLACES sería importante trabajar con los encargados de currículum y del diseño de la prueba SIMCE temas como los siguientes:

- a) Identificar preguntas y variables del SIMCE o construir preguntas que aludan a los objetivos que Enlaces promueve, tales como el fomento de la creatividad, el razonamiento abstracto, resolución de problemas complejos; y construir (y validar) un índice con las respuestas a estas preguntas; este trabajo debiera realizar según sector de aprendizaje.
- b) Agregar al denominado "SIMCE social" una batería corta de preguntas como variables de control, sobre el acceso y uso que los alumnos tienen a la tecnología fuera del establecimiento escolar.

Para la elaboración de preguntas nuevas y la identificación de aquellas preguntas que dan cuenta de los objetivos de Enlaces, es necesario conformar una comisión interdisciplinaria donde estén presentes al menos los siguientes actores:

- Expertos en currículum de educación básica y media según corresponda
- Expertos en TICs y los usos educativos
- Encargados del Programa Enlaces

- Encargados del SIMCE

De esta manera el Programa ENLACES contará con mediciones periódicas cuantitativas que permitirán ver el grado de avance de cada uno de los establecimientos en relación con los objetivos de aprendizaje que persigue.

5. Evaluación de procesos e impacto hacia el final de la segunda fase.

Hacia el final de la segunda fase el Programa debiera subcontratar un estudio de evaluación de procesos e impacto.

Los objetivos generales de esta son los que se señalaron en la primera parte de este capítulo. La evaluación debiera alimentarse de: registro de datos del programa en las líneas que aquí se propusieron, de la base del SIMCE con los agregados que se han señalados, otros instrumentos que los consultores decidan, y con estudios cualitativos en profundidad en “categorías” de establecimientos y profesores, que vayan o muy adelantados o muy retrasados en la adopción de TICS y su traducción en resultados de aprendizaje esperados, concluyendo sobre factores y procesos que han facilitado y que han obstaculizado la adopción y los resultados de aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

APEC (1996), "Informe encuesta informática y redes educacionales", informe de investigación.

ASESORÍAS PARA EL DESARROLLO / MINEDUC (2000), "Informe Final de la Evaluación del Programa de las novecientas escuelas P-900", Octubre.

BENNETT, S. y BOWERS, D. (1976) *An Introduction to Multivariate Techniques for Social and Behavioural Sciences*, The Mac Millan Press LTD.

BRIONES, G. (1985) *Evaluación de Programas Sociales. Teorías y Metodología de la Investigación Evaluativa*. PIIE.

CIDE / MINEDUC (1999), "Evaluación de la Red de Asistencia Técnica de la Red Enlaces" Informe de Evaluación.

COHEN, ERNESTO Y ROLANDO FRESCO (1988), *Evaluación de proyectos sociales*, ILPES – ONU, Grupo Edición Latinoamericano. GEL.

CROOK, CHARLES (1990), "Computers in the zone of proximal development: Implications for evaluation", *Computer Educ.*, Vol. 17, N° 1, pp. 81-91.

CARNOY M. Y McEWAN, P. (1997) "Public investments or private schools? A reconstruction of educational improvements in Chile". Stanford University.

GARCIA- HUIDOBRO, J.E., ed. (1999) *La Reforma Educacional Chilena*, Editorial Popular, Madrid.

HARRISON, MCFARLANE, SCRIMSHAW y SOMEKH (1999), "Evaluation of the impact of information and Communication technologies on pupil attainment (Impact2), proposal to DfEE, School of Education, University of Nottingham.

HEINECKE, WALTER; LAURA BLASI; NATALIE MILMAN y LISA WASHINGTON (1999), "New directions in the evaluation of the effectiveness of educational technology", preparado para la Conferencia Nacional sobre *Evaluation of Educational Technology*, The U. S. Department of Education, Office of Educational Technology, julio 12-13.

JOHNSON, D. C.; M. J. COX y D. M. WATSON (1994), "Evaluating the impact of IT on pupils' achievements", *Journal of Computer Assisted Learning* 10, pp. 138-156.

KOZMA, ROBERT y OTROS (s/f), *World Links for Development: Accomplishments and Challenges Monitoring and Evaluation Annual Report 1998-1999*, Center for Technology in Learning, SRI International, World Links for Development.

KOZMA, ROBERT (s/f), "Estudios de caso de las prácticas pedagógicas innovadoras que usan la informática – módulo 2 (SITES M2)", Center for Technology in Learning, SRI International, World Links for Development.

MARTÍNEZ, R. (1998) "La Prueba SIMCE y la Medición de la Calidad de la Educación" En Cohen, E. *Educación, Eficiencia y Equidad*. Colección Estudios Sociales CEPAL, OEA, SUR.

MINEDUC (1998) *Reforma en Marcha: Buena Educación para Todos*.

MINEDUC (1998) *Programa Educación Básica Rural*. Ministerio de Educación, División de Educación General.

MINEDUC (1999), "Informe de Evaluación Programa Enlaces 1993-1999", Informe de evaluación.

MINEDUC, Coordinación Nacional de la Red Enlaces (2000), "Propuesta Enlaces II".

MINEDUC (2000) *Resultados Prueba SIMCE 1999, Cuartos básicos*, Sistema de Medición de Calidad de la Educación, Ministerio de Educación, 10 de julio del 2000.

MINEDUC (2000), *Seminario Técnico SIMCE – julio del 2000*. Exposiciones de María Inés Álvarez, Cristián Bellei, Jorge Manzi y otros.

MOSELEY, DAVID y HIGGINS, STEVE, (1999) "Ways forward with ICT: effective pedagogy using information and communications technology for literacy and numeracy in primary schools. Durham University.

PASSEY, DON (1999), "Strategic evaluation of the impacts on learning of educational technologies: Exploring some of the issues for evaluators and future evaluation audiences", *Education and Information Technologies* 4-3, pp. 223-250.

RIPPOLL, MIGUEL (s.f.), "Informe consolidado de Evaluación de la Red Enlaces".

SyD & ASINSA – MINEDUC (1998), "Evaluación de la Red de Asistencia Técnica de la Red Enlaces" Informe de consultoría.

VALADEZ, J. y BAMBERGER, M. (1994) *Monitoring and Evaluating Social Programs in Developing Countries. A Handbook for Policy Managers and Researchers*, EDI Development Studies, The World Bank.

WISHART, JOCELYN y DEREK BLEASE (1999), "Theories underlying perceived changes in teaching and learning after installing a computer network in a secondary school", *British Journal of Educational Technology*, Vol. 30, Nº 1, pp. 25-41.

WOOD, DAVID; JEAN UNDERWOOD y PETER AVIS (1999), "Integrated learning systems in the classroom", mini review, *Computers & Education* 33, pp. 91-108, Pergamon.

ANEXOS

A: CUADROS Y RESULTADOS DE LA EXPLORACIÓN EN BASES DE DATOS EXISTENTES (EN Cd – Rom anexo)

B. ALGUNAS PROPUESTAS COMPLEMENTARIAS PARA UNA MEJOR APROPIACIÓN DE LAS TICS

ANEXO B.

ALGUNAS PROPUESTAS COMPLEMENTARIAS PARA UNA MEJOR APROPIACIÓN DE LAS TICs

Una de las evidencias más importantes que arrojó la Bibliografía revisada, es la necesidad de complementar metodologías cuantitativas y cualitativas en el estudio de las TICs. Por esta razón, si bien es importante avanzar en la medición del nivel de logro de los objetivos de Enlaces, no es menos importante profundizar en las dinámicas de proceso que se llevan a cabo en los establecimientos educacionales y estrategias pedagógicas para el mejoramiento de los aprendizajes a través de las TICs.

A continuación se proponen algunas estrategias complementarias a las líneas que Enlaces desarrolla hoy, enfocadas a una mejor apropiación de las TICs para la labor pedagógica.

◆ **Experiencias exitosas y pasantías de intercambio**

Un elemento importante para mejorar las prácticas de los docentes y el tipo de uso que los alumnos hacen de las TICs es conocer experiencias donde las TICs hayan sido exitosamente incorporadas al Currículum del establecimiento y las prácticas de los docentes y que sean replicables en otros establecimientos educacionales, especialmente para aquellos establecimientos que se encuentren en escalones de avance superiores.

Se propone solicitar una vez al año, información sobre usos sobresalientes de la tecnología para generar una publicación o software que permita a otros establecimientos utilizar las mismas estrategias de uso de las TICs.

Puede diseñarse un mecanismo de incentivo para que los establecimientos presenten sus buenas prácticas, que estas reciban premios y que luego sean difundidas a través de una publicación, software, etc. Es importante solicitar una descripción detallada del uso que se hace de las TICs, cómo se usa, en qué materias, en qué sector o subsector de aprendizaje, en qué espacios físicos, docentes responsables; y también señales concretas (verificables) de resultados obtenidos.

Esto puede convertirse en una manera de que sean los propios establecimientos quienes definan en concreto, el tipo de uso de las TICs que es pertinente para la realidad de sus alumnos y que se genere una especie de red de aprendizaje entre los propios establecimientos educacionales.

Por otra parte, la experiencia del programa de Pasantías del Ministerio de Educación ha demostrado ser una instancia de aprendizaje importante para los

docentes. No sólo para quienes realizan pasantías en el extranjero, sino también para los demás profesores del establecimiento, que comparten la experiencia con el o ella.

Con el fin de crear mecanismos para la adopción de prácticas pedagógicas que utilicen las TICs para mejorar los aprendizajes de los alumnos, se propone la generación de una línea de becas, pasantías u otras modalidades de intercambio que permitan a los docentes intercambiar estrategias pedagógicas de uso de las TICs.

◆ **Propuesta curricular con integración de las TICs**

Una vez que el programa haya definido y operacionalizado sus objetivos, es necesario que elabore orientaciones curriculares o incluso un currículum esperado para ser difundido a los establecimientos educacionales y apoyar la elaboración de sus currículum propios en el marco de la reforma educacional.

Este esfuerzo puede ser de mucho apoyo para los establecimientos, especialmente en un momento en el que muchos de estos están elaborando sus propuestas curriculares propias. Para esto se propone trabajar en conjunto con la división de currículum del MINEDUC.

◆ **Coordinación y alianza con otras iniciativas**

Es importante que Enlaces desarrolle alianzas con otros programas e iniciativas del MINEDUC que tengan impacto en el mejoramiento de las prácticas pedagógicas (por ejemplo el P-900, Programa Rural), de manera de potenciar el uso y apropiación de las TICs mediante estrategias que han demostrado tener efectos importantes.

Otra de las alianzas importantes es con el Programa de Formación inicial de docentes que el MINEDUC está implementando. Acciones y actividades en esta dirección podrían inyectar al sistema educacional una generación de profesores jóvenes con un amplio conocimiento, manejo / uso de la tecnología con fines educativos y curriculares. Entre otros, podría pensarse en :

- (i) alimentar estos programas con posibilidades reales de uso (mostrar sus potencialidades), experiencias de Chile y otros países;
- (ii) sensibilizar respecto al importante papel que ejerce el profesor como mediador en este (y otros) ámbitos;
- (iii) dar incentivos a los nuevos profesores (jóvenes) para que adopten y se comprometan con esta tecnología.