

EVALUACIÓN DE IMPACTO

PROGRAMAS TIC'S

Ministerio de Educación

INFORME FINAL

INSTITUCIÓN EVALUADORA:

UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES

Junio 2012

CONTENIDO

I.	OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN.....	8
II.	DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS	9
1.	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA INFORMÁTICA EDUCATIVA.....	10
1.1.	Descripción general del programa	10
1.2.	Política global y/o sectorial a que pertenece el programa.....	12
1.3.	Justificación del programa.....	13
1.4.	Caracterización y cuantificación de población potencial y objetivo.	16
1.5.	Descripción de bienes y/o servicios (componentes) que entrega el programa.....	17
1.6.	Antecedentes Presupuestarios	35
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA ALFABETIZACIÓN DIGITAL	35
2.1	Descripción general del programa.....	35
2.2.	Política global y/o sectorial a que pertenece el programa.....	37
2.3.	Justificación del programa.....	38
2.4.	Caracterización y cuantificación de población potencial.....	38
2.5.	Caracterización y cuantificación de población objetivo	39
2.6.	Descripción de bienes y/o servicios (componentes) que entrega el programa.....	40
2.7.	Antecedentes presupuestarios	41
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA COMPUTADORES PARA EXCELENCIA PEDAGÓGICA.....	42
3.1	Descripción general del programa.....	42
3.2.	Política global y/o sectorial a que pertenece el programa.....	43
3.3.	Justificación del programa.....	43
3.4.	Caracterización y cuantificación de población potencial y objetivo.	43
3.5.	Caracterización y cuantificación de población objetivo	44

3.6. Descripción de bienes y/o servicios (componentes) que entrega el programa.....	44
4. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA BECA ACCESO A TIC PARA ESTUDIANTES DE 7° BÁSICO....	46
4.1. Descripción general del programa.....	46
4.2. Política global y/o sectorial a que pertenece el programa.....	47
4.3. Justificación del programa.....	48
4.4. Caracterización y cuantificación de población potencial.....	49
4.5. Caracterización y cuantificación de población objetivo.....	49
4.6. Descripción de bienes y/o servicios (componentes) que entrega el programa.....	50
4.7. Antecedentes presupuestarios.....	51
III. MARCO TEÓRICO DE LA EVALUACIÓN.....	52
1. ANTECEDENTES TEÓRICOS RELEVANTES.....	53
2. BENCHMARK INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN PROGRAMAS TIC'S.....	54
3. MODELOS DE MADUREZ DIGITAL.....	56
IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	59
1. ASPECTOS METODOLÓGICOS GENERALES.....	60
2. ETAPAS GENERALES DEL PROYECTO.....	62
3. METODOLOGÍA CUALITATIVA.....	64
3.1. Objetivos y justificación.....	64
3.2. Técnicas de recolección de datos.....	64
3.3. Perfil de grupos de análisis y muestra cualitativa.....	67
4. METODOLOGÍA CUANTITATIVA.....	73
4.1. Justificación.....	73
4.2. Descripción de las BBDD y limitaciones metodológicas detectadas.....	75
4.3. Diseño de la muestra.....	79
4.4. Resultados Estimación.....	87
4.5. Etapas del estudio cuantitativo.....	93

V. EVALUACIÓN DE DISEÑO.....	95
1. EVALUACIÓN DE DISEÑO PROGRAMA INFORMÁTICA EDUCATIVA.....	96
1.1. Justificación del programa.....	96
1.2. Relaciones de causalidad entre el diseño y los resultados por programa.....	99
1.3. Matriz Marco Lógico: Programa Informática Educativa en Escuelas y Liceos.....	101
1.4. Reformulaciones del programa.....	116
2. EVALUACIÓN DE DISEÑO PROGRAMA ALFABETIZACIÓN DIGITAL.....	118
2.1. Justificación del programa.....	118
2.2 Relaciones de causalidad entre el diseño y los resultados por programa.....	119
2.3. Reformulaciones del programa.....	121
3. EVALUACIÓN DE DISEÑO PROGRAMA COMPUTADORES PARA EXCELENCIA PEDAGÓGICA.....	122
3.1. Justificación del programa.....	122
3.2. Relaciones de causalidad entre el diseño y los resultados por programa.....	122
4. EVALUACIÓN DISEÑO PROGRAMA BECA DE ACCESO A TIC PARA ESTUDIANTES DE 7º BÁSICO.....	123
4.1. Justificación del programa.....	123
4.2. Relaciones de causalidad entre el diseño y los resultados por programa.....	124
5. ANÁLISIS DE COHERENCIA ENTRE PROGRAMAS.....	125
5.1. Objetivos.....	125
5.2. Componentes y Sub-componentes.....	127
5.3. Actividades (Líneas de Acción).....	129
6. COMPLEMENTARIEDADES Y DUPLICACIONES CON OTROS PROGRAMAS.....	130
7. CONCLUSIONES GENERALES EVALUACIÓN DE DISEÑO.....	132
7.1. Programa Informática Educativa.....	132
7.2. Programa de Alfabetización Digital.....	134
7.3. Programa Computadores para Excelencia Pedagógica.....	134
7.4. Beca de acceso a TIC para estudiantes de 7º básico.....	135

7.5. Estrategia TIC's en Educación.....	136
8. ASPECTOS INSTITUCIONALES Y DE LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN.....	137
VI. RESULTADOS A NIVEL DE PRODUCTO - EFICACIA DEL PROGRAMA.....	147
1. DESEMPEÑO DEL PROGRAMA EN CUANTO A LA PRODUCCIÓN DE COMPONENTES.....	148
1.1. Programa Informática Educativa.....	148
1.2. Otros programas.....	166
2. CARACTERIZACIÓN Y NÚMERO DE BENEFICIARIOS EFECTIVOS DEL PROGRAMA.....	166
2.1. Programa Informática Educativa.....	166
2.2. Programa Alfabetización Digital.....	169
2.3. Programa Computadores para Excelencia Pedagógica.....	172
2.4. Programa Beca Acceso a TIC para Estudiantes 7º básico con Excelencia.....	174
3. ANÁLISIS DE FOCALIZACIÓN.....	176
4. ANÁLISIS DE COBERTURA.....	180
4.1. Programa Informática Educativa.....	180
4.2. Programa Alfabetización digital.....	182
4.3. Programa computadores para excelencia pedagógica.....	183
4.4. Programa Beca de Acceso a TIC's para estudiantes 7º básico con excelencia.....	184
VII. ANÁLISIS PRESUPUESTARIO.....	185
1.- PROGRAMA INFORMÁTICA EDUCATIVA.....	186
1.1.- Antecedentes Presupuestarios: Análisis de Fuentes y Uso de Recursos Financieros.....	187
1.2.- Eficiencia del Programa.....	190
1.3.- Ejecución Presupuestaria del Programa.....	192
2. ALFABETIZACIÓN DIGITAL.....	194
2.1.- Antecedentes Presupuestarios: Análisis de Fuentes y Uso de Recursos Financieros.....	194
2.2.- Eficiencia del Programa.....	197
3.- COMPUTADORES PARA EXCELENCIA PEDAGÓGICA.....	198

3.1.- Antecedentes Presupuestarios: Análisis de Fuentes y Uso de Recursos Financieros	199
3.2.- Eficiencia del Programa	200
4.- BECA DE ACCESO A TIC ALUMNOS DE EXCELENCIA ACADÉMICA 7MO BÁSICO	202
4.1.- Antecedentes Presupuestarios: Análisis de Fuentes y Uso de Recursos Financieros	202
4.2.- Eficiencia del Programa	203
VIII. RESULTADOS INTERMEDIOS.....	205
1. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.....	207
1.1 Estudio cualitativo	207
1.2 Estudio de evaluación de impacto intermedio.....	207
2. CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA DEL DIRECTOR SOBRE LAS TIC'S E INTERNET	210
2.1 Estudio de evaluación de impacto intermedio.....	210
3. POLÍTICA DE INCORPORACIÓN DE LAS TIC'S AL ESTABLECIMIENTO	213
3.1. Estudio cualitativo:.....	213
3.2 Estudio de evaluación de impacto intermedio.....	217
4.-DIFICULTADES Y MOTIVACIONES PARA INCORPORAR LAS TIC'S CON FINALIDADES EDUCATIVAS.....	219
4.1. Estudio cualitativo	219
4.2. Estudio de evaluación de impacto intermedio.....	220
5. CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS TIC'S EN EL ESTABLECIMIENTO ..	223
5.1. Estudio de impacto intermedio	223
6. CONOCIMIENTO Y USO DE LAS TIC'S CON FINES EDUCATIVOS POR PARTE DE LOS PROFESORES	228
6.1. Resultados del estudio cualitativo.....	228
6.2. Resultados de la evaluación de impacto intermedio	232
7. RECURSOS E INFRAESTRUCTURA TIC'S DEL ESTABLECIMIENTO	237
7.1. Resultados del estudio cualitativo.....	237
7.2. Estudio de evaluación de impacto intermedio.....	239

8. SÍNTESIS	243
IX. RESULTADOS DE IMPACTO	245
1. CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE DE IMPACTO.....	246
1.1. Índice 1:.....	249
1.2. Índice 2:.....	250
1.3. Índice 3:.....	253
1.4. Correlaciones de los Índices	256
2. ANÁLISIS DEL IMPACTO - UNIVARIADO	257
2.1.- Análisis del impacto a nivel global.....	257
2.2.- Análisis de Impacto por programas	263
2.3.- Análisis del impacto : Controlando por Características de los Alumnos	272
3.- ANÁLISIS DEL IMPACTO - MULTIVARIADO.....	276
3.1.- Análisis del impacto a nivel global.....	276
3.2.- Análisis de impacto por programas	283
4.- ANÁLISIS DE IMPACTO. MULTIVARIADO CONTROLANDO POR ALUMNO	285
4.1.- Análisis del impacto a nivel global.....	285
4.2.- Análisis del impacto por programas	287
5.-Problemas con el PSM de segunda etapa.....	289
6.- Conclusiones del Impacto	290
X. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	293
De los programas evaluados	294
XI. BIBLIOGRAFÍA.....	297

I. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

1. Objetivo general

Evaluar el impacto de los programas de Tecnologías de la Información y Comunicación TIC's del Ministerio de Educación, constituida por los programas de informática educativa en escuelas y liceos, alfabetización digital, computadores para docentes de excelencia pedagógica y becas para acceso a TIC para estudiantes de 7° básico con excelencia.

2. Objetivos específicos

1. Realizar un estudio integral de que permita realizar la evaluación de impacto de los programas TIC's del MINEDUC, entregando elementos comparativos internacionales y un instrumento de medición de conocimientos digitales de los estudiantes.
2. Realizar una evaluación de impacto que dé cuenta del impacto intermedio y el impacto final de los programas evaluados.
3. Proponer conclusiones y recomendaciones de inversión en TIC's en educación en Chile.

II. DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS

1. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA INFORMÁTICA EDUCATIVA¹

1.1. Descripción general del programa

El programa “Informática Educativa en Escuelas y Liceos”, ejecutado en la actualidad por el Centro de Educación y Tecnología – Enlaces, fue creado como piloto durante los primeros años de la década del '90, y desde esa fecha ha transitado por un camino ascendente en protagonismo y complejidad en su accionar, esto, dentro del marco de la reforma educativa impulsada por los gobiernos de turno. Es así como desde 1992 a la fecha, el programa declara haber *“contribuido a ampliar las oportunidades y acceso de docentes, estudiantes y comunidad educativa a las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) en el país”*; para lo cual, de manera general, se ha propuesto como objetivo: *“la incorporación de las tecnologías de la informática y comunicaciones en el sistema escolar, con el propósito de aportar al mejoramiento de la calidad y equidad”*³

En esta línea, y de manera estricta, el programa declara tener como finalidad: *“Mejorar la calidad de la educación integrando la informática educativa en el sistema escolar, de acuerdo a las necesidades de la sociedad de la información”*⁴, para lo que se propone como resultado a obtener sobre los beneficiarios (propósito): *“Mejorar los aprendizajes curriculares y las competencias del siglo XXI en alumnos, desarrollando tanto competencias digitales en docentes para que innoven en sus procesos enseñanza-aprendizaje, como capacidades en los establecimientos para integrar las tecnologías con usos pedagógicos.”*⁵. En este contexto, los componentes producidos por el programa, en pos de la consecución del propósito definido por éste, son cinco, a saber⁶:

1. Infraestructura Digital, Conectividad y Sustentabilidad.
2. Uso educativo de las Tecnologías Digitales
3. Provisión de Recursos Educativos Digitales (RED)
4. Desarrollo competencias digitales
5. Operaciones y servicios Transversales

La estrategia del programa se enfoca en el desarrollo de dos líneas de acción. Por un lado, incrementar el equipamiento computacional y la conectividad en las escuelas; y por otro,

² Extraído desde la página web: www.enlaces.cl; sección “Enlaces en Cifras”. Rescatado el 18 de abril del presente.

³Hepp, P. (2003), pág. 420 “Capítulo 8, Enlaces: el programa de informática educativa de la reforma educacional chilena” en C.Cox (ed.): *Políticas educacionales en el cambio de siglo. La reforma escolar en Chile*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria.

⁴ Enlaces. “Ficha de Presentación de Programas al Presupuesto 2011: Formulario E”, Pág. 6.

⁵ Ibid.

⁶ Ibid.

asegurar el adecuado uso de éstos recursos en los ámbitos pedagógico, comunitario y de gestión. En términos operativos, ambas líneas se articulan en torno a tres grandes pilares:

- La construcción de una sólida fundación de infraestructura digital, conectividad y sustentabilidad para las escuelas.
- El desarrollo de competencias digitales tanto en los docentes en ejercicio y en formación inicial, como las competencias del siglo XXI en los alumnos.
- La creación y entrega de acceso a una nueva generación de recursos educativos digitales que apoyen y promuevan nuevos modelos pedagógicos.

Es importante señalar que a partir del año 2007, el programa entra en una nueva etapa que demanda un uso pedagógico articulado de las TIC, entendiendo que los aportes de estas tecnologías en procesos educativos dependen básicamente de la acción docente y del sentido pedagógico que este logre establecer, lo que necesariamente debe ser guiado por un *“Plan uso pedagógico de las TIC”*. Es así como los 3 pilares presentados arriba, bajan hacia los establecimientos articulados en el “Proyecto de Informática Educativa”, que se compone del Plan de Infraestructura Digital, Plan de Coordinación Informática y Plan de Uso pedagógico de las tecnologías. En el Plan de Uso se establecen de qué manera el establecimiento hará uso de los recursos TIC para los procesos pedagógicos, asociándolo con sus propios instrumentos y procesos de planificación y gestión.

Debido a que la implementación del currículum en el aula está mediada por el docente y, en el contexto del programa, esta mediación es apoyada con tecnología; es el docente quien debe decidir en qué momento integra dicha tecnología (ya que no necesariamente aporta en todos los momentos del proceso pedagógico, dependerá de lo que el docente decida intencionar), propiciando un proceso coherente y con sentido desde la planificación hasta la evaluación.

Así se generan dinámicas con uso de tecnología a las cuales se les debe dar un significado y sentido, para el desarrollo de habilidades y competencias; sentido que se asegura con la confección del Plan de uso. Los responsables de coordinar y apoyar la realización eficaz y efectiva de lo anterior son:

- La Red de Asistencia Técnica (RATE): Es una red de Universidades, que tiene como objetivo asegurar la adecuada implementación de las diversas líneas de acción del programa, a través de la provisión de los servicios de capacitación, asesoría, consultoría, asistencias técnica y transferencia para establecimientos educacionales y comunidad educativa a lo largo del territorio nacional.
- La asistencia técnica del MINEDUC: Son las Secretarías regionales ministeriales las encargadas de coordinar los procesos asociados a la implementación de los beneficios otorgados por el programa, asociando la ejecución de estos a cada departamento provincial.
- Con otras entidades públicas y privadas: Existen convenios para la prestación de servicios puntuales con diversas instituciones (Fundación Chilenter, TIDE, Softweb, Imactiva, Fundación Chile, etc.) sobre

todo relacionado con el desarrollo de recursos educativos digitales. Ahora bien, el programa considera como los Potenciales Beneficiarios a todos los docentes y alumnos de escuelas y liceos subvencionados del país, de los niveles párvulos, básica, media, especial y adulto.

1.2. Política global y/o sectorial a que pertenece el programa

El programa Informática Educativa en Escuelas y Liceos nace con el apoyo del Banco Mundial, organismo que financió a partir de 1991 el programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación (MECE), dentro del cual el MINEDUC comienza a experimentar a través de programas pilotos referidos al uso de TIC's en escuelas básicas, iniciativa que se formalizó en el contexto de la reforma educacional como un nuevo componente, denominándolo ENLACES⁷. Así, el programa se debe entender como tributario del conjunto de políticas educacionales impulsadas desde los primeros años de la década del '90, las que se cristalizaron el año 1996 en la reforma educacional; la que según Cox y González tuvo como propósito: *“responder al problema principal del sistema escolar en la presente década: una baja calidad y la inequidad de la distribución social de sus resultados”*⁸. Actualmente es posible vincular al programa, en términos sectoriales, tal como se muestra en la siguiente tabla:

⁷Hepp, P. (1999) p. 291. *“Capítulo 14. Enlaces: Todo un mundo para los niños y jóvenes de Chile”* en J.E. García Huidobro (ed.): La reforma educacional chilena. Pp 289-303.

⁸Cox, C. y González, P. (1997), p. 111: *“Políticas de mejoramiento de calidad y equidad en la educación escolar en la década de los años 90”* en C. Cox; P. González; I. Núñez, y F. Soto (1997): 160 años de educación pública. Historia del ministerio de educación; pp. 101-180, Santiago Chile.

Tabla 1. Vínculos Política Global y Sectorial Programa Informática Educativa

Dimensión del Vínculo	Especificación del Vínculo
Eje Prioritario Gubernamental	Educación de calidad- Educación de clase mundial para nuestros jóvenes y niños/as
Productos estratégicos	Apoyo Educativo a Establecimientos Educacionales - Asesoría Técnico-Pedagógica
Programa de Gobierno	Impulsar programa piloto entrega kit tecnológico para cada sala clases, en un colegio para estudiantes de menores recursos
	Desarrollar plataformas tecnológicas para apoyar a profesores y alumnos, como el diseño e implementación de apoyo pedagógico de materiales, descripción buenas prácticas y videos de buenas clases, disponible en la web y accesible a todos los establecimientos.
	Crear un plan especial de mejora de la calidad de la educación rural, a través de un apoyo más intenso y enfocado a su realidad particular.
	Impulsar un programa para elevar la calidad de la formación de docentes, que incluya mejorar actuales instrumentos, como la prueba Inicia, e incorporar otros nuevos, así como también evaluar y proponer mejoras al sistema de acreditación a dichas carreras.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible en el documento "Ficha de Presentación de Programas al Presupuesto 2011: Formulario E"

1.3. Justificación del programa

1.3.1. Problema principal que el programa intenta resolver

La educación en Chile no satisface las demandas de la sociedad actual, esto es: contar con un capital humano con conocimientos y competencias, capaz de desenvolverse en un entorno tecnológico y dinámico. La escuela debe poseer profesores con competencias digitales, que permita enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, para así entregar a los estudiantes las competencias necesarias para desenvolverse en la actualidad. La afirmación anterior se valida desde la evidencia empírica, reflejada en los bajos resultados de los alumnos chilenos en pruebas internacionales, específicamente PISA2009; donde ocupó los puestos: 44, 49 y 44, (entre 65 países participantes) en las tres áreas evaluadas Lectura, Matemáticas y Ciencias Naturales, respectivamente⁹.

Sin embargo, el esfuerzo sostenido en el tiempo de Enlaces, a través del programa "Informática Educativa en Escuelas y Liceos" ha permitido dar acceso a las nuevas tecnologías

⁹ Para revisar en detalle el desempeño de los estudiantes chilenos en la prueba, revisar el documento: "Resumen de resultados PISA 2009, Chile" Elaborado por la Unidad de Currículum y evaluación del Mineduc, y disponible en la página www.simce.cl.

al 93% de los estudiantes matriculados en el sistema público de educación (2009), con una tasa nacional de 12,8 estudiantes por computador, lo que constituye una de las mejores infraestructuras tecnológicas para el nivel escolar en América Latina¹⁰. Es así como el programa, desde su implementación el año 1992 como piloto, ha buscado contribuir a:

- Reducción de brecha digital en profesores: La incorporación de los profesores al mundo de las TIC ha sido una prioridad para el programa desde sus inicios en la década del '90. Así, desde sus orígenes hasta la fecha, ha capacitado a 210.852 profesores en uso TIC.
- Cambio en la percepción del rol de las TIC: La política del programa ha producido un cambio en la percepción del rol que la tecnología puede desempeñar en la educación. En los inicios no existía una valoración clara sobre el rol que podía desempeñar la informática educativa. Hoy existe una alta demanda en todo el sistema educativo (y social) lo que ofrece un terreno favorable para la implementación constante del programa.
- Desarrollo de "competencias esenciales" del siglo XXI: Hay evidencia creciente de que uno de los impactos de la presencia de infraestructura tecnológica digital en las escuelas apunta en la dirección de mejorar algunas de las "competencias esenciales del siglo XXI". Entre ellas, cabe mencionar las competencias digitales, y aquellas relacionadas con la búsqueda y selección de información, la comunicación y el trabajo en equipo, el análisis crítico y la resolución de problemas.
- Acceso a las nuevas tecnologías a través de las escuelas: De acuerdo a los resultados de la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) del año 2006, el 66% de los estudiantes más vulnerables accede a las nuevas tecnologías desde la escuela. Enlaces ha sido la principal política pública para la inclusión digital en el país

El desafío que Enlaces tiene por delante es encontrar respuestas educativas innovadoras que aprovechen las capacidades y posibilidades de estas nuevas tecnologías. En este contexto, es necesario dar cuenta de algunos de los principales avances y dificultades del programa:

- En 2009 se alcanzó una tasa de 12.8 alumnos por PC. Sin embargo, la cifra es insuficiente en comparación a los países OECD. (6 alumnos por PC, PISA 2006)
- El 87% las escuelas urbanas tiene internet, pero sólo 26% de las rurales (Centro de Informática Educativa UC, 2009). Por tanto, es necesario aumentar la cobertura y calidad de la conexión de las escuelas rurales y calidad en urbanas.
- En 2009 se capacitaron a 19.982 docentes en el uso TIC con fines educativos, mediante 26 cursos a distancia. Sin embargo, es necesario potenciar mayormente la adquisición de competencias digitales por parte de los profesores, para que puedan integrar más y de mejor

¹⁰ Extraído de la web www.enlaces.cl. Rescatado el 18 de abril de 2011.

manera las TIC en sus actividades, lo que requeriría cursos presenciales que contribuyan a niveles más complejos de apropiación de las TIC por parte de los docentes.

- En 2009, se lanzó catálogo de Recursos Educativos Digitales (RED), el que cuenta con 589 RED, organizados y puestos a disposición del sistema escolar a través de la página web <http://www.catalogored.cl>. Sin embargo, aún falta cubrir una parte importante del currículum, por lo que se hace necesario continuar su producción y difusión.
- Durante 2009 se aplicó una prueba piloto para medir las competencias TIC en estudiantes (1.185 casos). Durante el 2011, se desarrolló el instrumento y tomó a una muestra de 10.000 alumnos, con una representatividad nacional.

1.3.2. Efectos esperados del programa en la población

En primer orden, existe una amplia aceptación dentro del ámbito educativo respecto a que la falta de infraestructura digital en escuelas retrasa la adquisición de competencias digitales y otras competencias relacionadas con éstas (tales como las habilidades de orden superior) en los alumnos y futuros ciudadanos. En definitiva, este hecho se transformará en una barrera importante a la hora de una inserción en la sociedad global.

Sin perjuicio de lo anterior, en la literatura hay consenso en que el impacto final que debiera esperarse de la incorporación de las TIC en la educación es un aumento del aprendizaje de los estudiantes en diversas áreas educacionales y no necesariamente el nivel de utilización de herramientas alcanzado, ni el aprendizaje de dichas herramientas por parte de los alumnos. En otras palabras, la utilización de las TIC como herramienta para el aprendizaje y no como un fin en sí mismo¹¹.

Es justamente esto lo que se espera como efecto final en la población: contar con una integración de las TIC's dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, que posibilite mejoras sustanciales en su desempeño académico.

Ahora bien, la integración de las TIC's para el aprendizaje está mediada en primera instancia por el docente, por lo que resulta crítico contar con profesores competentes en el uso pedagógico de las nuevas tecnologías junto con un currículum que aborde contenidos educativos mediatizados por recursos digitales. Es importante señalar que estas dos dimensiones están consideradas por acciones del programa.

¹¹ Sin embargo, considerando los alcances de la presente evaluación y de los objetivos establecidos por la contraparte técnica, se evaluará el impacto final a partir de los conocimientos TIC de los alumnos. Los impactos relacionados con otros aspectos de incorporación de las TIC en los establecimientos se medirán a nivel de resultados intermedios.

1.4. Caracterización y cuantificación de población potencial y objetivo.

El programa Informática educativa en Escuelas y Liceos, auto declara poseer un carácter universal¹², debido a que su población potencial coincide con la población objetivo, vale decir, ésta última corresponde a la totalidad de la población potencial: todos los alumnos y docentes del sistema educacional subvencionado (municipales y particulares subvencionados).

Lo anterior posee fuertes implicancias en torno a la efectividad en el acceso a los beneficios del programa, ya que se supone, se distribuyen los recursos disponibles entre todos los ciudadanos, a través de la implementación de un sistema único y público, de vocación universal, que garantice el máximo de equidad. Por otro lado, también declara que a pesar de ser eminentemente universal, existen dentro del programa algunas líneas como subsidio de conectividad, Enlaces abierto a la comunidad, fondos de recursos educativos digitales, modelos de innovación que focalizan de acuerdo a las características propias del beneficio y a los criterios ministeriales de priorización¹³. En términos prácticos, la población potencial del programa corresponde a docentes y alumnos de escuelas y liceos subvencionados del país, es decir, a 180.175 docentes y 3.384.444 estudiantes para el año 2010) A continuación se presenta una tabla que da cuenta de la matrícula total de alumnos durante el periodo 2010 – 2008, distinguiendo por región y dependencia.

Tabla 2. Población potencial y objetivo programa Enlaces según región y dependencia de los establecimientos año 2008-2010

Reg	2010			2009			2008		
	Mun	Part. Subv	Total Anual	Mun	Part. Sub	Total Anual	Munic	Part. Sub	Total Anual
1	18.891	53.307	72.198	19.389	49.378	68.767	20.314	46.628	66.942
2	78.906	41.712	120.618	78.152	40.158	118.310	80.096	39.601	119.697
3	43.170	21.214	64.384	43.234	20.346	63.580	44.580	20.879	65.459
4	70.236	84.760	154.996	72.375	80.015	152.390	77.082	74.713	151.795
5	138.398	199.020	337.418	141.694	187.592	329.286	152.762	184.715	337.477
6	107.042	72.937	179.979	108.007	67.967	175.974	112.558	68.177	180.735
7	125.796	85.108	210.904	126.330	80.662	206.992	133.273	79.655	212.928
8	228.624	191.038	419.662	235.488	178.561	414.049	248.895	173.511	422.406
9	86.988	122.522	209.510	86.803	116.831	203.634	92.516	117.447	209.963
10	99.483	79.911	179.394	100.133	74.992	175.125	104.529	73.315	177.844
11	10.823	13.096	23.919	10.588	12.097	22.685	11.481	11.748	23.229
12	19.170	11.871	31.041	18.860	11.417	30.277	20.191	11.137	31.328
13	416.212	831.604	1.247.816	422.336	801.539	1.223.875	447.378	814.236	1.261.614
14	43.509	39.146	82.655	43.757	36.210	79.967	46.396	36.519	82.915
15	19.679	30.268	49.947	19.875	27.703	47.578	21.221	26.903	48.124
Tot	1.506.928	1.877.516	3.384.444	1.527.021	1.785.468	3.312.489	1.613.272	1.779.184	3.392.456

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas MINEDUC.

¹² OP. Cit. Enlaces. Programa Informática Educativa. Pág.5

¹³IBID.

1.5. Descripción de bienes y/o servicios (componentes) que entrega el programa

A continuación se presentan esquemáticamente los componentes que entrega el programa.

Tabla 3. Componentes programa Informática Educativa

N	Nombre	Descripción
1	Infraestructura Digital, Conectividad y Sustentabilidad	Este componente tiene por objetivo proveer infraestructura digital de acceso y conectividad a los establecimientos subvencionados de acuerdo a estándar nacional, asegurando apropiación y sustentabilidad. Los productos/servicios son: Conectividad a establecimiento subvencionado a través de fondos concursables; Entrega Infraestructura digital nueva a establecimientos subvencionados a través convenios con sostenedores (Asignación directa); Asistencia técnica a establecimientos subvencionados a través de soporte presencial y remoto por asignación directa; Entrega equipos reacondicionado por fondos concursables.
2	Uso Educativo de las Tecnologías Digitales	Fomentar el uso educativo de la infraestructura tecnológica, pertinente con las políticas ministeriales, desarrollando prácticas pedagógicas y de gestión escolar en el uso de TIC, con estrategias de acompañamiento y apropiación. Los productos/servicios son: Apoyo en la creación e implementación de planes usos TIC's con asignación directa a establecimientos que han recibido equipos digitales Enlaces; Apoyo integración TIC en aulas rurales con fondo concursable. Proyectos especiales de Integración TIC's con fondo concursable.
3	Proveer Recursos Educativos Digitales (RED)	Proveer recursos digitales y software Educativos para uso en establecimiento, incentivando el uso educativo de la infraestructura tecnológica y contribuyendo a los aprendizajes del currículo de todos los niveles educativos. Los productos/servicios: Fondo concursable a establecimientos para subsidio en compra RED; Entrega de RED focalizadamente según prioridad ministerial; Portal Educativo con contenidos pedagógicos
4	Desarrollo Competencias Digitales	Desarrollar e implementar sistema de evaluación y procesos de formación de las competencias digitales coherentes con los desempeños esperados de los distintos actores del sistema educativo, de acuerdo a estándares nacionales. Los productos/servicios son: Modelos y estándares TIC's en docentes y alumnos desarrollados por Enlaces a través de convenios; Evaluación competencias TIC's en docentes y alumnos con convenios; Formación continua e inicial TIC's docente, e-learning y presencial con subsidio a profesores.
5	Operaciones y Servicios Transversales	Apoyar el funcionamiento de las líneas estratégicas de acción de Enlaces, proveyendo los recursos humanos, sistemas de información, evaluaciones y una red de proveedores que permita la entrega de los beneficios y servicios comprometidos. Productos/servicios: Estudios de informática Educativa; Evaluaciones líneas de acción Enlaces; Difusión y fomento usos de TIC's; Gestión estratégica y administrativa

Fuente: Elaboración propia a partir del documento documento: Enlaces, Programa Informática Educativa: "Ficha de Presentación de Programas al Presupuesto 2011: Formulario E".

Ahora bien, la producción de cada uno de estos componentes se asocia directamente con la ejecución de distintas líneas de acción. Dicho proceso/relación se detalla a continuación:

Componente 1: Infraestructura Digital, Conectividad y Sustentabilidad:

Cómo se señaló previamente este componente declara como objetivo general: Proveer infraestructura digital de acceso y conectividad a los establecimientos subvencionados de acuerdo a estándar nacional, asegurando apropiación y sustentabilidad. Para ello se desarrollan 6 líneas de acción, a saber:

- Incorporación Histórica (operativa entre 2002 y 2006, que fue reemplazada por el Plan TEC),
- Plan Tecnologías para una Educación de Calidad TEC (desde 2007 a la actualidad);
- Entrega de Equipamiento Reacondicionado Chilenter;
- Conectividad/Fondo para Banda Ancha;
- Soporte Red de Asistencia Técnica de Enlaces
- Asesorías Cierre de brechas.

Tabla 4. Incorporación Histórica

Año de inicio/término	Estuvo operativa desde 2002 al 2006
Objetivo	Dotar de infraestructura Tecnológica a los Establecimientos Educativos (el número de computadores, impresoras y módems para cada escuela será proporcional al número de alumnos que la escuela atienda en una jornada), que serán seleccionados en función de los siguientes criterios: Riesgo social de los estudiantes que atienden; Riesgo educativo de los estudiantes que atiende; y prioridad frente a escuelas unidocentes (%). En las bases administrativas “Incorporación de TIC en Aulas de Educación Parvularia” del año 2007 se declaraba que: “el objetivo fundamental es aprovechar los computadores como un apoyo pedagógico concreto a las actividades que actualmente está desarrollando el establecimiento” ¹⁴
Actividades	Selección de EE Confirmación de antecedentes para la incorporación Elaboración del convenio Entrega de fondos para co-financiar infraestructura Despacho e instalación de computadores Soporte técnico y pedagógico gratuito RATE
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	No existe indicador asociado ¹⁵

Fuente: Elaboración propia

¹⁴Bases administrativas “Incorporación de TIC en Aulas de Educación Parvularia” año 2007

¹⁵ En los documentos puestos a disposición de la Universidad por parte de la contraparte técnica, no existen indicadores declarados explícitamente que se asocien al cumplimiento del objetivo. Esta ausencia se puede explicar por el cese de este programa el año 2006, el que fue absorbido por la acción más integral del plan TEC.

Esta línea de acción se encargó de entregar equipos computacionales junto con fondos para cofinanciar (junto al sostenedor) la infraestructura que asegurará una adecuada instalación y funcionamiento éstos.

El proceso de postulación, aceptación y entrega de recursos era coordinado por las Secretarías Regionales Ministeriales y ejecutado por los departamentos provinciales correspondientes, en cambio el soporte directo para los establecimientos era ejecutado por la RATE respectiva. Para la ejecución de la línea se establecieron condiciones respecto a: i) Infraestructura mínima con la que debía contar el Establecimiento para recibir el equipo; ii) Condiciones mínimas de sustentabilidad; Mantenimiento, Administración y Uso educativo de equipamiento

Tabla 5. Plan Tecnologías para una Educación de Calidad TEC

Año de inicio/término	2007 hasta la actualidad
Objetivo	Incrementar significativamente el equipamiento computacional existente en el sistema escolar chileno junto con asegurar el adecuado uso pedagógico de estos recursos.
Actividades	Invitación al sostenedor
	Confirmación de participación
	Firma y Tramitación del Convenio
	Definición de la ubicación física del equipamiento; presentación del "plan de informática educativa" en su componente de "plan Infraestructura Digital"
	Diseño de condiciones básicas para el uso pedagógico; presentación formal mediante "plan de informática educativa", en su componente "plan de coordinación informática"
	Habilitación de la ubicación Física del equipamiento
	Diseño de condiciones básicas para el uso pedagógico, define el "plan de usos";
	Despacho e instalación del equipamiento
	Implementación de condiciones básicas para el uso Pedagógico, asegurando condiciones de coordinación informática
	Implementación de condiciones básicas para el uso Pedagógico.
Monitoreo y Cierre	
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	Alcanzar el Estándar 2010 de dotación, coordinación informática y usos del equipamiento computacional

Fuente: Elaboración propia

El diseño y ejecución de esta línea se enmarca en una nueva etapa del programa informática educativa, donde se pretende mirar al establecimiento en su conjunto e identificar cómo las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden aportar a mejorar los procesos más relevantes y de mayor impacto en las tareas pedagógicas. Esto significó que, además del tradicional laboratorio de computación y sala de profesores, se comenzó a habilitar nuevas dependencias educativas, partiendo por la incorporación de tecnología a las salas de clases y CRA (Centro de Recursos para el Aprendizaje) -Biblioteca.

Los potenciales beneficiarios de este plan son aquellos sostenedores y establecimientos que cuentan con reconocimiento oficial del Ministerio de Educación para impartir enseñanza regular en los niveles: Párvulo, Enseñanza Básica o Enseñanza Media o impartir Enseñanza de Adultos o Especial, conducentes a licencia básica o media, que atiendan alumnos de riesgo social y educativo, y tengan necesidad de renovar o ampliar sus recursos informáticos. Por otro lado, la coordinación de este plan es realizada por la Secretaría Regional Ministerial de Educación y sus respectivos Departamentos Provinciales.

Tabla 6. Entrega de Equipamiento Reacondicionado Chilenter

Año de inicio/término	2004 hasta la actualidad
Objetivo	Permitir la mejora en el acceso de los alumnos a las TIC's mediante la entrega de computadores reacondicionados a los establecimientos educacionales más vulnerables del país (escuelas y liceos). El objetivo fundamental es aprovechar los computadores como un apoyo pedagógico a las actividades que actualmente está desarrollando el establecimiento.
Actividades	Confirmación de interés, Bases 2008: Firma de comodato digital; 2009:Postulación a través de un acta digital
	Entrega de computadores
	Instalación de computadores Garantía de computadores (6 meses para realizar solicitudes de garantía)
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	Entregar 10.000 computadores reacondicionados el año 2010 ¹⁶

Fuente: Elaboración propia

El año 2004, la Fundación Chilenter firmó un convenio con la Red Enlaces del Ministerio de Educación para hacer efectiva la entrega de equipos computacionales reacondicionados a establecimientos educacionales vulnerables.

Según las bases administrativas de la línea para el año 2009, los sostenedores que desearan participar debían necesariamente haber confirmado su participación en el Plan Tecnologías para una educación de calidad TEC; no haber recibido este beneficio durante el año 2008; y mantener en operación computadores antiguos (de acuerdo al catastro de equipamiento realizado entre diciembre de 2006 y marzo de 2007, por los técnicos de la RATE). En este sentido cabe señalar que el equipo entregado a los establecimientos, no fue descontado del equipamiento recibido por el plan TEC; sino que fue considerado como equipamiento adicional.

¹⁶ Información entregada por MINEDUC en respuesta a la primera versión del presente informe. No se posee una fuente documental que avale este indicador.

Para recibir el beneficio los sostenedores que cumplieran las condiciones tenían que asumir los siguientes compromisos: i) Mantener operativos los computadores reacondicionados mientras su costo anual de reparación no sea excesivo; ii) Garantizar las condiciones de sustentabilidad del proyecto, en sus aspectos de espacio físico y seguridad, mantenimiento, administración y uso educativo del equipamiento informático del establecimiento; iii) Designar a una persona del establecimiento que será responsable de: recibir los computadores, revisarlos respecto a lo indicado en la guía de despacho, firmar la guía de despacho e instalar los computadores en el establecimiento. Todo el proceso que involucra la postulación y ejecución de la línea, es coordinado por la Secretaría Regional Ministerial de Educación en conjunto con sus Departamentos Provinciales, más el apoyo de la Fundación Chilenter.

Tabla 7. Conectividad/Fondo para Banda Ancha¹⁷

Año de inicio/término	2006 a la fecha
Objetivo	Apoyar la contratación de un servicio de conectividad a Internet de Banda Ancha acorde a la cantidad de computadores que tienen los establecimientos educacionales subvencionados participantes del plan. El objetivo fundamental es aprovechar la Internet Banda Ancha como un apoyo a las actividades educativas que actualmente está desarrollando el establecimiento.
Actividades	Postulación y Selección
	Firma y tramitación del convenio
	Traspaso primera cuota
	rendición primera cuota
	traspaso segunda cuota
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	Redición segunda cuota
	Permitir una adecuada navegación de, al menos, los computadores existentes en: el laboratorio de computación, la sala de profesores, y biblioteca/CRA

Fuente: Elaboración propia

Como parte del Plan Tecnología para una educación de Calidad TEC, Enlaces a través de esta línea, entrega fondos para co-financiar la contratación de banda ancha que sea acorde a la cantidad de computadores de los establecimientos. De esta manera el sostenedor, al postular al beneficio, acepta realizar todos los esfuerzos posibles para contratar un servicio de Internet Banda Ancha adecuado para la cantidad de computadores según estándar 2010 de plan TEC. Además, el sostenedor debe tener contratado y activo el servicio de Internet, en sus establecimientos, para recibir los fondos.

¹⁷Desde Bases Administrativas Tecnologías para una Educación de Calidad Fondos para Banda Ancha – Año 2009

Como se pretende que la Internet Banda Ancha sea aprovechada como un apoyo a las actividades educativas que desarrolla el establecimiento, el sostenedor debe asegurar las condiciones básicas para el uso educativo del servicio, para lo cual debe considerar algunas condiciones.

Específicamente, se deben considerar cuatro condiciones: i) Contar con Soporte técnico que garantice el funcionamiento del equipamiento computacional y su conectividad a Internet, ii) Contar con una coordinación informática (dada por el Plan TEC) que permita y facilite la utilización del equipamiento acorde a las necesidades pedagógicas del establecimiento; iii) Empezar acciones orientadas a aprovechar gradual e incrementalmente las potencialidades pedagógicas del equipamiento computacional y su conectividad a Internet, iv) Procurar La nivelación continua de competencias básicas en tecnologías de información y comunicación para alumnos de Enseñanza Media y docentes en general.

Por último, cabe señalar que la coordinación de esta línea es realizada por la Secretaría Regional Ministerial de Educación y sus respectivos Departamentos Provinciales.

Tabla 8. Soporte Red de Asistencia Técnica de Enlaces

Año de inicio/término		1996 a la fecha
Objetivo		Apoyar presencialmente y a distancia, la correcta y expedita ejecución de los programas y estrategias definidos por Enlaces, en especial aquellos que dicen relación con el proyecto "Tecnologías para una educación de calidad"
Actividades	Fijas	Operar servicios de capacitación, asesoría, consultoría y asistencia técnica y transferencia a los establecimientos asignados por Enlaces
		Gestionar y coordinar los servicios de capacitación, asesoría, consultoría, asistencia técnica, y transferencia prestados a través de las unidades ejecutoras u otras.
		Apoyar a Enlaces en las actividades de coordinación de estrategias de asistencia técnica, pedagógica y de gestión implementadas por la Red de Asistencia Técnica
		Participar en la organización y ejecución de las actividades de coordinación de la Red de Asistencia Técnica de Enlaces
		Asesorar a Enlaces en el diseño de las estrategias de seguimiento periódico, control y retroalimentación de los servicios de capacitación, asesoría, consultoría, asistencia técnica y transferencia.
		Apoyar a Enlaces en el rediseño de los servicios de capacitación, asesoría, consultoría, asistencia técnica y transferencia
		Generación de informes de avance y planes de operacionalización de los servicios
		Desarrollo de proyectos en informática Educativa; a) Uso e impacto de la Informática educativa en el Aula; b) Educación a Distancia para la Capacitación de profesores; c) Nuevas Tecnologías Informáticas y de comunicación para la educación; d) Asesorías en diseño y ejecución de políticas, proyectos y procesos de informática educativa; e) desarrollo de materiales y recursos de apoyo al uso curricular de las nuevas tecnologías
		Muestras de informática educativa
	Variables	Visita técnica de soporte
		Visita técnica de soporte Nuevo Estándar (Plan Tec)
		Visita de levantamiento de información
		Atención Soporte Remoto
		Asesoría a establecimientos
		Consultorías a establecimientos
Tutoría Distancia (e-learning)		
Jornada de Transferencia		
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo		% presupuesto de visitas realizadas soporte técnico en año t ¹⁸

Fuente: Elaboración propia

¹⁸ Fuente: documento Excel enviado por contraparte técnica el 14/07/2011 (documento no oficial). Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces a partir de los indicadores de monitoreo interno del programa extraídos del sistema By Hyperon, sistema donde Enlaces maneja internamente los paneles de control con sus indicadores.

En 1996 se crea una alianza estratégica entre el Ministerio de Educación y las universidades de todo el país. Esta unión se denomina Red de Asistencia Técnica de Enlaces, la cual tiene como misión asegurar la adecuada implementación del programa informática Educativa, a través de la provisión de los servicios de capacitación, asesoría, consultoría, asistencias técnicas y transferencias para establecimientos educacionales y comunidad educativa a lo largo del territorio nacional¹⁹.

Tabla 9. Asesorías Cierre Brecha

Año de inicio/término	2007 a la fecha
Objetivo	Consultorías orientadas a apoyar el diseño, gestión e implementación de los proyectos relacionados con el componente "Cierre Brecha" ²⁰
Actividades ²¹	-
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	No existe indicador asociado ²²

Fuente: Elaboración propia

Estas asesorías son realizadas por las Universidades que componen la red de asistencia técnica de enlaces, RATE. En una primera etapa, dichas consultorías estuvieron orientadas al diseño global y detalles de la estrategia de provisión de infraestructura y conectividad, para luego apoyar la ejecución de los procesos ideados para implementar la estrategia, para realizar ajustes al diseño.

Componente 2: Uso Educativo de las Tecnologías Digitales

Este componente señala como objetivo general el fomentar el uso educativo de la infraestructura tecnológica, pertinente con las políticas ministeriales, desarrollando prácticas pedagógicas y de gestión escolar en el uso de TIC, con estrategias de acompañamiento y apropiación; para lo cual articula 4 líneas de acción

Las líneas de acción involucradas son: i) TIC en Aula; ii) Fomento al desarrollo Modelos de Informática Educativa MIE; iii) Innovación y; iv) Planes de Uso.

¹⁹ Desde Decreto N° 203, 12 de marzo de 2008.

²⁰ Hace referencia al componente Infraestructura Digital, Conectividad y Sustentabilidad.

²¹ Se incluyen, de manera general, en la Tabla 11, que define las acciones asociadas a la línea de acción "Soporte RATE". Al respecto cabe decir que en los comentarios realizados por Enlaces a la primera versión de este informe, se señala que la línea de acción "Asesoría Cierre de Brecha" es una más de las asesorías consideradas dentro de la asistencia de la RATE. Sin embargo la determinación de las líneas de acción se ciñe estrictamente a los TDR de la propuesta.

²² En los documentos puestos a disposición de la Universidad por parte de la contraparte técnica, no existen indicadores declarados explícitamente que se asocien al cumplimiento del objetivo. Sí se señalan indicadores en la línea de acción "Soporte RATE".

Tabla 10. TIC en Aula; Recursos Educativos Digitales para apoyar la enseñanza de Matemática, Lenguaje y Ciencias

Año de inicio/término		2007 a la fecha
Objetivos	General	Apoyar el trabajo docente en el aula en los sectores de Lenguaje y Comunicación, Matemáticas y Comprensión del Medio Natural y Social. En el marco de las estrategias LEM (Lectura, Escritura y Matemáticas) y ECBI (Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación) como apoyo a establecimientos focalizados.
	Específicos	Asegurar una base de recursos Tecnológicos y pedagógicos digitales al interior de la sala de clases como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje en los subsectores de Lenguaje, Matemática y Comprensión del Medio Natural, Social y Cultural en Primer Ciclo Básico, de acuerdo a las propuestas didácticas de las Estrategias LEM y ECBI del Ministerio de Educación. Apoyar a los docentes en los cuatro dominios del Marco de la Buena Enseñanza, siguiendo el ciclo completo del proceso educativo, desde la planificación y preparación de la enseñanza, la creación de ambientes propicios para el aprendizaje, la enseñanza propiamente tal, hasta la evaluación y la reflexión sobre la propia práctica docente, necesaria para retroalimentar y enriquecer el proceso.
Actividades		Confirmación del Proyecto de desarrollo educativo y de los antecedentes para incorporación
		Asesoría tecnológica y firma del convenio
		Entrega de fondos y despacho del equipamiento
		Confirmación término de habilitación de las aulas,
		Capacitación a profesores
		Cierre proceso Fase de régimen
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo		% aulas con LEM ECBI digitales equipadas % de aulas con al menos una clase con LEM-ECBI % de alumnos que asisten a cursos con apoyo de TIC en su Aula (beneficios: LEM-ECBI-MIE-UAM-LMC) % de EE con realización de talleres pedagógicos Laboratorios Móviles Computacionales ²³

Fuente: Elaboración propia

Esta línea de acción busca desarrollar una propuesta para integrar el uso de las TIC en el aula de primer y segundo ciclo básico que se enmarque en una estrategia de acción pedagógica que permita, a través de un mejoramiento de las prácticas docentes, mejorar los aprendizajes de los escolares.

²³Fuente: documento Excel enviado por contraparte técnica el 14/07/2011(documento no oficial). Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces a partir de los indicadores de monitoreo interno del programa extraídos del sistema By Hyperon, sistema donde Enlaces maneja internamente los paneles de control con sus indicadores.

Para el cumplimiento de dicha propuesta es que se generaron recursos educativos digitales acordes a las estrategias ECBI y LEM. Así se proporcionó a los docentes de las escuelas seleccionadas, recursos desarrollados por estas estrategias de implementación curricular en formato digital, incorporándole recursos digitales interactivos para ser usados en la sala de clase y eventualmente también en el laboratorio de Enlaces.

El proceso es coordinado por la Secretaría Regional Ministerial de Educación y ejecutado por sus Departamentos Provinciales con apoyo directo de los encargados regionales de Educación Básica.

Tabla 11. Fomento al desarrollo Modelos de Informática Educativa MIE

Año de inicio/término	2004 a la fecha
Objetivo	Desarrollar modelos de informática educativa con integración curricular de las TIC en los procesos de enseñanza/aprendizaje, considerando los aspectos necesarios para el éxito de la implementación.
Actividades	Sistematizar la experiencia de implementación
	Sistematizar los procesos de apropiación
	Sistematizar procesos de acompañamiento diseñados
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	Nº de MIE en condiciones de incorporarse al catálogo al año t-listo para ser transferido al sistema escolar Nº de MIE en proceso de implementación durante el año t ²⁴

Fuente: Elaboración propia

Esta línea de acción busca fomentar la creación Modelos de Informática Educativa MIE los que se definen como conjuntos de estrategias metodológicas que incorporan recursos basados en tecnologías de la Información y Comunicación para el logro de mejoras ostensibles dentro del ámbito escolar ya que están orientados a resolver problemáticas propias de las estrategias de enseñanza/aprendizaje y el desarrollo de competencias asociadas a los aprendizajes de un sector o subsector. Estos modelos son soportados por estrategias de replicabilidad y masificación, sustentables económica y socialmente.

Específicamente un estudio que pretenda desarrollar un MIE a través de estos fondos, debe contar con: i) Modelo pedagógico apoyado con TIC's, conjunto de estrategias pedagógicas que incorporan recursos TIC's, para el logro de mejoras (probadas anteriormente) ostensibles (Eficacia); ii) Estrategia de acompañamiento; para que el modelo se instale y lo apropien; asegura Efectividad, replicabilidad y sustentabilidad; iii) Estrategia de transferencia, sistematización de la estrategia de acompañamiento; busca replicabilidad en escalas mayores (Masificación); iv) Modelo de Negocios: Valorización de productos y servicios que entrega el modelo; asegura condiciones mínimas de sustentabilidad económica y social (eficiencia)

²⁴Fuente: documento Excel enviado por contraparte técnica el 14/07/2011(documento no oficial). Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces a partir de los indicadores de monitoreo interno del programa extraídos del sistema By Hyperon, sistema donde Enlaces maneja internamente los paneles de control con sus indicadores.

Tabla 12. Innovación (Estudios de innovación en estrategias y prácticas de integración educativa de las TIC)

Año inicio/ término	2004 a la fecha
Objetivo	Desarrollar investigación aplicada que genere conocimientos para nutrir políticas públicas de desarrollo e integración de las TIC en los procesos educativos, a través del diseño, implementación y evaluación de estrategias y prácticas innovadoras de uso de tecnologías en ambientes escolares.
Actividades	Diseñar, implementar, monitorear y sistematizar una intervención innovadora de desarrollo de TIC en contextos escolares, considerando la apropiación de un uso intensivo de tecnologías y el desarrollo de competencias tecnológicas en los actores educativos involucrados
	b) Diseñar, implementar y documentos estrategias de mediación didáctica que intencione o que promueva la integración de los recursos tecnológicos en sectores y niveles de aprendizaje específicos
	c) Validar, desarrollar y/o adaptar objetos y recursos de aprendizajes que apoyen las estrategias pedagógicas, identificando condiciones para su apropiación y aplicación; ello, considerando los estándares gráficos y funcionales para el desarrollo de recursos digitales pedagógicos definidos por Enlaces-Centro de educación y Tecnología
	d) Diseñar, implementar y sistematizar estrategias de desarrollo profesional (habilidades y competencias TIC), acompañamiento y apoyo al equipo docente, directivo y técnico de los establecimientos
	e) Observar y sistematizar resultados y productos obtenidos de la intervención en estudiantes, profesores, directivos y comunidad escolar, acerca de buenas prácticas de integración de TIC en contextos educativos.
	f) Evaluar el impacto en los logros de aprendizajes, las formas de aprender, las prácticas docentes y la gestión educativa por la integración de TIC, teniendo como referencia los lineamientos entregados por el Moneda y Enlaces (Marco curricular, mapas de aprendizaje, trayectoria de aprendizaje TIC)
	g) Desarrollar y evaluar una estrategia de gestión y sustentabilidad del equipamiento computacional e infraestructura tecnológica utilizada durante la intervención, en términos del resguardo, seguridad, mantenimiento y conectividad de los equipos
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	No existe indicador asociado ²⁵

Fuente: Elaboración propia

Esta línea contempla fondos para fomentar estudios y exploraciones de experiencias que permitan ir probando nuevas aplicaciones de la tecnología en ambientes educativos. Son estudios de investigación aplicada (promoción de buenas o mejores prácticas) que buscan la generación de una propuesta educativa que enriquezca o amplíe las prácticas pedagógicas a

²⁵ En los documentos puestos a disposición de la Universidad por parte de la contraparte técnica, no existen indicadores declarados explícitamente que se asocien al cumplimiento del objetivo.

través de la integración de las TIC en el proceso de mediación de los aprendizajes (didáctica y curricular), la potenciación de las competencias de los actores educativos, y el desarrollo de buenas prácticas y mejoras en la gestión escolar

Tabla 13. Planes de uso

Año inicio/ término	2009 a la fecha
Objetivos	Especificar los compromisos asumidos por el sostenedor al firmar el Convenio del Plan TEC, para cumplir el “Estándar de Usos al 2010”.
Actividades	1.- Plan TEC en el contexto establecimiento educacional
	1.1 Preparación de la información necesaria
	1.2 Difusión de la información necesaria a los distintos actores.
	1.3 Implementación del proceso de formación de los asesores pedagógicos de la RATE
	2.1 Reunión de coordinación N°2 (presentación plan de uso)
	2.2. Primera visita (definición de ámbitos prioritarios del Establecimiento Educacional (40 días máximo))
	2.3. Segunda Visita (creación del Plan de Usos preliminar, 40 días máximo)
	2.4 Tercera visita, creación del Plan de Usos Final
	3. Implementación y monitoreo
	3.1 Primera visita de seguimiento al Establecimiento Educacional
3.2 Segunda visita de seguimiento al Establecimiento Educacional	
Indicador/estándar	Alcanzar el estándar de usos al 2010

Fuente: Elaboración propia

El plan de usos se define como un conjunto de acciones que el establecimiento realiza con los recursos tecnológicos entregados, en relación a sus opciones de mejoramiento, fortalecimiento del proyecto educativo institucional o desarrollo de un área de la gestión escolar; esto en el marco del Plan TEC. El diseño y aplicación de este plan es acompañado de manera personalizada por la unidad ejecutora de la RATE correspondiente. Así, se pretende que este plan de usos permita al establecimiento: i) Potenciar los procesos de Mejoramiento Educativo del establecimiento; ii) Asociar el uso de las tecnologías a las metas de aprendizaje de los estudiantes, comprometidas en el Plan de Mejoramiento Educativo; iii) Integrar el uso de las tecnologías a las definiciones de mejora en la enseñanza y la gestión escolar y; iv) Dar sustentabilidad a la adquisición e integración de las tecnologías.

Componentes 3: Proveer Recursos Educativos Digitales (RED)

El componente Recursos Educativos Digitales, declara como objetivo: Proveer recursos digitales y software Educativos para uso en establecimiento, incentivando el uso educativo de la infraestructura tecnológica y contribuyendo a los aprendizajes del currículo de todos los

niveles educativos. Para lograrlo lleva a la práctica 3 líneas de acción: i) Ofertas de recursos digitales; ii) Acceso Equitativo de recursos; iii) Incentivo al uso de Recursos Digitales.

Tabla 14. Oferta de Recursos Digitales²⁶

Año inicio/ término	2007 a la fecha
Objetivo	Asegurar una oferta de recursos educativos digitales de calidad y pertinentes a las necesidades curriculares del sistema educativo.
Actividades	Firma de un convenio con la Universidad de la Frontera, sobre el servicio de asesoría de apoyo a la implementación del Catálogo de Recursos Educativos
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	% de avance de adjudicación de institución evaluadora Nº de recursos evaluados y aprobados % de recursos fichados y publicados % de avance diseño de modelo de gestión de Recursos en escuelas ²⁷

Fuente: Elaboración propia

Enlaces desarrolló un proyecto que puso en funcionamiento el Catálogo de Recursos Educativos Digitales, el que mediante internet, permite organizar, estructurar y difundir la oferta de recursos educativos digitales para apoyar la implementación de planes educativos en las escuelas y liceos. En particular, este espacio permite al MINEDUC, organizar y difundir recursos educativos digitales, a los establecimientos educacionales, buscar, comparar y seleccionar recursos educativos, y a los proveedores, dar a conocer recursos educativos digitales. Toda esta línea fue implementada con el apoyo de la Universidad de la Frontera, quien asesoró a Enlaces respecto a la implementación de la política de provisión de recursos a través del catálogo de Recursos Educativos Digitales para el sistema educacional Chileno.

A través de un convenio aprobado vía decreto exento²⁸, la universidad se comprometió a realizar las siguientes acciones:

- i) Proveer de insumos a Enlaces, Ministerio, para la construcción de Bases Técnicas y administrativas para la implementación del catálogo Marco de Chilecompra;
- ii) Apoyar la elaboración de bases administrativas para asignación de fondos para la compra de recursos educativos;

²⁶Decreto exento N° 1661. 19 de Agosto 2009

²⁷ Fuente: Documento Excel enviado por contraparte técnica el 14/07/2011(documento no oficial). Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces a partir de los indicadores de monitoreo interno del programa extraídos del sistema By Hyperon, sistema donde Enlaces maneja internamente los paneles de control con sus indicadores.

²⁸DEX 1661, celebrado el 19/08/2009

- iii) Generar reportes trimestrales de seguimiento y revisión de la estrategia catálogo marco y estrategia de asignación de fondo para la compra de RED;
- iv) Diseño e implementación del proceso de evaluación de recursos educativos digitales para la incorporación de recursos educativos en el catálogo de recursos educativos digitales y
- v) Generación de interfaz de Catálogo RED para acceso local a recursos gratuitos.

Tabla 15. Acceso equitativo a recursos

Año inicio/término	2009 a la fecha
Objetivos	Permitir a los establecimientos educacionales regulares urbanos de educación media y básica, incluyendo a establecimientos de educación especial a postular a la entrega de recursos digitales.
	Entregar recursos digitales gratuitos a escuelas rurales que no puedan acceder a los portales en línea del Ministerio, ni puedan descargar los recursos gratuitos disponibles en estos portales.
Actividades	1ª etapa: Postulación a fondos para adquirir recursos educativos digitales y suscripción de acta de postulación
	2ª etapa: Asignación de fondos de recursos para cada establecimiento
	3ª etapa: Selección de recursos educativos digitales
	4ª etapa: Ministerio compra recursos educativos digitales
	5ª etapa: Despacho y entrega de recursos educativos a establecimientos
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	% escuelas que recibieron software comercial vía fondo % de recursos comerciales y gratuitos distribuidos a las escuelas % de escuelas rurales con recursos gratuitos % de escuelas TIC en aula con recursos multimedia para segundo ciclo % de EE con software matemática focalizado por División de Educación General % de EE Laboratorio Móvil Computacional con KIT de Recursos Educativos Digitales ²⁹

Fuente: Elaboración propia

Esta línea pretende asegurar el acceso y disponibilidad de recursos educativos digitales para los establecimientos educacionales en función de la implementación curricular y del aprovechamiento de la infraestructura computacional, a través de la entrega directa de fondos para la adquisición de dichos recursos. Lo anterior gracias a un convenio marco desarrollado por Enlaces y Chilecompra, que permite a los establecimientos subvencionados adquirir recursos digitales (para fortalecer su plan de mejoramiento), luego de ser seleccionados a través del Catálogo de Recursos Educativos Digitales (RED). Este proceso es coordinado por el Programa Informática Educativa en Escuelas y Liceos, Enlaces, y apoyado por las Secretarías Regionales Ministeriales de Educación y sus Departamentos Provinciales.

²⁹ Fuente: documento Excel enviado por contraparte técnica el 14/07/2011(documento no oficial). Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces a partir de los indicadores de monitoreo interno del programa extraídos del sistema By Hyperon, sistema donde Enlaces maneja internamente los paneles de control con sus indicadores.

Tabla 16. Incentivo al uso de Recursos Digitales

Año inicio/término	2005 a la fecha
Objetivo	Fomentar y difundir, a nivel regional y nacional, experiencias pedagógicas innovadoras con uso de TIC. Generar espacios de transferencia de experiencias educativas con uso de TIC. Reconocer a aquellos profesores destacados en uso de TIC.
Actividades	Concurso de Experiencias
	Difusión Concurso
	Selección Experiencias
	Publicación Fichas
	Desarrollo del Acompañamiento
	Desarrollo de la Jornada Regional Jornada Nacional
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	% de funcionalidades de mejoras de plataforma (Prov. Vitrina, evaluación de Recursos Educativos Digitales) % de avance en cumplimiento de hitos de la evaluación de Recursos Educativos Digitales % de avance desarrollo de aplicaciones de software requeridas para fondo Nº de experiencias nuevas de uso curricular con TIC ³⁰

Fuente: Elaboración propia

Esta línea consiste en el desarrollo de una Jornada Regional y otra Nacional, donde se comparten y divulgan experiencias pedagógicas con uso de tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje, implementadas por docentes de diversos niveles y especialidades. De esta manera se busca promover buenas prácticas de uso de recursos educativos digitales, generando un espacio de transferencias de experiencias educativas con TIC, y reconociendo a aquellos profesores destacados en el uso de ellas.

Componente 4: Desarrollo de Competencias Digitales

Se propone como objetivo, para el componente “Desarrollo de Competencias Digitales” lo siguiente: Desarrollar e implementar un sistema de evaluación y procesos de formación de las competencias digitales coherentes con los desempeños esperados de los distintos actores del sistema educativo, de acuerdo a estándares nacionales. Para lograr esto, se ejecutan cuatro³¹ líneas de acción, a saber: i) Desarrollo curricular, ii) Evaluación; iii) Formación inicial docente; iv) Formación docente.

³⁰Fuente: documento Excel enviado por contraparte técnica el 14/07/2011(documento no oficial). Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces a partir de los indicadores de monitoreo interno del programa extraídos del sistema By Hyperon, sistema donde Enlaces maneja internamente los paneles de control con sus indicadores.

³¹ En estricto rigor, las bases administrativas asocian 5 líneas de acción a este componente. Sin embargo se ha descartado a priori la línea “enlaces y comunidad” ya que esta será tratada en el marco del programa “Alfabetización Digital”

Tabla 17. Desarrollo Curricular³²

Año Inicio/término	Sin Información
Objetivo	Para generar el marco dentro del cual se trabaja la inserción curricular de las TIC's en el aula, Enlaces utiliza la metodología de construcción de Marco Referencial empleada en los Mapas de Progreso, realizados por la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación, a pesar de que finalmente se decide no disponer al sistema escolar.
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	% de avance validación mapa de progreso de competencias TIC para el sistema escolar % de avance en la implementación de la estrategia de difusión del modelo de competencias TIC (estándares competencias TIC de docentes) % de estándares TIC desarrollados al año t ³³

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Evaluaciones³⁴

Año inicio/término	2008
Objetivos	Levantar información respecto de las competencias docentes en situaciones de desempeño como herramienta de apoyo a la construcción de rutas formativas individuales ³⁵ (auto diagnóstico en línea de las competencias docentes).
Actividades	
Indicador o estándar asociado	No existe indicador asociado ³⁶

Fuente: Elaboración propia

³²No se tiene mayor información acerca de la línea de acción, debido que la información que se puso a disposición no correspondía a ella.

³³ Fuente: documento Excel enviado por contraparte técnica el 14/07/2011(documento no oficial). Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces a partir de los indicadores de monitoreo interno del programa extraídos del sistema By Hyperon, sistema donde Enlaces maneja internamente los paneles de control con sus indicadores.

³⁴No se tiene mayor información acerca de la línea de acción, debido que la información que se puso a disposición no correspondía a ella.

³⁵Fuente: Documento en formato Power Point por contraparte técnica el 6/07/201. Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces.

³⁶ En los documentos puestos a disposición de la Universidad por parte de la contraparte técnica, no existen indicadores declarados explícitamente que se asocien al cumplimiento del objetivo.

Tabla 19. Formación Inicial docente TIC

Año de inicio/término	2007 a la fecha
Objetivos	Instalar el desarrollo de competencias digitales en la Formación Inicial Docente
Actividades	Desarrollo de un modelo y estándares de competencias digitales para la formación inicial docente, orientadas a promover que los docentes del país sean competentes en el desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje con apoyo de las TIC, y por tanto aprendan a educar para el siglo XXI.
	Creación de diplomados y fondos concursales para el desarrollo de proyectos innovadores de uso de TIC y en la transformación de las mallas curriculares en la formación inicial docente
Indicador o estándar	Nº de Componentes de INICIA articulados con el componente TIC % de avance del diseño de la estrategia de las TIC en la Formación Inicial Docente ³⁷

Fuente: Elaboración propia

Concretamente, esta línea ha desarrollado dos tipos de acciones para cumplir con el objetivo declarado: i) Realización del estudio: “Incorporación de estándares y competencias relacionadas con las tecnologías de la comunicación y la información (TUC) en la formación inicial docente”³⁸; ii) Realización del estudio “Integración de TIC’s en la Formación Inicial Docente”³⁹; iii) Firma del convenio de apoyo de y acompañamiento de estudios y proyectos de innovación de formación inicial docente⁴⁰; iv) La realización de un diplomado denominado “construcción de competencias formación inicial docente - TIC”; como parte de la formación de equipos de apoyo para la apropiación de estándares y competencias TIC en la formación inicial docente.

³⁷ Fuente: documento Excel enviado por contraparte técnica el 14/07/2011(documento no oficial). Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces a partir de los indicadores de monitoreo interno del programa extraídos del sistema By Hyperon, sistema donde Enlaces maneja internamente los paneles de control con sus indicadores.

³⁸ Resolución exenta N° 3432, 12 de mayo del 2008. Convenio Celebrado entre el Ministerio de Educación y la Universidad de la Serena.

³⁹ Decreto exento N° 2345, 9 de julio del 2008. Convenio Celebrado entre el Ministerio de Educación y la Universidad de Santiago de Chile.

⁴⁰ Resolución exenta N° 5802, 14 de agosto del 2008. Convenio Celebrado entre el Ministerio de Educación y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Tabla 20. Formación Docente

Año de Inicio/teémino	2008 a la fecha
Objetivo	Desarrollar competencias TIC en docentes y otros actores del sistema educativo, necesarias para acompañar y fomentar la innovación en las prácticas docentes y la integración curricular de las TIC con el propósito de lograr mejores aprendizajes.
Actividades	Difusión
	Inscripción
	Evaluación de competencias previas
	Matricula
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	Evaluación de competencias de salida % EE con al menos 1 persona con competencias de coordinador técnico administrativa aprobadas % EE con al menos 1 persona con competencias de coordinación pedagógicas aprobadas % sostenedores del Plan TEC con competencias aprobadas % de docentes aprobados en módulos o cursos del plan de formación ⁴¹

Fuente: Elaboración propia

La formación docente es una línea que se ejecuta en el marco de los nuevos desafíos de Enlaces que dicen relación con introducir en las prácticas docentes nuevos métodos de enseñanza/aprendizaje que contemplen el uso de las TIC como instrumento motivacional, afectivo y cognitivo (aprender con las TIC) y para la realización de actividades interdisciplinarias y colaborativas, y de esta forma impactar la calidad de la educación.

Para esto, Enlaces ha desarrollado un mapa de evaluación de competencias, que considera: i) Plan Básico: El sostenedor es el responsable de buscar cursos que desarrollen y/o potencien las competencias básicas; ii) Plan Común: Los Centros Zonales y Unidades Ejecutoras desarrollan la formación; iii) Plan Diferenciado: Los Centros Zonales y Unidades Ejecutoras desarrollan la formación; iv) Plan Especializado: El CPEIP realiza los cursos. Además, el modelo de formación cuenta con un TEST que permite verificar las competencias alcanzadas para optar a la oferta formativa y, a la vez, actúa como requisito para que el participante progrese en su ruta de formación. La formación, es dictada por una institución de nivel superior, por medio de módulos formativos en modalidad b-Learning para los planes básico, común y diferenciado o modalidad e-learning.

⁴¹ Fuente: documento Excel enviado por contraparte técnica el 14/07/2011(documento no oficial). Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces a partir de los indicadores de monitoreo interno del programa extraídos del sistema By Hyperon, sistema donde Enlaces maneja internamente los paneles de control con sus indicadores.

1.6. Antecedentes Presupuestarios

**Tabla 21. Presupuesto Total del Programa Informática Educativa 2007 – 2011
(Miles de \$ al año 2011)**

Año	Presupuesto total del programa (incluye todas fuentes de financiamiento)	Presupuesto del programa de institución responsable ⁴²	Participación del programa en el presupuesto de la Institución Responsable
2007	\$14.490.904	\$ 42.880.469	34%
2008	\$ 45.007.986	\$ 73.579.291	61%
2009	\$ 44.542.258	\$ 81.780.641	55%
2010	\$ 42.770.556	\$ 88.453.860	48%
2011	\$17.512.762	\$ 65.067.395	27%

Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible de la DIPRES y del INE.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA ALFABETIZACIÓN DIGITAL

2.1 Descripción general del programa

Entre los años 2002-2005 existió una campaña de alfabetización digital coordinada por Enlaces cuya meta fue info-alfabetizar a 500.000 ciudadanos al 2005, la que se cumplió con creces ya que a principios del 2006 se habían beneficiado 700.000 personas. Luego Enlaces ha mantenido una línea de continuidad a través de su programa “*Enlaces Abierto a la Comunidad*” el cual se ha propuesto info-alfabetizar a 50.000 personas al año hasta el 2010, principalmente padres y apoderados.

A principios del 2006, se solicitó un préstamo al Banco Interamericano del Desarrollo (BID) con el fin de ejecutar el programa: “Fortalecimiento de la estrategia Digital en Chile”. El organismo ejecutor del programa, frente al banco interamericano de desarrollo fue la subsecretaría de Economía del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción⁴³. Esto es relevante ya que es dentro de dicho programa donde el Ministerio de Educación, a través de Enlaces, es el encargado de ejecutar y coordinar uno de los subcomponentes: “*La campaña de Alfabetización Digital*”⁴⁴.

⁴²Ministerio de Educación, Subsecretaría de Educación, Recursos Educativos.

⁴³ Para conocer en detalle las responsabilidades y plazos contraídos por la Subsecretaría de Economía frente al BID, revisar el documento: “CONTRATO N° 1585-OC-CH”

⁴⁴Los otros organismos participantes fueron: Secretaría de la presidencia (Segpres) (Proyecto de Reforma y Modernización del Estado – Pryme), La dirección de compras y contratación pública del Ministerio de Hacienda (Chilecompra), la Subsecretaría de Telecomunicaciones del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, la Sub-

Desde esa fecha hasta hoy, las acciones relacionadas con la campaña de Alfabetización Digital son coordinadas y ejecutadas en su mayoría por Enlaces. Sin embargo, existe un conjunto de instituciones que también ejecutan parte del subcomponente, entre las que se encuentran: Biblioredes, el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo, Instituto Nacional de la Juventud, Instituto de Normalización Previsional, Fundación Vida Rural. La finalidad de la campaña y del programa de alfabetización declarada por Enlaces tiene que ver con: *“Promover el uso y apropiación de las TIC’s extendidos hacia las personas de los grupos con mayor riesgo de exclusión digital o jóvenes en riesgo social en Chile en el sistema escolar, mediante su incorporación y acceso al uso de la infraestructura digital de los establecimientos”*⁴⁵; y *“contribuir a la equidad, participación e inclusión digital con el concurso de instituciones tan públicas como privadas”*⁴⁶.

Además declara como propósito (resultado que el programa espera obtener sobre los beneficiarios) el *“fortalecer el acceso y uso de los laboratorios de computación de los establecimientos más vulnerables por parte de los alumnos y sus familias, para desarrollar y realizar infoalfabetización con foco en la comunidad educativa, principalmente apoderados/as”*⁴⁷

A la fecha, la estrategia digital ha focalizado sus acciones en aquellas personas con mayor riesgo de exclusión digital, ya sea por sus niveles de vulnerabilidad social y económica, por barreras generacionales, por escolaridad o por condiciones de infraestructura que les impide el acceso a las TIC’s.

En este segmento destacan diversos grupos objetivos tales como: mujeres dueñas de casa y jefas de hogar, microempresarios, los trabajadores, los jóvenes desertores, jóvenes desocupados, adultos mayores, etc. En este sentido, el programa pretende apoyar a los establecimientos educacionales para que estos aprovechen su infraestructura digital, abriendo los laboratorios computacionales a niños, jóvenes y comunidad educativa en general.

En términos prácticos, el programa consta de un set de cursos de alfabetización digital y de acceso libre a Internet. El 2010 el programa ofreció dos tipos distintos de cursos que se distinguieron entre sí por su complejidad de contenidos: Básico: “Alfabetización Digital”; y Avanzado: “TIC para la vida ciudadana”.

Los contenidos mínimos ofrecidos se orientan a que los ciudadanos accedan a una formación progresiva en el uso del computador a partir de conocimientos básicos del carácter y potencialidad de las tecnologías TIC’s, de modo que ellos puedan resolver a través del uso de

secretaría de Salud del Ministerio de Salud, la Sub-secretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (Subdere) del Ministerio del Interior.

⁴⁵ Op. Cit. Enlaces, Programa de Alfabetización Digital. Pág. 5.

⁴⁶ Op. Cit. Dipres.

⁴⁷ Op. Cit. Enlaces. Programa de Alfabetización Digital. Pág. 5.

herramientas y recursos informáticos aquellas tareas cotidianas, de integración y de participación ciudadana potenciando su integración al mundo activo.

Entre otros, se busca la apropiación con sentido de conocimientos, destrezas y habilidades para producir, utilizar, seleccionar información relevante e interactuar, apoyándose en las potencialidades que la tecnología digital ofrece.

2.2. Política global y/o sectorial a que pertenece el programa

Como se señaló, el programa de Alfabetización Digital primero nace como una iniciativa particular, que se enfocaba en la transferencia de conocimientos y habilidades digitales a los miembros de la comunidad educativa. Sin embargo, luego de que se articulara el programa *“Fortalecimiento de la Estrategia Digital en Chile”*, iniciativa multisectorial coordinada por la Sub-secretaría de Economía, la alfabetización digital pasa a ser un subcomponentes de éste.

Por ello, le cupo al MINEDUC asumir este rol debido a que se reconocieron en él: *“capacidades técnicas y operacionales acordes con los requerimientos de ejecución en este subcomponente del programa y que tiene por objeto apoyar la extensión del uso y apropiación del las TIC’s hacia las personas de los grupos con mayor riesgo de exclusión digital en Chile, mediante su incorporación paulatina y consciente en la sociedad del conocimiento”*⁴⁸.

De esta manera, el programa de Alfabetización Digital es parte de una política multisectorial, que pretende contribuir a una mayor y mejor participación de Chile en la era Digital, aumentando el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación como factor de desarrollo, a través del fortalecimiento institucional y la implementación de una serie de iniciativas de carácter estratégico, que permitan el fortalecimiento de dicha estrategia⁴⁹.

Actualmente es posible vincular al programa, en términos sectoriales y globales, de la siguiente manera:

Tabla 22. Vínculos Política Global y Sectorial Programa Alfabetización Digital

Dimensión del Vínculo	Especificación del Vínculo
Eje Prioritario Gubernamental	Educación de calidad- Educación de clase mundial para nuestros jóvenes y niños/as
Productos estratégicos	Apoyo Educativo a Establecimientos Educativos – Alfabetización digital

⁴⁸ Extraído del “Convenio Interinstitucional entre la Subsecretaría de economía del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y el Ministerio de Educación” N° 210, 15 de julio del 2005; Santiago, Chile.

⁴⁹ IBID.

Programa de Gobierno

Impulsar el programa piloto Colegios Abiertos hasta las 20:00 horas. Se seleccionarán los barrios y escuelas municipales que participarán en este programa.

Fuente: Elaboración propia

2.3. Justificación del programa⁵⁰

A pesar de la fuerte penetración que han tenido en Chile las TIC's, parte importante de la población, por lo general los sectores más vulnerables, no tiene acceso a ellas, lo que les impide aprovechar su potencial de uso (acceso a contenidos) e integración a la sociedad del conocimiento. Lo anterior se ve refleja en los siguientes datos:

- El 50% de los chilenos se sienten excluidos de las posibilidades que ofrecen las TIC, a pesar de alta penetración que éstas tienen en el país (Desarrollo Humano Chile 2006-PNUD)
- El 16,9% de padres de escolares considera que conoce y usa la tecnología, y el 42,5% declara no saber usar Internet (IGD2008).
- La evidencia (SIMCE,PISA,TIMMS) considera que la educación de los padres y las competencias que estos poseen para usar recursos de apoyo educativo (como TIC) es un factor que impacta los resultados de los niños

En este sentido, y dando base a la intervención propuesta por el programa, la encuesta CASEN 2006, en su Capítulo Educación, evidencia que los establecimientos escolares siguen siendo el principal espacio de disminución de la brecha digital (56,3%) en los sectores más vulnerables. Así mismo, señala que el 45,6% de las personas que se infoalfabetizaron lo hicieron a través de un establecimiento educacional.

2.4. Caracterización y cuantificación de población potencial.

La población potencial a la que está dirigido el programa es: Jóvenes, niños/as de escuelas y liceos vulnerables, y padres y apoderados de alumnos de establecimientos educacionales subvencionados, participantes del beneficio Enlaces Abierto a la Comunidad.

Desde ahí el programa focaliza su intervención, centrandó su accionar en aquellos establecimientos que atienden estudiantes vulnerables, dando la posibilidad que su círculo familiar acceda a los cursos ofrecidos. Específicamente, personas con mayor riesgo de exclusión digital, el que se asocia a altos niveles vulnerabilidad social y económica, a barreras generacionales, a baja escolaridad o, a condiciones de infraestructura que les impide el acceso a las TIC. Debido a que el programa no especifica su conceptualización con respecto a estas categorías, no es posible realizar una cuantificación de la población potencial.

⁵⁰ Este apartado se elaboró en base al diagnóstico que Enlaces realiza para justificar la pertinencia del programa.

2.5. Caracterización y cuantificación de población objetivo

La población objetivo descrita por el programa corresponde a: mujeres dueñas de casa y jefas de hogar, microempresarios, trabajadores, jóvenes desertores y/o desocupados, adultos mayores, entre otros.

Para poder llegar a ellos, Enlaces, a través de la Secretarías de Educación (SECREDOC), invita a Establecimientos Educativos considerando los siguientes criterios de elegibilidad: contar con conexión a internet banda ancha; con un laboratorio de informática educativa equipado con al menos 7 computadores; que hayan participado en Enlaces y Comunidad durante los dos últimos años, que dispongan de un docente – capacitador; y que hayan manifestado interés por abordar la dimensión “convivencia escolar” dentro del plan de usos educativos de las TIC’s. Luego de que dichos establecimientos hicieran patente su interés en participar de la iniciativa (a través del llenado de un formulario de postulación online), la SECREDOC junto con la Coordinación Nacional del Programa Enlaces Abierto a la Comunidad, se selecciona a los participantes de acuerdo a:

- Índice de vulnerabilidad escolar: Se prioriza a aquellos Establecimientos que atienden grupos socioeconómicos prioritarios, según la clasificación utilizada por SIMCE (grupo A, B; C).
- Antecedentes de Gestión. Se verifica la trayectoria del establecimiento tanto en la ejecución de cursos para padres y apoderados como en la implementación de iniciativas innovadoras con uso de las TIC’s.
- Rendiciones en curso aprobadas por Enlaces: Se priorizará la selección de establecimientos educacionales cuyos sostenedores no registren procesos de rendición de fondos pendientes en los diferentes beneficios entregados por Enlaces.

Una vez seleccionado el establecimiento, quienes potencialmente pueden recibir el beneficio son el círculo familiar de los alumnos del establecimiento, así como personas en condiciones de vulnerabilidad social que requieran infoalfabetizarse. Los beneficiarios pueden estar constituido por mujeres dueñas de casa y jefas de hogar, microempresarios, trabajadores, jóvenes desertores y/o desocupados, adultos mayores, entre otros. Los interesados en participar en las capacitaciones deben proceder a inscribirse en el establecimiento, no importando si la persona vive cerca o lejos de este.

No es posible realizar una cuantificación de la población potencial y población objetivo. En primer lugar, porque no existen orientaciones explícitas ni evidencia sobre cómo los establecimientos seleccionan de manera específica a los beneficiarios finales. En segundo lugar, porque el programa contempla la inclusión de “personas de la comunidad en general”, término que no está definido por el programa (esto responde a que el programa se orienta a la integración de personas que se vinculan directa o indirectamente con el establecimiento, sin restringir su pertenencia “formal” al mismo). En tercer lugar, no se especifican los conceptos

“mujeres dueñas de casa y jefas de hogar”, “microempresarios” “trabajadores”, “jóvenes desertores y/o desocupados”.

2.6. Descripción de bienes y/o servicios (componentes) que entrega el programa

Se presentan a continuación una tabla que resume el componente producido por el programa Alfabetización Digital⁵¹:

Tabla 23. Componente Programa Alfabetización Digital

Nº	Nombre	Descripción	Indicador y Valor 2009
1	Acceso a Laboratorios TIC's	Fomentar el uso de los laboratorios de computación de los establecimientos subvencionados, focalizándose en jóvenes en riesgo social y en sus padres/apoderados. Los bienes/servicios son: Cursos/talleres de alfabetización digital en establecimientos subvencionados; Laboratorios Computacionales abiertos hasta las 20 hrs, de establecimientos municipales de las comunidades más vulnerables.	Establecimientos abiertos a la comunidad: 1,104

Fuente: Elaboración propia

La línea de acción asociada al programa Alfabetización Digital, y que en definitiva operativiza el componente arriba presentado, se denomina Enlaces y Comunidad⁵², la que se caracteriza por:

Tabla 24. Línea de acción Enlaces y Comunidad

Año Inicio/término	2002 a la fecha
Objetivo	Habilitar a padres y apoderados de las comunidades educativas y a personas de la comunidad en general en las competencias digitales ciudadanas esenciales del siglo XXI, impartiendo cursos de alfabetización digital cuyos contenidos y materiales pondrá a disposición el Ministerio de Educación.
Actividades	Difusión de la convocatoria
	Invitación
	Postulación

⁵¹ Op.Cit. Enlaces, Programa de Alfabetización Digital.

⁵² Resolución exenta N° 4025; 10 de Septiembre del 2010.

	Selección de Establecimientos Educativos
	Publicación de seleccionados en la Web
	Firma de Convenios
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	Contribuir a la meta gubernamental de alfabetización digital focalizándose en sectores de mayor vulnerabilidad alcanzando un número de 19.000 personas infoalfabetizadas el año 2010.

Fuente: Elaboración propia

Esta línea de acción, aparte de la realización de cursos/talleres de capacitación para los miembros de la Comunidad Educativa, busca que los establecimientos educacionales del proyecto desarrollen y profundicen el dialogo con sus comunidades educativas, generando entornos amables para que padres, apoderados y vecinos en general asuman el desafío de formarse y de acompañar a sus hijos en las tarea educativa.

El proyecto es liderado y conducido por la Coordinación Nacional de Enlaces, Entidad que es la encargada de establecerlas metas, prioridades y metodologías de seguimiento utilizadas en la implementación del mismo. Además es responsable de monitorear y coordinar el proceso de postulación, selección u distribución de materiales a los departamentos provinciales de educación. Por su parte, las SECREDUC son las encargadas de realizar la difusión y selección de los establecimientos educacionales participantes.

Por último los sostenedores y establecimientos educacionales, deben velar por la correcta ejecución del proyecto y genera las condiciones para dar cumplimiento a los compromisos de implementación y metas de alfabetización; garantizando y cuando lo amerite, generando, las condiciones básicas y adecuadas para el correcto funcionamiento del laboratorio de informática educativa. Además deben garantizar horas mensuales de apertura de dicho laboratorio para que los participantes del curso puedan ejercitar y poner en práctica lo aprendido.

Por otro lado, y como se indicó anteriormente, el principal producto que entrega el programa, tiene que ver con la realización de cursos de capacitación a miembros de la comunidad educativa de los establecimientos seleccionados. Cada uno de estos cursos consta de 18 horas, distribuidas en 6 módulos de trabajo con una duración de 3 horas.

Para que los participantes aprueben deben tener una asistencia mínima de un 60% (4 sesiones), siendo obligatoria la asistencia a primer y último módulo. Para la certificación del estudiante es condición haber aprobado el ejercicio final. Para la confirmación de un curso es necesaria una inscripción mínima de 13 participantes, el máximo será de 20 personas.

2.7. Antecedentes presupuestarios

Tabla 25. Presupuesto Total del Programa Alfabetización Digital (Enlace y Comunidad) 2008 – 2011 (Miles de \$ año 2011)

Año	Presupuesto total del programa (incluye todas fuentes de financiamiento)	Presupuesto del programa de institución responsable ⁵³	Participación del programa en el presupuesto de la Institución Responsable
2008	\$ 451.122	\$ 76.713.120	0,59%
2009	\$ 536.014	\$ 83.439.659	0,64%
2010	\$ 538.921	\$ 88.163.177	0,62%
2011	\$258.250	\$ 65.067.395	0,40%

Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible de la DIPRES y del INE.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA COMPUTADORES PARA EXCELENCIA PEDAGÓGICA

3.1 Descripción general del programa

El 21 de mayo del año 2008 la Presidenta de turno anunció la entrega de computadores a los profesores de excelencia y a los que integren la Red Maestros de Maestros⁵⁴; lo que significó dar forma al programa: “Computadores para Excelencia Pedagógica”; ejecutado por el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP). Cabe señalar que la Asignación de Excelencia Pedagógica (AEP) es un programa destinado a fortalecer la calidad de la educación a través de la permanencia de los buenos profesores y profesoras en el aula, tanto del sector municipal, como del particular subvencionado. *En este sentido, el objetivo declarado por el programa es “entregar recursos para la adquisición, distribución y entrega de computadores personales para todos los docentes acreditados vigentes para recibir la Asignación de Excelencia Pedagógica en el año 2009 y 2010” y “posibilitar el acompañamiento de profesores con Asignación de Excelencia Pedagógica vigente, para que estos faciliten los aprendizajes de sus alumnos y alumnas”*⁵⁵

⁵³Ministerio de Educación, Subsecretaría de Educación, Recursos Educativos.

⁵⁴La Red Maestros de Maestros, se constituye en el año 2002, con el propósito de fortalecer la profesión docente, mediante el aprovechamiento de las capacidades de los y las profesionales previamente acreditados como docentes de excelencia, contribuyendo así al desarrollo profesional del conjunto de los docentes de aula; propiciando que los docentes pertenecientes a esta Red elaboren propuestas para trabajar con otros docentes y, en conjunto, traten temas relativos al desempeño y desarrollo profesional en aula. El objetivo es que este intercambio permita adquirir nuevas habilidades, competencias y conocimientos, tanto para el que presenta la propuesta, como en aquellos que son beneficiarios directos de la acción. A la fecha, la Red está integrada por 1.123 docentes, de Educación Parvularia, Enseñanza Básica y Media a lo largo de todo Chile. Tienen derecho a integrar a la Red de Maestros de Maestros todos las y los docentes que obtuvieron la Asignación de Excelencia Pedagógica (AEP). Extraído desde <http://www.rmm.cl>, rescatado el 24 de mayo del 2011.

⁵⁵ Op. Cit. Dipres. Pág 31.

3.2. Política global y/o sectorial a que pertenece el programa

En términos de la vinculación sectorial, el programa se puede relacionar con los siguientes ejes, productos estratégicos y acciones definidas dentro del programa de gobierno 2010-2014:

Tabla 26. Vínculos Política Global y Sectorial Programa Comp. Para Ex. Pedagógica

Dimensión del Vínculo	Especificación del Vínculo
Eje Prioritario Gubernamental	Educación de calidad- Educación de clase mundial para nuestros jóvenes y niños/as
Productos estratégicos	Financiamiento de Acciones Educativas.- Becas de Educación Superior y otras Becas- Aporte en Infraestructura
Programa de Gobierno	Mejorar la provisión de recursos pedagógicos.

3.3. Justificación del programa

El programa entrega computadores personales a profesores acreditados con la distinción “excelencia pedagógica” ya que estos han demostrado contar con habilidades y competencias para su desempeño en el aula, lo que propicia mejoras en los aprendizajes de niños, niñas y jóvenes de los establecimientos educacionales a lo largo del país.

Así, se pretende que este reconocimiento promueva que dichos docentes de excelencia sigan desarrollando estas competencias técnicas/pedagógicas, aprovechando estos nuevos recursos para realizar clases que impacten en los aprendizajes de sus estudiantes. Además *“se espera que los beneficiarios se conviertan en líderes entre sus pares e impulsores de buenas prácticas con tecnologías de la información y comunicación, y aliados estratégicos en la búsqueda de modelos de innovación”*⁵⁶.

En definitiva, el programa intenta fortalecer la calidad de la educación a través del reconocimiento al mérito profesional de los docentes de aula; reconocimiento que se traduce en un Computador Portátil, herramienta que se espera permita impactar positivamente el proceso de enseñanza/aprendizaje dentro del aula.

3.4. Caracterización y cuantificación de población potencial y objetivo.

⁵⁶Resolución Exenta N° 3975

Para el caso del presente programa la población potencial y objetivo coinciden, ya que corresponde a todos los docentes en ejercicio pertenecientes a establecimientos subvencionados⁵⁷ que posean acreditación vigente para percibir la de la Asignación de Excelencia pedagógica⁵⁸ (AEP).

Durante el año 2010, recibieron computador todos los docentes que contaban con acreditación vigente para percibir la AEP durante los años 2009 y 2010. Esto implica que obtuvieron computador docentes con AEP vigente que habían obtenido su acreditación entre los años 2002 y 2009 (no todos los docentes que fueran acreditados durante los años 2002 a 2009 tenían su acreditación vigente en los años 2009 y 2010). Los docentes que postularon a la AEP en el año 2010 y resultaron acreditados no recibieron computador porque el resultado de su proceso de acreditación se conoció recién a fines de marzo de 2011. Como se ha podido evidenciar, en este caso la población potencial y objetivo del programa coinciden. Por ello, la cuantificación de las poblaciones se incorporará en el análisis de producto.

Según las bases de datos proporcionada por el MINEDUC, nominada “Base Notebooks AEP 2009-2010”, son 2825 docentes acreditados AEP vigentes que recibieron su computador. A partir de la información disponible, es posible indicar que, en el año 2010, el programa AEP contó con 1499 postulantes, de los que se logró la acreditación de sólo el 17% (es decir, 258 profesores). Las características de los postulantes en este año es que el 42% proviene del sector municipal, el 56% del sector particular subvencionado, y sólo el 2% proviene de colegios de administración delegada.⁵⁹

3.5. Caracterización y cuantificación de población objetivo

Como se indicó, la población objetivo corresponde a los docentes que hayan sido beneficiados con el programa de AEP, lo que implica un criterio de focalización bastante importante. En este sentido, es posible indicar que la población objetivo es bastante similar a la población potencial, pues el criterio de focalización (tener asignada el AEP) permite seleccionar de antemano a los beneficiarios.

3.6. Descripción de bienes y/o servicios (componentes) que entrega el programa

El Programa Computadores para Excelencia Pedagógica (CPEIP)⁶⁰; puede resumirse de la siguiente forma:

Tabla 27. Programa de Excelencia Pedagógica

⁵⁷ Incluye establecimientos municipales y particulares subvencionados, incluyendo las corporaciones de administraciones delegada

⁵⁸ Acreditación que permite identificar a los profesores y profesores que, en su desempeño laboral, demuestran tener conocimientos, habilidades y competencias de excelencia. Esta acreditación se traduce en un importe monetario, junto a la posibilidad de postular a la Red de Maestros de Maestros. La retribución económica consiste en un monto de dinero que equivale aproximadamente a un decimotercer sueldo anual, por diez años contados desde el año desde postulación. Extraído de la web <http://www.aep.mineduc.cl/programa.asp>, rescatado el 25 de mayo del 2011.

⁵⁹ Información extraída de http://www.aep.mineduc.cl/programa_resultados.asp. Rescatado el 03 de Abril del 2011.

⁶⁰Resolución Exenta N° 3975, del 14 de mayo 2009; Resolución Exenta N° 9625, del 23 de diciembre del 2009; y Resolución Exenta N°3524, del 12 de agosto del 2010.

Año inicio/término		Anunciado el 21 de mayo 2008, ejecutado el 2009 y el 2010
Objetivo	Entregar recursos para la adquisición, distribución y entrega de computadores personales para todos los docentes acreditados vigentes para recibir la Asignación de Excelencia Pedagógica en el año 2009 y 2010	
Actividades	Adquisición Computadores	
	Distribución Computadores	
	Entrega Computadores	
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	No existe indicador asociado ⁶¹	

Fuente: Elaboración propia

A través del Catálogo Electrónico de convenio marco del portal de compras públicas se adquirieron dos partidas de computadores (2009-2010) para los docentes beneficiarios. Cabe destacar que para el año 2010, el programa incorporó el concepto de “elegibilidad”, ya que permitió a los docentes escoger entre dos modelos de computadores personales. A continuación se presentan las especificaciones de los equipos entregados el 2009 y el 2010:

Tabla 28. Características Técnicas Equipo entregado por el programa por año.

Año	Equipo entregado
2009	Notebook Hewlett-Packard, modelo 6375, procesador AMD Sempron SI-40, Memoria RAM 2GB, Disco Duro 160 GB, Unidad DVD-RW, Sistema Operativo MS Windows XP Profesional con SP3, Software MS Office 2007 Profesional Plus, Antivirus MacAfee Viruscan 8.71
2010	Alternativa a) Notebook Hewlett-Packard, modelo 6375s, procesador AMD Sempron SI-40 2 Ghz, Memoria RAM 2GB, Disco Duro 160 GB, Unidad DVD-RW, Sistema Operativo MS Windows XP Profesional SP3, Software MS Office 2007 Profesional Plus, Antivirus MacAfee Viruscan 8.71
	Alternativa b) Notebook Hewlett-Packard, modelo Compac 610, procesador Intel Core Duo 2 Ghz, Memoria RAM 2GB, Disco Duro 320 GB, Unidad DVD-RW, Sistema Operativo MS Windows 7 Profesional, Software MS Office 2007 Profesional Plus, Antivirus MacAfee Viruscan 8.71

Fuente: Elaboración propia a partir de: Resolución Exenta N°3975 y Resolución Exenta N° 3524

⁶¹ En los documentos puestos a disposición de la Universidad por parte de la contraparte técnica, no existen indicadores declarados explícitamente que se asocien al cumplimiento del objetivo.

3.7. Antecedentes presupuestarios

Tabla 29. Presupuesto Total del Programa Computadores para Docentes de Excelencia Pedagógica 2009 – 2010 (Miles de \$ año 2011)

Año	Presupuesto total del programa (incluye todas fuentes de financiamiento)	Presupuesto del programa de institución responsable	Participación del programa en el presupuesto de la Institución Responsable
2009	\$2.065.448	\$36.247.704	5,7%
2010	\$ 278.436	\$42.638.567	0,65%

Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible de la DIPRES y del INE.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA BECA ACCESO A TIC PARA ESTUDIANTES DE 7° BÁSICO

4.1. Descripción general del programa

El 21 de mayo del 2008, la Presidenta de la República anunció la entrega de un computador a los niños y niñas pertenecientes al 40% más vulnerable de la población que ingresen ese año a séptimo básico y que estén en el 30% de mejor promedio de notas de su nivel.

Fue ese anuncio presidencial que le dio vida al programa “Programa Beca para Acceso a TIC para Estudiantes de 7° básico con excelencia” conocido como “Yo elijo mi PC”; iniciativa gubernamental que tiene como objetivo: “aumentar los niveles de equidad, disminuir la brecha digital y favorecer a niños en condición de vulnerabilidad que se destacan por sus altas calificaciones escolares”.⁶²

Básicamente el programa consiste en la entrega de un computador personal a los estudiantes vulnerables de 7° básico, matriculados en establecimientos subvencionados y con excelente rendimiento académico.

Para llevar a cabo esta acción se ha requerido de un trabajo intersectorial, materializado en la conformación de un directorio presidido por el Subsecretario de Educación e integrado por los directores (o sus representantes) de las siguientes instituciones: el Centro de Educación y Tecnología – Enlacesdel MINEDUC, la Dirección de Compras y Contrataciones Públicas (DCCP), y la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). En este directorio se definen los lineamientos para la ejecución del programa, dentro de las cuales es importante destacar:

⁶² Op.Cit. Dipres. Pág. 32

- La responsabilidad del Centro de Educación y Tecnología – Enlaces es definir las características técnicas mínimas de los computadores a entregar.
- Cada estudiante elige su computador entre “N” modelos que están a disposición en un catálogo electrónico administrado por la DCCP.
- JUNAEB se hace cargo del proceso de adquisición de computadores, así como del proceso de almacenaje, distribución y entrega de los mismos.

En la implementación de esta medida se ha logrado incorporar el concepto de elección, permitiendo que los estudiantes becados puedan seleccionar libremente el computador personal cuyas características y marca son más apropiadas de acuerdo a sus necesidades, a través de del catálogo electrónico disponible en www.yoelijomipc.cl. La elección la pueden realizar optando por una de las más de 20 opciones disponibles, de acuerdo a sus intereses y necesidades, dentro de las siguientes categorías:

- Computador de Escritorio con Windows o Linux. Este equipo tiene 3 variantes y está orientado a un equipo de alto rendimiento para instalación fija.
- Notebook con Windows o Linux. Equipo portátil tradicional, de desempeño medio-alto, que ofrece movilidad.
- Netbook con Windows o Linux + servicio de banda ancha móvil por 12 meses. Equipo altamente portátil, de desempeño medio.

En un principio, para el año 2009 se entregaron un total de 30.000 computadores. Sin embargo, y dado el éxito de esta iniciativa, para los años 2010 y 2011 se contempló la entrega de 60 mil computadores, a los mejores alumnos que estén matriculados en 7º básico

4.2. Política global y/o sectorial a que pertenece el programa

Primeramente, se debe señalar que el programa tiene una vinculación directa con el “Programa Informática Educativa en Escuelas y Liceos”, aunque no se inserta dentro del cuerpo de acciones llevadas a delante en el marco de dicho programa, cuyo objetivo considera el impactar positivamente las competencias digitales de los beneficiarios, lo que en definitiva es uno de los objetivos de Enlaces. En términos de la vinculación sectorial, el programa se puede relacionar con:

Tabla 30. Vínculos Política Global y Sectorial Programa Beca para acceso a TIC para estudiantes de 7° Básico con Excelencia

Dimensión del Vínculo	Especificación del Vínculo
Eje Prioritario Gubernamental	Educación de calidad- Educación de clase mundial para nuestros jóvenes y niños/as
Productos estratégicos	Programas de Becas y Asistencialidad Estudiantil- Becas ⁶³
Programa de Gobierno	Mejorar la provisión de recursos pedagógicos.

Fuente: Elaboración propia a partir de: "Ficha de identificación 2011;Definiciones Estratégicas, MINEDUC, JUNAEB.

4.3. Justificación del programa

Si bien es cierto, la creación del programa responde directamente a una directriz política, y desde ahí, su implementación se adecúa a dicha directriz; esta iniciativa se estructura como una respuesta a la diferencia que existe, entre los distintos grupos socioeconómicos, en la capacidad de acceso a las tecnologías de información y comunicación⁶⁴. De esta manera, el programa busca que el acceso a estas tecnologías (traducidas básicamente como acceso a computadores) sea independiente a la condición socioeconómica de los estudiantes.

La brecha digital en Chile, si bien se ha reducido en términos relativos durante la última década, sigue siendo uno de los principales inconvenientes para que estudiantes pertenecientes a los sectores más vulnerables de la población, puedan adquirir competencias digitales que impacten decididamente en su aprendizaje formal. Las características de esta Brecha Digital son descritas el artículo: "Radiografía de la Brecha Digital en Chile: ¿Se justifica la Intervención del Estado?" de Agostoni y Willington; donde se señala:

- A partir de los datos de la encuesta sobre Acceso, Uso y Usuarios de Internet Banda Ancha en Chile 2009 y de los datos de la encuesta CASEN 2006 es posible concluir que ha habido importantes progresos en cuanto a aumento de la penetración de computadores en los hogares (2004-2009). En las regiones estudiadas (II, V, VIII y RM) la penetración total ha aumentado de alrededor del 37% al 61% en poco más de dos años. Este progreso ha sido importante en todos los quintiles de ingresos, aunque los aumentos más importantes en términos absolutos se verifican en los tres quintiles intermedios.

⁶³ En estricto rigor, no existe el programa dentro de la descripción detallada del producto estratégico; sin embargo se relacionó considerando las características del beneficio que entrega éste.

⁶⁴ Ver, por ejemplo Agostini, C. & Willington, M. (2010). *Radiografía de la Brecha Digital en Chile: ¿Se Justifica la Intervención del Estado?*. Centro de Estudios Públicos 119.

- Un patrón similar de crecimiento ha experimentado la penetración de la banda ancha, que subió de un 18% a casi el 41% en el mismo período, aunque en este caso los aumentos más importantes ocurrieron en los tres quintiles de ingreso superior. Así entre 2006 y 2009 ha habido un crecimiento importante de la banda ancha en Chile. La proporción de hogares conectados creció de 18% en 2006 a 41% en 2009. Este crecimiento de Internet no ha sido exclusivo de ningún grupo en particular (quintil de ingreso, ciudad o nivel educativo), pero sí se observa un mayor crecimiento absoluto en los sectores de mayores ingresos (quintiles 3, 4 y 5 en particular) y en el grupo con educación superior (completa o incompleta). El patrón de crecimiento observado ha significado que las brechas absolutas entre los grupos de mayores ingresos y el quintil más pobre se han ampliado. En términos relativos, sin embargo, todas las brechas se han reducido, lo que es natural dados los bajos niveles de penetración de Internet en los estratos de menores ingresos en 2006.

- Tanto en la penetración de la banda ancha como en la de computadores se aprecia que la brecha entre el quintil más rico y el más pobre, medida en valores absolutos, se ha ampliado, aunque si medimos esta misma brecha en términos relativos claramente se ha reducido (de 5 veces a 2,5 en el caso de los computadores y de 10 veces a 6,6 en el caso de la banda ancha).

Así, el programa pretende hacerse cargo de la reducción de la Brecha Digital, específicamente aquella que afecta a los estudiantes vulnerables del país.

4.4. Caracterización y cuantificación de población potencial.

La población potencial del programa, son todos los estudiantes matriculados en establecimientos subvencionados del país y que presentan condición de vulnerabilidad. No fue posible construir un cuadro con la cuantificación de la población, pues no se posee información que permita identificar el número de alumnos con respecto a su condición de vulnerabilidad.

4.5. Caracterización y cuantificación de población objetivo

Estudiantes matriculados en establecimientos subvencionados, que estén cursando 7 básico, que pertenezcan al 40% más vulnerable medido a través del puntaje de ficha de protección social y que presenten excelente rendimiento académico. Los estudiantes beneficiarios son aquellos que cumplen con los siguientes requisitos: i) Matriculados en 7° básico de establecimientos municipales o subvencionados; ii) Que pertenecen al 40% de la población más vulnerable, medido a través del puntaje de la Ficha de de Protección Social (FPS \leq 11.734); iii) Promedio de notas de 4°, 5° básico y primer semestre o trimestre de 6° básico mayor a 6.1⁶⁵.

⁶⁵ Se utiliza un promedio ponderado calculado en base a: (Promedio de notas de 4° y 5° básico * 0,8) + (Promedio Final 1er Semestre o trimestre de 6° básico * 0,2). De acuerdo a lo señalado, la ponderación de las notas no se

4.6. Descripción de bienes y/o servicios (componentes) que entrega el programa

El programa Beca para acceso a TIC para estudiantes de 7° básico con excelencia, puede resumirse de la siguiente forma:

Tabla 31. Programa de beca acceso a TIC's para estudiantes de 7° básico

Año Inicio/término	Se crea el 2008, pero empieza a operar el 2009
Objetivo	Aumentar los niveles de equidad, disminuir la brecha digital y favorecer a los niños y niñas en condición de vulnerabilidad que se destacan por sus altas calificaciones escolares
Actividades	Selección de proveedores
	Selección de modelos de computadores disponibles
	Portal virtual administrador por la Dirección de Compras y Contrataciones públicas, para que los estudiantes seleccionen el equipo que mejor se adapta a sus necesidades
	Distribución de los equipos: Entrega en eventos oficiales; Entrega Masiva por regiones; Entrega directa a los establecimientos
Indicador o estándar asociado al cumplimiento del objetivo	No existe indicador asociado ⁶⁶

Fuente: Elaboración propia

Cómo se señaló anteriormente, el bien que entrega el programa se relaciona con la adquisición y posterior distribución de computadores personales para los beneficiarios. Dicha adquisición se realizó mediante Convenio Marco “Computadores, Notebooks, Servidores y Software”, publicado por la Dirección de Compras y Contrataciones Públicas, que señala, entre otras cosas “estos computadores deberán tener un valor aproximado de 500 US\$ incluyendo software, distribución e impuestos”

realiza considerando que los promedios de los 3 años sean superior a X, sino que es un promedio ponderado que resulta de los años evaluados.

⁶⁶ En los documentos puestos a disposición de la Universidad por parte de la contraparte técnica, no existen indicadores declarados explícitamente que se asocien al cumplimiento del objetivo.

4.7. Antecedentes presupuestarios

Tabla 32. Presupuesto Total del Programa Beca de Acceso a TIC's para Estudiantes de 7° Básico 2009 - 2011 (Miles de \$ año 2011)

Año	Presupuesto total del programa (incluye todas fuentes de financiamiento)	Presupuesto del programa de institución responsable ⁶⁷	Participación del programa en el presupuesto de la Institución Responsable
2009	\$ 6.730.359	\$ 121.547.412	5,53%
2010	\$ 19.246.750	\$ 162.186.425	11,86%
2011	\$ 13.388.377	\$ 136.534.747	9,80%

Fuente: Elaboración propia a partir de información disponible de la DIPRES y del INE.

⁶⁷ Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNJI)

III. MARCO TEÓRICO DE LA EVALUACIÓN

1. ANTECEDENTES TEÓRICOS RELEVANTES

Los estudios más acabados de impacto de la introducción y uso de las TIC's en educación han sido conducidos en Europa. El carácter de estos estudios ha sido en algunos casos de alcance nacional, como es el caso del estudio llevado a cabo por BECTA (British Educational Communication and Technology Agency) en el Reino Unido [The Becta Review, Becta, 2006] y en otros ha tenido alcance regional o inclusive pan-Europeo, como es el caso del estudio denominado "International and European Comparisons" publicados por la OECD en 2004, Empirica en 2006 y Eurydice en 2005.

A continuación se presenta una lista parcial de algunos de los estudios más relevantes para el presente análisis, de acuerdo a diferentes categorías, reproducida en este informe de la siguiente fuente: *The ICT Impact Report publicado por European Schoolnet, 2006*, con las principales características de estos.

Tabla 1. Estudios de impacto relacionados con TIC's

Fuente	Región	Alcance	Carácter	Relevancia
Harrison et al, 2006	Reino Unido	Nacional	Impacto	Alta
Machin et al, 2006	Reino Unido	Nacional	Impacto	Media
Underwood et al, 2005	Reino Unido	Nacional	Impacto	Alta
Underwood et al, 2006	Reino Unido	Nacional	Impacto	Alta
Higgins et al, 2005	Reino Unido	Nacional	Evaluación	Alta
Becta Review 2005, 2006	Reino Unido	Nacional	Comparación	Media
Ramboll Management, 2005	Dinamarca	Nacional	Evaluación	Media
ITU, 2004	Noruega	Nacional	Evaluación	Media
ICT Monitor, 2005	Países Bajos	Nacional	Impacto	Media
Toots et al, 2004	Estonia	Nacional	Evaluación	Media
Ramboll Management, 2006	Nordics	Regional	Impacto	Media
European Schoolnet, 2004	Europa	Regional	Impacto	Media
Empirica, 2006	EU	Regional	Evaluación	Media
OECD, 2004	EU	Regional	Evaluación	Media
Eurydice, 2005	EU	Regional	Evaluación	Media
Eurydice, 2004	EU	Regional	Evaluación	Media

Fuente: Elaboración propia

En general se observa que la posibilidad de medición de impacto está directamente relacionada a la posibilidad de monitorear el rendimiento de los estudiantes en exámenes estandarizados en diversas fases del proceso educacional.

En este sentido claramente el Reino Unido lleva la delantera con respecto a otros países estudiados, en particular de otros países europeos. Si bien en la EU la instauración del programa de evaluación PISA ha permitido una cierta evaluación a nivel europeo de los niveles de excelencia en educación, la falta de exámenes estandarizados y homologados a nivel nacional hace que la medición de impacto a nivel regional y su comparación sea una tarea difícil.

En la literatura revisada (citada en la tabla N°29) hay consenso en definir impacto de TIC's en educación no como el nivel de utilización de herramientas TIC's alcanzado en las escuelas, ni como el aprendizaje de herramientas TIC's por parte de los alumnos sino que, en definitiva el impacto se mide o debe medir en términos del aumento en el rendimiento por parte de los alumnos en diversas áreas educacionales una vez instauradas las herramientas TIC's en la escuela.

Tal rendimiento, o incremento en rendimiento y en qué áreas, es idealmente medido a través de exámenes estándares anuales. La tesis de trabajo que se asume es que la diferencia en el rendimiento es causado, en parte, por la aplicación de dichas medidas y corresponde al impacto que se desea medir y por lo tanto la diferencia en rendimiento es un buen proxy del impacto en la aplicación de TIC's en el proceso educativo⁶⁸.

2. BENCHMARK INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN PROGRAMAS TIC'S

No resulta sorprendente entonces que el Reino Unido aparece como el país más avanzado en el estudio de impacto. En el Reino Unido existen exámenes estándares obligatorios en diversas áreas y durante diversas fases del proceso educativo, facilitando en gran medida la medición de impacto. Un resultado importante a considerar con respecto a la experiencia en el Reino Unido es que algunas áreas se beneficiaron más de la introducción de herramientas TIC's que otras y que en esas áreas el impacto fue significativo incluso al año de haber introducido las herramientas.

Otros estudios que no cuentan con datos provenientes de exámenes estandarizados se basan más bien en el concepto de "beneficio percibido", como es el caso de los estudios conducidos en la región de los países nórdicos (en el Anexo n°2). Si bien en este tipo de estudios se observa una mejora en el logro por parte de profesores y alumnos, claramente es difícil cuantificar el nivel de impacto ante la falta de exámenes estandarizados que permitan medir en forma objetiva el nivel de logro de los alumnos en diversas áreas. La medición de impacto en estos estudios es eminentemente subjetiva (no se construyen indicadores cuantitativos) y por lo mismo presenta varias desventajas a la hora de poder evaluar decisiones de inversión en política pública en esta área.

⁶⁸ Sin embargo, considerando los alcances de la presente investigación y los objetivos planteados por la contraparte técnica en los TDR, el impacto final de esta evaluación se determinará a partir los conocimientos TIC de los estudiantes.

En la primera categoría de estudios más cuantitativos basados en el análisis estadístico entre los resultados de rendimiento de alumnos y el uso de TIC's se pueden mencionar los siguientes estudios, organizados por región, el alcance, el carácter y relevancia de los mismos.

Tabla 2. Estudios de evaluación o impacto en el sector TIC en educación

Fuente	Región	Alcance	Carácter	Relevancia
Harrison et al, 2006	Reino Unido	Nacional	Impacto	Alta
Machin et al, 2006	Reino Unido	Nacional	Impacto	Media
Underwood et al, 2005	Reino Unido	Nacional	Impacto	Alta
Higgins et al, 2005	Reino Unido	Nacional	Evaluación	Alta
Underwood et al, 2006	Reino Unido	Nacional	Impacto	Alta
Becta Review 2005, 2006	Reino Unido	Nacional	Comparación	Media

Fuente: Elaboración propia

Existe una segunda categoría de estudios de carácter cualitativo basados en los beneficios percibidos, los cuales se describen a continuación, considerando algunas variables relevantes.

Tabla 3. Estudios cualitativos de evaluación o impacto en el sector TIC en educación

Fuente	Región	Alcance	Carácter	Relevancia
Ramboll Management	Dinamarca	Nacional	Evaluación	Media
ITU, 2004	Noruega	Nacional	Evaluación	Media
ICT Monitor, 2005	Países Bajos	Nacional	Impacto	Media
Toots et al, 2004	Estonia	Nacional	Evaluación	Media
Ramboll Management	Nordics	Regional	Impacto	Media
Empirica, 2006	EU	Regional	Evaluación	Media
OECD, 2004	EU	Regional	Evaluación	Media
Eurydice, 2005	EU	Regional	Evaluación	Media
Eurydice, 2004	EU	Regional	Evaluación	Media

Fuente: Elaboración propia

Dada la naturaleza de los estudios cualitativos y la dificultad de contar con una medida objetiva de impacto, muchos de estos estudios intentan identificar posibles barreras al uso efectivo de ICT en las escuelas, tanto a nivel del profesor y su formación como a nivel de la escuela y del sistema educacional como un todo, para poder introducir medidas paliativas y de cierre de brechas. Considerando lo anterior, algunas de las principales variables que consideran estos estudios se sintetizan en la siguiente tabla:

Tabla 4. Ejemplos de variables consideradas en estudios cualitativos de impacto según categorías

Categoría	Ejemplos de variables consideradas
Entusiasmo en uso de TIC's	Uso de laptop por parte del profesor
	Uso de pizarrones interactivos
Cooperación/colaboración	Uso de herramientas TIC's para colaborar en preparación de currículos
	Uso de herramientas TIC's de conferencia y colaboración
Gestión	Uso de herramientas TIC's en la gestión de datos de alumnos
	Uso de software de gestión empresarial en la dirección
Práctica Pedagógica	Uso de LMS
	Uso de VMS
	Uso de herramientas TIC's en la preparación de los cursos
	Uso de software de e-learning
	Uso de herramientas TIC's en la comunicación alumno-profesor
	Uso general de herramientas TIC's por parte del profesor
Grado de familiaridad y confianza del profesor con herramientas TIC's	

Fuente: Elaboración propia

3. MODELOS DE MADUREZ DIGITAL

Para la realización del estudio de impacto encargado se ha decidido seguir un enfoque híbrido que combine las ventajas de un marco metodológico cuantitativo con los aspectos de impacto que pueden ser identificados de mejor manera en base a estudios cualitativos, utilizando técnicas de recolección de información.

A su vez, dado el estado de la práctica en el uso de TIC's en el sector de educación en Chile y la falta de suficientes exámenes estandarizados de TIC's en el sistema educacional chileno resulta necesario incorporar análisis cualitativos, que permita levantar variables que luego serán medidas en el estudio cuantitativo.

Analizando los estudios mencionados previamente, se ha decidido aprovechar la experiencia en el Reino Unido, por las razones previamente expuestas, y apoyar el presente estudio utilizando como marco de la metodología de *Maturity Modeling*, seguida en [Underwood and Dillon, 2004], el cual es propuesto como un marco metodológico macro en donde poder enmarcar el presente estudio de impacto y los estudios de impacto futuros que se puedan realizar en nuestro país.

Este marco metodológico macro permite: i) Monitorear la evolución del sector de educación en relación al estado de madurez en áreas claves a definir; ii) Medir el cambio en el nivel de madurez y por lo tanto medir el impacto conseguido en cada una de estas áreas en el tiempo;

iii) Identificar las áreas de mayor impacto, y dentro de ellas, las sub-áreas que mayor impacto generan, pudiendo de esta manera orientar la generación de política pública y el monitoreo del grado de madurez en diversas área en el tiempo; iv) Usar los modelos de madurez como herramienta predictiva para, por ejemplo, identificar qué atributos predicen (contribuyen) a un objetivo educacional particular (causalidad); v) Hacer un “assessment” completo de la institución evaluada y también la evolución, comparación y predicción en el tiempo.

Dentro de cada modelo se proponen una serie de dimensiones y dentro de cada dimensión se han definido sub-dimensiones que constituyen una nota de evaluación para cada dimensión en la escala de 1 a 6, donde cada nota en la escala describe un nivel de rendimiento para esa dimensión. Así, la nota 1 refleja el peor rendimiento y la nota 5 el mayor rendimiento, con una nota 6 para aquellos casos en que la institución considere haber sobrepasado el máximo rendimiento descrito en el modelo (entregando evidencia respectiva). Los modelos se completan una vez al año de manera de poder construir modelos predictivos. La escala de los modelos de madurez propuesta es de 1 a 6 siendo 6 la nota más alta (six-point Likert scale). Esto no implica que este sea el modelo de evaluación propuesto para la presente evaluación, sino que sólo se evidencia la forma de operación internacional de estos modelos.

Siguiendo el modelo propuesto por Underwood & Dillon⁶⁹ se proponen los siguientes modelos de madurez:

- Modelo de Madurez Tecnológica
- Modelo de Madurez Curricular
- Modelo de Madurez de Gestión y Liderazgo
- Modelo de Madurez de Equipos de Trabajo
- Modelo de Madurez de Asociatividad Intra e Inter-Institucional
- Madurez de Comunicaciones Externas

El equipo de la Universidad Diego Portales consideró el modelo propuesto por Underwood & Dillon y realizó ajustes al mismo, identificando sub-dimensiones que constituyen una dimensión y que a su vez determinan el modelo de madurez en las diferentes áreas. Estas dimensiones fueron evaluadas en el estudio cualitativo mediante cada una de las técnicas de recolección de datos, que sirvieron de las base para la construcción de los cuestionarios. Será posible construir un indicador por cada dimensión, la cual para todos los efectos prácticos actuará como nuestro indicador de madurez.

Un cierto score en la escala anterior se obtendrá cuando una institución cubra todos los atributos requeridos para obtener dicho score en una dimensión dada. Los scores así obtenidos luego se combinan para crear una score promedio general para cada institución, el cual se puede agregar para obtener un score o indicador global por sector. El cambio de un

⁶⁹ Underwood, J. D.M.&Dillon, G. (2004) “Maturity Modelling: A framework for capturing the effects of technology. *Technology*”, *Pedagogy and Education*, 13 (2)

nivel de score de un año al siguiente corresponderá al nivel de impacto obtenido, el cual podrá ser monitoreado anualmente.

IV. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. ASPECTOS METODOLÓGICOS GENERALES

En todos los programas, tanto del sector público como el privado, se destinan recursos con la finalidad de alcanzar un determinado objetivo. Los Programas de Tecnologías de Información y Comunicación que deben ser evaluados comprometen recursos, de acuerdo a la información entregada por MINEDUC, por cerca de 70 millones de dólares. Las interrogantes que surgen son las siguientes: ¿Son el diseño y la implementación de los programas consistentes con los objetivos que buscan cumplir? ¿Los beneficios de los programas son mayores a los costos de los recursos involucrados?

En este punto la evaluación de los programas juega un rol relevante, ya que entrega una metodología ex post que permite saber si el programa en cuestión produce o no un cambio significativo respecto a la situación original. Consistente con esto, la evaluación de programas tiene dos objetivos centrales: i) establecer si el programa cumple o no con los objetivos para los que fue diseñado, controlando por otras características y situaciones que no son atribuibles al programa; ii) establecer un análisis costo social-beneficio social y de esta forma saber si, en términos económicos, el programa se justifica o no.

En este contexto, para poder evaluar el impacto de un determinado programa, lo óptimo es poder realizar experimentos controlados basados en una asignación aleatoria. Esto consistiría, en el caso particular de los programas TIC's, en que el grupo o individuos que reciben el tratamiento, así como los grupos o individuos que no lo reciben, están conformados al azar. El grupo o individuos que reciben el tratamiento asociado a un programa en particular se denominan grupo experimental o de tratamiento, y los que no lo reciben se denominan grupo de control. La ventaja de poder realizar experimentos controlados de este tipo es que: i) Permite controlar el impacto de una variable de interés; ii) Se puede comparar el efecto del programa en el grupo experimental versus el grupo de control.

A pesar de las claras ventajas que presenta la realización de experimentos controlados, éstos resultan, en general, más bien costosos y complejos de implementar, siendo además difíciles de realizar en programas altamente focalizados en determinados grupos. Sin embargo, existen metodologías para desarrollar pseudo-experimentos, los que surgen cuando el cambio en una variable independiente es producto de programas institucionales, como es el caso de los programas TIC's. La característica que poseen las variables de interés, y que está presente es esta evaluación de programa TIC's, es que las variaciones de las variables afectan a un grupo de la población en particular y la asignación que se hace de éste no es aleatoria sino que obedece a ciertos criterios de elección. Claramente, esto implica que no existe una asignación aleatoria, ya que existe un criterio de selección para entregar este fondo (vulnerabilidad social, por ejemplo).

El trabajar con experimentos naturales requiere la existencia de un grupo de control y de un grupo experimental, con la salvedad que estos no se originan a partir de una asignación aleatoria. Así, la selección de estos grupos será tarea de los investigadores y, en la medida que se haga una mejor identificación de estos grupos, las conclusiones que se obtengan tendrán una mayor validez. Por último, la confiabilidad que se tenga de las consecuencias sobre la o las variables de interés en un experimento natural está relacionada con el grado de exogeneidad que presente el cambio ocurrido.⁷⁰

En este punto, dejamos establecido que, para enfrentar la evaluación del impacto de los programas TIC's, consideraremos los establecimientos educacionales como unidad inicial para la identificación de los grupos de control y grupos experimentales, siendo los alumnos la unidad final de identificación.

En general, la metodología que se utiliza para medir el impacto de los programas TIC se divide en dos áreas: técnicas paramétricas y técnicas no paramétricas. Ambas metodologías tienen como finalidad poder aproximarse lo más posible a una situación de experimento controlado en el cual la asignación es efectivamente aleatoria. Por una parte, las técnicas paramétricas son aquellas que establecen la forma en que se relacionan las variables, es decir, establece una relación causal. Por tanto, se trata de establecer una estructura en los datos, la cual usualmente se asume lineal para efectos de simplificar el análisis. En este contexto, esta metodología persigue los siguientes objetivos: i) Encontrar cambios en las variables explicativas relevantes, las que se asumen exógenas; ii) Encontrar grupos tratados y de control que sean comparables y; iii) Someter los resultados a pruebas estadísticas.

Un enfoque comúnmente utilizado es el enfoque de diferencias en diferencias, el cual compara los efectos que tiene el programa en el grupo de tratamiento con respecto al grupo de control. Por ejemplo, considere la siguiente ecuación:

$$Y_i = \theta_0 + \theta_1 d_{gi} + \theta_2 d_{ti} + \theta_3 d_{gidi} + \epsilon_i \quad (a)$$

donde Y es la variable sobre la cual se quiere medir si el programa tuvo o no impacto y ϵ_i es un término de error aleatorio. Por otra parte, d_{ti} es una variable dummy tiempo que toma valor 1 después de aplicar el programa y valor cero antes de aplicarlo, d_{gi} es una dummy grupo que toma valor 1 si el individuo pertenece al grupo experimental y cero si pertenece al grupo de control. La interacción de ambas dummies, es decir, d_{gidi} permite obtener el impacto del programa, el cual viene dado por el parámetro θ_3 .

Sin embargo, este método de diferencias contempla una medición "antes - después". En la medición del impacto de los programas TIC's el problema insoslayable es que no existe una

⁷⁰ Para una definición detallada y discusión acerca de experimentos naturales y diseño cuasi-experimental véase DiNardo, J., "Natural experiments and quasi-natural experiments", *The New Palgrave Dictionary of Economics*, Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E.

medición “antes”, que de cuenta de la línea base al inicio del programa. Por tanto, no es factible emplear esta metodología de análisis de resultados. Dado lo anterior, se considerará sólo la medición de evaluación final, sin datos “antes” que permitan analizar diferencias en el tiempo.

Ahora bien, otro tema relevante en cualquier evaluación de impacto tiene que ver con el problema de sesgo de selección. Este problema se debe al hecho que los integrantes del grupo tratado difieren de los integrantes del grupo de control en características que el evaluador no puede observar y que afectan la probabilidad de que un determinado individuo sea o no beneficiario del programa. Por ejemplo, los participantes del programa pueden ser personas que tengan mucho que ganar de un programa en particular y que estén más motivadas a comprometerse con las actividades de éste que el resto de la población.

Los experimentos realizados al azar resuelven el problema del sesgo de selección al generar un grupo de control experimental de personas que habrían participado en un programa pero que no pudieron tener acceso a él o al tratamiento. La asignación al azar no elimina el sesgo de selección, pero equilibra el sesgo entre los grupos de participantes (tratamiento) y no participantes (control), por lo que se compensa al calcular la estimación de impacto medio.

El supuesto de la no existencia de sesgo de selección rara vez se cumple, por lo que el estimar la ecuación (a) puede entregar una medida sesgada del impacto, lo que conduce a que las conclusiones que se puedan derivar de ésta sean erróneas. Existen diversas técnicas que tienen como objetivo minimizar o reducir el sesgo de selección, las cuales pueden consistir en controlar por las características de los grupos, o bien, las técnicas no paramétricas consistentes en estimadores de “matching”, que serán las que utilizaremos en esta evaluación de impacto y que permiten obtener una evaluación válida del impacto de los programas.

2. ETAPAS GENERALES DEL PROYECTO

La estrategia de evaluación de impacto considera, en términos generales, las siguientes etapas:

- **Etap 1:** Realizar un análisis internacional respecto al estado del arte en el uso de las TIC's para mejorar el aprendizaje en aula y de las metodologías de evaluación más utilizadas. Esto generará un instrumento de clase mundial que recogerá las principales variables de medición del impacto del uso de TIC en educación.
- **Etap 2:** En función de la realidad nacional, se procede a sensibilizar a través de un estudio cualitativo que incluye varios métodos de recolección de datos los que permitirán identificar las actuales prácticas educativas utilizadas en aula para mejorar el aprendizaje y el uso de PC por parte de alumnos, docentes y directores, entregando resultados intermedios respecto de la implementación de los programas.

- **Etapa 3:** Realización de un análisis de brechas y generar un diagnóstico respecto a lo que hoy se ejecuta por parte del sector educación y cuáles son las mejores prácticas que debiesen implementarse para estar a la par con países desarrollados en el proceso de aprendizaje en aula mediante el uso de TIC's.
- **Etapa 4:** Lo anterior, permitirá construir los indicadores de impacto en el uso de las TIC's los que serán incorporados en un estudio concluyente para ser validados estadísticamente, lo que permitirá proponer cursos de acción futuros para ser incorporados en las metodologías de enseñanzas a través de TIC's.

Estas etapas permiten delinear, en términos generales, la estrategia de evaluación de la propuesta. En este sentido, y a partir del análisis de diseño realizado, se re-estructuraron las líneas de acción del Programa Enlaces de manera tal que pudieran, a partir de la información entregada, dar cuenta de la manera en cómo se desarrollaron los programas en evaluación.

En este contexto, se confeccionó un esquema basado en esta reorganización componentes-línea de acción, que nos permitiera clasificar a los establecimientos según el nivel de exposición que han tenido a las distintas intervenciones conducidas por Enlaces. Para esto se utilizaron las dimensiones determinadas por ENLACES, debido a que tanto el equipo de la UDP como la contraparte lo consideraron lo más conveniente y atingente a la implementación de los programas: i) Entrega de equipamiento, conectividad y sustentabilidad; ii) Formación competencias digitales; iii) entrega de recursos educativos.

Esto llevó a incorporar la idea de intensidad cualitativa, entendiendo que no da lo mismo el tipo de intervención (línea de acción o programa) implementada en el desarrollo y fomento de las TIC's. A partir de la revisión realizada, se puede establecer el siguiente esquema de evaluación.

Tabla 1. Estrategia TIC's en Educación Dimensiones y Líneas de acción (ENLACES)

Dimensión	Líneas de acción contenidas o programa ⁷¹
Entrega de equipamiento, conectividad y sustentabilidad	TEC (Entrega de equipos)
	Chile Enter
	RATE
	Conectividad
	TEC (Planes de uso)
	TIC en aula
Formación competencias	Incorporación Histórica
	Formación docente

⁷¹ Quedaron fuera de este esquema sólo las líneas de acción de las que no se tiene (o no se tiene todavía) información a nivel escuela en la base de datos: , FID TIC, Desarrollo curricular, Evaluación, Oferta de recursos digitales, Asesoría cierre de brecha, MIE, Innovación, Informática Educativa en el Dominio de la Educación.

digitales	Alfabetización Digital
Entrega de recursos educativos	Incentivo al uso de RR digitales
	Acceso equitativo a recursos educativos digitales

Fuente: Elaboración propia.

3. METODOLOGÍA CUALITATIVA

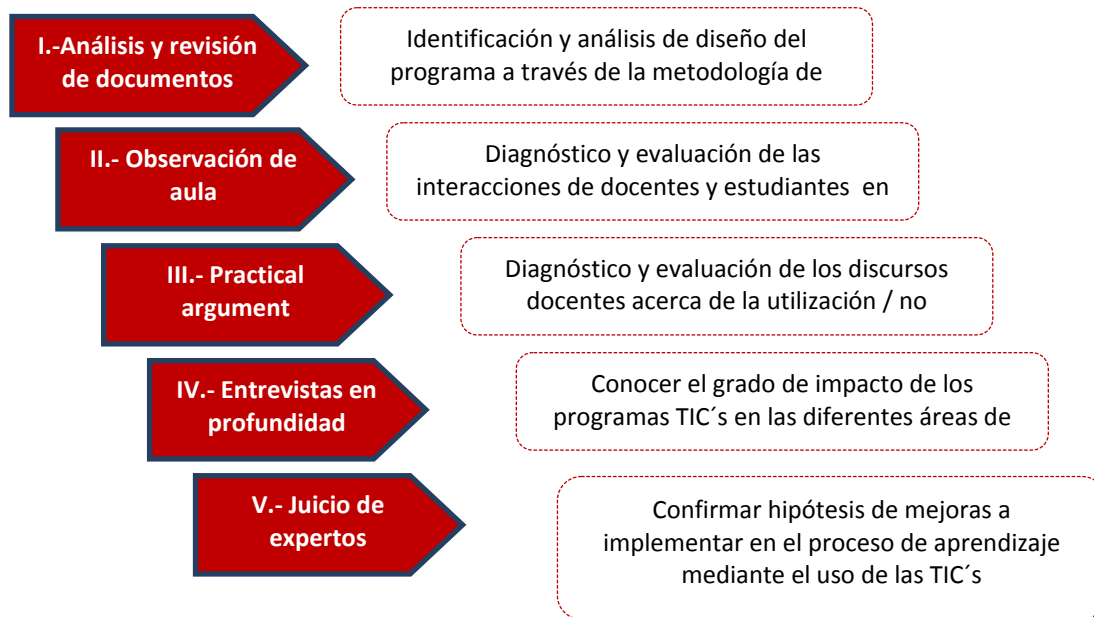
3.1. Objetivos y justificación

En términos generales, es posible reconocer cuatro principales objetivos de la indagación cualitativa:

- Conocer la percepción de directores, profesores, padres y estudiantes respecto al grado de impacto de los programas TIC's en las diferentes áreas de trabajo como son el programa informática educativa en escuelas y liceos, alfabetización digital, computadores para docentes de excelencia pedagógica y becas para acceso a TIC para estudiantes de 7° básico.
- Identificar factores que constituyan una base conceptual para el desarrollo de indicadores objetivos para ser incorporados en el análisis cuantitativo y determinar el nivel de mejora de los aprendizajes curriculares y procesos de enseñanza aprendizaje mediante el uso de TIC's (como son planificación de la enseñanza, creación de ambientes propicios, la enseñanza y la evaluación).
- Identificar la contribución de los programas, tanto en el trabajo docente como en el aumento de las competencias digitales de los alumnos, así como los aportes y beneficios percibidos por los directores, docentes, y alumnos respecto a los programas TIC's.
- Identificar principales barreras o problemas que han surgido producto de la implementación de este tipo de proyectos en las comunidades académicas e identificar qué capacidades contribuyen de mejor forma a la efectividad y eficiencia de la implementación de este tipo de programas.

3.2. Técnicas de recolección de datos

La investigación cualitativa consta de los siguientes métodos de recolección por etapas:



3.2.1. Análisis y revisión de documentos: El

análisis de documentos permite realizar una aproximación sistemática y crítica a la información relevante sobre distintos temas de interés⁷².

Esta revisión, se desarrollará en específico a través de la metodología de Marco Lógico, que *“contribuye a sistematizar la información relativa a los objetivos perseguidos por un proyecto, dando luces sobre las acciones, componentes (productos) que deben cumplirse para la realización del propósito del proyecto, las condiciones del entorno que han de presentarse (supuestos), y la manera de evaluar las metas (indicadores y medios de verificación) propuestas por el proyecto”*⁷³

3.2.2 Observación de aula: La observación de aula es una técnica que permite analizar y evaluar las interacciones entre los actores en un espacio social. En este caso, el foco de análisis se centrará en torno a las apropiaciones efectivas por parte de los profesores de aula respecto de las TIC's, en términos de administración de información, forma de impartir las clases, desarrollo de proyectos específicos para incorporar la tecnología en las asignaturas y/o en otras áreas de interés pedagógico, entre otros aspectos.

Es necesario recalcar que cada una de las observaciones realizadas fue registrada por video. El video favorece un análisis más acabado de la situación que acontece en el aula, si esta es entendida como un espacio para las interacciones (complejas) entre los actores que intervienen en el espacio de la clase. De este modo, la filmación como registro evidencia un sinnúmero de variables que son tradicionalmente pasadas por alto en otro tipo de análisis,

⁷² Canales, M (editor) (2006): *“Metodología de la investigación social”*. LOM. Santiago, Chile.

⁷³ Ortegón, Pacheco & Prieto (2005). *“Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas”*. ILPES.

que, usualmente, deben simplificar su espectro de estudio (observaciones in situ por ejemplo) eliminando variables relevantes para poder recopilar información⁷⁴.

Reconocemos las desventajas de la observación como método de recolección de información y que, básicamente, se producen por el hecho de que el o los sujetos observados pueden modificar su comportamiento. Sin embargo, creemos que dicha desventaja se supera, en primer lugar, por la participación de una observadora experta, que cuenta con las normas y protocolos específicos que le permiten observar las categorías de interés del estudio, y por otro lado es una investigadora capaz de integrarse fácilmente al grupo a observar, en el entendido que es profesora de educación general básica con mención en matemáticas. Y por último la triangulación de técnicas cualitativas complementarias permite soslayar dicha desventaja.

3.2.3. Practical Argument: Para la realización de entrevistas a profesores de aula, se utilizó el procedimiento llamado “*Practical argument*”⁷⁵. La técnica del “*Practical argument*” es un protocolo de examinación post-hoc, es decir, que tiene lugar luego de que haya sucedido un evento específico. En general, lo que busca esta técnica específica es hacer reflexionar al actor entrevistado respecto de la experiencia de aquel evento específico, en un ejercicio de reconsideración y reconstrucción de esa experiencia⁷⁶.

Esta técnica ha sido usada principalmente en investigaciones empíricas respecto a la práctica pedagógica de los profesores. Como dice su nombre, el propósito es que a través del diálogo con el entrevistador, el profesor logre generar un argumento respecto a su práctica en el aula. Para facilitar este proceso, se utilizó la grabación en video de la clase sobre la cual se reflexionó posteriormente en la entrevista. Para ello se solicitó al entrevistado que se seleccionara un momento de su clase en particular y luego se observa dicho fragmento en forma conjunta, realizándose preguntas al respecto.

Todo esto en orden de ayudar a reconstruir la experiencia de la clase. Dentro del proceso de *practical argument*, se busca que el profesor sea capaz de clarificar sus concepciones (acerca de la enseñanza y aprendizaje) y reconstruir argumentos de su práctica en el aula misma.

Ambas técnicas cualitativas persiguen un objetivo complementario: Mientras las observaciones de aula permiten evaluar las interacciones entre docentes y estudiantes frente al uso (o no uso) de los programas de TIC’s, el practical argument permite analizar, desde los discursos docentes, el nivel de apropiación de estas prácticas. Por esto, las unidades de observación, criterios muestrales y muestras son idénticos para ambas técnicas. Se realizará

⁷⁴ Sewall, M. (2009). “*Transforming supervision: using video elicitation to support preserves teacher-directed reflective conversations*”. *Issues in Teacher Education*, 18(2), 11-30.

⁷⁵ Fenstermacher, G. D and Richardson, V. (1993) “*The elicitation and reconstruction of practical arguments in teaching*”. *Journal of Curriculum Studies*, 25 (2).

⁷⁶ Fallona, C. & Johnson, H. (2002). “*A teacher’s and researcher’s experiences with power and representation within the practical argument process*.” *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8 (2), 141-154.

un estudio desde la perspectiva del “estudio de casos”, es decir, desde una perspectiva que *“propone la generalización y la inferencia “hacia la teoría” y no hacia otros casos”*⁷⁷

Para la definición de los casos, se construyeron tipologías de establecimientos educacionales (que son las unidades de observación), las cuales puede entenderse como un *“procedimiento de conceptualización y análisis empírico, que permite establecer la distinción y la interrelación entre contenido y forma del objeto de estudio, entre modelo teórico y modelo metodológico”*⁷⁸

3.2.4. Entrevistas en profundidad: Se realizaron entrevistas en profundidad a los directores de los establecimientos, estudiantes y apoderados, en base a una pauta semi estructurada que facilita la exploración de cada uno de los temas propuestos. Las entrevistas no estandarizadas, como sugiere Miguel Valles (2002), provienen del arte de la conversación aprendido en forma innata durante el proceso de socialización y constituyen el mejor fundamento conceptual para aprender cómo realizar una entrevista cualitativa. No obstante, hay que ser cuidadoso las entrevistas cualitativas no son simples conversaciones, las entrevistas en profundidad persiguen un propósito y para la realización de una investigación de carácter social.

3.2.5. Juicio de experto: Juicio de expertos o método Delphi consiste en la selección de un grupo de expertos a quienes se les preguntará su opinión sobre las hipótesis o variables encontradas tanto en la observación participante como en las entrevistas en profundidad.

Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas, al objeto de tratar de conseguir consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes. Por lo tanto, la capacidad de predicción del Delphi se basa en la utilización sistemática de un juicio intuitivo emitido por un grupo de expertos.

Así, *“el método Delphi procede por medio de la interrogación a expertos, a fin de poner de manifiesto convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos. La encuesta se lleva a cabo de una manera anónima para evitar los efectos de líderes”*⁷⁹.

3.3. Perfil de grupos de análisis y muestra cualitativa

La investigación cualitativa se realizó a partir de un estudio de casos, técnica que se caracteriza por buscar una representatividad de hacia conceptos que iluminen el conocimiento sobre algún fenómeno en particular (Yin, 2009). De esta forma, también, se hace más eficiente la muestra, pues no es necesario llegar a un gran número de escuelas para

⁷⁷ Yacuzzi: (2000): *“Metodología de la investigación. El estudio de casos.”*

⁷⁸ IBID.

⁷⁹ Linstone, H. A. and M. Turoff. 1975. *“The Delphi Method. Techniques and application readings”*. Addison Wesley, Massachusetts, USA.

alcanzar lo que se conoce como el punto de saturación de los estudios, que es el punto en donde los elementos encontrados se repiten consistentemente.

Ahora bien, respecto de los criterios muestrales, se consideraron los siguientes criterios:

- **Dependencia de las escuelas:** Particular subvencionado y Municipal, considerando la importancia y el impacto de estas variables en el aprendizaje de los estudiantes⁸⁰
- **Grado de urbanización:** rural y urbano, considerando el alto número de beneficiarios tanto rurales como urbanos.
- **Intensidad del tratamiento:** Se identificaron “niveles de intensidad en TIC’s”, que fueron utilizados en la evaluación cualitativa, pudiendo realizar caracterizaciones y selección de casos según dichos niveles, a partir de las características de los programas recibidos. En este sentido, la construcción de la intensidad puede ser descrita a través del siguiente cuadro:

Tabla 2. Dimensiones e intensidades cualitativas

Grado de intensidad	DIMENSIÓN DE INTERVENCIÓN		
	Entrega de equipamiento, conectividad y sustentabilidad	Formación competencias digitales	Entrega de recursos educativos
Intensidad baja	Sí	Poca o nula	Poca o nula
Intensidad media	Sí	Sí	Poca o nula
Intensidad alta	Sí	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia.

Para la elección de las escuelas del estudio de casos, se escogieron 4 escuelas que pertenezcan a la V Región, 4 a la VI Región y 4 escuelas a la Región Metropolitana.

Tabla 3. Muestra establecimientos educacionales

			Intensidad alta	Intensidad media	Intensidad baja	TOTAL
RM	Particular Subvencionado	Rural		1		4
		Urbano	1			
	Municipal	Rural		1		
		Urbano			1	
V	Particular	Rural	*		1	4

⁸⁰ Ver, por ejemplo, McEwan, P (2001): The effectiveness of public, catholic and non-religious private school in Chile's voucher system. Education Economics. Vol 9, N° 2; Mizala, A; Romaguera, P.; Urquiola, M. (2007): Socioeconomic status or noise? Tradeoffs in the generation of school quality information. Journal of Development Economic 84, 6-75

	Subvencionado	Urbano	1	1		
	Municipal	Rural	1			
			Urbano			
VI	Particular Subvencionado	Rural				4
		Urbano			1	
	Municipal	Rural			1	
		Urbano	1	1		
TOTAL			4	4	4	12

(*) En la propuesta de la muestra original se incluía un establecimiento de la Quinta Región, Particular Subvencionado con Intensidad Alta de TIC'S de Zona Rural. Sin embargo, al reclasificar el nivel de intensidad de los establecimientos no se encontraron casos que clasifiquen en esa categoría. Por ello, se reemplazó por un establecimiento de Zona Urbana manteniendo las otras características de clasificación (Región, intensidad, Dependencia de Establecimiento)

Fuente: Elaboración propia.

3.3.1. Muestra análisis de documentos: Los documentos a revisar se limitaron a un número predeterminado, pues se consideraron todos aquellos que refieran a cada programa estudiado, en las siguientes categorías.

Tabla 4. Muestra análisis de documentos

Técnica de recolección de información	Tipos de documentos
Revisión de documentos – Análisis Marco Lógico	Marco legal de cada programa.
	Documentos oficiales (ministeriales o de otra institución) reguladores de cada programa.
	Documentos oficiales (ministeriales o de otra institución) orientadores de la implementación de los programas.
	Documentos adicionales enviados por la contraparte técnica, a partir de los comentarios realizados a las versiones preliminares del presente informe.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2. Muestra entrevistas en profundidad: Para la muestra de las entrevistas en cada escuela urbana se realizaron entrevistas a un estudiante, a un directivo y un apoderado. En el caso de las escuelas rurales, se entrevistó a un estudiante y a un directivo. Se realizó un total de 31 entrevistas.

Tabla 5. Muestra entrevistas en profundidad

Escuelas		Particular Subvencionado		Municipal		TOTAL
		Rural	Urbano	Rural	Urbano	
Intensidad alta	Actores educativos	2	3	2	4	11
Intensidad media	Actores educativos	2	3	2	3	10
Intensidad baja	Actores educativos	2	3	2	3	10
TOTAL		6	9	6	9	31

Fuente: Elaboración propia.

Para la elección de los actores educativos, se utilizaron los siguientes criterios:

- **Directivos:** Se entrevistó al director del establecimiento. (En caso de ausencia por licencia médica, se entrevistó al Jefe de UTP de una escuela)
- **Estudiante:** se entrevistó a un estudiante de cada escuela que pertenezca al curso que será observado, y será el presidente o delegado de curso.
- **Apoderado:** para la elección del apoderado, se entrevistará al presidente del Centro de Padres de la escuela (sólo en escuelas urbanas).

En el caso del estudiante y apoderado, el criterio de selección se justifica por la necesidad de recoger la mayor cantidad de información posible del funcionamiento e implementación de los programas TIC's en las escuelas, por lo que es necesario entrevistar a actores que se destaquen en cada una de éstas.

3.3.3. Muestra observaciones de aula y practical argument: En cada escuela urbana se observaron 3 aulas y se realizaron 3 practical argument a los mismos docentes observados⁸¹. En el caso de las escuelas rurales, se observaron 2 aulas y se realizaron 2 practical argument a los docentes. Se realizó un total de 29 observaciones de aula y 29 practical argument.

Tabla 6. Muestra observaciones de aula y practical argument

Escuelas		Particular Subvencionado		Municipal		TOTAL
		Rural	Urbano	Rural	Urbano	
Intensidad alta		2	2*	2	3	9
Intensidad media		2	3	2	3	10
Intensidad baja		2	3	2	3	10
TOTAL		6	9	6	9	29

⁸¹ Sólo una de las escuelas urbanas escogidas no entregó disponibilidad para realizar las tres acciones durante el tiempo de terreno. En este caso se realizaron sólo 2 observaciones y 2 practical argument.

3.3.4. Dimensiones a ser evaluadas en el estudio cualitativo: Como se señaló en el marco metodológico, la base del estudio cualitativo utiliza un modelo de madurez en seis áreas; madurez tecnológica, madurez curricular, madurez de gestión y liderazgo, madurez de equipos de trabajo, madurez de asociatividad intra e interinstitucional y madurez de comunicaciones externas. Cada una de dichas áreas considera dimensiones que fueron evaluadas y que permiten reconocer en qué fase de la incorporación y ejecución de las TIC's, en los procesos educativos, se encuentran los establecimientos.

A continuación se muestra en detalle el modelo de madurez, las respectivas dimensiones y sub-dimensiones. Como se ha señalado previamente, por cada una de las dimensiones evaluadas se incorporarán indicadores, los cuales serán construidos en virtud de los resultados obtenidos, y que constituirá las bases de construcción de los instrumentos cuantitativos.

Tabla 7. Modelos de madurez

Modelo de madurez	Dimensión	Sub dimensión	
Madurez tecnológica	Política	Existencia de política explícita para la incorporación de las TIC's en la escuela.	
		Existencia de política de renovación del equipamiento.	
	Infraestructura	Conectividad.	
		Interoperabilidad.	
		Accesibilidad y posibilidades de uso.	
	Procesos	Seguridad	
		Existencia de proceso formal de gestión de la infraestructura tecnológica	
Madurez curricular	Ámbito institucional	Política institucional de incorporación de las TIC en el currículum	
		Monitoreo del aprendizaje efectivo de las competencias TIC de los estudiantes	
		Conocimiento de la exposición de los alumnos a las TIC en la institución	
	Ámbito profesor	Incorporación de la enseñanza y el aprendizaje con las TIC	
		Innovación docente	
		Creatividad del profesor en el uso de la TIC	
		Oportunidades para la autonomía del estudiante en el aprendizaje a través del currículum	
		Oportunidades para la autonomía del estudiante en las evaluaciones internas en la institución	
		Evaluación	
		Uso efectivo de los recursos TIC	
	Ámbito estudiantes	Planificación	
		Creatividad en el uso de TIC	
		Familiarización en el uso de TIC's y habilidades digitales	
		Autonomía en el aprendizaje a través del currículum	
	Madurez de gestión y liderazgo	Liderazgo	Visión-misión
			Políticas explícitas para gestionar las TIC's en el establecimiento
			La toma de decisiones considera la información proveniente de las TIC's
Sistemas de gestión		Integración de las TIC's en los sistemas de gestión	
		Recolección de información y uso de BBDD en forma regular para las mejores prácticas	
		Integración de las TIC's en el análisis de los logros y progresos y su utilización en informes de	

		planificación.
	Coordinación de TIC's	Funciones explícitas del encargado de TIC's. Monitoreo del coordinador de TIC's respecto a las necesidades internas del establecimiento para proveer de software que den respuesta. Proactividad e inclusividad del equipo del establecimiento para que mejoren y potencien el uso de TIC's.
Modelo de madurez Equipo de trabajo	Desarrollo de todo el equipo	Planificación de la formación del equipo en TIC's
		Opciones de formación
		Aprendizaje online del equipo de trabajo
	Desarrollo de los roles de los equipos de trabajo	Familiarización en el uso de TIC's y habilidades digitales del equipo
Uso de equipo de soporte en situaciones de enseñanza y aprendizaje.		
Madurez intra e interinstitucional	Comunicación con instituciones	Uso de equipo de soporte para reducir las funciones administrativas
		Comunicación entre los miembros de la comunidad académica a través del uso de TIC's
	Aprendizaje colaborativo	Comunicación con miembros de otras escuelas o instituciones a través de TIC's.
Madurez de comunicación externa	Recursos	Existencia de comunidades de aprendizaje.
		Se comparte la experiencia y mejores prácticas.
	Relación con padres y estudiantes	La comunidad accede a recursos institucionales para incorporar TIC's.
		Existe una página web de la escuela.
		Existe comunicación con los padres.
		Los estudiantes pueden acceder en forma electrónica a la escuela.
Los padres pueden acceder a los medios electrónicos de la escuela.		
Los padres pueden acceder a la infraestructura de TIC's con que cuenta el establecimiento.		

Fuente: Elaboración propia.

4. METODOLOGÍA CUANTITATIVA

4.1. Justificación

Como se indicó anteriormente, el enfoque usualmente utilizado de *diferencias en diferencias* no es aplicable en el caso de la evaluación de los programas de TIC's. Lo anterior, debido a que el MINEDUC no cuenta con una *situación base*. Adicionalmente, dado que la evaluación de impacto se realizará a través del instrumento desarrollado y sensibilizado en la investigación cualitativa, la cual se realiza *ex post*, no se dispone de estos datos *ex ante*.

Teniendo esto en cuenta, se proponen diversas formas de medir el impacto de un determinado programa sobre los alumnos. Una primera aproximación es la siguiente: sea α_i^T el resultado (en escala métrica) de aplicar el instrumento al beneficiario "i", donde el súper índice T explicita que ha sido expuesto al tratamiento. Sea α_i^C el promedio de los resultados de aplicar el instrumento al grupo de control del individuo "i" (puede haber más de un control). Así, el impacto del programa bajo análisis corresponde entonces a: $(\alpha_i^T - \alpha_i^C)$,

En consecuencia, medimos el "exceso" del instrumento por sobre el promedio de sus grupos de control. Si esta variable resulta ser estadísticamente distinta de cero, entonces el programa ha tenido efecto sobre los beneficiarios. Adicionalmente, se podría intentar medir cómo distintas variables afectan esta diferencia, de forma de establecer qué factores afectan más significativamente el impacto de un determinado programa. Así, esta diferencia puede ser explicada a través de un conjunto de variables Xs , que podrían corresponder, por ejemplo, a variables que a priori se espera afecten el efecto de un determinado programa:

$$(\alpha_i^T - \alpha_i^C) = \beta_1 + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik} + \varepsilon_i$$

A modo de ejemplo, el monto de los fondos entregados podría ser una de estas variables.

Esta ecuación puede ser estimada de diversas formas. Los betas estimados corresponden al efecto de la variable explicativa correspondiente sobre el exceso del instrumento. El o los grupos de control se determinan de acuerdo a la construcción de una probabilidad de participación en el programa, pudiéndose utilizar el método de *Propensity Score Matching*. Este método selecciona un grupo de comparación que no ha recibido el tratamiento, pero que dada sus características, tiene una probabilidad de participar similar a la de los beneficiarios que han recibido el tratamiento.

De esta forma, los efectos del mismo son medidos en base a las diferencias en las características de interés entre el grupo de beneficiarios y el grupo de control. Para hacer el *matching* o emparejamiento entre los beneficiarios y los individuos del grupo de control, existen diversos algoritmos, entre los cuales se destacan:

i) Nearest Neighbor Matching: Bajo este criterio, miembros del grupo de beneficiarios y del grupo de control son ordenados aleatoriamente, se escoge el primer beneficiario de la muestra así obtenida y se busca al individuo del grupo de control que tenga el propensity score (PS) más cercano a este beneficiario.

ii) Caliper Matching: bajo este criterio, se define un determinado dominio del PS y se selecciona aleatoriamente un individuo del grupo de control cuyo PS coincida con este dominio.

iii) Mahalanobis Metric Matching: Este criterio se basa en la distancia euclidiana entre las características de los individuos del grupo de beneficiarios y los individuos del grupo de control

iv) *Stratification Matching*: Este criterio se basa en el método de bootstrap bayesiano.

A medida que se trabaje con los datos, deberían ir surgiendo formas alternativas de estimación, las cuales se evaluarán en base a su capacidad de discriminar correctamente las hipótesis de trabajo.

4.2. Descripción de las BBDD y limitaciones metodológicas detectadas

Las bases de datos provistas por DIPRES constituyen la base para la toma de la muestra. Estas bases de datos contienen información a nivel de establecimiento educacional para cada uno de los programas de Tecnología de Información y Comunicación en evaluación, así como también una base de datos de todos los establecimientos. El conjunto de estas bases cubre, 9.440 establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados correspondientes al nivel de "escuela" y "liceo" (se excluyen categorías correspondientes a "párvulos", "especial" y "adultos"). Adicionalmente, se dispondrá de bases del SIMCE, que contienen información a nivel de individuos para cuartos y octavo básico, y para segundo medio.⁸²

- **Base de Datos a Nivel de Establecimiento Educacional.**

La información provista por DIPRES permite generar una base de datos consolidada a nivel de establecimientos educacionales. Esta base consolidada sistematiza la información a nivel de componente y programa y permite obtener directamente qué establecimientos han recibido un determinado programa, como así mismo la intensidad de programas. En la siguiente figura se presenta la estructura de la base de datos consolidada.

Figura 1: Estructura Base de Datos Consolidada

◇	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	RBD	IE_CBD_01	IE_CBD_02	IE_CBD_03	IE_CBD_04	IE_CBD_05	TOTAL_IE_CBD	IE_IC_01	IE_IC_02	IE_IC_04	TOTAL_IE_IC
2	1	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0
3	2	0	1	0	1	0	2	0	0	1	1
4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	4	0	1	1	1	0	3	0	0	0	0
6	5	0	1	0	1	0	2	0	0	1	1
7	7	0	1	1	1	0	3	0	0	1	1
8	8	0	1	1	1	0	3	0	0	1	1
9	9	0	1	1	1	0	3	0	0	1	1
10	10	0	1	0	1	0	2	0	0	1	1
11	11	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

⁸² En relación a las bases de datos proporcionadas por MINEDUC, a juicio del equipo evaluador, el desempeño de esta institución fue deficiente, tanto en la oportunidad de entrega como en la calidad de los datos contenidos en las mismas. Esta situación generó retrasos en el desarrollo de la evaluación y modificaciones en la metodología propuesta para medir impacto. Respecto de los tiempos de entrega de las bases, se presentaron descoordinaciones entre Mineduc y Dipres, lo que produjo que la entrega de datos por parte de esta última institución al equipo evaluador fuera muy posterior a los plazos acordados entre las partes. Respecto a la calidad de los datos, Mineduc no ha generado procesos de control y actualización para asegurar la consistencia y confiabilidad de la información. Un ejemplo de lo anterior, quedó de manifiesto al momento de realizar el terreno del estudio cuantitativo, situación en la que el equipo evaluador se vio enfrentado al corroborar que para muchos colegios el número de alumnos informados por curso no correspondió al dato real observado.

En la figura se presenta el resumen de algunas dimensiones (o componentes) del programa ENLACES. Para cada componente, se identifican las *Líneas de Acción* correspondientes, siguiendo el esquema explicado anteriormente. Cuando aparece un “1” para una determinada línea de acción, es que el establecimiento correspondiente ha participado en esa línea. A modo de ejemplo, para el establecimiento educacional con RBD de 11, se tiene que ha participado en dos de las líneas de acción del componente 1, mientras que no ha participado del otro componente.

Para la mayoría de los programas, en base a la información entregada por DIPRES y la naturaleza misma del programa en cuestión, resulta fácil establecer cuando un determinado establecimiento ha participado de un componente específico. Para el programa de *Informática Educativa*, sin embargo, no resulta siempre fácil establecer un criterio directo para asignarle o no asignarle participación. A continuación, se presenta el criterio de asignación utilizado.

Criterio de Asignación de Participación de un Establecimiento en los Programas TIC’s.

a) INFORMÁTICA EDUCATIVA (ENLACES)

CIERRE DE BRECHA

- **Incorporación Histórica**
Todos los casos que aparecen en la base, deben ser considerados beneficiarios
- **TEC**
Se deben considerar como beneficiarios aquellos establecimientos que presenten valor numérico en la variable “Monto Traspasado”
- **Equipamiento Reacondicionado**
Todos los casos que aparecen en la base son beneficiarios
- **Conectividad**
Beneficiarios son aquellos establecimientos que presentan valor numérico en la variable “Monto Traspaso”
- **RATE**
Los casos son visitas realizadas por la RATE correspondiente a cada establecimiento beneficiado; desde ahí la variable “RBD” aportará información respecto a “cuantas visitas recibió un determinado Establecimiento”. Se propone construir una variable con el “número de visitas” por establecimiento.

INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TIC’S

- **TIC’s en Aula**
Deben ser considerados beneficiarios los establecimiento que en la variable “Traspaso realizado” posean el valor “SI”.
- **Desarrollo MIE**
Las escuelas Beneficiadas con MIE se encuentran señaladas en la variable “Equipamiento”. No se considerarán beneficiarios los casos que posean el atributo “No recibe equipamiento”.
- **Línea de innovación:**

No existe información.

- **Planes de uso**⁸³

Se debe considerar beneficiarios a los establecimiento que en la variable “planes de usos creados” presenten el atributo “SI”

DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES

- **Evaluación**

Todos los casos que aparecen en la base son docentes aprobados. Sin embargo, se necesita asociar al RUT de los docentes un RBD de los establecimientos.

- **Plan de formación docente**

Todos los casos que aparecen en la base son docentes, según su situación “SIT_FIN_CURSO” (aprobados/reprobados/desertor/no participante) se puede clasificar si son considerados beneficiarios, dependerá de la definición que se ocupe para ello. Se propone considerar a todos excepto a “no participante” y “sin información” como beneficiarios

RECURSOS DIGITALES

- **RR curriculares**

Es un catálogo de los recursos digitales habilitados, por lo tanto, la información es toda de “beneficiarios”. No se puede utilizar para efectos de la evaluación.

- **Acceso Equitativo a Recursos**

BASE “Estado_EE_Fondo_RED_2009”: Deben ser considerados beneficiarios aquellos establecimiento que efectivamente realizaron la solicitud de selección; en la variable “Solicitud de selección realizada” poseen el atributo “SI”

BASE “RED seleccionados por EE_fondo_2009”: Todos los casos son beneficiarios

- **Incentivo al Uso**

Base con profesores ganadores de las Jornadas de Informática Educativa. Por lo tanto, todos son beneficiarios.

b) ALFABETIZACIÓN DIGITAL

- La base presenta a todos los participantes de cursos de alfabetización digital, ahora dependerá de la variable “N° de cursos aprobados” lo que se defina como “beneficiario” de este programa, ya que existen casos con “0” cursos aprobados. A pesar de ello, estos son beneficiarios del programa por lo tanto se incluirán todos los beneficiarios descritos (hayan aprobado el curso o no)

c) COMPUTADORES PARA EXCELENCIA ACADÉMICA

- En la base “NOTEBOOK AEP 2009-2010”, se deben considerar como beneficiarios a aquellos que en la variable “resultado texto” posean los valores: Entregado” y “Entregado (1era

⁸³Se consideró el mencionado criterio de selección de beneficiarios considerando que los planes de uso comienzan su apoyo al establecimiento una vez que este se crea. Por lo mismo, serán beneficiarios todos aquellos que contemplen esta categoría, independientemente del estado en que este se encuentre.

entrega”); para los demás valores no queda claro si ocurrió entrega efectiva del beneficio, por lo que no se incluirán.

d) BECA DE ACCESO A TIC'S PARA ESTUDIANTES DE 70 CON EXCELENCIA

- Para la base 2010, todos son beneficiarios (la variable “estado” posee solamente atributos relacionados a la entrega efectiva).
- Para la base 2009, no hay certeza de que todos los casos que se presentan sean beneficiarios; para la variable “recepción conforme” existen demasiados casos con casillas vacías. No se identificó ninguna otra variable que aporte información en este sentido. Se identificará a todos los casos como beneficiarios, excepto en aquellos que se explicita lo contrario.

Es importante señalar que las bases entregadas por DIPRES, en algunos casos, carecen de información necesaria para la construcción de la base consolidada final, independientemente si esta información sea utilizada finalmente o no. Por ejemplo, en las bases de dos líneas de acción del componente de “*Desarrollo de competencias digitales*” (Evaluación y FID TIC) no se asocia al RUT del beneficiario (docente) a un RBD de establecimiento. Sin esta información, no podemos saber, en el nivel del establecimiento, si este fue o no beneficiado por estas líneas de acción.

Finalmente, se ha optado por dejar fuera de la medición de impacto las líneas de acción “Innovación” y “Oferta de Recursos Digitales”. Por una parte, la primera se refiere a estudios realizados, por lo que no existe un beneficiario específico. Por otra parte, la otra línea excluida se refiere a un catálogo de recursos digitales habilitados en línea, por lo que no es posible identificar establecimientos beneficiados.

Para la selección de establecimientos controles se utilizará también esta base consolidada, incorporando información relevante de caracterización para realizar el matching propuesto en la primera etapa de nivel de los establecimientos. De esta manera, se realizará un cruce entre las bases de establecimientos del MINEDUC (que contiene información general respecto de todos los establecimientos) y la base consolidada, ya que a través de la revisión de los datos se pudo constatar que del universo total de 9.440 establecimientos existen sólo 78 que no han recibido ningún tipo de programa TIC (sólo dejando a los establecimientos considerados como liceos y colegios)

- **Base de Datos a Nivel Individual.**

La base de datos con que se contará corresponde a la base SIMCE para entre los años 2000 y 2009. Esta base caracteriza a los alumnos en términos de rendimiento y características socio-económicas. A la fecha de entrega de este informe, no se cuenta con dicha base y sólo se ha podido acceder a los campos que contiene. En definitiva para lograr realizar la evaluación de impacto a nivel de alumno, como fue solicitado por DIPRES, sólo será posible en la medida que se disponga de las bases de datos SIMCE solicitadas a la contraparte técnica.

4.3. Diseño de la muestra

Dado el alcance de los programas TIC's en términos de su población objetivo, para el proceso de toma de la muestra se considera que un *Muestro Bi-etápico* es la alternativa más eficiente. Bajo este enfoque, se propone muestrear en una primera etapa a nivel de establecimiento educacional. Una vez seleccionado un establecimiento educacional, se muestrea aleatoriamente en la segunda etapa sobre los estudiantes de cuarto básico, octavo básico y segundo medio de ese establecimiento, de forma de contar con la información SIMCE de corte transversal.

4.3.1. Primera Etapa del Muestro Bi-etápico

A nivel de Programas.

La primera etapa de muestreo se realiza sobre la base consolidada de establecimientos educacionales. Considerando la propuesta inicial, se realizó el muestreo a nivel de componentes y programas. Por lo mismo, se generaron cuatro poblaciones y cuatro muestras aleatorias, sin contabilizar el programa "Computadores para Excelencia Académica", pues, se evaluó en conjunto con DIPRES la poca factibilidad de evaluar el impacto de este programa a través de una medición a estudiantes.

En este sentido, se calculó un número de establecimientos educacionales de forma de obtener heterogeneidad en la intensidad de los componentes y programas evaluados, así como representatividad estadística de estos, con un 5% de error admisible en la muestra, considerando como unidad de observación y análisis a los alumnos. A continuación se presentan los universos muestrales.

Tabla 8. Universos muestrales según componentes

Programa	Establ. afectos al Programa (1)	Total Benef. (2)	Tipo Benef. (3)
Informática Educativa			
Cierre Brecha Digital	9362	3.140.419	A
Incorporación Histórica	3949	965.014	A
Plan Tec	7867	2.572.202	A
Equip. Reacondicionado	3479	1.728.834	A
Fondos Banda Ancha	4328	2.127.187	A
Soporte Rate	9349	3.138.749	A
Integración Curricular TIC's	7082	2.280.056	A
Tic Aula	917	317.191	A
Mie	47	34.001	A

Planes de Uso	6966	2.221.429	A
		119.253	D
Competencias Digitales	3787	2.018.918	A
Evaluación	S/I	51.618	D
Fid Tic	S/I	147	D
Formación	3787	46.980	D
Recursos Digitales	1606	998.625	A
RR Curriculares Catalogo	NA	NA	
Estado EE	1507	927.478	A
Incentivo al Uso	159	203 (D)	D
Alfabetización Digital	2655	321.599	C
Computadoras para Excelencia Académica	1598	2.473	D
Beca de Acceso a TIC's	6437	89.977	A

(1) Se consideran solo establecimientos con la clasificación de nivel de enseñanza de "escuela" y "liceo". Se excluyen categorías correspondientes a "parvulos", "especial" y "adultos".

(2) El número de beneficiarios finales para cada programa y/o componente se estimó según la información registrada en las bases de datos enviadas por DIPRES, como por los datos disponibles de matriculados y número de docentes por establecimiento que informa el MINEDUC en sus archivos de su sitio web.

(3) A = Alumnos; D = Docentes; C = Comunidad (Padres, Apoderados, Etc.)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9. Universos muestrales según dimensiones agrupadas para la medición de impacto

Informática Educativa				
Dimensiones /Pilares	Líneas de acción contenidas o programa	Nº Establecimientos	Nº Beneficiarios	Tipo Beneficiario
Entrega de Equipamiento, Conectividad y Sustentabilidad	TEC (Entrega de equipos)	7867	2572202	Alumnos
	Chile Enter - Equipamiento Reacondicionado	3479	1728834	Alumnos
	RATE	9349	3138749	Alumnos
	Conectividad - Fondos Banda Ancha	4328	2127187	Alumnos
	TEC (Planes de uso)	6966	2221429	Alumnos
	TIC en Aula	917	317191	Alumnos
	Incorporación Histórica	3949	965014	Alumnos
Formación Competencias Digitales	Formación docente	3787	46980	Docentes
			2018918	Alumnos
	Alfabetización Digital	2655	321559	Comun.
Entrega de Recursos Educativos	Incentivo al uso de RR digitales	159	203	Docentes
			118252	Alumnos
	Acceso Equitativo a Recursos Educativos Digitales	1507	927478	Alumnos

Computadoras para Excelencia Académica	1598	2473	Docentes
Beca de Acceso a TIC's	6437	89977	Alumnos

Fuente: Elaboración propia.

A partir de esto, se determinaron los tamaños muestrales de los alumnos tratados para cada uno de los programas, tal como se presenta a continuación. Es importante mencionar que este tamaño muestral se replicará exactamente en el grupo de control.

Tabla 10. Tamaños muestrales

	Muestra Beneficiario Final	Error
Informática Educativa /Pilares		
Entrega de Equipamiento, Conectividad y Sustentabilidad	383	5%
Formación Competencias Digitales	383	5%
Entrega de Recursos Educativos	383	5%
Computadoras Excelencia Académica	333	5%
Beca de Acceso a TIC's	383	5%
TOTAL	1.865	

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de selección de la muestra implicó tomar decisiones en distintos niveles. A continuación se da cuenta de los procedimientos utilizados para la selección, tanto en lo que respecta a los establecimientos como respecto a los cursos y niveles.

a) A nivel de Establecimientos.

Una vez determinado el tamaño muestral, se procedió a la estratificación de la muestra en el nivel de los establecimientos. Para ello, en primer lugar se determinó el número de establecimientos por programa. Así, y considerando una muestra de 383 alumnos en cada uno de los programas evaluados, se decidió anidar en 26 establecimientos por programa la muestra.

De esta manera se busca obtener una varianza y heterogeneidad tanto al interior del establecimiento como entre establecimientos, generando resultados robustos del impacto tanto en el nivel de los estudiantes como de las subunidades que lo componen (establecimientos educacionales). Esto implica que se buscará un punto de equilibrio entre un extremo donde la muestra seleccionada sea de un niño por establecimiento (es decir 383 establecimientos) y otro extremo donde se seleccione solo un establecimiento. De esta manera, la anidación a 15 estudiantes en promedio permite realizar análisis que incorporen tanto la varianza intra establecimiento como extra establecimiento.

Ahora bien, para la estratificación se consideraron criterios como región y dependencia institucional de los establecimientos del universo muestral. A continuación se presenta el universo muestral para cada programa, incorporando el porcentaje del total por región y dependencia según el universo de tratados de cada programa

Tabla 11. Universo: N° por establecimiento

Reg	Comp. Ex. Académica			Beca Acceso TIC's			Equip, Conect y Sustent.			Formación Comp. Digit.			Entreg. Recur. Digitales		
	Part	Mun	%	Part	Mun	%	Part.	Mun.	%	Part.	Mun	%	Part	Mun.	%
1	20	7	1.73%	49	36	1.47%	58	47	1.48%	37	29	1.48%	10	13	1.44%
2	8	32	2.56%	37	74	1.92%	39	94	1.87%	31	86	2.62%	15	40	3.45%
3	9	27	2.30%	20	64	1.46%	28	82	1.55%	24	70	2.11%	6	33	2.44%
4	35	49	5.37%	112	196	5.34%	136	238	5.27%	71	154	5.04%	29	56	5.33%
5	86	102	12.01%	313	338	11.28%	353	395	10.54%	223	290	11.49%	69	131	12.53%
6	26	74	6.39%	112	265	6.53%	135	325	6.48%	64	227	6.52%	21	89	6.89%
7	29	74	6.58%	103	352	7.88%	147	414	7.90%	101	318	9.39%	36	107	8.96%
8	69	151	14.06%	252	522	13.41%	313	651	13.58%	210	471	15.26%	46	177	13.97%
9	58	65	7.86%	341	258	10.38%	472	321	11.17%	164	208	8.34%	43	98	8.83%
10	31	60	5.81%	149	297	7.73%	213	363	8.11%	92	198	6.50%	16	71	5.45%
11	7	12	1.21%	17	34	0.88%	23	42	0.92%	13	29	0.94%	7	7	0.88%
12	7	19	1.66%	16	28	0.76%	17	39	0.79%	11	18	0.65%	3	9	0.75%
13	254	189	28.31%	918	592	26.16%	1.113	671	25.13%	575	548	25.16%	194	223	26.13%
14	11	33	2.81%	110	108	3.78%	159	140	4.21%	47	92	3.11%	3	15	1.13%
15	10	11	1.34%	25	34	1.02%	31	40	1.00%	27	35	1.39%	10	19	1.82%
Tot	660	905	100%	2574	3198	100%	3237	3862	100%	1690	2773	100%	508	1088	100%

Fuente: Elaboración propia.

A partir de estos datos, se asignó la estratificación en el nivel de los establecimientos. Para ello, en cada programa los 383 alumnos se asignaron en los 26 establecimientos en proporción al porcentaje que representa cada uno de la suma de las matrículas totales de las 26 escuelas. Se estableció un mínimo de 10 alumnos encuestados por establecimiento, procurando no sub-representar a ninguna escuela en más de un 5%. No se estableció un máximo de alumnos por establecimiento, intentando mantener la proporción del peso de los establecimientos en la muestra.

Así, el esquema de estratificación generado permite asignar más ponderación a aquellos establecimientos que tienen más estudiantes en el total de tratados, y mantener además una representación de estos según variables relevantes de los establecimientos (dependencia y región). A continuación se presenta la muestra seleccionada para cada uno de los programas.

Tabla 12. Muestra: N por establecimiento

Reg	Comp. Ex. Académica			Beca Acceso TIC's			Equip, Conect y Sustent.			Formación Comp. Digit.			Entreg. Recur. Digitales		
	Part	Mun.	%	Part.	Mun.	%	Part.	Mun.	%	Part.	Mun.	%	Part.	Mun.	%
1	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%
2	0	1	3.85%	0	1	3.85%	0	1	3.85%	0	1	3.85%	0	1	3.85%
3	0	1	3.85%	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	1	3.85%	0	1	3.85%
4	1	1	7.69%	1	1	7.69%	0	1	3.85%	0	1	3.85%	0	1	3.85%
5	1	2	11.54%	1	2	11.54%	1	2	11.54%	1	2	11.54%	1	2	11.54%
6	0	1	3.85%	1	1	7.69%	1	1	7.69%	0	2	7.69%	0	2	7.69%
7	1	1	7.69%	0	2	7.69%	1	2	11.54%	1	2	11.54%	1	2	11.54%
8	1	3	15.38%	1	2	11.54%	1	2	11.54%	1	3	15.38%	1	3	15.38%
9	1	1	7.69%	2	1	11.54%	2	1	11.54%	1	1	7.69%	1	2	11.54%

10	1	1	7.69%	1	1	7.69%	1	1	7.69%	1	1	7.69%	0	1	3.85%
11	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%
12	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%
13	4	3	26.92%	4	3	26.92%	4	2	23.08%	3	3	23.08%	3	4	26.92%
14	0	1	3.85%	1	0	3.85%	1	1	7.69%	0	1	3.85%	0	0	0.00%
15	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0	0.00%
Total	10	16	100%	12	14	100%	12	14	100%	8	18	100%	7	19	100%

Fuente: Elaboración propia.

En el anexo 12 se detalla la matrícula total de los establecimientos de la muestra de cada programa, el número de alumnos seleccionado en cada uno, y la diferencia de representación entre ellos.

b) A nivel de curso (nivel)

Finalmente, el proceso de muestreo contempló una definición en el curso, para poder asignar a cada establecimiento los niveles en que se evaluarían a los alumnos. Por ello, en esta etapa se determinó en qué cursos (entre quinto básico y cuarto medio), se encuestaría a los alumnos seleccionados de cada escuela. Para los Pilares o Dimensiones Formación Competencias Digitales, Entrega de Recursos Educativos y Equipamiento y Conectividad sustentable, se utilizaron los siguientes criterios.

- Se calculó el porcentaje que representa cada nivel de la matrícula total de alumnos de quinto a cuarto medio en cada escuela.
- Por criterios operativos del levantamiento de datos, se determinó que en cada escuela se entrevistarían alumnos de máximo 2 niveles distintos y preferentemente sólo básica o en media. Si bien esto podría perder representatividad de los entrevistados respecto del establecimiento, permitiría construir grupos de control más estables.
- Teniendo en cuenta el mínimo de 10 alumnos y el máximo de 2 niveles a encuestar por escuela, se procuró elegir a los niveles que, en su conjunto, representarían al menos el 50% del total de la matrícula de la escuela. De esta manera, se busca, en lo posible, combinar la representatividad general con la representatividad de la realidad de cada establecimiento. Sin embargo, se privilegió la representatividad de cada nivel sobre el total de escuelas por sobre la representatividad dentro de la misma, en los casos que fue necesario.
- Finalmente, en el caso de la dimensión Equipamiento, Conectividad y sustentabilidad ECS, debido a que no tiene controles, se decidió que fueran escuelas que sólo hubieran recibido ese componente de los programas TIC's. Esto permitiría estimar el impacto "neto" de este programa, sin la influencia de las otras dimensiones agrupadas de Informática Educativa o de los otros programas. De esta manera, y no pudiendo realizar una evaluación del impacto propiamente tal (al no existir un grupo de control) se buscó evaluar el nivel de logro de establecimientos que sólo hubieran recibido este programa, los que se pudieran evaluar en

comparación con otros programas. En algunos casos, hubo que realizar reemplazos a este criterio pues no existían escuelas con al menos 10 alumnos de matrícula total.

Por otra parte, para el programa Beca acceso TIC'S, el universo de niños en cada escuela eran aquellos alumnos que habían recibido este componente en séptimo básico los años 2009 y 2010, es decir, alumnos de 8vo y 1ero medio. En este programa la cantidad de niños por nivel se calculó en base al total de alumnos de 8vo y primero medio de cada escuela. Lo anterior generó algunos problemas de representatividad en relación al curso de los beneficiarios, ya que algunas de las escuelas seleccionadas no tenían educación media (18 casos), por lo que no fue posible encuestar a los beneficiarios del 2009. Sin embargo, la sub-representación de los beneficiarios del 2009 no superó el 6%.

Finalmente, en el caso del Programa de Computadores de Excelencia Académica, y en pleno consenso con la Dirección de Presupuestos, se decidió no realizar una evaluación del programa, considerando las dificultades para lograr una evaluación de impacto robusta, y considerando que el programa ya no existía.

4.3.2. Segunda Etapa del Muestro Bi-etápico

La segunda etapa de muestro se realiza sobre el universo constituido por todos los alumnos que hayan rendido alguna vez el SIMCE, para cada uno de los establecimientos educacionales muestreados en la primera etapa y que siguen estudiando en el establecimiento seleccionado. En el caso de la primera restricción, ésta se debe a la necesidad de contar con datos de los estudiantes anteriores al desarrollo del programa, que obliga a recoger datos históricos de los estudiantes, siendo la base SIMCE la mejor herramienta para ello. La segunda restricción, referida a considerar sólo estudiantes que se hayan mantenido en el establecimiento, proviene del hecho del diseño de selección, pues al seleccionar primero establecimientos y posteriormente alumnos implica que no sólo estudiantes donde no se altere el tratamiento (es decir, que se mantengan en el establecimiento) serán parte de la muestra.

- **Grupo de control**

Dado que se utilizará un muestro bi-etápico para obtener la muestra de individuos sujetos a la influencia de alguno de los programas TIC's, resulta natural obtener los individuos de los grupos de control con una metodología similar.

En este sentido, se propone realizar un *Propensity Score Matching* – PSM – en dos etapas: una primera etapa a nivel de establecimientos educacionales y la segunda etapa a nivel de individuos (alumnos, profesores y tomadores de decisión según sea el caso). Así, una vez obtenida la muestra de establecimientos educacionales en la primera etapa, se realiza un PSM

sobre el universo total de establecimientos educacionales ⁸⁴obtenido a partir de la información entregada por DIPRES, cuyo número alcanza a 11.220 establecimientos.

Para que un establecimiento sea control de otro, se impone la restricción de que no haya recibido el programa y/o algún componente de las dimensiones o pilares para el cual es control, sin perjuicio de que haya recibido otro componente o programa. A priori, las variables a considerar para llevar a cabo el PSM en la primera etapa son las siguientes:

Tabla 13. Variables a utilizar para PSM de Primera Etapa

Variable	Descripción
RBD	Identificador del establecimiento educacional ⁸⁵
Matr_total	Matrícula total
Matr_hom	Matrícula de hombres
Matr_muj	Matrícula de mujeres
Urb	Variable dummy que toma el valor de uno si el establecimiento es urbano
Depend	Variable dummy que toma el valor de uno si el establecimiento es part subv.
IVE	Índice de vulnerabilidad económica según base MINEDUC
Completo	Variable dummy que toma el valor de uno si el establecimiento ofrece educación básica y media completa
SIMCE	Puntaje promedio SIMCE del establecimiento

Fuente: Elaboración propia.

Nótese que el hecho de que un control pueda haber recibido otro componente de un mismo programa, puede contaminar el efecto observado, sesgando a la baja el efecto real de un programa o componente. En este sentido, el control ideal es un establecimiento que no haya recibido ningún programa. Sin embargo, esto puede limitar fuertemente el universo de controles. Lamentablemente, esta restricción no puede superarse, pues el diseño de entrega conjunto de los programas y la entrega universal de alguno de ellos, impide tener controles “puros”.

Una vez obtenidos el establecimiento control de un establecimiento en particular, el universo de potenciales controles individuales corresponde a todos los alumnos pertenecientes a este control para los cuales existan registros de puntaje SIMCE y que sigan en el establecimiento. A priori, las variables a considerar para llevar a cabo el PSM en la segunda etapa son las siguientes:

⁸⁴ El universo total de establecimientos educacionales excluye a los establecimientos particulares pagados, pues estos no son potenciales beneficiarios de los programas a evaluar.

⁸⁵ El RBD corresponde al identificador de corte transversal del establecimiento educacional y no es una variable de análisis propiamente tal. Sin embargo, se incluye en la tabla porque sin identificador no es posible identificar los establecimientos pertenecientes a los grupos de tratados y a los grupos de control.

Tabla 14. Variables para PSM de Segunda Etapa

Variable	Descripción
ID alumno	RUT del alumno ⁸⁶
Sexo	Sexo del alumno
Edad	Edad del alumno
Nivel GSE	Curso en el que se encuentra el alumno* Grupo socio-económico
Maeduc	Educación de la Madre (Años de escolaridad)
Paeduc	Educación del Padre (Años de escolaridad)
Ranking	Ranking del alumno*

Fuente: Elaboración propia.

* Finalmente, estas variables no se consideraron en la realización del PSM, pues no se contaron con datos robustos para realizar la estimación.

Es importante señalar que la forma propuesta de muestreo es equivalente a un muestreo en una sola etapa directamente sobre individuos en la medida que la distribución de individuos por establecimiento educacional sea independiente de la distribución de establecimientos educacionales. Es probable que ésto no ocurra. Sin embargo, el hecho de muestrear primero a nivel de establecimientos educacionales, garantiza en gran medida la similitud a nivel de los controles individuales.

Además, la restricción de trabajar con alumnos que sigan perteneciendo a los establecimientos educacionales muestreados al momento de realizar la observación, puede generar algún sesgo de supervivencia. Lamentablemente, considerando que el muestreo es bi-etápico, sólo podemos elegir estudiantes que permanezcan en los establecimientos seleccionados anteriormente, por lo que no tenemos otra opción que trabajar con este sesgo. Finalmente cuando el equipo evaluador contó con los datos, problemas con la calidad de los mismos, dificultaron el desarrollo de esta metodología, debiendo buscarse e implementarse metodologías alternativas.

4.4. Resultados Estimación

4.4.1. Primera Etapa del Muestro Bi-etápico

Tal como se explicó anteriormente, la primera etapa de muestreo se realiza sobre la base consolidada de establecimientos educacionales. A través de un Propensity Score Matching (PSM), se busca aparear establecimientos educacionales que hayan sido beneficiarios de un determinado programa con otros establecimientos, similares en sus características pre tratamiento a los establecimientos tratados, pero que no hayan sido beneficiarios de ese tratamiento en particular.

⁸⁶ El RUT corresponde al identificador de corte transversal de los alumnos y no es una variable de análisis propiamente tal. Sin embargo, se incluye en la tabla porque sin identificador no es posible identificar los grupos de alumnos tratados y alumnos pertenecientes a los grupos de control.

Para determinar la probabilidad que un establecimiento sea beneficiario de un determinado programa, se utiliza un modelo probit de la forma:

$$\Pr(y_i = 1 | X) = \Phi(\beta' X)$$

donde X corresponde a la matriz de variables pre tratamiento de la muestra de establecimientos educacionales. A continuación se presentan los resultados -tanto del probit como una comparación entre los tratados y los controles - del PSM para cada uno de los programas. En términos generales, se puede observar un buen comportamiento de la estimación, lo que nos estaría indicando que, controlando por las características observables, los establecimientos tratados y los establecimientos de control tienen las mismas probabilidades de participar en el programa, reflejando la eficacia del método del matching en la primera etapa.

A continuación se entregan los datos de la estimación del PSM a nivel de establecimiento diferenciando por programa, para todas las cuales se utilizó el algoritmo de vecino más cercano. Como se verá, en algunos casos las estimaciones utilizadas no son el mejor modelo, pero se decidió considerar un modelo genérico (que pudiera aplicarse para todos los programas evaluados) por sobre un modelo específico de cada programa. Esto implicó conservar una parsimonia entre las variables del match utilizadas entre los distintos programas.

En primer lugar, y como se puede observar en las tablas que aparecen a continuación, en el caso de Formación de Competencias Digitales (FCD) el modelo probit muestra un buen comportamiento, siendo solamente no significativas el promedio IVE y el promedio de matemáticas.

Tabla 15. Formación Competencias Digitales.

Observaciones	3781
LR: $\chi^2(7)$	495.95
Prob $>\chi^2$	0
Pseudo R²	0.1075

Variable	Coefficiente		Error Est.	z	valor p (2 colas)
promedio lenguaje	0.0038	**	0.0020	1.89	0.0580
promedio matemáticas	0.0007		0.0019	0.37	0.7130
matrícula hombres	0.0006	***	0.0002	4.13	0.0000
matrícula mujeres	0.0008	***	0.0002	5.08	0.0000
Municipal	0.7431	***	0.0523	14.20	0.0000
Urbano	0.4184	***	0.0669	6.25	0.0000
promedio IVE	-0.0003		0.0018	-0.16	0.8720

Constante	-1.5864	***	0.3548	-4.47	0.0000
***, **, * denotan significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.					

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, cuando se realiza una comparación entre los tratados y los controles, se puede observar que, en general, no existen mayores diferencias, las que en el grupo de establecimientos pareados (matched) disminuye en todas las características. Al realizar este procedimiento, en ninguna de las variables utilizadas para el PSM persisten las diferencias pre-existentes, lo que nos confirma que el matching está realmente eligiendo establecimientos similares.

Tabla 16. Formación Competencias Digitales.

Variable	Muestra	Tratados	Controles	t	valor p (2 colas)
promedio lenguaje	Unmatched	241.48	235.98	6.84	0.0000
	Matched	241.48	244.64	-5.08	0.0000
promedio matemáticas	Unmatched	242.82	237.93	6.17	0.0000
	Matched	242.82	245.83	-4.89	0.0000
matrícula hombres	Unmatched	284.64	171.48	12.99	0.0000
	Matched	284.64	286.01	-0.19	0.8510
matrícula mujeres	Unmatched	278.66	162.41	13.31	0.0000
	Matched	278.66	283.89	-0.7	0.4820
Municipal	Unmatched	0.72	0.55	9.77	0.0000
	Matched	0.72	0.68	2.64	0.0080
Urbano	Unmatched	0.70	0.49	13.02	0.0000
	Matched	0.70	0.70	0.3	0.7640
promedio IVE	Unmatched	41.45	48.63	-10.21	0.0000
	Matched	41.45	40.40	1.96	0.0500

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del sub-programa de Entrega de Recursos Digitales (ERE) se sigue la misma tendencia. En este caso, el modelo probit no es significativo para las variables de promedio de lenguaje y matemáticas, donde se puede esperar la existencia de un fenómeno de multicolinealidad entre éstas. De todas maneras, esto no afecta de manera negativa en la construcción del matching, por lo que se decidió mantenerlas como posibles variables de control.

Tabla 17. Entrega de Recursos Educativos

Observaciones	6047
LR: $\chi^2(7)$	1591.57
Prob $>\chi^2$	0
Pseudo R ²	0.2295

Variable	Coficiente		Error Est.	z	valor p (2 colas)
promedio lenguaje	0.0016		0.0021	0.76	0.4460
promedio matemáticas	0.0012		0.0018	0.69	0.4890
matrícula hombres	0.0002	**	0.0001	2.11	0.0350
matrícula mujeres	0.0004	***	0.0001	5.29	0.0000
Municipal	0.5753	***	0.0449	12.80	0.0000
Urbano	2.2776	***	0.1039	21.92	0.0000
promedio IVE	0.0234	***	0.0020	11.54	0.0000
Constante	-5.7911	***	0.4112	-14.08	0.0000

***, **, * denotan significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, la comparación de la muestra entre tratados y controles refleja que el PSM ha disminuido cualquier diferencia estadísticamente significativa entre los tratados y controles, las que anterior al proceso de matching eran evidentes.

Tabla 18. Entrega de Recursos Educativos

Variable	Muestra	Tratados	Controles	t	valor p (2 colas)
promedio lenguaje	Unmatched	246.39	251.95	-7.75	0.0000
	Matched	246.39	246.55	-0.19	0.8480
promedio matemáticas	Unmatched	232.36	237.13	-5.47	0.0000
	Matched	232.36	232.54	-0.19	0.8530
matrícula hombres	Unmatched	330.10	234.74	12.81	0.0000
	Matched	330.10	330.90	-0.08	0.9360
matrícula mujeres	Unmatched	330.48	225.12	14.15	0.0000
	Matched	330.48	324.33	0.6	0.5490
Municipal	Unmatched	0.68	0.49	13.34	0.0000
	Matched	0.68	0.69	-0.45	0.6510
Urbano	Unmatched	0.99	0.66	27.34	0.0000
	Matched	0.99	0.99	-0.22	0.8220
promedio IVE	Unmatched	86.95	82.98	8.5	0.0000
	Matched	86.95	86.74	0.51	0.6120

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de Computadores de Excelencia Académica (CEA), el modelo se ajusta en todas las variables: Esto implica que, en este caso, la probabilidad de participación en el programa está representada por cada una de las variables incluidas en el PSM, tal como se puede observar en la tabla que se presenta a continuación.

Tabla 19. Computadores Excelencia Académica

Observaciones	5481
LR : $\chi^2(7)$	701.26
Prob $>\chi^2$	0
Pseudo R ²	0.1161

Variable	Coefficiente		Error Est.	z	valor p (2 colas)
promedio lenguaje	0.0063	***	0.0011	5.56	0.0000
matrícula hombres	0.0010	***	0.0001	8.59	0.0000
matrícula mujeres	0.0008	***	0.0001	6.82	0.0000
Municipal	0.5596	***	0.0487	11.49	0.0000
Urbano	0.1668	***	0.0581	2.87	0.0040
promedio IVE	-0.0085	***	0.0018	-4.80	0.0000
Constante	-2.5384	***	0.3884	-6.54	0.0000

***, **, * denotan significancia al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Como era de esperarse, al realizar el proceso de matching, la diferencia entre tratados y controles deja de ser estadísticamente significativa, para todas las variables incorporadas en el procedimiento, tal como se muestra a continuación. Esto es relevante, pues muestra la eficacia del modelo escogido en este programa.

Tabla 20. Computadores Excelencia Académica

Variable	Muestra	Tratados	Controles	t	valor p (2 colas)
promedio lenguaje	Unmatched	255.70	247.04	12.1	0.0000
	Matched	255.70	255.62	0.1	0.9230
matrícula hombres	Unmatched	350.26	192.11	22.13	0.0000
	Matched	350.26	341.39	0.72	0.4740
matrícula mujeres	Unmatched	345.26	187.68	21.99	0.0000
	Matched	345.26	348.79	-0.29	0.7730

Municipal	Unmatched	0.55	0.52	1.92	0.0560
	Matched	0.55	0.53	0.77	0.4430
Urbano	Unmatched	0.84	0.67	11.86	0.0000
	Matched	0.84	0.85	-0.88	0.3790
promedio IVE	Unmatched	68.83	76.93	-15.19	0.0000
	Matched	68.83	68.74	0.14	0.8910

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en el caso de la muestra de Beca de Acceso TIC's (BAT), el modelo también observa un buen comportamiento, pues todas las variables incluidas son estadísticamente significativas para explicar la participación en el programa.

Tabla 21. Computadores Excelencia Académica

Observaciones	1777
LR: $\chi^2(7)$	883
Prob >: χ^2	0
Pseudo R ²	0.5596

Variable	Coefficiente		Error Est.	z	valor p (2 colas)
promedio lenguaje	0.0092	***	0.0028	3.29	0.0010
matrícula hombres	0.0048	***	0.0005	8.95	0.0000
matrícula mujeres	0.0039	***	0.0005	8.51	0.0000
Municipal	1.0310	***	0.1258	8.19	0.0000
Urbano	0.8083	***	0.1571	5.15	0.0000
promedio IVE	0.0170	***	0.0048	3.54	0.0000
Constante	-5.6835	***	1.0078	-5.64	0.0000

Fuente: Elaboración propia.

En este caso, también las diferencias entre tratados y controles dejan de ser estadísticamente significativas luego de realizar el matching, excepto en el caso de la variable hombres, municipal y promedio IVE.

Tabla 22. Computadores Excelencia Académica

Variable	Muestra	Tratados	Controles	t	valor p (2 colas)
promedio lenguaje	Unmatched	253.36	247.82	3.88	0.0000
	Matched	253.36	253.10	0.25	0.8030

matrícula hombres	Unmatched	404.74	99.13	16.6	0.0000
	Matched	404.74	379.58	2.62	0.0090
matrícula mujeres	Unmatched	409.92	89.39	18.59	0.0000
	Matched	409.92	389.65	2.01	0.0450
Municipal	Unmatched	0.55	0.33	6.83	0.0000
	Matched	0.55	0.42	7.34	0.0000
Urbano	Unmatched	0.94	0.58	19.13	0.0000
	Matched	0.94	0.95	-0.43	0.6690
promedio IVE	Unmatched	70.46	76.43	-6.32	0.0000
	Matched	70.46	67.89	4.31	0.0000

4.4.2. Segunda Etapa del Muestro Bi-etápico

Para realizar la segunda etapa de matching, se dispondría originalmente de información histórica (entre 2002 y 2009) respecto del rendimiento de los alumnos, su puntaje SIMCE y características socioeconómicas del estudiante extraídas a partir del Cuestionario de Padres y Apoderados de esta medición, facilitados por MINEDUC. Sin embargo, la información entregada no permitió diseñar un PSM a nivel de alumnos con las variables pre-tratamiento de SIMCE.

Lo anterior surge del hecho que al desenmascarar los RUT de los alumnos y consolidarlos con los identificadores ficticios, se perdía cerca del 50% de las observaciones. Debido a esta situación, se desarrollaron diversas alternativas para medir el impacto de la mejor forma posible, basadas en aún cuando una estrategia de muestreo que contempló la obtención de una sobremuestra que permitiera escoger los mejores estudiantes controles para los estudiantes beneficiarios; y que son presentadas en la sección de Impacto.

Cabe señalar que a solicitud de Dipres, se llevó a cabo un *matching* con las variables obtenidas directamente al aplicar el instrumento. Es relevante señalar que este análisis presenta importantes falencias metodológicas, puesto que las variables utilizadas son post tratamiento, lo que viola uno de los requisitos fundamentales de un PSM; y son además, auto reportadas, lo que es un problema dada la edad de los sujetos de estudio.

4.5. Etapas del estudio cuantitativo

La técnica cuantitativa considera realizar una encuesta dirigida a individuos de establecimientos que han estado expuestos al programa TIC's del MINEDUC, tanto a alumnos, profesores y tomadores de decisión. A continuación se detallan las fases que involucra la investigación.

i) Fase de Revisión y Validación de los Instrumentos de Medición: se considera un diagnóstico de los instrumentos en encuestas de prueba para poder elaborar los cuestionarios finales en

forma válida y confiable e incorporar nuevas variables sobre atributos a evaluar en el estudio. Esta validación incluye la realización de un Pre-Test del instrumento.

ii) Fase aplicación del instrumento con el instrumento ya validado, se contempla los siguientes pasos metodológicos.

a) El Director del Proyecto y los profesionales analistas (Pedagogos / Ingenieros / Estadísticos) implementarán el plan de muestreo y velarán por su correcta aplicación en cada zona seleccionada tanto al grupo experimental como de control.

b) Este equipo profesional desarrollará manuales de aplicación de los instrumentos y las indicaciones metodológicas que los encuestadores deben seguir rigurosamente en terreno. También se encargarán de capacitar a los encuestadores y a los coordinadores regionales en las ciudades que harán de base para cada región.

c) También se elaborarán las plantillas de revisión para los supervisores y revisores de los cuestionarios, y vigilarán para que estos criterios se apliquen sistemáticamente.

d) Los encargados de procesamiento elaborarán un plan de análisis y aplicarán técnicas de limpieza de datos de la base final y los correspondientes controles a todas las fases del procesamiento, tanto en la codificación, como en la digitación y en el análisis estadístico.

iii) Terreno: El trabajo de campo se realiza por encuestadores profesionales y alumnos tanto de las Facultades de Economía como Educación, que han participado en varios estudios anteriores y similares a éste, cuyas características sociodemográficas no influyan en las respuestas de los usuarios (deseabilidad social, sesgos, temor, ocultar información, etc.).

iv) Codificación, digitación y procesamiento: Los cuestionarios incorporarán preguntas abiertas y cerradas (escalas). Se analizarán las preguntas abiertas y serán clasificadas en categorías según sus significados e incorporados con los otros datos codificados a una base de datos STATA. El procesamiento de la información se hace mediante paquetes estadísticos SPSS y STATA. Esta fase de la investigación está a cargo de nuestros profesionales y analistas informáticos y sociólogos.

V. EVALUACIÓN DE DISEÑO

1. EVALUACIÓN DE DISEÑO PROGRAMA INFORMÁTICA EDUCATIVA.

1.1. Justificación del programa

Enlaces se ha convertido en una política pública de largo aliento para el Estado de Chile, que se ha transformado en el gran promotor de la innovación tecnológica dentro del ámbito educativo, incentivando la participación activa de académicos y Universidades en la implementación directa del programa; vale decir, en la entrega de infraestructura computacional y software educativos, y en la realización de cursos y capacitaciones en el uso de la informática; acciones que en definitiva han contribuido a acercar la computación a aquellos contextos educativos que, dada su vulnerabilidad, nunca hubiesen podido contar con tales beneficios.

En este sentido, es decisivo el enfoque adoptado a principio de la década de los '90 en cuanto a cómo ejecutar un programa que permitiera el acceso a las tecnologías de información y comunicación a todo el sistema escolar (cierre de brecha digital), y que además permitiera generar sinergias entre los distintos establecimientos educacionales y sus respectivos profesores, a través del encuentro virtual (software "La Plaza"). El establecimiento de ambas líneas generales de acción se evalúa positivamente, ya que fue ésta forma de entender y asumir la necesidad de TIC's en Educación, lo que posibilitó el ulterior desarrollo programático sufrido por Enlaces en la década del 2000. Lo anterior apoyado por una Red de Universidades (RATE) que con el tiempo se ha transformado en los brazos operativos del programa en el campo, y que además responde como generadora de conocimiento y reflexión teórica respecto al mismo accionar del programa, haciendo de la relación "expertos-Escuela" un compromiso de mediano plazo, con objetivos y resultados esperados claros y dinámicos, definidos por un convenio de cooperación MINEDUC -Universidad que sirve como marco de referencia general.

En este esquema, se entienden como acciones que subyacen al programa de Informática Educativa, las que tiene que ver básicamente con calidad y equidad, dos conceptos motores de la reforma educacional chilena, que definen de manera concisa el norte que asumió ésta al momento de su instalación en 1996⁸⁷. Enlaces asume la equidad, socializando el acceso a las TIC's, y la calidad, potenciando a través de éste acceso la adquisición de habilidades por parte de los beneficiarios, que les permitan desenvolverse con soltura dentro de la llamada "sociedad de la información", en aspectos tales como la comunicación, la sociabilidad y la empleabilidad.

⁸⁷Ver, por ejemplo Agostini, C. & Willington, M. (2010). *Radiografía de la Brecha Digital en Chile: ¿Se Justifica la Intervención del Estado?*. Centro de Estudios Públicos 119.

Ante la constatación de que en Chile, la única forma de avanzar hacia una integración lo menos segregada posible de las tecnologías al quehacer educacional, era por la vía de la implementación de una política pública robusta y de carácter universal dentro del sistema público/subvencionado; el programa informática educativa pasó de una fase experimental (1992 poseía un alcance restringido: 12 escuelas en Santiago y 100 escuelas en la región de la Araucanía⁸⁸) a una fase de expansión (55 establecimientos educacionales en 1994, 473 en 1996, y 3.119 en 1998⁸⁹), lo que significó la incorporación de altos grados de complejidad, en distintos ámbitos:

a) Términos operativos: En este aspecto, destacan dos elementos:

i) Creación de una Red de Asistencia Técnica en 1996, coordinada por seis Universidades denominadas “Centros Zonales”, que han constituido Centros de Informática Educativa ligados a facultades de educación e ingeniería, cuya responsabilidad es planificar y gestionar Enlaces en sus zonas de influencia, aliándose a diversas instituciones -Unidades Ejecutoras- de manera tal de expandir sus ámbitos de acción⁹⁰.

ii) Creación del Centro de Educación y Tecnología-Enlaces el 2005, que cierra una etapa de tránsito desde un programa piloto hasta formar parte estable de la orgánica ministerial.

b) Tipo de beneficio entregado: Al respecto, destacan cinco elementos:

i) Entrega de infraestructura computacional complementada con la inclusión de la informática en el currículo de la enseñanza media; reconociendo de esta manera que “los computadores y las redes de información están presentes en prácticamente todos los ámbitos de la actividad humana; que el impacto de los cambios de la tecnología informática es creciente y acelerado en los campos de la producción, la cultura, las relaciones sociales, el entretenimiento, la educación y la política, lo que necesariamente debía significar un rediseño de la estructura curricular”⁹¹. Esto, junto con una ampliación de la red de establecimientos educacionales impactados por Enlaces, gracias a la iniciativa “Enlaces Rural”, cuyo objetivo principal era crear vínculos con aquellas escuelas con menor conectividad geográfica.

ii) Formación en competencias digitales, asumiendo que: “la informática por sí misma no tiene poder de transformación de las prácticas de enseñanza y aprendizaje”⁹², lo que hizo necesario, en pos de lograr la integración de las TIC’s en el aula, llevar adelante una estrategia de apropiación gradual de éstas por parte de los profesores. Esto fue articulado y operacional

⁸⁸Ver www.enlaces.cl. Rescatado el 04 de Abril de 2011.

⁸⁹Cancino, Victor; Donoso, Sebastian. “*El programa de Informática Educativa de la Reforma Educativa Chilena: Análisis Crítico*”. Revistas iberoamericana de educación, número 036. Madrid, España. Pp 129-154.

⁹⁰ Ver <http://www.enlaces.cl/revistas/revista14/propuesta14.html> Rescatado el 04 de Abril de 2011.

⁹¹MINEDUC, *Enlaces: 15 años integrando tecnología a la educación chilena*, Ministerio de Educación-Centro de Educación y Tecnología Enlaces, Santiago, 2008a.

⁹²Hepp, “*Enlaces: Todo un mundo para los niños y jóvenes de Chile*”, en García Huidobro, J. E. (Ed.), *La reforma educacional chilena*, Editorial Popular, Madrid, 1999

izado gracias a la instauración de un modelo de investigación y desarrollo operado por la RATE, instituciones que capacitan/capacitaron directamente a los profesores de cada escuela que participa del programa.

iii) Desarrollo de Recursos Educativos Digitales y Softwares Educativos, para así incentivar el uso educativo de la infraestructura tecnológica entregada a los establecimientos educacionales, contribuyendo a los aprendizajes del currículo de todos los niveles educativos.

iv) Creación de un línea de acción denominada “Enlaces y Comunidad” el año 2002, que dio acceso a la comunidad educativa en general a los laboratorios computacionales a través del desarrollo de capacitaciones, en el marco de la campaña alfabetización digital propuesta por el gobierno de turno.

v) Creación de los Planes de Usos, como estrategia para traducir todo el set de infraestructura entregada en efectivas oportunidades de aprendizaje para los alumnos, dando cuenta que a problemática no es sólo un tema de acceso (cierre brecha) que posibilite una integración a la sociedad del conocimiento; si no que se relaciona con potenciar el proceso de enseñanza/aprendizaje a través de la incorporación de las TIC's.

La descripción expuesta da cuenta de un crecimiento lógico que, a grosso modo, se podría resumir de la siguiente manera: Se entrega infraestructura tecnológica; luego se capacita a la población beneficiaria en su uso (comunidad educativa); y por último se asegura que dicha infraestructura sea integrada eficazmente en los distintos ambientes educativos. Es así como este derrotero responde directamente a los cambios que ha sufrido en el plano nacional e internacional, el tema de las TIC's y su potencial educativo; lo que en la actualidad que hace del programa una iniciativa madura, lo que además se devela en el enfoque que hoy asume para el tratamiento de la necesidad que pretende cubrir “TIC's que potencian el proceso enseñanza/aprendizaje”.

Desde este punto de vista, Enlaces ha sido capaz de irse adaptando a las necesidades y exigencias impuestas a través de diversos estudios que indican la necesidad de impactar de manera efectiva los aprendizajes a través de la tecnología, convicción que ha estado presente desde el inicio del programa (como idea central) y lo sigue estando hoy (como acción). Esto último puede evidenciarse sobre todo en la centralidad que ocupa el desarrollo del “Plan de Usos”, del que se espera, sea el instrumento capaz de articular la apropiación de los elementos transferidos en estos 19 años, así como su utilización en un contexto de pertinencia con el aprendizaje.

De todas formas, es necesario dejar en evidencia que el camino recorrido por el programa hasta ahora es el correcto; ya que primero se ha preocupado por dotar al sistema educativo de las condiciones materiales básicas necesarias, lo que ha posibilitado un acercamiento a la informática educativa y a las redes de comunicación para la mayoría de los estudiantes del sistema público/ subvencionado chileno. Se aprecia esto último en los resultados de una

encuesta sobre acceso a las TIC's, del año 2004⁹³, que arrojó como conclusión que el 85% de los estudiantes, independientemente del tipo de establecimiento escolar y nivel socioeconómico, empleaban recursos informáticos e internet gracias a su escuela o liceo.

De esta forma el programa ha logrado hacer accesible las TIC's a, virtualmente, la totalidad de la matrícula del sistema escolar público en Chile. Ahora, el desafío es focalizarse en acciones que posibiliten cambios dentro de la escuela, especialmente de las prácticas docentes. Para esto, a contar del 2007, el Ministerio de Educación a través de Enlaces, está ejecutando el Plan Tecnologías para una Educación de Calidad (TEC), el que tiene un doble objetivo: a) Instalar infraestructura digital de acuerdo a un estándar nacional (pasar de 30 alumnos por computador a 10, es uno de éstos estándares); b) implementar acciones que apunten a la modificación y enriquecimiento de la actividad docente a través de las nuevas tecnologías, asegurando de esta manera un adecuado uso pedagógico, comunitario y de gestión de los recursos.

1.2. Relaciones de causalidad entre el diseño y los resultados por programa

Para adentrarse en el análisis respecto a si la problemática que dio origen al programa es asumida íntegramente por éste, y por consecuencia, existe relación directa con la identificación de ella, es necesario realizar una serie de distinciones respecto a la configuración general del programa. De esta manera se presenta a continuación un cuadro que resume la estructura programática de Enlaces:

⁹³Centro de Educación y Tecnología, 2005, Centro de Educación y Tecnología, *Encuesta Educación en la sociedad de la información*, Ministerio de Educación, Santiago, 2005.

Tabla 1. Estructura Programa Informática Educativa

Programa Informática Educativa en Escuelas y Liceos	Componentes	Líneas de acción
	Infraestructura Digital, Conectividad y Sustentabilidad	
		TEC
		Chilenter
		Conectividad
		Soporte RATE
Uso Educativo de las Tecnologías Digitales		Asesorías Cierre brecha
		TEC (Planes de uso)
		Tic en aula
		MIE
Proveer Recursos Educativos Digitales (RED)		Innovación
		Oferta de RR Digitales
		Acceso equitativo a recursos
Desarrollo Competencias Digitales		Incentivo al uso
		Desarrollo curricular
		Evaluación
		FID TIC
	Formación docente	
	Operaciones y Servicios Transversales	

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos Enlaces, Programa Informática Educativa “Ficha de Presentación de Programas al Presupuesto 2011: Formulario E”, y DIPRES “Bases Administrativas y Técnicas de Licitación Pública para realizar la evaluación de impacto de programas de tecnologías de información y comunicación del MINEDUC.

Como se puede apreciar, esta configuración no dista mayormente de la presentada en las Bases Técnicas y Administrativas; solamente se pueden apreciar cuatro diferencias importantes:

- El componente denominado “Cierre de Brecha Digital” es renombrado como “Infraestructura Digital, Conectividad y Sustentabilidad”
- Se incorpora un nuevo componente “Operaciones y Servicios Transversales”, relacionado con las actividades de gestión interna desarrollada por Enlaces.
- No se incorpora en el cuadro el componente “Informática Educativa en el Dominio de la Educación”⁹⁴
- No se incorpora en el componente Desarrollo Competencias Digitales, la línea de acción “Enlaces y Comunidad”, ya que está es parte del programa “Alfabetización Digital”, coordinado por Enlaces.

⁹⁴ De este componente no existió información adicional a la que se presentó en las Bases Administrativas y Técnicas.

1.3. Matriz Marco Lógico: Programa Informática Educativa en Escuelas y Liceos

A partir de la información sistematizada para cada línea de acción (presentada en la sección “descripción del programa”), se construyó la Matriz de Marco lógico (MML) para el programa de Informática Educativa en Escuela y Liceos. Antes de presentarla y realizar los análisis respectivos es necesario señalar algunas consideraciones respecto a su estructura.

Primero que todo, cabe señalar que el diseño del programa no explicita *medios de verificación* y *supuestos* a nivel desagregado para los sub-componentes y líneas de acción correspondientes, sino sólo a nivel general de componentes. Estos son dos aspectos fundamentales que definen la calidad de una MML.

Otro aspecto a tener en cuenta dice relación con la metodología ocupada para efectuar el vínculo “sub-componente-Actividad (línea de acción)”. Para este efecto la asociación se realizó en virtud de los objetivos declarados por cada una de las líneas (los que se pueden apreciar en la sección anterior); las actividades asociadas a éstas no fueron expuestas en esta matriz, con el objetivo de reducir complejidad en la lectura, y entendiendo además que el foco del análisis está en el programa como un todo.

Por último, y a pesar que el formato de las MML es muy estricto en cuanto a formato de redacción, se optó por dejar este aspecto tal cual fue encontrado en los documentos; esto para que no existiese espacio para interpretaciones equivocadas por parte del equipo evaluador; y porque es una dimensión del análisis de coherencia que se asumirá más adelante, en esta misma sección.

Aclarados estos puntos, se presenta a continuación la MML para el Programa Informática Educativa en Escuelas y Liceos.

Tabla 2. Matriz Marco Lógico. Programa Informática Educativa en Escuelas y Liceos.

		Objetivos	Indicadores ⁹⁵	Medios de verificación ⁹⁶	Supuestos ⁹⁷
Programa Informática Educativa	Fin	Mejorar la calidad de la educación integrando la informática educativa en el sistema escolar, de acuerdo a las necesidades de la sociedad de la información.	-- ⁹⁸		
	Propósito	Mejorar los aprendizajes curriculares y las competencias del siglo XXI en alumnos, desarrollando competencias digitales en docentes para que innoven en sus procesos enseñanza-aprendizaje, como capacidades en los establecimientos para integrar las tecnologías con usos pedagógicos.	- Promedio de estudiantes de establecimientos subvencionados por computador	<ul style="list-style-type: none"> - Informe Consolidado Nacional de Tasa Alumnos por Computador. - Base de datos de registro de "Equipamiento entregado por Enlaces" - Base de datos de matrícula del Registro Estudiantes de Chile (RECH). - Informe Consolidado Nacional del Procentaje de alumnos beneficiados con TIC en su aula. - Base de datos de la matrícula del Registro Estudiantes de Chile (RECH). 	<ul style="list-style-type: none"> - Interés y disposición de los sostenedores y establecimientos en suscribir compromisos y firmar convenios. - Lograr la firma de los acuerdos en los plazos establecidos. - Reposición oportuna de los computadores del sistema escolar que se dan de baja en los establecimientos. - Cumplimiento oportuno

⁹⁵Todos los indicadores a nivel de sub componentes se extrajeron del documento Excel enviado por contraparte técnica el 14/07/2011(documento no oficial). Este archivo fue elaborado por la contraparte de Enlaces a partir de los indicadores de monitoreo interno del programa extraídos del sistema By Hyperon, sistema donde Enlaces maneja internamente los paneles de control con sus indicadores. En este documento no se distinguieron los indicadores a nivel de línea de acción, a nivel de subcomponente.

⁹⁶ La fuente utilizada para los *medios de verificación* es la Matriz de Marco lógico del Programa de Informática Educativa en Escuelas y Liceos, correspondiente al año 2010 (corresponde a la más reciente), entregada en formato Word por la contraparte de Enlaces el 7 de Julio de 2011.

⁹⁷ La fuente utilizada para los *supuestos* es la Matriz de Marco lógico del Programa de Informática Educativa en Escuelas y Liceos, correspondiente al año 2010 (corresponde a la más reciente) entregada en formato Word por la contraparte de Enlaces el 7 de Julio de 2011.

⁹⁸No corresponde que existan indicadores a nivel del "Fin".

			<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de alumnos que asisten a cursos con apoyo de Tecnología de Información y Comunicación (TIC) en su aula en el año 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe Consolidado Nacional del Porcentaje de alumnos beneficiados con TIC en su aula. - Base de datos de la matrícula del Registro Estudiantes de Chile (RECH). - Base de datos de los cursos que reciben equipamiento informático en su aula extraída del sistema de beneficios de Enlaces. 	de los plazos de los sostenedores para la habilitación de los espacios e instalaciones tecnológicas.
			<ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje de alumnos de 1ero medio con competencias digitales evaluadas en el año t 	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidado nacional de alumnos con competencias evaluadas - Base de Datos de competencias digitales en alumnos de colegios subvencionados - Base de datos de la matrícula del Ministerio de Educación. 	

Componentes	1.- Infraestructura Digital, Conectividad y Sustentabilidad: Proveer infraestructura digital de acceso y conectividad a los establecimientos subvencionados de acuerdo a estándar nacional, asegurando apropiación y sustentabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> - % Monto asociado a convenios firmados con sostenedores para el plan "Tecnologías para una Educación de calidad (TEC)" con respecto al total del monto a transferir - % Monto asociado a convenios tramitados con sostenedores para el plan "Tecnologías para una Educación de calidad (TEC)" con respecto al total del monto a transferir - % Monto transferido a los sostenedores para el plan "Tecnologías para una Educación de calidad (TEC)" con respecto al total del monto a transferir 	<p>Base WEB plan "Tecnologías para una Educación de Calidad" disponible en: http://www.redenlaces.cl/sie/index.php?id=295&no_cache=1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reposición oportuna de los computadores del sistema escolar que se dan de baja en los establecimientos. - Interés de los sostenedores y establecimientos en suscribir compromisos y firmar convenios, y de habilitar sus dependencias educativas para instalar los computadores en los plazos comprometidos
		<ul style="list-style-type: none"> - Promedio de estudiantes de establecimientos subvencionados por computador 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe Consolidado Nacional de Tasa Alumnos por Computador. - Base de datos de registro de "Equipamiento entregado por Enlaces" - Base de datos de matrícula del Registro Estudiantes de Chile (RECH). - Base de datos de los cursos que reciben equipamiento informático en su aula extraída del sistema de beneficios de Enlaces. 	

	<p>2.- Uso educativo de las Tecnologías Digitales: Fomentar el uso educativo de la infraestructura tecnológica, pertinente con las políticas ministeriales, desarrollando prácticas pedagógicas y de gestión escolar en el uso de TIC, con estrategias de acompañamiento y apropiación.</p>	<p>% de alumnos que asisten a cursos con apoyo de Tecnología de Información y Comunicación (TIC) en su aula en el año</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Informe Consolidado Nacional del Porcentaje de alumnos beneficiados con TIC en su aula. - Base de datos de la matrícula del Registro Estudiantes de Chile (RECH). - Base de datos de los cursos que reciben equipamiento informático en su aula extraída del sistema de beneficios de Enlaces. 	<p>El cumplimiento de la meta depende de la disposición de los sostenedores a suscribir compromisos y firmar convenios.</p>
	<p>3.-Provisión de recursos educativos digitales (RED): Proveer recursos digitales y software Educativos para uso en establecimiento, incentivando el uso educativo de la infraestructura tecnológica y contribuyendo a los aprendizajes del currículo de todos los niveles educativos.</p>	<p>Establecimientos que acceden a Recursos Digitales</p> <p>Número de objetos de aprendizaje desarrollados</p>	<p>Informe de resultados desarrollo objetos de aprendizaje</p>	<p>(no existe un supuesto explicitado)</p>
	<p>4.-Desarrollo de competencias digitales: Desarrollar e implementar sistema de evaluación y procesos de formación de las competencias digitales coherentes con los desempeños esperados de los distintos actores del sistema educativo, de acuerdo a estándares nacionales</p>	<p>Nº de docentes capacitados con cursos de formación en el año t</p> <p>Porcentaje de alumnos de 1ero medio con competencias digitales evaluadas en el año t</p> <p>Nº de facultades de Educación Incorporados a Enlaces</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Base de datos con Registro Capacitaciones realizadas a Docentes - Informe con resultados del desarrollo del proyecto - Base de Datos de competencias digitales en alumnos de colegios subvencionados - Base de datos de la matrícula del Ministerio de Educación. - Base de datos con Registro Capacitaciones realizadas a Docentes - Informe con resultados del desarrollo del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> - Buena disposición de de los establecimientos educacionales para evaluar a sus alumnos de 1ero medio. - Cumplimiento oportuno de los plazos de los sostenedores para la habilitación de los espacios e instalaciones tecnológicas

		5.-Operaciones y servicios Transversales: Apoyar el funcionamiento de las líneas estratégicas de acción de Enlaces, proveyendo los recursos humanos, sistemas de información, evaluaciones y una red de proveedores que permita la entrega de los beneficios y servicios comprometidos.	% Avance diseño y ejecución de la campaña "Usos educativos"	Informe de avance campaña "usos educativos"	
			Porcentaje Avance estudios y evaluaciones realizados de las distintas líneas de acción	Informes de los estudios y evaluaciones realizadas	
Sub-Componentes	1.1 Conectividad a establecimiento subvencionado a través de fondos concursables ⁹⁹ .		% de fondos transferidos por Beneficio Banda Ancha		
	1.2 Entrega Infraestructura digital nueva a establecimientos subvencionados a través convenios con sostenedores (Asignación directa).	<ul style="list-style-type: none"> - % equipamiento con despacho Cierre Brecha - % EE subvencionados en estándar digital al año t - % equipos con planes de coordinación informática presentados por sostenedor - % LMC entregados-con pago - % equipos con chequeos de instalación finalizados - % equipos con proceso de autodiagnóstico finalizado - % equipos con proceso de cierre finalizado 			

⁹⁹ La Universidad realiza un re-ordenamiento de los indicadores para el subcomponente 1.1 señalado en esta matriz. Esto debido a que los indicadores señalados en el documento Excel enviado por contraparte técnica (basado en el sistema *By Hyperon*), los indicadores no están clasificados por los subcomponentes de la matriz.

		<ul style="list-style-type: none"> -% equipos con proceso de monitoreo finalizado -% monto máximo de convenios firmados con respecto al total del proyecto -% monto asociado a convenios tramitados con respecto al total del proyecto -% del equipamiento con planes de infraestructura digital presentados por sostenedor -% monto de fondo transferidos a sostenedores por habilitación plan TEC -% equipamiento con ubicaciones habilitadas -% monto de rendiciones de fondos pendientes al año t aprobadas 		
	1.3 Asistencia técnica a establecimientos subvencionados a través de soporte presencial y remoto por asignación directa	% ppto de visitas realizadas soporte técnico en año t		
	1.4 Entrega equipos reacondicionado por fondos concursables.	% equipamiento reacondicionado entregado en establecimientos		
	2.1 Apoyo en la creación e implementación de planes usos TIC's con asignación directa a establecimientos que han recibido equipos digital Enlaces	<ul style="list-style-type: none"> -% EE con plan de uso presentado al Ministerio -% de avance de sistema de seguimiento para implementación de Planes de usos 		

	2.2 Apoyo integración TIC en aulas rurales con fondo concursable.	No existe indicador asociado ¹⁰⁰		
	2.3 Proyectos especiales de Integración TIC's con fondo concursable.	- Nº de MIE en condiciones de incorporarse al catálogo al año t-listo para ser transferido al sistema escolar - Nº de MIE en proceso de implementación durante el año t	-	-
	3.1 Fondo concursable a establecimientos para subsidio en compra RED ¹⁰¹	- % escuelas que recibieron software comercial via fondo - % de recursos comerciales y gratuitos distribuidos a las escuelas - % de escuelas TIC en aula con recursos multimedia para segundo ciclo - % de EE Laboratorio Móvil Computacional con KIT de Recursos Educativos Digitales	-	-
	3.2 Entrega de RED focalizadamente según prioridad ministerial.	- % de EE con software matemática focalizado por División de Educación General - % de escuelas rurales con recursos gratuitos	-	-

¹⁰⁰ En los documentos puestos a disposición de la Universidad por parte de la contraparte técnica, no existen indicadores declarados explícitamente que se asocien al cumplimiento de la actividad (línea de acción).

¹⁰¹ La Universidad realiza un re-ordenamiento de los indicadores para el subcomponente 3.1 señalado en esta matriz. Esto debido a que los indicadores señalados en el documento Excel enviado por contraparte técnica (basado en el sistema *By Hyperon*), los indicadores no están clasificados por los subcomponentes de la matriz.

		- % ppto de visitas realizadas soporte técnico en año t		
	3.3 Portal Educativo con contenidos pedagógicos.	- % de avance en cumplimiento de hitos de la evaluación de Recursos Eduactivos Digitales - % de avance desarrollo de aplicaciones de software requeridas para fondo - N° de experiencias nuevas de uso curricular con TIC publicadas	-	-
	3.4 Vitrina RED a través catálogo on-line.	- % de funcionalidades de mejoras de plataforma (Prov. Vitrina, evaluación de Recursos Educativos Digitales) - % de avance de adjudicación de institución evaluadora - N° de recursos evaluados y aprobados - % de recursos fichados y publicados - % de avance diseño de modelo de gestión de Recursos en escuelas	-	-
	4.1 Modelos y estándares TIC's en docentes y alumnos desarrollados por Enlaces a través de convenios.	- % de avance validación mapa de progreso de competencias TIC para el sistema escolar - % de avance en la implementación de la estrategia de difusión del modelo de competencias	-	-

		TIC (estandares comp. Tic de docentes)		
	4.2 Evaluación competencias TIC's en docentes y alumnos con convenios.			
	4.3 Formación continua e inicial TIC's docente, e-learning y presencial con subsidio a profesores.	<ul style="list-style-type: none"> -% ee con al menos 1 persona con competencias de coordinador técnico administrativa aprobadas -% ee con al menos 1 persona con competencias de coordinación pedagógicas aprobadas -% sostenedores del Plan TEC con competencias aprobadas -% de doc aprobados en módulos o cursos del plan de formación -Nº de Componentes de INICIA articulados con el componente TIC -% de avance del diseño de la estrategia de las TIC en la Formación Inicial Docente 	-	-
	5.1 Estudios de informática Educativa.	<ul style="list-style-type: none"> -% de avance Estudio IDD -% de avance Observatorio Digital -% de avance proyectos Internacionales -% de avance proyectos Nacionales 	-	-
	5.2 Evaluaciones líneas de acción Enlaces.	<ul style="list-style-type: none"> -% de avance Estudio IDD -% de avance Observatorio Digital -% de avance proyectos 	-	-

		Internacionales - % de avance proyectos Nacionales		
	5.3 Difusión y fomento usos de TIC's.	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de asistentes a Expoenlaces - Nº de postulaciones a premios en informática educativa - Nº de asistentes a las 3 ferias/Seminarios de Laboratorios Móviles Computacionales - % de incremento de visitas al Portal Enlaces - Nº de visitantes nuevos al portal - Nº de miembros en redes sociales de Enlaces - Nº de boletín Regional. - Nº de Revista Enlaces - Nº de apariciones en medios internos del MINEDUC. - Nº de apariciones en prensa - Valor equivalente de apariciones en Prensa 	-	-
	5.4 Gestión estratégica y administrativa.	<ul style="list-style-type: none"> - % procesos de Enlaces documentados - % avance defensa de presupuesto 2011 - % cumplimiento indicadores claves de Enlaces - % de ejecución ppto Enlaces= Monto ejecutado acumulado al mes 	-	-

Actividades (Líneas de acción)		t/Monto total anual asignado ppto - % de pagos dentro de plazo - % de cuotas pagas con informes ingresados en el CEDOC - % de auditoria con monitoreo de respuesta entregada - % de procesos totalmente tramitados según la planificación del plan de compra - % de avance Implementación de políticas de RRHH		
	5.5 Sistema Informático Enlaces.	No existe indicador asociado ¹⁰²		
	1.1.1 Conectividad			
	1.2.1 Plan TEC			
	1.3.1 Soporte RATE			
	1.4.1 Chilenter			
	2.1.1 TEC (Planes de uso)			
	2.2.1 No existe línea de acción explícitamente definida (es decir, es idéntica al sub-componente)			
	2.3.1 MIE			
	2.3.2 Innovación			
	3.1.1 Acceso equitativo a recursos			
	3.2.1 No existe línea de acción explícitamente definida (es decir,			

¹⁰² En los documentos puestos a disposición de la Universidad por parte de la contraparte técnica, no existen indicadores declarados explícitamente que se asocien al cumplimiento de la actividad (línea de acción).

	es idéntica al sub-componente)			
	3.3.1 Oferta de Recursos Digitales Educativos			
	3.4.1 Oferta de Recursos Digitales Educativos			
	4.1.1 Desarrollo curricular			
	4.2.1 Evaluación			
	4.3.1 FID TIC			
	4.3.2 Formación docente			
	5.1.1 No existe línea de acción explícitamente definida (es decir, es idéntica al sub-componente).			
	5.2.1 No existe línea de acción explícitamente definida (es decir, es idéntica al sub-componente)			
	5.3.1 No existe línea de acción explícitamente definida (es decir, es idéntica al sub-componente)			
	5.4.1 No existe línea de acción explícitamente definida (es decir, es idéntica al sub-componente)			
	5.5.1 No existe línea de acción explícitamente definida(es decir, es idéntica al sub-componente)			

Una vez que se construyó la Matriz de Marco Lógico (MML) a partir de los insumos (documentos oficiales) puestos a disposición, se procedió a realizar los respectivos análisis de lógica vertical y horizontal de esta. A continuación se presentan los principales resultados:

a) Lógica Horizontal: Este análisis tiene como foco, evaluar las relaciones que se dan entre los objetivos-indicadores-medios de verificación y supuestos; para así detectar incoherencias o inconsistencias entre estas dimensiones de la MML. Así, se pudo relevar lo siguiente:

- Prácticamente todos los indicadores definidos a nivel de componentes y sub componentes del programa (a excepción del sub componente “Formación continua e inicial TIC’s docente, e-learning y presencial con subsidio a profesores” y “Entrega Infraestructura digital nueva a establecimientos subvencionados a través convenios con sostenedores”) sólo responden a la cuantificación del bien entregado (Cantidad), dejando fuera aspectos centrales como la Calidad del bien o servicio (cuánto se espera, definición de estándares) y el tiempo de ejecución (horizonte temporal desde donde se puede evaluar la eficacia del programa).
- Esta falencia en los indicadores dificulta que el programa pueda diagnosticar sobre su capacidad de cumplir su propósito final, más allá del proceso y las acciones contempladas en el diseño. Al respecto, cabe señalar que está en proceso de diseño la evaluación de las competencias digitales de los estudiantes, que podrá dar cuenta en un futuro próximo de un indicador sobre los beneficiarios del programa.
- El avance hacia una pronta definición de indicadores que entreguen información sobre los beneficiarios finales (los estudiantes) es coherente con el cambio programático de Enlaces, que declara “estar entrando a una nueva fase donde se pone el acento en el uso pedagógico de los recursos”. Por otra parte, en esta nueva fase se vuelve perentorio monitorear a través de diferentes mecanismos internos la consecución de los logros en este sentido, no dejando este importante giro en manos de evaluaciones externas.
- En cuanto a los supuestos que enmarcan el accionar del programa, éstos logran reconocer que las decisiones de los sostenedores de los establecimientos están a la base de la integración del programa en los establecimientos. Sin embargo, están definidos de manera muy genérica (sólo a nivel de componentes), lo que denota, a nivel del diseño del programa, una baja capacidad de identificar y valorar los riesgos externos que puedan influir en la consecución de sus objetivos, por lo que queda expuesto a ellos.
- Por otra parte, no se explicitan supuestos relacionados con las competencias digitales no con la voluntad de participación de otros actores relevantes a nivel del establecimiento –especialmente equipo directivo y equipo docente. Este punto es especialmente relevante en relación a los componentes que se proponen directamente integrar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto no queda explícito en el diseño del programa.

b) Lógica Vertical: Éste análisis pone en relación las actividades con los subcomponentes y los componentes respectivos, evaluando la suficiencia de éstos, en cuanto a posibilidades de generación. Así, a partir de la MML se pudo identificar lo siguiente:

- Componentes y actividades que no son producidos:
 - Existen Sub Componentes que no son generados a partir de las actividades propuestas por el programa: i) 2.2 Apoyo integración TIC en aulas rurales con fondo concursable; ii) 3.3 Portal Educativo con contenidos pedagógicos; iii) 5.1 Estudios de informática Educativa; iv) 5.2 Evaluaciones líneas de acción Enlaces; v) 5.3 Difusión y fomento usos de TIC's; vi) 5.4 Gestión estratégica y administrativa; vii) 5.5 Sistema Informático Enlaces;
 - Existen líneas de acción que no son consideradas de manera explícita por ninguno de los componentes ni subcomponentes, a saber: i) Asesorías cierre brecha; ii) Incentivo al uso; iii) Tic en aula. La línea de acción Incorporación Histórica no se encuentre relacionada con ningún componente, ya que esta dejó de operar. Pero las demás, se supone, están en periodo de régimen.
- Suficiencia, necesidad y exclusividad de actividades, subcomponentes, componentes y propósito:
 - Actividades asociadas a las líneas de acción superan el objetivo declarado explícitamente para el componente: i) El plan TEC aparte de considerar la entrega de equipos computacionales y recursos para el co-financiamiento de infraestructura que asegure el correcto funcionamiento de los equipos (plan de Infraestructura Digital), considera el desarrollo de un plan de “coordinación informática” y otro plan de “usos pedagógicos”; actividades que claramente superan a lo declarado como objetivo por el componente, ii) La RATE presta asistencia técnica y pedagógica a los establecimiento educacionales (a modo de acompañamiento y supervisión de procesos), por lo que sus actividades no pueden entenderse solamente al alero de este componente.
 - Actividades asociadas a las líneas de acción no se relacionan directamente a lo declarado como objetivo del componente: No se pueden asociar el Plan TEC, con su dimensión de “asegurar el correcto uso pedagógico de los recursos”, con la entrega de infraestructura digital, conectividad y Sustentabilidad. Necesariamente deben entenderse bajo un marco más amplio.
 - Existen Líneas de acción que se involucran directamente al desarrollo de otras líneas de acción (exclusividad de las líneas de acción): i) Parte de las actividades vinculadas a la implementación del plan TEC se relacionan directamente con la línea de acción “Formación Docente”, inserta en el componente Desarrollo de Competencias Digitales; ii) Las asesorías de cierre de brecha, desarrolladas por las Universidades que prestan el servicio RATE, son consultorías que se realizan para Enlaces en el marco de un convenio que describe las actividades que deben desarrollar éstas instituciones. Así, dichas asesorías son tributarias de éste convenio en términos de objetivos/actividades por lo que deben estar incluidas en la línea de acción “Soporte RATE”; iii) La línea de acción: “Evaluación” tal como se entiende actualmente, se origina y tiene su razón de ser como parte de un sistema de formación de competencias TIC de los docentes, en la cual los profesores puedan conocer las competencias TIC previas antes de comenzar un curso, así como también verificar si se logran desarrollar las competencias posterior a la realización de los cursos, todo ello con el fin de orientar las rutas formativas de los docentes. Dado su marco de acción, estas acciones deberían pertenecer a la línea de acción de Formación docente, y no establecerse como una línea de acción diferente.

- No obstante lo anterior, el análisis sobre la suficiencia del programa arroja que el diseño propósito propuesto por el programa es abordable a partir de los componentes y subcomponentes definidos; es un resultado lógico de las acciones y bienes producidos por el programa.
- En el diseño del programa muchas veces no se establece la diferencia entre los objetivos y las acciones; es decir, se define un objetivo como una acción concreta a realizar. Esto impide reconocer cuál es el propósito de la actividad o la suma de actividades (sólo por poner un ejemplo, no queda claro qué se pretende con la generación de Modelos de Informática Educativa). Sin desmedro de lo anterior, los objetivos y las actividades son coherentes con el conjunto del diseño, ya que apuntan directamente a la consecución del propósito, el que a su vez, da cuenta perfectamente de la necesidad que se quiere cubrir.

1.4. Reformulaciones del programa

A partir del análisis realizado, no se detectaron reformulaciones programáticas importantes, lo que se refleja en la mantención del propósito del programa y la permanencia de los objetivos a nivel de los mismos componentes. Más que eso, entre los años 2002-2009, el programa “Informática Educativa en Escuelas y Liceos” presentó el crecimiento más grande de su historia en términos de generación y coordinación de líneas de acción (lo que también se refleja en el importante aumento en su presupuesto). Lo anterior se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 3. Año de creación Línea de Acción

Línea de Acción	Año de creación
Tic en aula	2007
MIE	2004
Innovación	2004
TEC (Planes de uso)	2009
Incorporación Histórica	2002
TEC	2007
Chile Enter	2004
Conectividad	2006
Soporte RATE	1996
Asesorías Cierre brecha	2007
Desarrollo curricular	-
Evaluación	2008
FID TIC	2007
Formación docente	2005
Enlaces Comunidad	2002
Oferta de RR Digitales	2007
Acceso equitativo a recursos	2009
Incentivo al uso de recursos digitales	2005

Fuente: Elaboración propia a partir de las Bases Administrativas y Técnicas

Esto derivó en un aumento de complejidad de la intervención, la que se expandió desde la simple entrega de recursos informáticos, al desarrollo de: i) Líneas asociadas a la capacitación en competencias digitales; ii) Incentivo al desarrollo de proyectos de investigación aplicada, enfocados en lograr integración entre las TIC's y: los procesos de enseñanza/aprendizaje y la formación inicial docente; iii) Redefiniciones respecto al papel de la RATE, dentro del programa; iv) Incorporación de la comunidad educativa como beneficiario directo de las acciones emprendidas.

A contar del año 2007 año surge el Plan TEC, iniciativa que viene a aglutinar buena parte de éstas líneas de acción bajo un mismo objetivo y coordinación, lo que claramente ordena mucho más la intervención que propone el programa, sobre todo, desde la óptica de los establecimientos educacionales beneficiados. Esto se evidencia, por ejemplo, en que la mayoría de las líneas que implican beneficios directos (con excepción de "Tic en aula"), dentro de sus bases, considera al Plan TEC como contexto para su implementación.

Otro de los cambios sufridos por el programa, en el marco del Plan TEC, tiene que ver con la incorporación de los "Planes de Usos" como elemento fundamental para asegurar el uso educativo de los recursos que entregan. Esto ya que se hace patente la intención de poner en el centro de la intervención, no la entrega de recursos, si no el impactar positivamente los aprendizajes de los estudiantes; idea que viene desde que comenzó la ejecución del piloto a principios de los 90, pero que hasta le fecha no había sido relevada mediante un plan formal (objetivos y líneas de acción consistentes con el propósito) como ahora.

Este aumento en la complejidad del programa en su conjunto y el desafío de aunar esfuerzos en pos de una intervención de corte pedagógico centrado en los establecimientos y en las aulas, sigue presentando para Enlaces desafíos que sortear en cuanto a i) Avanzar hacia una mayor y mejor explicitación de los roles y funciones de diversos actores institucionales, tanto a nivel macro, como a nivel micro de la implementación y ii) Mejorar la explicitación de la información necesaria y las fuentes a las que debe recurrir para monitorear el programa en distintos niveles y así poder conocer el cumplimiento de su propósito (avanzar desde el monitoreo de la ejecución de acciones hacia el seguimiento de los procesos de inserción pedagógica y su calidad). Esto implica también establecer de manera explícita en el diseño los canales de comunicación y las fuentes de datos que usará el nivel central para que la RATE retroalimente al programa con la información de los usuarios locales.

Análisis de género

En vista de que el programa tiene carácter universal, no se realizará un análisis del programa a partir de la variable género.

2. EVALUACIÓN DE DISEÑO PROGRAMA ALFABETIZACIÓN DIGITAL.

2.1. Justificación del programa

Como se señaló en descripción, el programa Alfabetización Digital pretende Fomentar el uso de los laboratorios de computación de los establecimientos subvencionados, focalizándose en jóvenes en riesgo social y en sus padres/apoderados; esto ya que se sabe que, por lo general, los sectores más vulnerables no tiene acceso a las TIC's, lo que les impide aprovechar su potencial de uso (acceso a contenidos) e integración a la sociedad del conocimiento.

Así el programa pretende cubrir un problema derivado de la segregación con que se ha producido la penetración de las Tecnologías de Información en la sociedad chilena, a través de la puesta en marcha de capacitaciones en los mismos laboratorios habilitados en el marco de la ejecución del programa Informática Educativa. Lo anterior se ve reflejado en los siguientes datos:

- El 50% de los chilenos se sienten excluidos de las posibilidades que ofrecen las TIC, a pesar de alta penetración que éstas tienen en el país (Desarrollo Humano Chile 2006-PNUD)
- El 16,9% de padres de escolares considera que conoce y usa la tecnología, y el 42,5% declara no saber usar Internet (IGD2008).
- La evidencia (SIMCE,PISA,TIMMS) considera que la educación de los padres y las competencias que estos poseen para usar recursos de apoyo educativo (como TIC) es un factor que impacta los resultados de los niños.

Así la infoalfabetización de las comunidades educativas pertenecientes a los establecimientos vulnerables es una acción que se corresponde directamente con una necesidad objetiva, actual, y documentada empíricamente.

Sin embargo, como se señaló en la descripción del programa, la actual definición de la población potencial y objetivo no permite hacer ninguna distinción entre los beneficiarios del programa. Por una parte, no existen mecanismos (ni siquiera orientaciones) para seleccionar individuos que cuenten con las características definidas en el diseño. Por otra parte, tampoco se cuenta con información a posteriori que dé cuenta que la selección que realiza cada establecimiento está cumpliendo con las expectativas del programa. En suma, desde la propia definición de la población objetivo, no es posible un monitoreo de que se esté beneficiando a quienes se desea beneficiar.

2.2 Relaciones de causalidad entre el diseño y los resultados por programa

Para analizar la causalidad entre el diseño y los resultados, se presenta a continuación, la Matriz de Marco Lógico para el Programa Alfabetización Digital:

Tabla 4. Matriz Marco Lógico. Programa Alfabetización Digital

		Objetivo	Indicadores
Programa de Alfabetización Digital	Finalidad	Promover el uso y apropiación de las TIC's extendidos hacia las personas de los grupos con mayor riesgo de exclusión digital o jóvenes en riesgo social en Chile en el sistema escolar, mediante su incorporación y acceso al uso de la infraestructura digital de los establecimientos	No existe indicador
	Propósito	Fortalecer el acceso y uso de los laboratorios de computación de los establecimientos más vulnerables por parte de los alumnos y sus familias, para desarrollar y realizar infoalfabetización con foco en la comunidad educativa, principalmente apoderados/as ¹⁰³	No existe indicador
	Componente	1.- Acceso a Laboratorios TIC's: Fomentar el uso de los laboratorios de computación de los establecimientos subvencionados, focalizándose en jóvenes en riesgo social y en sus padres/apoderados.	Establecimientos abiertos a la comunidad
	Sub-componentes	1.1 Cursos/talleres de alfabetización digital en establecimientos subvencionados.	No existe indicador
		1.2 Laboratorios Computacionales abiertos hasta las 20 hrs, de establecimientos municipales de las comunidades más vulnerables.	No existe indicador
	Actividades	1.1.1 Enlaces y Comunidad	Meta de 19000 personas infoalfabetizadas (2010)
1.2.1 Enlaces y Comunidad			

¹⁰³ Op.Cit. Enlaces. Programa de Alfabetización Digital. Pág. 5.

a) Lógica Horizontal

- Los indicadores que se incorporan como medición para evaluar la consecución del objetivo sólo expresan cantidad, dejando de lado una dimensión importantísima de las capacitaciones: calidad.
- No existen metas claras respecto a cuantos infoalfabetizados se esperan, cursen talleres básicos o avanzados, o cuantos se espera que sean aprobados al finalizar cada capacitación; o dentro de qué rango (en la evaluación) se va a considerar como a un participante “aprobado”, “no aprobado”, etc. De esta forma, el programa pone énfasis en cobertura y no en calidad; en otras palabras, posee metas de cobertura pero no respecto a la formación que entregan (aprobación/desaprobación; % de aprobación, etc.). Además no se tiene conocimiento respecto a si los cursos han podido contribuir decididamente a la infoalfabetización de sus participantes.
- El no contar con supuestos que enmarquen el accionar del programa, se relaciona con que éste no es capaz de identificar ni valorar los riesgos externos que puedan influir en la consecución de sus objetivos; por lo que queda expuesto a ellos. En definitiva se trata de una baja capacidad para leer el entorno, lo que condiciona el accionar general del programa. Esto es especialmente relevante en este programa en particular, pues se requiere contar con la participación de actores que no están insertos en las actividades cotidianas del establecimiento, así como tampoco por tanto en su cultura y sus normas.

b) Lógica Vertical

- Es un programa acotado, vale decir, objetivos y actividades se ajustan perfectamente; las actividades propuestas cubren la producción del componente, y este a su vez, la consecución del propósito; por esto mismo, el diseño del programa no presenta problemas en cuanto suficiencia o exclusividad. Sin embargo, podría relevarse la estrategia metodológica con que se desarrollarán los talleres, la que queda oculta al analizar las bases administrativas.

2.3. Reformulaciones del programa

El programa ha sufrido una serie de reformulaciones asociadas a los objetivos y a los cursos que se dictan.

- **Objetivos:** Desde el 2006 a la fecha el programa, bajado en la línea Enlaces y Comunidad, ha sufrido constantes ajustes a sus objetivos. En términos generales se ha pasado de una descripción de todos los “beneficios” asociados a la implementación de la línea (Promover en los establecimientos la incorporación de estrategias participativas de gestión y de trabajo; Transferir a los establecimientos estrategias pedagógicas y metodológicas orientadas a formar a personas adultas con bajos niveles de acceso a la educación, etc.), a considerar aquellos efectos esperados que se desprenden directamente de las acciones promovidas (*promover el uso y apropiación de las TIC's*). Esto se evalúa positivamente, ya que se ajustaron los resultados esperados al programa a partir de los efectos directos de las actividades, dejando fuera aquellos beneficios asociados, que si bien, podrían ocurrir debido a la implementación, no se intencionaban explícitamente con esta.

- Cursos: Si bien se denota que los cursos/capacitaciones han cambiado desde el 2006 a la fecha, no se sabe con claridad a qué se corresponden estos cambios, debido a que no existe información oficial sistematizada sobre los programas o de los motivos que impulsaron dichas modificaciones.

Análisis de género

Dadas las características de la población potencial del programa, no es posible realizar un análisis del factor género en el programa.

3. EVALUACIÓN DE DISEÑO PROGRAMA COMPUTADORES PARA EXCELENCIA PEDAGÓGICA.

3.1. Justificación del programa

El 21 de mayo del año 2008 la Presidenta de la república anunció la entrega de computadores a los profesores de excelencia y a los que integren la Red Maestros de Maestros; lo que significó dar forma al programa: “Computadores para Excelencia Pedagógica”; ejecutado por el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP).

Así la justificación central que da forma al programa es de carácter político, no existiendo¹⁰⁴ ningún criterio técnico o estadístico que respalde la entrega de equipo computacional a profesores de excelencia. Esta situación viene a contravenir todo lo avanzado por Enlaces en cuanto a la inserción de TIC’s en el ámbito educativo con miras a la mejora de la enseñanza; el presente programa sólo entrega un beneficio sin generar acciones que gatillen o intenciones dichas mejoras; lo que es perjudicial sobre todo pensando en una estrategia global.

3.2. Relaciones de causalidad entre el diseño y los resultados por programa

En términos de causalidad Diseño-Objetivos, el programa presenta serias falencias. La más importante tiene que ver con que se espera que, por el solo hecho de ser docentes destacados, éstos van a hacer buen uso pedagógico de computador, sin realizar una entrega de recursos que apoyen dichas acciones.

¹⁰⁴ Dentro de la información que se puso a disposición del equipo evaluador, no se encontró referencias a las justificaciones técnicas de la programa.

Por otro lado, esta iniciativa no realiza ningún tipo de seguimiento respecto al equipo entregado; tampoco se hace cargo en términos concretos de que los docentes, gracias al computador, faciliten los aprendizajes de sus alumnos, se conviertan en líderes de buenas prácticas TIC's, y en aliados estratégicos en la búsqueda de modelos de innovación.

El programa no posee mecanismos que aseguren la consecución de los objetivos que se propone. En este sentido, pareciera responder a una lógica de premiación antes que a la búsqueda de generar impactos o efectos positivos en el marco de la enseñanza.

De esta iniciativa, que solamente se remite a la entrega de un computador, no se puede esperar la consecución de los objetivos declarados, los resultados esperados están fuera del alcance lógico-posible. Por otro lado contraviene todo el camino recorrido por Enlaces, en el establecimiento de una política pública en el área de las TIC's, que entiende la importancia de complementar la entrega computadores con herramientas pedagógicas.

Análisis de género

Dadas las características de la selección de los beneficiarios del programa, no es pertinente realizar un análisis del factor género en el programa.

4. EVALUACIÓN DISEÑO PROGRAMA BECA DE ACCESO A TIC PARA ESTUDIANTES DE 7º BÁSICO

4.1. Justificación del programa

El programa, a través de la entrega de un computador personal a los niños y niñas pertenecientes al 40% más vulnerable de la población que ingresen a séptimo básico y que estén en el 30% de mejor promedio de notas de su nivel; quiere contribuir a reducir la brecha digital existente en Chile; en definitiva busca que el acceso a las nuevas tecnologías sea independiente de la condición socioeconómica de los estudiantes.

Ahora bien, esta iniciativa se configura a partir del anuncio presidencial del 21 de mayo del 2008, por lo que detrás de ella existe un criterio político antes que técnico, característica que condiciona los posibles alcances e impactos de ella.

En definitiva, existe una buena lectura de la problemática (brecha digital), pero la acción que se propone para darle solución no logra hacerse cargo de la problemática, ya que no se abordan directamente las dimensiones del problema a través del programa, ya que este último se enfoca sólo en la entrega del recurso físico, sin velar por el uso del recurso.

Ahora bien, recientemente salieron a la luz pública los resultados de un estudio realizado por el BID que pretendía visualizar los aportes que este tipo de políticas (entrega directa de computadores) tiene

sobre la adquisición de competencias digitales¹⁰⁵. Es así como luego de analizar los casos de 13 países de Latinoamérica, entre ellos Chile, el informe del estudio concluye que los programas que no consideran softwares educativos ni capacitar a los profesores para guiar a los alumnos en su uso son poco efectivos. Dentro de los programas analizados por el organismo se encuentran los OLPC impulsados por Uruguay, Argentina y Perú, entre otros, y "Yo elijo mi PC", de Chile, así como las políticas para dotar de computadores a las escuelas, como la que inició Chile con Enlaces en los 90.

Según el estudio, los primeros tienen un alto costo -en especial los del tipo un notebook por estudiante- y pueden contribuir, incluso, a bajar el rendimiento de los alumnos. Por eso, el BID recomienda que haya softwares educativos y se capacite a los docentes para que guíen a los escolares. Además, señala que las políticas gubernamentales debiesen enfocarse más hacia el uso, promoviendo la formación de habilidades digitales, antes que a garantizar el acceso a las TIC's.

Así, se hace evidente que ese tipo de programas, si bien entregan las herramientas físicas necesarias para adentrarse en el manejo de TIC's, necesariamente deben ser acompañadas por acciones que velen por el "uso" de dichas herramientas; acciones que posibiliten una integración efectiva en la sociedad del conocimiento y un impacto positivo en el procesos de enseñanza/aprendizaje en que se ven involucrados los beneficiarios.

4.2. Relaciones de causalidad entre el diseño y los resultados por programa

Antes que todo, se debe señalar que no fue posible construir la MML para el programa, ya que no existe información suficiente: Fin, propósito, medios de verificación, supuestos, indicadores. Lo anterior condiciona fuertemente el análisis respecto a la causalidad diseño/objetivo. Sin embargo se pudieron establecer algunos puntos críticos a este respecto, lo que se señalan a continuación:

- El programa sólo se preocupa de hacer operativamente eficaz la entrega de un computador a los estudiantes destacados de séptimo año, y son estas las tareas que se exponen con gran detalle en los documentos; desde esta perspectiva (gestión operacional) la iniciativa no presenta problemas.
- Así, el programa no posee mecanismos que aseguren la consecución de los objetivos que se propone (disminución brecha digital, aumento de equidad). En este sentido, pareciera responder a una lógica de premiación antes que a la búsqueda de generar impactos o efectos positivos en el marco de la enseñanza.
- Existe una completa ausencia de la visión pedagógica del recurso a entregar, tanto desde el objetivo general como desde las acciones propuestas. Esto queda de manifiesto cuando el programa señala dentro de su objetivo: "... *favorecer a los niños y niñas en condición de vulnerabilidad que se destacan por sus altas calificaciones escolares*"; así no se indica en ningún momento el "favorecer en qué", por lo que se subentiende que, al igual que el programa computadores para excelencia

¹⁰⁵ Los resultados del estudio del BID aparecieron en el periódico La Tercera, el día 16 de abril del presente. Lo que se expone en el documento, fue extraído de la página web www.latercera.com, el día 19 de abril del presente.

pedagógica; que la acción de la entrega es beneficio en sí mismo, como si fuese una beca o un premio, antes que como un recurso que necesario para potenciar impactos efectivos dentro del proceso de enseñanza/aprendizaje de los estudiantes.

- Ahora bien, el programa contraviene todo el camino recorrido por Enlaces, en el establecimiento de una política pública en el área de las TIC's, que entiende la importancia de complementar la entrega computadores con herramientas pedagógicas. La implementación no tiene en vista una intervención de uso, ni tampoco declara como contexto a Enlaces como un lugar desde dónde obtener esta dimensión pedagógica que potencie y genere la consecución del objetivo propuesto por el programa.

Finalmente, es importante mencionar que no han existido reformulaciones del programa evaluado.

Análisis de género

Dadas las características de la selección de los beneficiarios del programa, no es pertinente realizar un análisis del factor género en el programa.

5. ANÁLISIS DE COHERENCIA ENTRE PROGRAMAS.

A continuación se expondrá un análisis general de la estrategia TIC's en educación, esto es, considerando a los programas antes vistos. Éste se desarrollará en tres niveles: Objetivos, Componentes y Sub-componentes; y Actividades (líneas de acción).

5.1. Objetivos

Como se ha visto, los cuatro programas analizados, aunque no apuntan al mismo propósito, todos ellos se insertan dentro del ámbito educativo, afectando con su accionar el espacio escolar público/subvencionado. Sin embargo, esto se hace con distintas intensidades, definidas éstas por sus objetivos.

Tabla 5. Objetivos Programas TIC's en Educación

Programa	Objetivos	
	Fin	Propósito/Objetivo General
Informática Educativa en Escuelas y Liceos	Mejorar la calidad de la educación integrando la informática educativa en el sistema escolar, de acuerdo a las necesidades de la sociedad de la información.	Mejorar los aprendizajes curriculares y las competencias del siglo XXI en alumnos, desarrollando competencias digitales en docentes para que innoven en sus procesos enseñanza-aprendizaje, como capacidades en los establecimientos para integrar las tecnologías y usos.
Alfabetización	Promover el uso y apropiación de	Fortalecer el acceso y uso de los laboratorios

Digital	las TIC's extendidos hacia las personas de los grupos con mayor riesgo de exclusión digital o jóvenes en riesgo social en Chile en el sistema escolar, mediante su incorporación y acceso al uso de la infraestructura digital de los establecimientos.	de computación de los establecimientos más vulnerables por parte de los alumnos y sus familias, para desarrollar y realizar infoalfabetización con foco en la comunidad educativa, principalmente apoderados/as.
Computadores para excelencia pedagógica.	-	Entregar recursos para la adquisición, distribución y entrega de computadores personales para todos los docentes acreditados vigentes para recibir la Asignación de Excelencia Pedagógica.
Beca de acceso a TIC para estudiantes de 7º básico	-	Aumentar los niveles de equidad, disminuir la brecha digital y favorecer a los niños y niñas en condición de vulnerabilidad que se destacan por sus altas calificaciones escolares.

A partir de este cuadro expuesto se puede desprender lo siguiente:

1. Existe una fuerte diferenciación entre los programas; mientras que el programa Informática Educativa se centra en conseguir una mejora en la calidad de la educación a través de la integración de las TIC's (perspectiva global), los otros tres se enfocan o en la promoción del uso y acceso de éstas (Alfabetización Digital), o en la entrega directa de recursos (Computadores para excelencia pedagógica y Beca de Acceso a Tic). Mientras el primero posee una perspectiva global respecto al logro que quiere conseguir, lo que se apoya visiblemente en la incorporación de un "Fin" sumamente ambicioso; los tres restantes son más bien acotados.

2. En relación a esto último, puede señalarse que los objetivos planteados por el programa Informática Educativa contienen a los objetivos de los otros tres programas; esto si entendemos que: i) La comunidad educativa es parte del sistema escolar y; ii) Los docentes y estudiantes que se benefician con los otros dos programas son parte activa del sistema escolar. Aunque parezca obvio, las acotaciones anteriores no son menores, ya que permiten determinar con fundamento, la baja complementariedad existente entre los programas a nivel de objetivos, independientemente de las restricciones legales que puedan existir actualmente para el funcionamiento de cada programa.

3. Por otro lado, llama la atención la diferencia que existe en la redacción de los objetivos, entre los programas de entrega de computadores. Como se vio, ambos surgen a partir un anuncio presidencial, y desde ahí responden a un criterio político antes que técnico; sin embargo el que se refiere a excelencia pedagógica ni siquiera se plantea conseguir algún "efecto" en los beneficiarios, si no que se centra directamente en la acción; en cambio el de

que entrega computadores a estudiantes de 7mo básico, si ve en su acción un posible efecto que releva como objetivo (más allá que la acción aporte marginalmente a la consecución de éste).

Dicho esto, sería deseable que se estableciera un diseño conjunto para estas cuatro estrategias, en que pudiese existir sinergia entre los objetivos a los que se apunta con cada uno de ellos. Esto bajo la premisa de que el programa Informática educativa es el que ha ido avanzando hacia una definición clara sobre el rol que debe cumplir la tecnología en el ámbito educativo. El proceso de maduración del diseño de este programa ha conllevado a la claridad programática que la entrega de la infraestructura sin acciones con un enfoque global y definido de su función pedagógica no conducen a ninguna mejora.

5.2. Componentes y Sub-componentes

Se realizará un análisis breve respecto a los componentes y sub-componentes de los programas Informática educativa y alfabetización digital. No se realiza este análisis para los otros dos programas debido a que sólo tienen un componente que no se subdivide, cuya definición simple (entrega un beneficio específico) no requiere un análisis más profundo sobre su coherencia y duplicación de objetivos.

Para esto, la tabla 40 pone en relación el componente N°2 y N°4 del programa Informática Educativa, con el único componente del programa Alfabetización Digital.

Tabla 6. Componentes y Sub-componentes Programas TIC's en Educación

Programa	Componentes	Subcomponentes
Informática Educativa en Escuelas y Liceos	2.- Uso educativo de las Tecnologías Digitales: Fomentar el uso educativo de la infraestructura tecnológica, pertinente con las políticas ministeriales, desarrollando prácticas pedagógicas y de gestión escolar en el uso de TIC, con estrategias de acompañamiento y apropiación.	2.1 Apoyo en la creación e implementación de planes usos TIC's con asignación directa a establecimientos que han recibido equipos digital Enlaces
		2.2 Apoyo integración TIC en aulas rurales con fondo concursable.
		2.3 Proyectos especiales de Integración TIC's con fondo concursable.
	4.-Desarrollo de competencias digitales: Desarrollar e implementar sistema de evaluación y procesos de formación de las competencias digitales coherentes con los desempeños esperados de los distintos actores del sistema educativo, de acuerdo a estándares nacionales	4.1 Modelos y estándares TIC's en docentes y alumnos desarrollados por Enlaces a través de convenios.
		4.2 Evaluación competencias TIC's en docentes y alumnos con convenios.
		4.3 Formación continua e inicial TIC's docente, e-learning y presencial con subsidio a profesores.
Alfabetización Digital	1.- Acceso a Laboratorios TIC's: Fomentar el uso de los laboratorios de computación de los establecimientos subvencionados, focalizándose en jóvenes en riesgo social y en sus padres/apoderados.	1.1 Cursos/talleres de alfabetización digital en establecimientos subvencionados.
		1.2. Laboratorios Computacionales abiertos hasta las 20 hrs, de establecimientos municipales de las comunidades más vulnerables.

Como se puede apreciar, los componentes N°2, que aborda el uso educativo de la infraestructura tecnológica, y el N°4 que pretende desarrollar procesos de formación evaluación de competencias digitales poseen una relación directa con el único componente de alfabetización digital; en definitiva, los dos primeros contienen a éste último. Específicamente, asegurar el uso educativo de la infraestructura otorgada por Informática Educativa comprende a los laboratorios de computación, independientemente de que éste esté enfocado hacia la comunidad educativa en general; y el desarrollo de competencias digitales a través de la formación y evaluación está en el fondo de los talleres y cursos que el programa de alfabetización digital quiere impartir. Desde ahí, pareciera que no existe sinergia entre dichos puntos, ya que se presentan por separado a pesar de ser coordinados por la misma unidad de Enlaces.

5.3. Actividades (Líneas de Acción)

Para la realización de esta sección, se pondrán en relación las actividades en función de las duplicaciones encontradas. Por esto mismo se rescataran solamente aquellas que sufren esta situación; la Tabla 60 pone en relación dichas actividades.

Tabla 7. Líneas de Acción programas TIC's en Educación

Programa	Líneas de Acción
Informática Educativa en Escuelas y Liceos	Tic en aula
	Plan TEC
	Chile Enter
Alfabetización Digital	Enlaces y Comunidad
Computadores para excelencia pedagógica.	Entrega de computadores personales para todos los docentes acreditados vigentes para recibir la Asignación de Excelencia Pedagógica
Beca de acceso a TIC para estudiantes de 7º básico ¹⁰⁶	Entrega de un computador personal a los niños y niñas pertenecientes al 40% más vulnerable de la población que ingresen a séptimo básico y que estén en el 30% de mejor promedio de notas de su nivel

En relación a esta tabla, se puede señalar:

1. A excepción de la línea de acción “Enlaces y comunidad”, el resto se remite a hacer entrega de recursos tecnológicos: teniendo como beneficiarios directos a los establecimientos, docentes, y estudiantes.
2. Cada programa define un tipo de beneficiario, sin embargo y rescatando lo dicho más arriba, no existe complementariedad entre éstos, sobre todo, porque la entrega de los recursos no está planificada centralmente ni tampoco responden a un criterio común que permita tener una visión global de dónde y cómo se quiere impactar con estas acciones.
3. Además, y a pesar de que no se aprecia directamente, la entrega de computadores a docentes y estudiantes destacados no incorporan dimensiones de sustentabilidad ni de usos pedagógicos; temáticas que hoy por hoy, son el centro de las acciones que desarrolla el programa Informática Educativa. Al no estar coordinada la entrega de estos recursos, bajo criterios estratégicos y de focalización comunes, los potenciales impactos que podrían generar no se intencionan, ni son susceptibles de visualizar.

¹⁰⁶Se optó por presentar la acción que realiza de esta manera, ya que no existe una denominación formal como línea de acción.

6. COMPLEMENTARIEDADES Y DUPLICACIONES CON OTROS PROGRAMAS

Complementariedad con otros programas:

Programas Lectura, Escritura y Matemática (LEM) y Enseñanza en Ciencias Basado en la Indagación (ECBI):

LEM, es un programa del MINEDUC que se lleva a cabo en conjunto con diferentes universidades, las cuales tienen la función “*capacitación (profesores consultores y jefes UTP) y de seguimiento al profesor consultor en su trabajo con las escuelas y en un taller ampliado*”¹⁰⁷. A su vez, se realiza un apoyo en la construcción de los planes de mejoramiento de las escuelas, realizando aportes a nivel de orientaciones pero también de insumos para promover mejoras a nivel de gestión institucional.

La principal característica de este programa es abordar “*el proceso completo de organización de la enseñanza*”¹⁰⁸, el cual contempla desde la planificación de las clases hasta la evaluación de los aprendizajes adquiridos por los estudiantes. Para llevar a cabo este proceso, se contemplan sesiones de estudio, con los profesores consultores, de la propuesta curricular y didáctica de LEM, además de la implementación de esta propuesta, pero también un análisis de los procesos realizados en el aula.

ECBI, es una estrategia que tiene como principal objetivo “*desarrollar un proceso enseñanza-aprendizaje de calidad y con sustentabilidad en el tiempo*”¹⁰⁹ en los estudiantes de pre-escolar y educación general básica. La implementación de este programa entiende a la escuela como un sistema escolar, por lo que desarrolla aspectos no solo referidos a los aprendizajes de ciencias de los estudiantes, sino que se pretende tener un impacto a nivel de gestión escolar, con los equipos directivos de estas. Es así como se plantea que “*la implementación de clases de ciencias, empleando la metodología indagatoria, producirá cambios en los otros ámbitos de la escuela*”¹¹⁰.

El desarrollo de este programa se basa en realizar un apoyo y diferentes asesorías a los docentes para que puedan apropiarse curricularmente de los contenidos y aprendizajes, y transformen sus prácticas en el aula a través de diferentes módulos de aprendizaje. A partir

¹⁰⁷ Extraído de la web http://www.mineduc.cl/index2.php?id_portal=17&id_seccion=2897&id_contenido=11512. Rescatado el 1 de Julio de 2011.

¹⁰⁸Extraído de la web http://www.mineduc.cl/index2.php?id_portal=17&id_seccion=2897&id_contenido=11512. Rescatado el 1 de Julio de 2011.

¹⁰⁹Extraído de la web http://www.mineduc.cl/index2.php?id_portal=17&id_seccion=2897&id_contenido=11513. Rescatado el 1 de Julio de 2011.

¹¹⁰Extraído de la web http://www.mineduc.cl/index2.php?id_portal=17&id_seccion=2897&id_contenido=11513. Rescatado el 1 de Julio de 2011.

del apoyo y las asesorías se busca que se forjen las “*condiciones requeridas para su instalación y la sustentabilidad de los cambios que se busca generar*”¹¹¹.

Desde el punto de vista de la complementariedad, estas estrategias desarrollaron una iniciativa, en conjunto con ENLACES, la cual tiene como foco el “*poner las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) al servicio de la implementación de propuestas pedagógicas que apunten al desarrollo de mejoras en los procesos de enseñanza aprendizaje*”¹¹², las que son, en este caso, LEM y ECBI.

El propósito de esta iniciativa es “*proveer TIC para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los subsectores de lenguaje, matemática y comprensión del medio, de acuerdo a los modelos pedagógicos desarrollados por Educación Básica para cada uno de estos subsectores de 1º a 8º básico*”¹¹³, para eso se realiza un equipamiento de TIC en las aulas de las escuelas, el cual consiste en un notebook, proyector, telón, sistema de audio y los recursos digitales de primero y segundo ciclo de educación básica. Es así como puede entenderse que existe una complementariedad entre las estrategias LEM y ECBI y los programas TIC de ENLACES, ya que hay un aporte al desarrollo de estrategias curriculares en el aula, a través de la incorporación de las TIC como una herramienta de apoyo al desarrollo de las actividades planificadas por LEM y ECBI.

Duplicación con otros programas:

Utilización de recursos de la Subvención Escolar Preferencial (SEP):

La subvención escolar preferencial se instaure con la Ley N° 20.248, promulgadas el 2 de febrero del 2008, tiene como principal objetivo “*contribuir a la igualdad de oportunidades y mejorar la equidad y calidad de la educación mediante la entrega de recursos adicionales por cada alumno(a) prioritario(a) a los sostenedores de establecimientos educacionales subvencionados*”¹¹⁴. Para ello exige compromisos que involucran y comprometen a toda la comunidad escolar. Los sostenedores voluntariamente adscriben a esta Subvención a los establecimientos bajo su dependencia que decidan y asumen todas las responsabilidades que ello implica, firmando un Convenio de Igualdad de Oportunidades y Excelencia Educativa.

Dentro de los requisitos y obligaciones que deben cumplir los sostenedores que se suscriben a la SEP, está el construir un Plan de Mejoramiento Educativo, el cual es el instrumento a través del cual se planifica y organiza el mejoramiento educativo con la participación de toda la

¹¹¹Extraído de la web http://www.mineduc.cl/index2.php?id_portal=17&id_seccion=2897&id_contenido=11513. Rescatado el 1 de Julio de 2011.

¹¹² Extraído de la web <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1173&tm=2>. Rescatado el 1 de Julio de 2010.

¹¹³ Extraído de la web <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1173&tm=2>. Rescatado el 1 de Julio de 2010.

¹¹⁴ Extraído de la web http://www.mineduc.cl/index2.php?id_portal=29&id_seccion=3018&id_contenido=12020. Rescatado el 1 de Julio de 2011.

comunidad escolar, con el propósito de *“mejorar los resultados de aprendizaje, y que contemple acciones específicas en las áreas de la Gestión Institucional: Convivencia, Liderazgo, Currículo y Recursos”*¹¹⁵.

Los principales requisitos del Plan de Mejoramiento Educativo son: fijar las Metas de Efectividad del rendimiento académico de los estudiantes que deben lograrse en el transcurso de la ejecución del Plan; contemplar acciones desde el primer Nivel de Transición en la educación parvularia hasta octavo Básico; considerar acciones en las área de gestión curricular, liderazgo escolar, convivencia escolar y/o gestión de recursos; y, finalmente, involucrar a toda la comunidad escolar en su elaboración e informar especialmente a madres, padres y apoderados.

Desde el punto de vista de la duplicación, es posible que en el Plan de Mejoramiento que construyan las escuelas, se planteen acciones relacionadas con adquirir y/o renovar el equipamiento tecnológico (como computadores, proyectores, notebook, entre otros) del establecimiento; lo cual se traduciría en una duplicación de recursos con los programas TIC que desarrolla el MINEDUC. Sin embargo, no es una exigencia de la SEP adquirir recursos tecnológicos, por lo que no es una duplicación total entre programas, sino que podría existir en la eventualidad de que las escuelas así lo estipulen en sus Planes de Mejoramiento.

7. CONCLUSIONES GENERALES EVALUACIÓN DE DISEÑO

A continuación se abordarán los aspectos más relevantes surgidos de los distintos análisis realizados en torno al diseño de los programas. Para esto se identificarán Fortalezas y Debilidades, para cada programa y para la estrategia global de TIC's en Educación.

7.1. Programa Informática Educativa

Por una parte, es posible encontrar una serie de fortalezas con respecto al diseño del programa, a partir del análisis realizado, destacando las siguientes:

- Es un programa que tiene 18 años de experiencia, que cuenta con un apoyo político y que posee desde el 2005 un centro de operaciones dentro del Ministerio de Educación. En definitiva, está validado institucional y políticamente; lo que le da un piso importante a su accionar.
- Está entrando a una etapa donde el acento está puesto en generar la tan ansiada integración de TIC a los procesos de enseñanza/aprendizaje; a través de la generación de

¹¹⁵ Extraído de la web http://www.mineduc.cl/index2.php?id_portal=29&id_seccion=3018&id_contenido=12020. Rescatado el 1 de Julio de 2011.

referentes curriculares y de planificaciones de uso de equipamiento tecnológico realizadas por los establecimientos con el apoyo de la RATE. Solucionado el problema de cobertura, el foco está en la calidad entendida como impacto en rendimiento a través de la TIC's.

- Por otro lado, se relaciona directamente con las definiciones estratégicas del ministerio, sobre todo con su misión institucional, a saber: “Asegurar un sistema educativo equitativo y de calidad que contribuya a la formación integral y permanente de las personas y al desarrollo del país, mediante la formulación e implementación de políticas, normas y regulación sectorial.”; el programa de informática educativa posee en su accionar el foco en equidad y calidad, este último (calidad) refrendado hoy más que nunca en el hecho de gatillar la integración de las TIC's a los procesos educativos (de formación) de los estudiantes.
- Posee un modelo de cooperación Universidad-Ministerio sumamente robusto (desde el convenio), lo que se traduce en conocimiento experto asociado a la intervención directa. Esto mismo se ve reflejado en que son estas mismas universidades las que realizan estudios de innovación, en el tratamiento de TIC's en contextos escolares.
- Desarrolló toda una línea de investigación y creación de Recursos Digitales Educativos, incentivando el uso de éstos por parte de los establecimientos, a través de fondos y de la entrega directa. Este desarrollo, gracias a convenios suscritos con empresas privadas, proveedoras de este tipo de recursos.
- Desde el 2007 a la fecha está operando el Plan TEC, el que aglutina y ordena de manera lógica, gran parte de la intervención que realiza el programa en los establecimientos. Incorpora estándares en relación el equipo que se entrega, la forma en que el establecimiento debe coordinar y gestionar estos equipos, y de qué manera integrarlos a los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Junto con esto, es posible detectar algunas debilidades que pueden evidenciarse a partir del análisis realizado:

- El programa ha sufrido un crecimiento programático gigantesco en el periodo 2002-2009, que queda demostrado en la proliferación de líneas de acción diversas y la cobertura que han alcanzado las mismas, lo que necesariamente se ha traducido en un aumento de complejidad en el diseño. El Plan TEC ordena muchas de las líneas de acción en torno a una intervención dirigida, sin embargo al ser tan diversa y querer impactar en tantas dimensiones dentro del ámbito escolar, exige un alto grado de dedicación por parte de los establecimientos beneficiados con lo que corre el riesgo de presentarse ante éstos como un “peso” antes que como un “beneficio”.

- No se pudo determinar de qué manera el Programa releva la información que constantemente están generando la RATE, respecto a la intervención directa. Al dejar el contacto en manos de esta red, se deben establecer canales formales por donde fluya este tipo de información que resulta crítica para tomar las decisiones respecto a cambios o reformulaciones.
- No existe una línea de acción que considere la Evaluación, no de la adquisición de competencias digitales, sino del éxito o fracaso de la integración de TIC's en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Se monta un plan de uso que pretende dar curso desde la base (establecimiento) a esta integración, pero no existe ninguna actividad que proponga evaluaciones, por ejemplo, de medio término donde se puedan establecer reconsideraciones o reformulaciones del plan. Esta tarea se deja en manos de la RATE, perdiendo el relevo de dicha información a nivel central.
- Por último, el programa plantea como propósito “Mejorar los aprendizajes curriculares y las competencias del siglo XXI en alumnos, desarrollando tanto competencias digitales en docentes para que innoven en sus procesos enseñanza-aprendizaje, como capacidades en los establecimientos para integrar las tecnologías con usos pedagógicos”. Sin embargo, no señala de qué manera evaluará la consecución de éste. Tampoco existe alguna definición de qué se entiende por competencias del XXI.

7.2. Programa de Alfabetización Digital

Al igual que en el caso anterior, es posible detectar una gran fortaleza a partir del análisis realizado, sintetizada de la siguiente manera:

- El programa amplía el uso y acceso de los equipo tecnológicos a los miembros de la comunidad educativa, dotando al programa de un fuerte carácter social.

Junto con esto, es posible también concluir la existencia de una gran debilidad del programa:

- El programa se centra sobre todo en el número de personas infoalfabetizadas (las metas se asocian a cantidad) antes que a la calidad. Se espera que a través de las capacitaciones, los miembros de la comunidad educativa puedan adquirir competencias digitales del siglo XXI.

7.3. Programa Computadores para Excelencia Pedagógica

Respecto del programa de Computadores para Excelencia pedagógica, es posible diagnosticar la siguiente fortaleza:

- Es un programa que se resume en una sola acción concreta; entrega de computadores personales. Esto es una fortaleza, ya que le permite orientar sus objetivos de manera organizada y coordinada hacia un objetivo concreto

Sin embargo, el análisis realizado ha permitido visualizar una serie de debilidades, a partir del análisis realizado:

- El programa no se enfoca en la solución de ningún problema o necesidad; desde ahí antes que programa, debiese considerarse como premio derivado de un reconocimiento por ejercicio docente de excelencia. Por esto mismo, no se sabe si los docentes beneficiados “necesitaban” o no contar con un computador.
- Se esperan acciones de parte de los docentes, que no se pueden derivar directamente del beneficio entregado. Desde ahí, la iniciativa no plantea líneas de intervención que incentiven el uso pedagógico.
- El programa carece de mecanismos que aseguren un adecuado uso pedagógico del equipo entregado y tampoco genera sinergias con el programa informática educativa en este aspecto.

7.4. Beca de acceso a TIC para estudiantes de 7º básico

Este programa, coordinado por Junaeb, consiste en la entrega de una Beca y la implicancia de esta definición en términos de diseño es que el objetivo se ajusta perfectamente con la acción que se propone. Esto se refleja en que este programa establece que mediante esta iniciativa se pretenda, por ejemplo, que “los alumnos mejoren sus prácticas de estudio”, o “potencie su buen rendimiento”; etc. Por otro lado, esta iniciativa no realiza ningún tipo de seguimiento respecto al equipo entregado. A partir del análisis de la beca de acceso a TIC para estudiantes de 7º básico se reconocen principalmente dos fortalezas:

- Es un programa que se resume en una sola acción concreta; entrega de computadores personales. Además, el programa posee un criterio de focalización adecuado, que tiende a asegurar un impacto acorde a lo que se pretende: aumentar equidad y reducir brecha digital.
- El programa incorpora un criterio de elección por parte de los beneficiados, haciéndolos parte del programa a través de la asignación de responsabilidades y compromisos. Esto permite aumentar las posibilidades de elección de los usuarios, haciendo que la entrega sea más pertinente a las necesidades y capacidades de uso de los beneficiarios.

Junto con esto, es posible encontrar una gran debilidad del programa en términos de su diseño:

- Carece de mecanismos que aseguren un adecuado uso pedagógico del equipo entregado y tampoco genera sinergias con el programa informática educativa en este aspecto.

7.5. Estrategia TIC's en Educación

Finalmente, es posible realizar un análisis de la estrategia TIC's en Educación en su conjunto, es decir, considerando los distintos programas analizados. En este sentido, se reconocen las siguientes fortalezas de la estrategia.

- Posee un programa central robusto, que pretende impactar en todas las dimensiones del ámbito escolar donde las TIC's puedan generar mejoras en la calidad de este, con capacidad para absorber las necesidades de coordinación de los programas en su conjunto.

Junto con esto, es posible reconocer algunas debilidades de la estrategia evaluada, las que resumidamente pueden ser descritas como:

- En estricto rigor, no se puede hablar de estrategia TIC's en educación a partir de estos cuatro programas, lo anterior debido a que:
 - Independientemente de las restricciones legales que pudiesen existir para el funcionamiento articulado de los programas, se constata que a nivel de diseño los cuatro programas no están coordinados entre sí (en términos programáticos, vale decir, en el establecimientos de objetivos generales/propósitos comunes), por lo que objetivos, componentes y líneas de acción tienden a cruzarse.
 - Lo anterior hace que tengan un bajo nivel de complementariedad.
 - Las líneas de acción de estos programas no se tienen como contexto entre sí, lo que impide determinar con exactitud si los resultados esperados se derivan necesariamente de cada acción en particular o de su conjunto.
- Los dos programas que consideran la entrega de computadores como acción central, rompen con la lógica instaurada por Informática Educativa, de generar procesos y acompañamientos que aseguren un correcto uso pedagógico de los recursos tecnológicos.

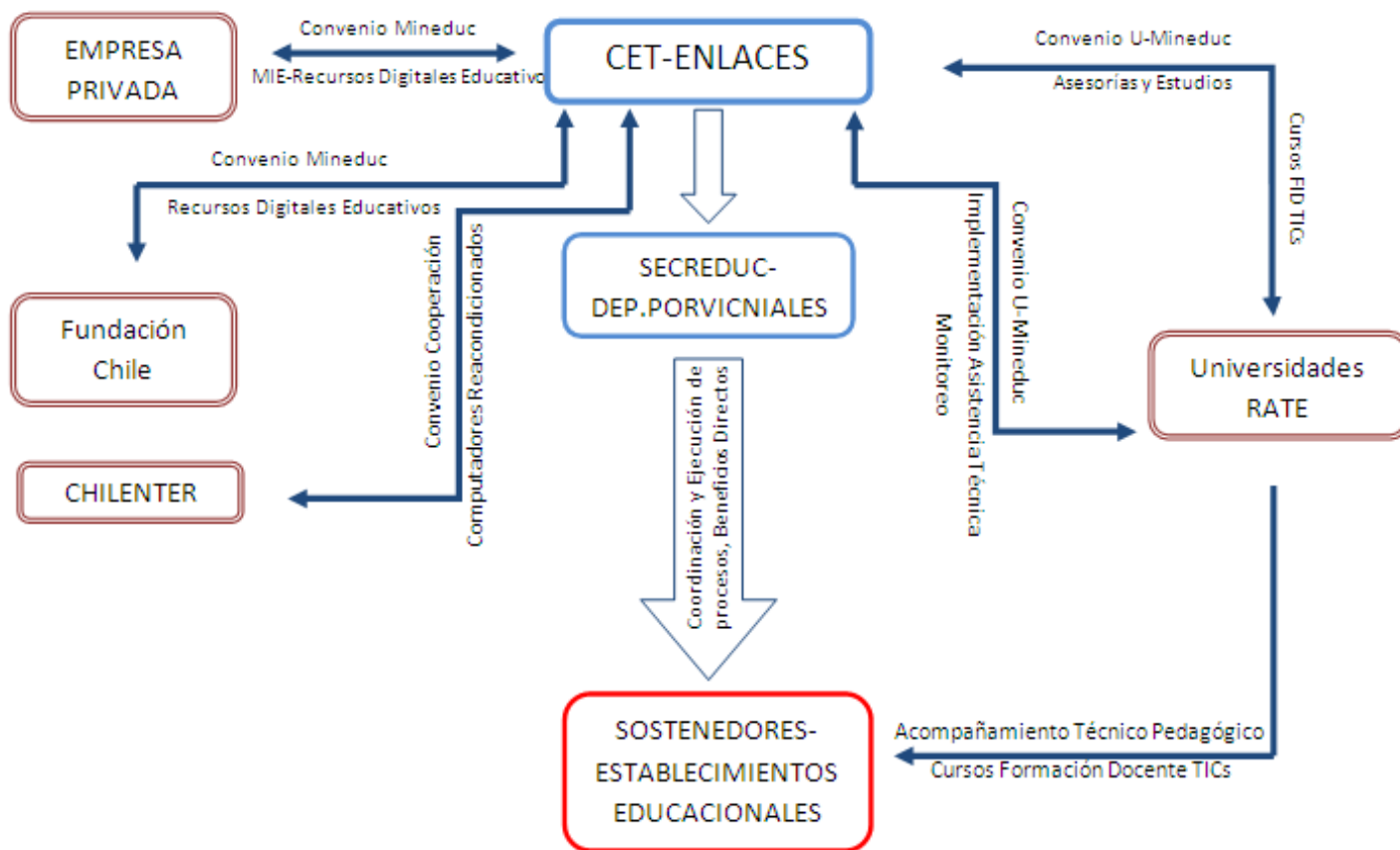
8. ASPECTOS INSTITUCIONALES Y DE LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

El tipo de análisis que desarrolló el equipo evaluador (por medio de la revisión documental) se orientó a sistematizar y evaluar principalmente el rol de cada institución responsable de los programas, declarada en sus documentos oficiales. Considerando esto, cualquier análisis exhaustivo en torno organización y gestión interna de dichas instituciones debiese considerar otro tipo de metodología de recolección de información (revisión bibliográfica y recolección de información en terreno) lo que escapa a la propuesta presentada por la Universidad. En vista de lo anterior, en esta sección se expondrán juicios evaluativos relacionados con los modelos generales del funcionamiento de los programas sujetos de evaluación.

7.1 Programa Informática Educativa

A continuación se presentan un diagrama general de funcionamiento del programa Informática Educativa:

Diagrama 1: Funcionamiento Programa Informática Educativa



Antes que todo, se debe tener en cuenta que la figura no incluye a la Dirección de Compras y Contratación Pública, que se encarga de establecer todos los convenios marco para poder realizar las licitaciones y la adquisición de recursos digitales por parte de los establecimientos. Considerando lo anterior, a partir de la figura se pueden señalar los actores centrales para el desarrollo del programa, los niveles en los que operan y sus principales roles:

Tabla 8. Programa Informática Educativa

ACTOR INSTITUCIONAL	NIVEL EN EL QUE OPERA	PRINCIPALES ROLES
CET-Enlaces, perteneciente al Ministerio de Educación	A nivel central	Órgano central, encargado de diseñar las acciones del programa, y establecer los vínculos formales con todos los actores involucrados en la implementación, tanto en los que acompañan la entrega de los beneficios directos, como aquellos que elaboran bienes y servicios licitados.
Dirección de Compras y Contratación Pública	A nivel central	Establecer todos los convenios marco para poder realizar las licitaciones y la adquisición de recursos digitales por parte de los establecimientos
Universidades pertenecientes a la RATE	A nivel central	Generar investigación en torno a las TIC y su integración en los procesos pedagógicos Generar investigación en torno a las TIC y su integración en los procesos de Formación Inicial Docente, y de Formación Continua docente.
	A nivel establecimiento educacional	Acompañar técnica y pedagógicamente la ejecución del programa en los Establecimientos Educativos.
Secretarías Regionales de Educación y Departamentos provinciales de educación	A nivel regional y provincial	Coordinar y ejecutar los procesos relacionados con la entrega directa de beneficios a los establecimientos (Postulaciones, invitaciones, etc.)
Instituciones privadas: Fundación Chile, Chilenter, País Digital, otras organizaciones privadas	A nivel central	Desarrollar de Modelos de Informática Educativa MIE Desarrollo de Recursos Educativos Digitales
	A nivel establecimiento educacional	Entregar beneficios directos a los establecimientos educacionales

Fuente: Elaboración propia

El diseño del programa Informática Educativa se caracteriza por utilizar como brazos operativos del programa, organismos que no pertenecen a la institucionalidad del MINEDUC, y muchas veces, no constituyen organismos públicos.

Esta alianza de actores diversos, especialmente en el caso de la participación de las Universidades, ha permitido que el programa se nutra de conocimiento experto proveniente de la academia, ligado con la investigación y la innovación constante. Esta característica permite también al programa ser flexible frente a los cambios y adaptarse más rápidamente a los requerimientos lo que, en teoría, mejora los tiempos de reacción frente a las contingencias.

Esta gran fortaleza del programa, tiene como contracara la dificultad para mantener mecanismos de control sobre las entidades ejecutoras. Al menos al nivel del diseño y de la política explícita falta avanzar hacia la definición precisa de canales de comunicación y fuentes estables de información para, por una parte, conocer si se están cumpliendo los objetivos del programa y, por otra, retroalimentar el programa con el fin de incorporar con celeridad los cambios programáticos necesarios.

7.2 Programa Alfabetización Digital

Como se detalla en el capítulo II, el programa Alfabetización Digital es un subcomponente del programa intersectorial “Fortalecimiento de la Digital en Chile”, financiado por el BID, cuyo ejecutor formal fue la subsecretaría estrategia de Economía del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

El Ministerio de Educación, a través de Enlaces, es el encargado de ejecutar y coordinar gran parte de las acciones del subcomponente llamado “Campaña de Alfabetización digital”. Sin embargo, existe un conjunto de instituciones que también ejecutan parte del subcomponente, entre las que se encuentran: Biblioredes, el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo, Instituto Nacional de la Juventud, Instituto de Normalización Previsional, Fundación Vida Rural.

En lo que respecta al rol del Mineduc, este programa se vuelve operativo mediante una línea de acción llamada “Enlaces Abierto a la Comunidad”.

Tabla 9. Programa Alfabetización Digital

ACTOR INSTITUCIONAL	NIVEL EN EL QUE OPERA	PRINCIPAL ROL
Sub-secretaría de Economía del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	Coordinación de iniciativa multisectorial	Ejecutor del programa multisectorial “ <i>Fortalecimiento de la estrategia Digital en Chile</i> ”, que tiene como uno de sus subcomponentes la “Alfabetización Digital”.
Coordinación Nacional de Enlaces	Nivel central	Establecer metas, prioridades y metodologías de seguimiento en la implementación del programa Alfabetización digital. Monitorear y coordinar el proceso de postulación, selección y distribución de materiales.
Secretaría Regional Ministerial de Educación (SECREDOC) en conjunto con la Coordinación Nacional de Enlaces Abierto a la Comunidad	Nivel regional	Realizar la difusión, convocatoria y selección de los establecimientos educacionales participantes.
Sostenedores y establecimientos educacionales	Nivel establecimiento educacional	Velar por la correcta ejecución del proyecto y generar las condiciones para dar cumplimiento a los compromisos de implementación y metas de alfabetización. Garantizar horas mensuales de apertura del laboratorio de computación.
Otras instituciones públicas (Biblioredes, Servicio Nacional de Capacitación y Empleo, Instituto Nacional de la Juventud, Instituto de Normalización Previsional, Fundación Vida Rural)	Nivel local	Ejecutar algunas acciones de la campaña de Alfabetización Digital (fuera de los establecimientos educacionales, independiente de Enlaces)

Fuente: Elaboración propia

A nivel del diseño de este programa se evidencia una escasez de orientaciones por parte del nivel central para promover que los establecimientos beneficien a quienes el programa dice quiere beneficiar. Por las características propias del programa, una de sus fortalezas es la libertad que tiene el establecimiento para convocar a su comunidad educativa; sin embargo no es posible distinguir aquéllos establecimientos que lo hacen bien o que lo hacen mal. Al mismo tiempo, no queda definido el rol del director y los directivos del establecimiento (sólo se señalan los sostenedores) en la toma de decisiones del programa, lo que eventualmente puede ser muy relevante a la hora de tener éxito en la convocatoria y en la calidad de las acciones llevadas a cabo.

7.3 Programa Computadores Para Excelencia Pedagógica

A continuación se presentan un diagrama general de funcionamiento del programa Computadores para excelencia pedagógica:

Diagrama 2: Funcionamiento Programa Computadores para excelencia pedagógica



El programa Computadores para excelencia pedagógica opera bajo un diseño institucional simple, basado en la organización del de programa de acreditación para la Asignación de Excelencia Pedagógica. Los actores y roles desempeñados en función del programa evaluado se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 10. Programa Computadores Excelencia Pedagógica

ACTOR INSTITUCIONAL	NIVEL EN EL QUE OPERA	PRINCIPAL ROL
CPEIP	A nivel central	Determinar los docentes beneficiarios de la Asignación de Excelencia pedagógica Distribuir los computadores personales a los docentes beneficiarios de la Asignación de Excelencia pedagógica
CET-Enlaces, perteneciente al Ministerio de Educación	A nivel central	Gestionar el proceso de compras de los computadores personales a través de mercadopublico.cl
Empresa privada	--	Postular y adjudicarse la venta de computadores personales al Mineduc.

Fuente: Elaboración propia

Tal y como está definido el programa en la actualidad, el diseño institucional está acorde al alcance que se espera lograr, operando con una organización simple para la entrega de un beneficio. Sin embargo, si el programa quisiera enfocarse a que el docente hiciera un uso pedagógico del recurso y se erigiera como un líder de la innovación al interior del establecimiento, debieran incorporarse actores institucionales de la estructura del CET Enlaces, quienes podrían colaborar a vincular la infraestructura y su utilización en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

7.4 Programa Beca Acceso a TIC para Estudiantes de 7° básico

Este programa define claramente en el “Manual de Operaciones Yo elijo mi PC” los actores y responsabilidades al interior del programa, para cada una de las tareas (asignación de computadores, adquisición de computadores mediante compra especial, elección de computadores, entrega de computadores). A nivel general, se describen las siguientes funciones:

Tabla 11. Programa Beca Acceso a TIC para Estudiantes de 7° básico

RESPONSABLE DENTRO DEL PROGRAMA	PRINCIPAL ROL
El Director Nacional	Entregar los recursos para la aplicación de las funciones y tareas descritas en el manual
El Director(a) Regional	Diseñar y ejecutar acciones para que los estudiantes seleccionados de su territorio realicen la elección de los equipos y recepcionen conforme éstos en los plazos establecidos.
Jefa(e) del Departamento de Logística	Liderar el equipo de trabajo para el cumplimiento del objetivo del programa. Es responsable de diseñar, ejecutar y entregar insumos para la evaluación del proceso logístico del programa.
El Jefe del Departamento de Gestión de Recursos	Administrar el presupuesto asociado a este programa y asegurar el uso eficiente de dichos recursos.
Jefe de la Unidad de Abastecimiento	Responsable del proceso de compra especial, asegurando que cada actor que participa del proceso entregue insumos en forma oportuna y con las características técnicas establecidas.
Jefe del Departamento de Planificación y Estudios	Generar la base de datos de estudiantes preseleccionados, generar la base de datos de seleccionados y entregar orientaciones respecto de los criterios de asignación.
Jefe de Comunicaciones	Liderar la organización de actividades comunicacionales asociadas al programa.
Jefe de la Unidad de Asesoría Jurídica	Responsable de las bases administrativas del proceso de compra especial

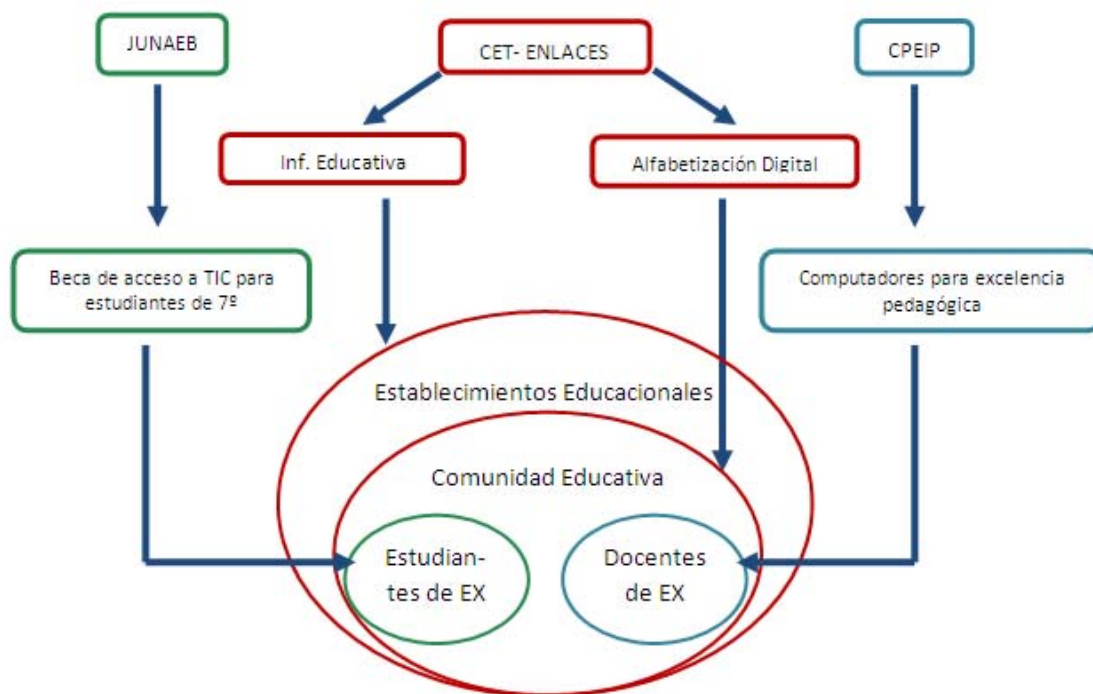
Fuente: Elaboración propia

Al igual que en el programa computadores para excelencia pedagógica, la organización establecida es adecuada para un programa de beca. Ahora bien, si el programa deseara avanzar hacia una perspectiva más global, en que se asegurara el uso del recurso Tic en pos de mejores aprendizajes de los estudiantes, valdría la pena la incorporación de actores del organigrama del “Informática Educativa”.

7.5 Diagrama estrategia general TIC en educación

Desde una mirada más global, la llamada “estrategia TIC’s en Educación” también puede esquematizarse en términos de la organización y funcionamiento. Para ello, a continuación se presenta un esquema, que sintetiza la relación entre los cuatro programas analizados, dando cuenta de las principales relaciones y conexiones.

Diagrama 2: Funcionamiento Estrategia TIC’s en Educación



A partir de descrito en la figura anterior se desprende el siguiente análisis:

1. Independientemente de las restricciones legales que puedan existir actualmente, se constata que, a nivel de diseño, no existe una coordinación central que vele por la implementación de los cuatro programas de manera armónica, a pesar que todos ellos llegan a los establecimientos educativos y a sus actores centrales: estudiantes y docentes, además de la comunidad educativa.
2. Se impactan diferentes zonas de los establecimientos, sin poder distinguir responsabilidades separadas a la hora de determinar el impacto.

3. Como ya se ha mencionado reiteradamente, Informática Educativa es el programa que visualiza de mejor manera el ámbito a intervenir (de manera integral y global), lo que se relaciona con el objetivo de “aumentar la calidad de la educación a través de la Integración de las TIC’s”. Los otros tres, solamente se remiten a acciones puntuales dirigidas a actores aislados, sin generar mecanismos que aseguren un efecto más allá de dicha acción.

VI. RESULTADOS A NIVEL DE PRODUCTO - EFICACIA DEL PROGRAMA

A continuación se da cuenta del análisis a nivel de producto. Para ello, se contempla la entrega de cuatro elementos. En primer lugar, se da cuenta del desempeño del programa en cuanto a su producción de componentes, realizando una descripción detallada de los distintos programas a evaluar. Posteriormente, se realiza una caracterización y número de beneficiarios efectivos del Programa y sus componentes. En tercer lugar, se da cuenta del análisis de focalización realizado, para los programas en que esto resulta atingente. Finalmente, se realiza el análisis de cobertura para los programas evaluados, según corresponda.¹¹⁶

1. DESEMPEÑO DEL PROGRAMA EN CUANTO A LA PRODUCCIÓN DE COMPONENTES

1.1. Programa Informática Educativa

A continuación se cuantificarán y analizarán los niveles de producción de cada componente - línea de acción del Programa Informática Educativa, especificándose en cada uno de ellos la(s) unidad(es) de medida que den cuenta de la aplicación y desarrollo de los objetivos de cada componente - línea de acción.

Para comparar en detalle el desempeño específico de cada una de las líneas de acción la información se presentará según el componente al que corresponden, y se desagregará por región y los años de ejecución de cada uno de ellos.

1.1.1 Cierre de Brecha Digital

Las líneas de acción que constituyen el componente de “Cierre de Brecha Digital” del Programa de Enlaces “Informática Educativa”, tienen por objetivo proveer infraestructura digital de acceso y conectividad a los establecimientos subvencionados a través del desarrollo y entrega de productos y servicios de; conectividad, infraestructura digital, asistencia técnica, entrega de equipos reacondicionados

¹¹⁶Para dar cuenta de la calidad de los programas se levantara información mediante la aplicación de una encuesta que evaluara conocimientos TIC's.

Los primeros pasos en la dirección de disminuir la brecha digital consistió en incorporar a los establecimientos en el uso de TIC a través del acceso a infraestructura tecnológica principalmente computadores de modo aprovechar su uso como un apoyo pedagógico concreto en las actividades que realizan las escuelas/liceos.

Desde el año 2002 al 2007 la incorporación histórica se encargó de entregar equipos computacionales junto con fondos para cofinanciar (junto al sostenedor) la infraestructura que asegurará una adecuada instalación y funcionamiento éstos.

Tabla 1: Cierre de Brecha Digital. Incorporación Histórica
Unidad de medida: Número de estaciones de red

Región	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Variación Año 1 / Año N
1	155	177	66	49	61	136	-12%
2	244	135	19	24	30	12	-95%
3	138	141	48	9	36	39	-72%
4	213	338	153	111	121	156	-27%
5	737	857	125	205	201	195	-74%
6	306	305	109	101	96	125	-59%
7	581	450	168	102	182	168	-71%
8	1046	679	276	207	209	290	-72%
9	1090	678	209	219	242	174	-84%
10	844	751	395	354	385	368	-56%
11	111	61	26	12	27	9	-92%
12	30	7	27	11	3	11	-63%
13	2097	1023	214	528	507	414	-80%
Total	7592	5602	1835	1932	2100	2097	-72%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

La cuantificación de la entrega, instalación y funcionamientos de los equipos se especifica en la tabla 51 en el número de estaciones de red que recibieron los establecimientos en cada uno de los años que existió la línea de acción.

Durante el primero año a lo largo del país se instalaron 8510 estaciones de red cantidad que fue disminuyendo con el transcurso de los años llegando a 2310 en el 2007, completándose un total de 25.048 estaciones de red.

A nivel regional la tendencia a una disminución en la cantidad de estaciones de red entregadas en un comienzo y al final del programa se mantiene sobre un 60% menos en la mayoría de las regiones, exceptuándose la I y IV región donde solo disminuye en un 19% y 30% respectivamente.

En el año 2008 en una nueva etapa del Programa Informática Educativa se reemplaza la línea de "Incorporación Histórica" por el Plan Tecnologías para una Educación de Calidad "TEC" donde se pretende mirar al establecimiento en su conjunto e identificar cómo las Tecnologías

de la Información y Comunicación (TIC) pueden aportar a mejorar los procesos más relevantes y de mayor impacto en las tareas pedagógicas.

El objetivo principal del TEC es incrementar significativamente el equipamiento computacional existente en el sistema escolar chileno junto con asegurar el adecuado uso pedagógico de estos recursos.

Tabla 12. Cierre de Brecha Digital: Plan TEC

Unidad de Medida	2008	2009	2010	Variación % Año 1 - Año N
PC. Fijos	16,892	46,849	12,073	-29%
PC. Portátiles	4,703	9,768	2,594	-45%
Proyectores	5,934	13,276	3,649	-39%
Total Equipos	27,529	69,893	18,316	-33%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Para segmentar por año, se considera la fecha correspondiente al traspaso de fondos. Al año 2010 el Plan TEC entrega un total de 115.738 equipos cifras que al compararlas con las de Incorporación Histórica reflejan un aumento sustantivo en la cantidad de equipamiento entregado.

Ahora al desglosar la composición del tipo de equipamiento otorgado y los años de entrega, mayoritariamente corresponden a Pc fijos (75.814), seguido de Proyectoros (total de 22.859) y Pc Portátiles (17.065), siendo el año 2009 cuando más se entregan equipos.

**Tabla 13. Cierre de Brecha Digital:
Equipamiento**

Plan TEC					Plan TEC				
Unidad de Medida: Nº de Equipos					Unidad de Medida: \$ Montos Traspasados				
Región	2008	2009	2010	Variación % Año 1 - Año N	Región	2008	2009	2010	Variación % Año 1 - Año N
1	239	1,636	321	26%	1	37,645,000	270,985,000	163,875,000	77%
2	370	1,488	185	-50%	2	36,130,000	229,370,000	138,045,000	74%
3	648	1,178	131	-80%	3	88,210,000	177,705,000	64,935,000	-26%
4	2,058	4,323	592	-71%	4	329,925,000	710,210,000	258,535,000	-22%
5	2,755	7,771	2,006	-23%	5	441,375,000	1,310,795,000	764,645,000	42%
6	3,030	4,841	1,007	-77%	6	497,485,000	801,855,000	286,820,000	-42%
7	2,237	5,928	955	-67%	7	363,305,000	993,995,000	359,505,000	-1%
8	7,971	8,676	1,934	-86%	8	1,277,470,000	1,511,275,000	876,635,000	-31%
9	3,921	4,939	1,991	-49%	9	588,405,000	789,325,000	619,495,000	5%
10	2,766	3,740	598	-78%	10	416,165,000	623,400,000	269,095,000	-35%
11	328	525	132	-60%	11	51,350,000	90,015,000	68,740,000	25%
12	648	208	57	-91%	12	94,800,000	31,870,000	20,295,000	-79%
13	51	19,782	7,792	152%	13	7,930,000	3,336,975,000	2,886,230,000	364%
14	152	3,656	431	65%	14	22,855,000	622,005,000	190,490,000	88%
15	355	1,202	184	-48%	15	51,495,000	189,860,000	49,500,000	-4%
Total N°	27,529	69,893	18,316	-37%	Total \$	4,304,545,000	11,689,640,000	7,016,840,000	39%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Para segmentar por año, se considera la fecha correspondiente al traspaso de fondos. Ahora al revisar la información según la unidad de medida financiera de los montos traspasados a los establecimientos en cada región, se puede observar que siete regiones (incluyendo la metropolitana) de las quince aumentan significativamente la inversión Tec desde el año 2008 al 2010, en tanto que en ocho regiones disminuye la inversión en equipamiento en el mismo periodo de tiempo.

De manera complementaria a la entrega de equipamiento nuevo en los establecimientos mediante en un primer periodo la “Incorporación Histórica” y posteriormente el “Plan Tec” el año 2004, Enlace en convenio con la Fundación ChileEnter comienza a entregar equipos computacionales reacondicionados a establecimientos vulnerables.

Tabla 14. Cierre de Brecha Digital: Equipamiento Reacondicionado

Unidad de Medida: Nº de PC Entregados

Región	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Variación % Año 1 - Año N
1	0	97	178	27	167	149	35%
2	53	42	57	149	12	110	52%
3	28	93	95	114	373	320	91%
4	72	379	226	359	615	511	86%
5	149	266	1116	953	884	1099	86%
6	21	162	265	283	429	652	97%
7	92	414	249	438	1227	1075	91%
8	413	433	638	1404	1531	753	45%
9	128	519	322	464	1376	197	35%
10	148	325	499	457	823	124	-16%
11	10	13	6	7	25	20	50%
12	3	18	5	0	74	84	96%
13	865	2191	1287	2100	2068	2964	71%
14	0	0	0	39	396	506	92%
15	0	46	57	206	0	44	-4%
Total	1982	4998	5000	7000	10000	8608	23%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

En casi todas las regiones (las excepciones son la 10ma y 15va región) el número de equipos reacondicionados entregados ha aumentado desde su primer año de puesta en marcha el convenio hasta el 2009 (creciendo en un 23% a nivel país), destacando también el año 2008 como el de mayor incremento de entrega de recursos al repartirse 10.000 equipos de un total de 37.588 otorgados durante los seis años de funcionamiento del programa.

Junto con la entrega de equipamiento y como parte del Plan Tecnología para una educación de Calidad TEC, Enlaces a través de la línea de Conectividad/ Fondo para Banda Ancha, entrega fondos para costear la contratación de banda ancha que sea acorde a la cantidad de computadores de los establecimientos

Tabla 15. Cierre de Brecha Digital: Fondos para Banda Ancha

Unidad de Medida: Nº de Conexiones

Región	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Variación % Año 1 - Año N
1	69	11	33	45	42	62	-10%
2	53	24	75	98	114	123	57%
3	65	9	80	86	91	98	34%
4	74	26	121	108	84	221	67%
5	292	98	416	433	491	498	41%
6	84	41	131	169	180	305	72%
7	107	33	116	198	215	429	75%
8	291	67	377	503	473	692	58%
9	134	61	198	241	232	472	72%
10	145	52	136	158	121	357	59%
11	13	4	17	14	32	22	41%
12				39	43	43	9%
13	619	252	442	846	484	741	16%
14			63	95	17	140	55%
15			32	39	54	54	41%
Total	1946	678	2237	3072	2673	4257	54%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Desde el año 2006 el número de conexiones de “Banda Ancha” en las escuelas y liceos del país supera las 2.000 hasta llegar a 4.257 el 2009, cifra que refleja el incremento de las conexiones en casi todas las regiones del país (la excepción es la primera región).

Tabla 16. Fondos Banda Ancha

Unidad de Medida: Monto Traspaso

Región	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Variación % Año 1 - Año N
1	56,335,365	1,450,378	60,397,172	80,486,782	60,024,583	14,830,710	-74%
2	277,848,137	6,924,974	246,727,706	264,485,035	234,451,420	39,186,922	-86%
3	134,016,011	2,386,077	144,470,605	144,204,755	133,320,161	32,546,093	-76%
4	111,169,454	4,740,829	134,258,482	107,035,117	20,475,594	56,925,441	-49%
5	637,139,697	33,821,224	514,732,346	511,517,423	549,479,207	140,755,228	-78%
6	61,359,944	6,703,160	138,325,481	171,013,133	252,202,155	92,502,270	33%
7	152,574,344	5,550,729	167,179,226	145,040,156	221,717,051	143,291,163	-6%
8	630,793,401	16,889,054	769,647,417	659,654,809	571,411,184	212,974,560	-66%
9	269,541,064	21,294,289	224,442,014	271,637,345	244,134,401	139,476,211	-48%
10	443,428,200	29,373,307	279,549,321	223,782,374	159,125,054	89,890,883	-80%
11	16,922,900	1,452,000	12,138,560	3,877,325	29,853,309	7,260,928	-57%
12				91,058,071	99,346,789	10,589,174	-88%
13	899,368,918	137,357,627	364,074,551	682,088,373	346,847,138	142,588,576	-84%
14			71,692,945	125,992,589	2,973,559	6,887,354	-90%
15			24,683,084	73,693,200	97,038,695	17,059,330	-31%
Total	3,690,497,435	267,943,648	3,152,318,910	3,555,566,487	3,022,400,300	1,146,764,843	-69%

2004- 2005: Indicador corresponde al ítem monto total a entregar

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible¹¹⁷.

Ahora al comparar durante los años los costos de inversión para apoyar la contratación de servicio de conectividad a Internet de Banda Ancha acorde a la cantidad de computadores que tienen los establecimientos educacionales participantes del plan, hay una disminución en los fondos traspasados lo que refleja una mayor optimización en el uso y contratación del servicio.

¹¹⁷ De acuerdo a Mineduc, y tal como se le ha hecho notar a este equipo evaluador, este monto corresponde al total a entregar al sostenedor y se encuentra repetido para cada RBD de su responsabilidad, por lo que se multiplica tantas veces como RBD's tenga. Lo correcto es analizar el campo "Monto Real", que se refiere al monto asignado a cada RBD. sin embargo, al momento de entregar este informe el cuadro refleja fielmente la información disponible y validado por Dipres, por lo que se ha decidido mantener la información en su versión original.

Finalmente como parte de las líneas de acción originarias del componente “Cierre de Brecha Digital”, opera la Red de Asistencia Técnica de Enlaces “RATE”, la cual tiene como misión asegurar la adecuada implementación del programa informática Educativa, a través de la provisión de los servicios de capacitación, asesoría, consultoría, asistencias técnicas y transferencias para establecimientos educacionales y comunidad educativa a lo largo del territorio nacional

Tabla 17. Cierre de Brecha Digital: RATE

Unidad de Medida: Nº de Visitas

Región	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Variación % Año 1 - Año N
1	311	369	394	377	333	725	1,440	326	5%
2	866	779	609	488	432	1,223	1,977	164	-81%
3	1,134	1,063	748	587	337	1,132	1,874	199	-82%
4	2,078	1,978	1,638	1,598	1,448	1,833	5,043	649	-69%
5	4,285	4,213	3,408	2,786	2,710	6,358	8,510	1,199	-72%
6	2,631	2,416	2,127	1,780	1,649	3,338	4,876	551	-79%
7	4,472	3,075	2,246	1,914	1,840	4,934	8,920	531	-88%
8	8,534	5,436	4,413	3,520	2,952	8,127	13,490	786	-91%
9	5,992	6,128	4,953	4,079	4,401	6,133	13,149	1,108	-82%
10	3,927	3,488	3,389	3,099	3,280	5,034	9,768	469	-88%
11	345	296	208	220	214	436	901	53	-85%
12	381	274	238	187	220	381	645	106	-72%
13	9,291	7,875	6,813	6,132	4,458	9,137	19,557	2,100	-77%
14	1,733	1,291	1,275	1,341	1,206	1,775	4,119	244	-86%
15	459	506	356	296	301	754	1,456	463	1%
S/I	1,781	1,417	889	368	204	133	59	46,333	96%
Total	48,220	40,604	33,704	28,772	25,985	51,453	95,784	55,281	13%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Desde el 2003 hasta el 2010, “RATE” realiza numerosas visitas de soporte, asistencia técnica, capacitación y asesorías a los establecimientos educacionales a lo largo del país, destacando el año 2009 como en el que más visitas se realizaron.

Tabla 18. RATE: Tipo de visita

Dependencia	2003	2004	2005	2006	2007	Variación % Año 1 - Año N
Correctiva	7,383	13,691	9,223	3,033	8,755	16%
Preventiva	40,837	26,718	24,481	25,739	17,230	-58%
S/I		195				
Total	48,220	40,604	33,704	28,772	25,985	-46%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Respecto al tipo de visita que contempla la Red de Asistencia Técnica de Enlaces a los establecimientos hay una mayor tendencia durante los años 2003 al 2007 (no se dispone de información desde el 2008 en adelante) a la entrega de asistencia de carácter preventiva por sobre las correctivas, no obstante con el transcurso de los años la diferencia se ha reducido proporcionalmente entre ambas.

Tabla 19. RATE: Beneficiarios por programa

Beneficiario	2008	2009	2010	Variación % Año 1 - Año N
Cierre Brecha	18,865	54,042	30,248	38%
Enlaces en Red	27,547	25,217	19,280	-31%
Enlaces y Comunidad	3,063	3,595		15%
Formación Competencias	342			
Formación Docente		5,911		
Jornadas Regionales		401		
Laboratorio Móvil Computacional		2,238	4,998	55%
Piloto Sostenedores	39	4		-90%
Prueba ERA		567		
Recursos Educativos Digitales		780		
TIC Aula Básica	1,593	2,017	749	-53%
Unidades de Aprendizaje Multimediales		1,022		
Total	51,453	95,784	55,281	7%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

En cuanto al tipo de programa beneficiario por la RATE, durante los años 2008 al 2010 (no se dispone de información del 2007 hacia atrás) son 12 los programas y/o actividades que reciben el soporte, la asistencia o capacitación que provee RATE.

1.1.2 Integración Curricular

Con respecto al componente de Integración Curricular, tiene como objetivo general el fomentar el uso educativo de la infraestructura tecnológica, pertinente con las políticas

ministeriales, desarrollando prácticas pedagógicas y de gestión escolar en el uso de TIC, con estrategias de acompañamiento y apropiación; para lo cual articula 4 líneas de acción: TIC en Aula, Modelos de Informática Educativa (MIE), Innovación y Planes de Uso.

Tabla 20. Integración Curricular: Tic Aula

Unidad de Medida: N° Establecimientos Incorporados				Unidad de Medida: N° Kits (Salas)Entregados			Unidad de Medida: Monto Traspaso (*)	
Región	2007	2008	Variación % Año 1 - Año N	2007	2008	Variación % Año 1 - Año N	Región	2008
1	1	9	89%		81		1	39,600,000
2	18	23	22%	196	240	18%	2	330,400,000
3	24	42	43%	171	272	37%	3	504,800,000
4	28	32	12%	175	217	19%	4	328,200,000
5	67	87	23%	351	517	32%	5	886,400,000
6	23	27	15%	130	226	42%	6	217,200,000
7	56	76	26%	327	633	48%	7	1,287,800,000
8	129	199	35%	744	1,754	58%	8	2,372,000,000
9	68	121	44%	342	1,069	68%	9	1,747,000,000
10		56			590		10	839,000,000
11		16			142		11	118,400,000
12		5			68		12	44,800,000
13	109	36	-77%	688	332	-52%	13	374,600,000
14	10	36	78%	48	259	81%	14	560,600,000
15		12			140		15	141,600,000
Total	533	777	31%	3,172	6,540	51%	Total	9,792,400,000

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

(*) Para el año 2007 las bases de datos no contienen monto de traspaso

A través de “TIC en Aula” durante el año 2008 se entregaron más de 6500 Kits en más de 770 establecimientos del país, cantidad que supera en un 31% la cobertura obtenida el 2008 en cuanto a número de escuela/liceos y en un 51% más respecto al total de salas beneficiadas entre un año y otro.

Respecto a los montos invertidos en recursos para prácticas pedagógicas en los establecimientos las regiones más favorecidas corresponden a la 8va, 9na y 7ma regiones.

En cuanto a la línea de acción Modelos de Informática Educativa MIE busca desarrollar modelos de informática educativa con integración curricular de las TIC en los procesos de enseñanza/aprendizaje, considerando los aspectos necesarios para el éxito de la implementación.

Tabla 21. Integración Curricular: MIE

Unidad de Medida: Establecimientos Participantes		Unidad de Medida: Tipo Equipamiento	
Región	2008	Equipamiento Entregado	2008
1	5	1 portátil, 1 proyector, 1 telón	32
2	14	Cuenta con equipamiento	1
5	14	kit de proyección	8
6	12	No recibe equipamiento	52
9	21	Portatil + kit de proyeccion	4
13	36	Portatil + kit de proyeccion + classmates	8
14	3		
Total	105	Total	105

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Si bien es cierto que desde el año 2004 se comenzó a fomentar la creación de MIE, a través de estudios pilotos, la información disponible en las bases de datos referente a la implementación de los Modelos de Informática Educativa da cuenta de la ejecución de esta línea de acción correspondiente solamente al año 2008, donde 105 establecimientos en 7 regiones del país son los que aplican programas cuyo conjuntos de estrategias metodológicas incorporan recursos basados en tecnologías de la Información y Comunicación con el fin de lograr mejoras ostensibles dentro del ámbito escolar.

La aplicación de los programas no siempre contempla la entrega de equipamiento al establecimiento (casi el 50% no recibe) y quienes lo reciben en su mayoría (60%) obtienen 1 equipo portátil, 1 proyector y 1 telón.

Tabla 22. MIE: Programas

Programas Impartido	2008
Aprendiendo Matemática y Lenguaje con Tecnología Portátil 1:1-USACH	10
Aprendizaje de Competencias Matemáticas con TIC-Arquimed	10
Aprendizaje Interactivo de las Ciencias Enseñanza Media-Arquimed	9
Dibujos Con Vida-UFRO	10
Exploración de Micromundos-UFRO	10
MIC (1:1) Modelo de Integración Curricular con estrategia 1 a 1-Fundación País Digital	10
Modelo de Integración TIC para la Comprensión Lectora-USACH	18
Sistema Informático para el Desarrollo de Competencias Directivas-UAH	8
Uso didáctico de las TIC en el aula - PUC Villarrica	10
Virtual Lem Modelo de Enseñanza Aprendizaje matematico con TIC-USACH	10
Total	105

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Los tipos de Programas impartidos son 10 desarrollados en su mayoría por Universidades como la USACH y la UFRO entre otras, o por instituciones relacionadas con el desarrollo de TIC en educación como lo son Arquimed o la Fundación País Digital.

Si bien los programas contemplan diversos ejes temáticos de aprendizaje, se observa una tendencia mayoritaria al desarrollo de MIE orientados hacia la enseñanza de las Matemáticas y Lenguaje.

Respecto al desarrollo de Planes de Uso¹¹⁸, se define esta como un conjunto de acciones que el establecimiento realiza con los recursos tecnológicos entregados, en relación a sus opciones de mejoramiento, fortalecimiento del proyecto educativo institucional o desarrollo de un área de la gestión escolar; esto en el marco del Plan TEC. El diseño y aplicación de este plan es acompañado de manera personalizada por la unidad ejecutora de la RATE correspondiente

¹¹⁸ Se omite el desarrollo de la línea de acción de “Innovación” al tratarse esta sobre fondos para fomentar estudios y exploraciones de experiencias que permitan ir probando nuevas aplicaciones de la tecnología en ambientes educativos. Al corresponder a estudios de investigación no corresponde analizar su desempeño a nivel de producto (no se dispone de bases de datos con información al respecto)

Tabla 23. Integración Curricular: Planes de Uso

Unidad de Medida: N°Planes de Uso
Creados

Región	2009	2010	Variación % Año 1 - Año
1	28	21	-25%
2	88	32	-64%
3	34	37	8%
4	395	105	-73%
5	352	85	-76%
6	290	146	-50%
7	476	206	-57%
8	719	472	-34%
9	992	178	-82%
10	713	239	-66%
11	44	26	-41%
12	35	17	-51%
13	624	264	-58%
14	292	160	-45%
15	31	33	6%
Total	5,113	2,021	-60%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

El año 2009 se crearon 5.113 Planes de Uso en los establecimientos subvencionados de todo el país, cifra que se reduce en un 60% para el año 2010 contabilizándose un total de 2.021 planes creados.

1.1.3 Desarrollo de Competencias Digitales

Un tercer componente tiene que ver con el desarrollo de competencias digitales. Este componente tiene como finalidad desarrollar e implementar sistema de evaluación y procesos de formación de las competencias digitales coherentes con los desempeños esperados de los

distintos actores del sistema educativo. Para lograr esto, se ejecutan cuatro¹¹⁹ líneas de acción, a saber: i) Desarrollo curricular¹²⁰, ii) Evaluación; iii) Formación inicial docente; iv) Formación docente.

**Tabla 24. Desarrollo Competencias Digitales:
Evaluación**

Unidad de Medida: Tipo de Prueba

Tipo de Prueba	2008	2009	Variación % Año 1 - Año N
Competencias Básicas	1,907	33,843	94%
Competencias Funcionales		2,232	
Competencias Transversales	139	8,737	98%
Habilidades Básicas		4,759	
Total	2,046	49,571	96%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Unidad de Medida: Perfil Evaluados

Perfil	2009
Sin Información	10,699
Asistente Educativo	3,757
Coordinador Tecnológico	706
Director	818
Docente de Aula	25,194
Encargado Tecnológico	14
Equipo de Apoyo al sostenedor	1246
Profesor Jefe	5741
Sostenedor	425
UTP	971

Si bien es cierto que las evaluaciones de competencias digitales comenzaron aplicarse durante el año 2008 (principalmente pruebas de competencias básicas) es durante el año 2009 cuando se expande la aplicación de pruebas llegando casi a 50.000 evaluados, de los cuales casi un 5% correspondió a pruebas de competencias funcionales y casi un 18% se sometió a pruebas de competencias transversales.

Respecto al perfil de los evaluados el 63% corresponde a docentes de aula y/o profesores jefes, un 4% al sostenedor o al equipo de apoyo a este, y un 2% para directores como Jefes de UTP.

La línea de acción FID TIC tiene como objetivo instalar el desarrollo de competencias digitales en la Formación Inicial Docente.

Para cumplir con los objetivos declarados por esta línea de acción se contemplaba entre otras acciones la realización de un diplomado denominado “construcción de competencias

¹¹⁹ En estricto rigor, las bases administrativas asocian 5 líneas de acción a este componente. Sin embargo se ha descartado a priori la línea “Enlaces y Comunidad” ya que esta será tratada en el marco del programa “Alfabetización Digital”

¹²⁰ No existe información disponible que permita realizar el análisis de este ítem.

formación inicial docente - TIC"; como parte de la formación de equipos de apoyo para la apropiación de estándares y competencias TIC en la formación inicial docente.

Tabla 25. Desarrollo Competencias Digitales: FID

Caracterización	2007	2008-2009	Variación % Año 1 - Año N
N° Diplomados Impartidos	1	2	50%
N° Instituciones que Imparten Diplomados	29	40	27%
N° Alumnos por Diplomado	48	102	53%

TIC

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Según la información obtenida de la base datos respecto al FID TIC, tres fueron los diplomados que se impartieron desde el año 2007 al 2009¹²¹ en los cuáles se matricularon un total de 150 alumnos (casi 50 por año).

De manera complementaria a las FID TIC, Enlaces ejecuta la línea de acción de Formación Docente que tiene como objetivo desarrollar competencias TIC en docentes y otros actores del sistema educativo, necesarias para acompañar y fomentar la innovación en las prácticas docentes y la integración curricular de las TIC con el propósito de lograr mejores aprendizajes.

Tabla 26. Desarrollo Competencias Digitales: Formación

Unidad de Medida: Plan

	2009	2010	Variación % Año 1 - Año N
COMUN	9781	12779	23%
DIFERENCIADO	5878	11707	50%
ESPECIALIZADO	2662	2866	7%
INTEL EDUCAR	1306		
Total	19627	27352	28%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Unidad de Medida: Modalidad Enseñanza

	2009	2010	Variación % Año 1 - Año N
B-LEARNING	16965	24340	30%
E-LEARNING	2662	3012	12%
Total	19627	27352	28%

Unidad de Medida: Nivel Uso Tecnológico

	2009	2010	Variación % Año 1 - Año N
Sin Información	1359		
Avanzado	1506	1949	23%
Basico	10393	15761	34%
Medio	6369	9642	34%
Total	19627	27352	28%

¹²¹ Los datos de los años 2008 -2009 se presentan en conjunto y no separadamente debido a que en las bases de datos con la información de FID TIC no se especifica en cuál de los dos años se desarrolló el diplomado.

La información referida a la Formación Docente durante los años 2007 y 2008 nos señala que el 48% de los planes corresponden al común¹²² y un 37% al plan diferenciado¹²³.

Los programas del 2009- 2010 de formación continua para docentes aumentan de un año a otro; en 7.375 en el caso de la capacitación b-learning y 350 bajo modalidad e-learning. Incremento que se observa también en el aumento del 2009 al 2010 en un 34% en la formación tanto para niveles de usos básico y medio, y en un 23% en nivel de uso tecnológico avanzado.

Tabla 27. Formación: Beneficiarios

Unidad de Medida: Número Beneficiados

Región	2009	2010	Variación % Año 1 - Año N
1	158	225	30%
2	928	843	-9%
3	555	624	11%
4	468	1117	58%
5	2143	3181	33%
6	835	2110	60%
7	1689	2540	34%
8	2189	3857	43%
9	2783	2455	-12%
10	1820	3383	46%
11	214	77	-64%
12	235	160	-32%
13	3554	5232	32%
14	496	1032	52%
15	236	516	54%
S/I	1324		
Total	19627	27352	28%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

¹²²El plan común es un programa de formación de carácter genérico orientado al desarrollo de competencias transversales en la era digital aplicado bajo modalidad B-Learning.

¹²³El plan diferenciado capacita bajo modalidad B- Learning. Los planes impartidos para el uso docente se especifican según necesidades temáticas y técnicas particulares que requieran implementar para la actividad pedagógica.

Los módulos impartidos con estas características son los siguientes: Administración y Soporte TIC, Apoyo a la Dirección Escolar, Competencias TIC en Educadores de Párvulos, Fortaleciendo la Gestión UTP con Apoyo TIC, Innovando con TIC en el Aula de Primer Ciclo, Integración Curricular de TIC en Educación Media, Integrando las TIC en el Segundo Ciclo Básico, Las TIC en Apoyo del Profesor Jefe, Liderazgo del Uso TIC en la Escuela, Liderazgo TEC del Sostenedor

La distribución de los docentes beneficiarios a nivel de regiones consigna una mayor cantidad de beneficiarios (lo que es lógico por el mayor número de escuela que hay) en las regiones V, VIII, X y Metropolitana.

1.1.4 Recursos Digitales

El componente de “Recursos Digitales” tiene como objetivo proveer recursos digitales y software educativos para uso en establecimiento, incentivando el uso educativo de la infraestructura tecnológica y contribuyendo a los aprendizajes del currículo de todos los niveles educativos. Para lograrlo lleva a la práctica 3 líneas de acción: i) Ofertas de recursos digitales¹²⁴; ii) Acceso Equitativo de recursos; iii) Incentivo al uso de Recursos Digitales.

Respecto al acceso equitativo a recursos esta línea pretende asegurar el acceso y disponibilidad de recursos educativos digitales para los establecimientos educacionales en función de la implementación curricular y del aprovechamiento de la infraestructura computacional, a través de la entrega directa de fondos para la adquisición de dichos recursos.

Tabla 28. Recursos Digitales: Acceso Equitativo a Recursos

Región	Unidad de Medida: Solicitud de Selección	Unidad de Medida: Cantidad de Productos Entregados	Unidad de Medida: \$ Monto Asignado por Establecimiento
	2009	2009	2009
1	19	482	23,268,918
2	35	1,028	42,273,342
3	37	838	45,329,983
4	82	2,396	96,627,586
5	190	5,381	213,593,172
6	107	2,998	125,931,733
7	141	4,524	169,224,654
8	223	6,956	255,032,651
9	138	3,965	142,257,037
10	80	1,641	89,070,929
11	14	358	16,296,073
12	8	202	10,182,759
13	395	11,253	488,249,695
14	14	435	13,605,463
15	26	827	35,797,361
Total	1509	43,284	1,766,741,356

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

¹²⁴ Este proyecto corresponde a un catálogo de recursos educativos digitales disponibles en la red, por lo que su evaluación no es posible de medir en este ítem en el análisis de producto.

Más de 1500 establecimientos a lo largo del país postularon y accedieron a recursos educativos por parte de Enlace, los cuales consignaron un total de 43.284 productos, concentrándose un 26% en la Región Metropolitana, seguido de un 16% en la VIII Región, un 12% en la V Región y 11% en las regiones del norte del país.

Las características de los recursos educativos que se entregaron son heterogéneas, existiendo 274 productos diferentes los que en su mayoría (más del 90%) se distribuyen indistintamente en todo el país. Los productos se componen principalmente de: textos y/o programas virtuales de enseñanza temáticos (ingles, matemáticas, lenguaje, ciencias), juegos didácticos, atlas, bibliografías, crónicas, cursos digitales técnicos, enciclopedias, simuladores, etc.

Los montos asignados por la entrega de recursos alcanzan los \$ 1.766.741.356 para el total de los establecimientos del país.

Finalmente la línea de acción de Incentivo al Uso tiene como objeto fomentar y difundir, a nivel regional y nacional, experiencias pedagógicas innovadoras con uso de TIC, generando espacios de transferencia de experiencias educativas con uso de TIC y reconociendo a aquellos profesores destacados en uso de TIC.

Tabla 29. Recursos Digitales: Incentivo al Uso

Unidad de Medida: Docentes Beneficiados con Jornadas de Informática Educativa

Región	2008	2009	Variación % Año 1 - Año
1	3	2	-33%
2	24	15	-37%
3	3		
4	5	6	17%
5	7	10	30%
6	4	6	33%
7	6	8	25%
8	6		
9	7	8	12%
10	8	10	20%
11	1		
12	5		
13	15	31	52%
14	5	5	0%
15	3	5	40%
Total	102	106	4%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Durante el 2008 y 2009, 208 docentes son beneficiados con las “Jornadas Informáticas Educativas, experiencias que a nivel regional se desarrollan durante el año 2008 en todo el país al menos en un establecimiento por región, situación que varía el 2009 al no haber docentes seleccionados con las experiencias en las regiones Tercera, Octava, Undécima y Duodécima.

1.2. Otros programas

Con respecto a los otros programas, es importante recordar que la entrega de los componentes coincide con los beneficiarios, por lo que no se realiza un análisis de la producción de los componentes sino que - en el siguiente capítulo - de beneficiarios efectivos. En otras palabras, tanto el programa de Alfabetización Digital como los programas de entrega de computadores a profesores y alumnos tienen como único componente la entrega de un beneficio, por lo que su producción es igual al número de beneficiarios efectivos, que se analiza a continuación.

2. CARACTERIZACIÓN Y NÚMERO DE BENEFICIARIOS EFECTIVOS DEL PROGRAMA.

2.1. Programa Informática Educativa

El programa de “Informática Educativa en Escuelas y Liceos” se ha propuesto como objetivo general incorporar las tecnologías de la informática y comunicaciones en el sistema escolar, con el propósito de aportar al mejoramiento de la calidad y equidad de esta.

Para caracterizar a la población beneficiaria de cada programa que compone Informática Educativa, nos enfocaremos en realizar una descripción de los principales beneficiarios desde el punto de vista de los establecimientos y de la población final que han sido beneficiarios del programa. Para ello, se tomará como criterio básico la distinción entre componentes planteadas por DIPRES y MINEDUC a través de los Términos de Referencia de la Licitación, que distinguen cuatro principales componentes del programa: i) Cierre de brecha digital; ii) Integración curricular; iii) Desarrollo de competencias digitales; iv) Recursos digitales.

A continuación se presenta la cantidad de establecimientos y beneficiarios finales¹²⁵ por cada componente en los años de evaluación por región

¹²⁵ Se considera beneficiario o tratado todos aquellos actores educativos que por el solo hecho de haber recibido en su establecimiento de “al menos” una línea de acción en un componente particular.

Tabla 30. Informática Educativa (Componentes)

Unidad de Medida: Número de Establecimientos Beneficiarios

Regiones	Cierre Brecha Digital	Integración Curricular	Desarrollo de Competencias Digitales	Recursos Digitales
1	204	55	60	23
2	193	129	112	58
3	171	89	105	39
4	720	503	211	86
5	1,018	458	468	202
6	648	436	275	111
7	916	685	430	147
8	1,559	1,199	606	226
9	1,365	1,171	356	145
10	1,107	958	260	89
11	87	70	25	14
12	84	53	24	12
13	2,453	933	959	423
14	556	454	123	20
15	138	69	63	30
Total	11,219	7,262	4,077	1,625

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Al observar el cuadro resumen de los establecimientos beneficiarios por el programa “Informática Educativa” podemos ver que casi la totalidad (96%) de los establecimientos municipales y subvencionados del país¹²⁶ ha obtenido cobertura de Enlace en lo que refiere a la inclusión de Infraestructura Digital, Conectividad y Sustentabilidad (Cierre de Brecha Digital). Ahora respecto al uso educativo en los establecimientos de los recursos digitales a los procesos de enseñanza de los alumnos, según las cifras de Integración Curricular un 65% del total de escuelas que cuenta con infraestructura mínima de TIC al menos se ha visto beneficiado por algún línea de acción (TIC en aula y/o planes de uso), en tanto que un 36% de los colegios ha participado directa o indirectamente a través de capacitaciones de formación docentes.

¹²⁶Según información disponible en la página web del Mineduc el número de establecimiento educacionales que matricularon alumnos de enseñanza básica y/o media es de 11.636

Tabla 31. Informática Educativa (Componentes)

Unidad de Medida: Número de Alumnos Matriculados en Establecimientos Beneficiarios

Regiones	Cierre Brecha Digital	Integración Curricular	Desarrollo de Competencias Digitales	Recursos Digitales
1	69,023	35,919	38,190	20,429
2	118,493	93,115	92,146	52,909
3	64,130	43,933	54,685	21,805
4	149,146	119,049	94,740	53,634
5	329,059	199,061	207,643	94,381
6	182,948	130,125	112,858	63,448
7	212,720	188,287	157,001	90,895
8	424,183	372,611	297,074	137,465
9	210,570	194,053	127,250	67,787
10	171,936	156,453	106,501	50,675
11	24,130	21,423	13,393	8,513
12	30,983	23,194	12,985	7,997
13	1,241,425	613,052	663,805	301,266
14	80,697	73,178	48,940	7,712
15	49679	36026	43508	24545
Total	3,359,122	2,299,479	2,070,719	1,003,461

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible.

Respecto a los potenciales beneficiarios directos (es decir los alumnos matriculados) en los establecimientos que han incorporado los programas de Informática Educativa, el mayor número de alumnos que al menos se han visto beneficiados por cobertura en Infraestructura TIC corresponden a las regiones Metropolitana, Quinta y Octava. Esto está relacionado con la distribución regional de establecimientos, donde se reconoce que son estas regiones las que concentran mayor número de escuelas y liceos.

Junto con esto, parece importante realizar una caracterización que incorpore nuevas variables, como la dependencia del establecimiento beneficiado y el área geográfica en que este se encuentra, tal como se expone a continuación.

Tabla 32. Informática Educativa (Componentes)

Unidad de Medida: Dependencia y Área

Dependencia	Área	Cierre Brecha Digital		Integración Curricular		Desarrollo de Competencias Digitales		Recursos Digitales	
Municipal	Urbano	2,437	22%	1,907	26%	1,614	40%	1,089	67%
	Rural	3,278	29%	2,861	39%	826	20%	15	1%
	S/I	286	3%	47	1%	6	0%	5	0%
Particular Subvencionado	Urbano	4,113	37%	1,624	22%	1,508	37%	512	32%
	Rural	947	8%	810	11%	115	3%	3	0%
	S/I	156	1%	12	0%	8	0%	1	0%
Total		11217		7261		4077		1625	

Fuente: **Elaboración propia a partir de la información disponible.**

Según el cuadro que muestra los establecimientos beneficiarios según dependencia y condición territorial de urbanismo y/o ruralidad, observamos que al menos un 37% de las escuelas que recibieron infraestructura TIC, se sitúan en áreas rurales, en tanto que un 50% de los establecimientos que participaron en integración curricular también corresponden a colegios rurales. Distinto es el escenario de participación/ beneficio de las escuelas rurales en el desarrollo de competencias digitales en donde solo un 23% de los programas de formación docente repercuten en escuelas rurales. En este sentido, la implementación del programa no tuvo un énfasis particular en las zonas rurales, frecuentemente más carenciadas de recursos y competencias TIC's en comparación con las comunidades urbanas.

En el anexo N° 1 se caracterizara en detalle el número de beneficiarios del programa Informática Educativa, - según las líneas de acción específicas asociada a cada uno de los componentes descritos.

2.2. Programa Alfabetización Digital

La finalidad del programa de "Alfabetización Digital" declarada por Enlaces tiene que ver con fomentar el uso de los laboratorios de computación de los establecimientos subvencionados, focalizándose en jóvenes en riesgo social y en sus padres/apoderados.

A continuación se presenta una cuantificación de los beneficiarios efectivos del Programas de Alfabetización Digital:

Tabla 33. Alfabetización Digital

Unidad de Medida: Número de beneficiarios efectivos 2002 - 2010										
Región	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Variación % Año 1 - Año N
1	566	1110	1810	1094	664	839	554	662	63	-89%
2	1426	625	3042	1657	677	565	1520	1800	195	-86%
3	292	776	1803	741	719	619	496	507		74%
4	319	491	3186	2346	1750	1517	801	574	176	-45%
5	311	2754	9068	5262	3854	3950	3241	2693	442	42%
6	680	1927	3962	2349	1798	1887	1593	699	402	-41%
7	1903	5194	12121	7678	6396	4841	4082	4533	486	-74%
8	2274	8273	15724	11335	9158	8726	11674	10452	1385	-39%
9	952	2836	10019	9134	3895	3335	2618	1967	469	-51%
10	647	1305	4064	4593	3800	2511	2090	2143	290	-55%
11	156	355	685	610	269	452	488	218	118	-24%
12	42	99	323	300	158	149	133	96		129%
13	3382	9817	21637	12584	8211	7616	3521	3494	46	-99%
14							581	429		-26%
15							381	1216	190	-50%
Total	12950	35562	87444	59683	41349	37007	33773	31483	4262	-67%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

El año 2002 comienza la campaña de alfabetización digital con 12.950 personas infoalfabetizadas, participación que se incrementa a casi el triple (35.562 personas) al año siguiente y aumenta significativamente durante los años 2004 y 2005 logrando acceder a las TIC a más de 125.000 personas. Si bien durante el periodo 2006 - 2009 se logran incorporar a las capacitaciones al menos 30.000 personas cada año, con el transcurso de los años comienza a disminuir la cantidad de beneficiarios.

Un antecedente relevante para caracterizar a la población que finalmente fue partícipe de la infoalfabetización tiene que ver con el género de los sujetos beneficiarios del programa, a través de los distintos años de implementación. A continuación se exponen las principales estadísticas descriptivas respecto a esta variable.

Tabla 34. Alfabetización Digital

Alfabetización Digital										
Unidad de Medida: Número de Beneficiarios Efectivos 2002 - 2010 por género										
Género	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Femenino	11015	27515	65403	44021						147954
Masculino	1976	8047	22041	15662						47726
Sin información					41359	37007	33773	31483	4262	147884
Total	12991	35562	87444	59683						

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Es importante mencionar que desde el año 2006 no existe información en las bases de datos disponibles de este programa respecto al género de los beneficiarios, lo que impide conocer el comportamiento de esta variable en un periodo de años posterior al 2006. Respecto a la condición de género de los participantes durante los años en que se dispone información, se observa una cantidad de mujeres beneficiadas que al menos triplica a la que corresponde a los hombres. Esto podría estar indicando que, dentro de los criterios de selección del establecimiento se consideraba el género como una variable relevante o que, durante el proceso de autoselección de los beneficiarios, fueron mayoritariamente las mujeres las que participaron de esta iniciativa (ya sea porque poseían más tiempo, estaban más interesadas, etc)

Otra variable relevante tiene que ver con la edad de los participantes. En este sentido, la información de caracterización disponible hasta el año 2005 es la siguiente:

Tabla 35. Alfabetización Digital

Unidad de Medida: Número de Beneficiarios Efectivos 2002 - 2010 por Edad										
Edad	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
(-) 18	192	1043	3579	3380						8194
18-28	2445	9304	23580	17008						52337
29-39	5908	13439	30552	19209						69108
40-50	3662	8872	20702	13523						46759
51-61	645	2297	7955	5029						15926
(+)61	129	606	858	1517						3110
Sin información	1	1	218	17	41359	37007	33773	31483	4262	148121
Total	12982	35562	87444	59683	41359	37007	33773	31483	4262	343555

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Como se puede observar, los adultos cercanos a los 30 años son la mayor cantidad de infoalfabetizados, seguidos de jóvenes de hasta 28 años y de los adultos en el rango de edad sobre los 40 años. Esto no se condice con todas las características del público objetivo del programa, que incorporaban, por ejemplo, a los adultos mayores dentro de la población objetivo, quienes representaron menos de un 1% de los beneficiarios finales (para los años que se dispone información)

Finalmente, también parece relevante dar cuenta de una cuantificación de la población objetivo en términos de los establecimientos educacionales vulnerables en cuales se ha desarrollado el programa. En este sentido, a continuación se entrega una estadística

descriptiva, en el nivel del establecimiento, considerando la dependencia y área territorial de los establecimientos.

Tabla 36. Alfabetización Digital

Unidades de Medida: Número de Beneficiarios Efectivos 2002 - 2010 por Dependencia y Área

Dependencia	N° Establecimientos	Area	N° Establecimientos
Municipal	1,908	Urbana	2,048
Particular Subvencionado	747	Rural	585
Total General	2,655	Sin Identificar	22
		Total General	2,655

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Como se puede identificar, la mayor cantidad de infoalfabetizaciones realizados en establecimientos municipales por sobre los colegios particulares subvencionados. Sin embargo, esto no necesariamente indica que estos establecimientos son más vulnerables que los particulares subvencionados. Lo mismo ocurre en el caso de la urbanidad, donde claramente se destaca que la mayoría de los establecimientos son urbanos.

2.3. Programa Computadores para Excelencia Pedagógica

El año 2008 se dio forma al programa: “Computadores para Excelencia Pedagógica”; ejecutado por el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP)¹²⁷. El objetivo declarado por el programa es “entregar recursos para la adquisición, distribución y entrega de computadores personales para todos los docentes acreditados vigentes para recibir la Asignación de Excelencia Pedagógica en el año 2009 y 2010” y “posibilitar el acompañamiento de profesores con Asignación de Excelencia Pedagógica vigente, para que estos faciliten los aprendizajes de sus alumnos y alumnas”.

A continuación se desarrolla una cuantificación de los beneficiarios efectivos del Programa de Computadores para Excelencia Pedagógica:

¹²⁷ Cabe señalar que la Asignación de Excelencia Pedagógica (AEP) es un programa destinado a fortalecer la calidad de la educación a través de la permanencia de los buenos profesores y profesoras en el aula, tanto del sector municipal, como del particular subvencionado

Tabla 37. Computadores para Excelencia Pedagógica

Docentes Beneficiados Según Año

Regiones	2009	2010	Total	Variación % Año 1 - Año N
1	73	5	78	-93%
2	52	2	54	-96%
3	77	8	85	-90%
4	155	28	183	-82%
5	294	41	335	-86%
6	144	21	165	-85%
7	160	20	180	-87%
8	336	40	376	-88%
9	201	19	220	-91%
10	199	18	217	-91%
11	25	1	26	-96%
12	50	6	56	-88%
13	696	103	799	-85%
Total	2,462	312	2,774	-87%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Durante el año 2009 se concentran la mayor cantidad de docentes beneficiados con la entrega de computadores CPEIP, cifras que se concentran principalmente en las regiones Metropolitana, Octava, Quinta y Decima. Es importante mencionar que, durante el año 2010, se produjo una brusca disminución de los beneficiarios. Considerando que los beneficiarios de este programa lo son debido a su asignación AEP, es posible que la mayor entrega de beneficios se haya realizado para el año 2009, mientras que una pequeña porción de estos no lo haya recibido en este año, y por lo mismo, haya sido beneficiario en el año posterior.

Junto con esto, es posible realizar una caracterización de los beneficiarios por dependencia¹²⁸, tal como se presenta a continuación:

¹²⁸Las bases de datos disponibles referente al programa de alfabetización digital no permiten caracterizar a los beneficiarios por edad y sexo de los participantes.

Tabla 38. Computadores para Excelencia Pedagógica

Docentes Beneficiados por Dependencia

Dependencia Establecimiento	Docentes Beneficiados
Municipal	1,378
Particular Subvencionado	1,132
Sin Información	3
Total General	2,513

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Como se puede observar, no hay una mayor diferencia en la distribución de la entrega de computadores CPEIP según si la condición del establecimientos es municipal o subvencionado, lo que probablemente se debe a que la entrega del beneficio está asociada al resultado de su evaluación y no al lugar donde se desempeña

2.4. Programa Beca Acceso a TIC para Estudiantes 7º básico con Excelencia

El objetivo de “Yo Elijo mi PC” tiene como objetivo aumentar los niveles de equidad, disminuir la brecha digital y favorecer a niños en condición de vulnerabilidad que se destacan por sus altas calificaciones escolares.

Básicamente el programa consiste en la entrega de un computador personal a los estudiantes vulnerables de 7º básico, matriculados en establecimientos subvencionados y con excelente rendimiento académico. Un primer elemento relevante de esta caracterización dice relación con el número de beneficiarios durante los dos años de aplicación del programa, distinguiendo por regiones.

Tabla 39. Beca de Acceso a TIC Estudiantes 7º Básico con Excelencia Académica

Estudiantes de 7º Beneficiados años 2009 - 2010

Regiones	2009	2010	Total	Variación % Año 1 - Año N
1	1,212	2,207	3,419	45%
2	900	1,875	2,775	52%
3	670	1,226	1,896	46%
4	1,784	3,225	5,009	45%
5	2,863	5,987	8,850	52%
6	1,687	3,676	5,363	54%
7	2,495	4,641	7,136	56%
8	5,449	9,612	15,061	43%
9	2,627	4,597	7,224	43%
10	2,758	5,436	8,194	49%
11	194	428	622	55%
12	227	482	709	53%
13	7,130	16,586	23,716	57%
S/I	3		3	
Total	29,999	59,978	89,977	50%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

La entrega de PC para alumnos de excelencia académica en séptimo básico se duplicaron de un año a otro, aumento que se refleja en el índice de variación 2009- 2010 para cada uno de los beneficiarios por regiones. Como se puede ver, fueron todas las regiones las que aumentaron, aunque se puede ver un aumento más pronunciado en la Región Metropolitana, la Región de Aysén y la Región del Maule.

Ahora bien, respecto a la dependencia de los establecimientos en los que se encontraban los estudiantes beneficiados al momento de recibir el beneficio, tenemos la siguiente tabla.

Tabla 40. Beca de Acceso a TIC Estudiantes 7º Básico con Excelencia Académica

Estudiantes de 7º Beneficiados por Dependencia

Dependencia Establecimiento	Estudiantes Beneficiados
Municipal	50,814
Particular Subvencionado	39,140
Sin Información	23
Total General	89,977

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Finalmente más de un 55% de los alumnos de séptimo básico con rendimiento académico de excelencia corresponden a establecimiento municipales. Esto podría estar relacionado con que la entrega de beneficio contemplaba que los beneficiarios estuvieran catalogados bajo la condición de vulnerables, lo que concuerda con diversas investigaciones que muestran que estos estudiantes tienden a concentrarse (cada año más) en el sector municipal (a pesar de la disminución global de alumnos de este sector)

3. ANÁLISIS DE FOCALIZACIÓN.

El análisis de focalización buscaba evaluar la pertinencia de los criterios de focalización y selección y de los mecanismos e instrumentos de selección de beneficiarios en función de la población objetivo definido para lograr la focalización deseada. Considerando lo anterior y el carácter universal del programa Informática Educativa, queda claro que no tiene sentido la realización de un análisis de focalización, pues su carácter de universal implica finalmente que no existió focalización en la entrega de los recursos. También podría afirmarse que la focalización fue de un 100%.

Alfabetización Digital

Si bien es cierto que este programa posee criterios de focalización, no se cuenta con la información necesaria para poder realizar una evaluación de la focalización lograda, ya que no se poseen datos de las características de los individuos que fueron beneficiarios directos del beneficio.

Específicamente en el programa no se disponen de documentos e información oficial que expliciten antecedentes de como seleccionan de manera específica a los beneficiarios finales (personas en condición de vulnerabilidad), solamente se informa los criterios de elección de los establecimientos (índice de vulnerabilidad escolar, antecedentes de gestión, rendiciones de curso aprobados por Enlace) que participarán para realizar la infoalfabetización mediante cursos de capacitación.

Una vez seleccionado el establecimiento, quienes pueden y reciben el beneficio son el círculo familiar de los alumnos del establecimiento, así como personas en condiciones de vulnerabilidad social que requieran infoalfabetizarse. Los beneficiarios pueden estar constituido por mujeres dueñas de casa y jefas de hogar, microempresarios, trabajadores, jóvenes desertores y/o desocupados, adultos mayores, entre otros. Los interesados en participar en las capacitaciones deben inscribirse en el establecimiento, no importando si la persona vive cerca o lejos de este.¹²⁹

¹²⁹ Esto implica que, a pesar de tener un criterio de selección y de focalización declarado, no existe, en términos reales, un proceso de implementación que permita evaluar el cumplimiento de este criterio. Esto queda claramente establecido en las “Orientaciones Programáticas Secretarías Regionales Ministeriales de Educación (SEREMIS – CRE)” de los años 2009 y2010, donde se indica que serán los establecimientos los encargados de desarrollar el

Programa Computadores para excelencia pedagógica

El criterio de focalización de entrega de computadores para excelencia pedagógica considera aquellos docentes que resultaron beneficiados con la asignación de excelencia pedagógica (AEP).

Los beneficiarios efectivos del programa (reciben computadores personales) durante el año 2009-2010 son 2774 docentes, número que corresponde a la cantidad de los docentes acreditados vigentes que recibieron la asignación de excelencia pedagógica.

En este programa la focalización final de los docentes seleccionados es correcta en tanto que llega a la población que se deseaba atender según los objetivos del programa computadores de excelencia pedagógica.

Beca de Acceso a TIC para estudiantes de 7mo básico con excelencia académica

Según los antecedentes de caracterización del programa, la población objetivo hacia la cual debe focalizarse los criterios de selección de beneficiarios son: Estudiantes matriculados en establecimientos municipales y particulares subvencionados, que estén cursando 7 básico, que pertenezcan al 40% más vulnerable (medido a través del puntaje de ficha de protección social), es decir que tengan un puntaje FPS ≤ 11.734 , y que presenten excelente rendimiento académico (promedio de notas de 4º, 5º básico y primer semestre o trimestre de 6º básico mayor a 6.1¹³⁰).

Tabla 41. Focalización de Beneficiarios de Beca de Acceso a TIC año 2009 según Distribución en Quintiles FPS y Promedios de Notas en Séptimo Básico (N)

Quintiles en FPS	Promedio de Notas en 7mo Básico Beneficiarios Año 2009						Total
	≤ 3.9	4.0 - 4.9	5.0 - 5.4	5.5 - 5.9	6.0 - 7.0	S/I	
S/I	0	5	32	101	208		346
1 = 20%	2	232	1410	4774	11865	32	18315
2 = 40%	1	71	563	1927	5132	9	7703
3 = 60%	1	13	105	350	756		1225
4 = 80%	0	3	17	65	131	1	217

proceso de invitación y selección al programa. Idéntica conclusión emana de la evaluación del “Instructivo para sostenedores” desarrollado por ENLACES en el marco del programa.

¹³⁰ Se utiliza un promedio ponderado calculado en base a: (Promedio de notas de 4º y 5º básico * 0,8) + (Promedio Final 1er Semestre o trimestre de 6º básico* 0,2). De acuerdo a lo señalado, la ponderación de las notas no se realiza considerando que los promedios de los 3 años sean superior a X, sino que es un promedio ponderado que resulta de los años evaluados.

5 = 100%	0	0	6	12	35		53
Total	4	324	2133	7229	18127	42	27859

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Tabla 42. Focalización de Beneficiarios de Beca de Acceso a TIC año 2009 según Distribución en Quintiles FPS y Promedios de Notas en Séptimo Básico (%)

Quintiles en FPS	Promedio de Notas en 7mo Básico Beneficiarios Año 2009						Total
	≤ 3.9	4.0 - 4.9	5.0 - 5.4	5.5 - 5.9	6.0 - 7.0	S/I	
S/I	0.0%	0.0%	0.1%	0.4%	0.7%	0.0%	1.2%
1 = 20%	0.0%	0.8%	5.1%	17.1%	42.6%	0.1%	65.7%
2 = 40%	0.0%	0.3%	2.0%	6.9%	18.4%	0.0%	27.6%
3 = 60%	0.0%	0.0%	0.4%	1.3%	2.7%	0.0%	4.4%
4 = 80%	0.0%	0.0%	0.1%	0.2%	0.5%	0.0%	0.8%
5 = 100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%
Total	0.0%	1.2%	7.7%	25.9%	65.1%	0.2%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Al observar los resultados de la distribución de los beneficiarios del programa “Yo elijo mi PC” de la JUNAEB para el año 2009, podemos constatar que los criterios de focalización para seleccionar a los estudiantes no son respetados en un 100%.

Revisando el criterio de “Excelencia Académica” de los estudiantes que reciben computadores al menos un 9% de los seleccionados tienen notas inferiores a un 5.4 y un 26% se presentó con promedios de notas entre 5.5 y 5.9 al momento de recibir el beneficio, situación que no cumple con la condicionante de “Excelencia Académica” que exige un promedio de notas de 6.0 al momento de postular.

En cuanto a la distribución de los beneficiarios en el año 2009 según la clasificación de los alumnos en la Ficha de Protección Social (FPS), en un 95% los alumnos cumplen con el requisito de encontrarse en el 40% más vulnerable, no obstante solamente un 65% de este grupo cumple a su vez con el requisito de tener calificaciones de Excelencia Académica.

Tabla 43. Focalización de Beneficiarios de Beca de Acceso a TIC año 2010 según Distribución en Quintiles FPS y Promedios de Notas en Séptimo Básico (N)

Quintiles en FPS	Promedio de Notas en 7mo Básico Beneficiarios Año 2010						Total
	≤ 3.9	4.0 - 4.9	5.0 - 5.4	5.5 - 5.9	6.0 - 7.0	S/I	
S/I	0	56	175	454	626	3	1314
1 = 20%	13	793	4348	11171	17698	82	34105
2 = 40%	4	282	1808	5134	8442	27	15697
3 = 60%	0	122	777	2309	3805	13	7026
4 = 80%	0	16	84	212	331	2	645
5 = 100%	0	0	6	17	43	0	66
Total	17	1269	7198	19297	30945	127	58853

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Tabla 44. Focalización de Beneficiarios de Beca de Acceso a TIC año 2010 según Distribución en Quintiles FPS y Promedios de Notas en Séptimo Básico (%)

Quintiles en FPS	Promedio de Notas en 7mo Básico Beneficiarios Año 2010						Total
	≤ 3.9	4.0 - 4.9	5.0 - 5.4	5.5 - 5.9	6.0 - 7.0	S/I	
S/I	0.0%	0.1%	0.3%	0.8%	1.1%	0.0%	2.2%
1 = 20%	0.0%	1.3%	7.4%	19.0%	30.1%	0.1%	57.9%
2 = 40%	0.0%	0.5%	3.1%	8.7%	14.3%	0.0%	26.7%
3 = 60%	0.0%	0.2%	1.3%	3.9%	6.5%	0.0%	11.9%
4 = 80%	0.0%	0.0%	0.1%	0.4%	0.6%	0.0%	1.1%
5 = 100%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%
Total	0.0%	2.2%	12.2%	32.8%	52.6%	0.2%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Al igual que en el cuadro del año 2009 al evaluar la pertinencia de los criterios de focalización y selección de beneficiarios del año 2010, en función de la población objetivo definida para lograr la focalización deseada y los objetivos del programa, los resultados indican que el criterio de selección tanto de clasificación en FPS como de Excelencia Académica no se cumple, solamente un 45% del total de alumnos beneficiarios se encuentran en el 40% más vulnerable y presentan promedio de notas igual o sobre 6.0.

4. ANÁLISIS DE COBERTURA

4.1. Programa Informática Educativa.

Para el análisis de cobertura de la población beneficiaria del Programa Informática Educativa en relación a la población total que presenta el problema (población potencial) y en relación a la población objetivo (programada), se considerara solamente la descripción de la cobertura a nivel de establecimientos.

El programa “Informática Educativa” en Escuelas y Liceos, auto declara poseer un carácter universal, debido a que su población objetivo corresponde a todos los alumnos y docentes del sistema educacional subvencionado del país (municipales y particulares subvencionados) por tanto su universo es igual a la población potencial. De ahí que la construcción del criterio de cobertura esté marcada por los establecimientos que son objeto de evaluación¹³¹.

Tabla 45 Cobertura de Componentes¹³² de Informática Educativa según Años¹³³

¹³¹La excepción al criterio de cobertura por establecimientos es el componente “Desarrollo Competencias Digitales” cuyas acciones programáticas está enfocado a la capacitación de habilidades tic a los docentes en particular independiente del establecimiento donde ejerzan su actividad.

¹³²En el anexo se encuentra el detalle de la descripción de los productos por línea de acción, información que permite conocer el número de beneficiarios efectivos por año en cada uno de ellos, no obstante en el anexo no es posible analizar el % de cobertura respecto a la población potencial ya que las bases no entregan información de cuál es la cantidad de población potencial para cada línea de acción específica, asumiéndose en el análisis desarrollado en la tabla 75 que el número potencial es finalmente el que opera a nivel general para el Programa Informática Educativa

¹³³ Las metas de cobertura del programa de informática educativa son generales, las fuentes de información disponible de cada uno de los componentes no especifican objetivos anuales de cobertura por lo que a nivel de % de beneficiario respecto a la población potencial se estimara según el % de beneficiarios efectivos total (acumulado con los años)

Componente	Beneficiarios Efectivos por Año (Acumulativo)										Población Potencial	% de Beneficiarios Total respecto a Población Potencial
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total		
Cierre Brecha Digital	1,279	7,486	8,260	8,668	8,889	9,146	9,273	10,977	11,219	11,219	11,219	100%
Integración Curricular						533	1,310	5,113	7,262	7,262	11,219	65%
Desarrollo Competencias Digitales						48	2,046	49,571	76,923	76,923	180.175(**)	43%
Recursos Digitales								1,509	1,509	1509	11,219	13%

Componente	% Beneficiarios Efectivos por Año (Acumulativo)										Población Potencial	% de Beneficiarios Total respecto a Población Potencial
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total		
Cierre Brecha Digital	11.4%	66.7%	73.6%	77.3%	79.2%	81.5%	82.7%	97.8%	100%	100%	11,219	100%
Integración Curricular						4.8%	11.7%	45.6%	64.7%	65%	11,219	65%
Desarrollo Competencias Digitales						0.02%	1.13%	27.51%	42.69%	43%	180.175(**)	43%
Recursos Digitales								13.45%	13.45%	13%	11,219	13%

(*) Las cifras que se exponen aumentan cada año debido a que se van acumulando los beneficiarios con la cantidad del año anterior

(**) Cantidad docentes en el país al año 2010 según información obtenida de bases de datos del MINEDUC

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

En el Cuadro 76 considera como beneficiario efectivo a los establecimientos que recibieron y/o participaron al menos una vez alguna(s) o todas las acción(es) que presenta el componente específico de informática educativa.

Considerando el criterio de inclusión en la cobertura podemos observar que en términos del componente de infraestructura digital y conectividad (Cierre de Brecha Digital) hay un 100% de cobertura respecto a la población potencial.

En cuanto a la participación en las líneas de acción dirigidas a uso educativo de las tecnologías digitales un 65% de los establecimientos pueden considerarse cubiertos respecto a la población potencial de colegios que deberían haber sido incluidos en la participación del componente de Integración Curricular.

En el caso de la cobertura que reciben los establecimientos a través de la formación de sus docentes en tic, el porcentaje de beneficiarios efectivos en relación al total posible de población potencial es bajo e insuficiente para lograr los objetivos integrales del programa informática educativa, solamente un 43% de cobertura en el desarrollo de competencias digitales, ¿Qué pasa con el 57% restante de docentes – actores claves en la inserción de las TIC en el aula-que seguramente cuentan con la infraestructura TIC en sus establecimientos pero que no han sido participes de los beneficios de formación docente en uso de herramientas TIC?.

Finalmente en el componente complementario de provisión de recursos educativos digitales (RED) la cobertura es de un 14% respecto a su población potencial, situación que debería cambiar al contar los establecimientos desde el año 2009 con un catálogo digital organizado y puesto a disposición del sistema escolar a través de un sitio web.

4.2. Programa Alfabetización digital

En el caso del Programa de “Alfabetización Digital” el análisis de cobertura corresponderá al número de personas que constituyen la población potencial y objetiva de ser beneficiada, focalizado en las personas con mayor riesgo de exclusión digital (ejemplo: jóvenes en riesgo social, padres y apoderados de este), debido a sus niveles de vulnerabilidad social y económica, a barreras generacionales, a escolaridad o, a condiciones de infraestructura que les impide el acceso a las TIC.

Tabla 46. Cobertura Años 2004-2010¹³⁴

Año	Población Potencial	Población Objetivo	Beneficiarios Efectivos	% de Beneficiarios respecto a Población Potencial	% de Beneficiarios respecto a Población Objetivo
2002 - 2005	S/I	500.000	195671	S/I	39%
2006	S/I	50.000	41.359	S/I	83%
2007	S/I	50.000	37.007	S/I	74%
2008	S/I	50.000	33.773	S/I	68%
2009	S/I	50.000	31.483	S/I	63%
2010	S/I	50.000	4.262	S/I	9%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Para el periodo 2002 - 2005 solamente se logró infoalfabetizar a un 35% de la población esperada. Desde el año 2006 a la fecha la cobertura lograda de alfabetización digital ha disminuido año a año respecto a la población objetivo que pretendía cubrir, teniendo un 83% de cobertura el 2006 y solo un 9% el 2010.

4.3. Programa computadores para excelencia pedagógica

En la evaluación del Programa “Computadores para excelencia pedagógica” el análisis de cobertura de beneficiados corresponderá a docentes en ejercicio de los diferentes niveles de educación pertenecientes a establecimientos subvencionados, que acrediten Asignación de Excelencia Pedagógica (AEP)

Tabla 47. Programa Computadores para Excelencia Pedagógica

Año	Población Potencial	Beneficiarios Efectivos	% de Beneficiarios respecto a Pobl. Potencial
2009	2.442	2.442	100%
2010	312	312	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

¹³⁴La información de cobertura no se presenta anualmente para los años 2002- 2005 debido a que no existe información que explicita cobertura específica para cada uno de esos años, pero si para el periodo general. Desde el 2006 en adelante si se cuenta con información que especifique el numero esperado de infoalfabetizados para cada año.

El criterio de focalización de los beneficiarios del programa Computadores para Excelencia Pedagógica, permite indicar que la población objetivo es exactamente igual a la población potencial y a la de beneficiarios efectivos¹³⁵.

4.4. Programa Beca de Acceso a TIC's para estudiantes 7º básico con excelencia.

Finalmente para el análisis de cobertura del Programa “Beca de acceso a TIC para estudiantes de 7º básico con excelencia”, la población potencial corresponderá a niños y niñas pertenecientes al 40% más vulnerable de la población que al ingresar a séptimo básico, estén en el 30% de mejor promedio de notas de su nivel. Sin embargo, y como se indicó anteriormente, no se cuenta con información para dar cuenta de los beneficiarios potenciales¹³⁶.

Tabla 48. Cobertura Años 2009-2010

Año	Población Potencial	Beneficiarios Efectivos	% de Beneficiarios respecto a Población Potencial
2009	S/I	29.999	S/I
2010	S/I	59.978	S/I

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Al igual que el programa de “Computadores para Excelencia Pedagógica” el beneficio del programa “Yo elijo mi PC” está focalizado a un segmento específico de la población inserta en sistema educacional (en este caso son niños(as) los beneficiados), grupo que correspondería identificar tanto como población potencial como población objetivo.

¹³⁵Según información proporcionada por el Coordinador Área de Acreditación y Evaluación Docente CPEIP del Ministerio de Educación, el Sr Rodolfo Bonifaz Suárez, recibieron computador todos los docentes que contaban con acreditación vigente para percibir la AEP durante los años 2009 y 2010. Esto es así pues el DFL N° 1, de 2002, que fija las normas que estructuran y organizan el funcionamiento y operación de la Asignación de Excelencia Pedagógica y la Red Maestros de Maestros, a que se refieren los artículos 14 a 18 de la Ley n° 19.715 distingue entre el hecho de acreditarse y el derecho a percibir la AEP. En este sentido, los beneficiarios del programa son todos aquellos profesores que acreditan la AEP, y en este sentido, la población potencial es igual a la población beneficiaria.

¹³⁶ Si bien se poseen datos de las calificaciones y caracterización socioeconómica de los estudiantes beneficiarios, no se dispone de esta información de caracterización de todos los alumnos en edad de recibir el beneficio del sistema escolar subvencionado de todo el país, impidiendo realizar el análisis de cobertura en relación al porcentaje de beneficiarios respecto a la población potencial (no hay n° conocido de la población potencial).

VII. ANÁLISIS PRESUPUESTARIO

A continuación se presenta el análisis presupuestario de los cuatro programas del Ministerio de Educación que refieren a Tecnologías de la Información y la Comunicación en comunidades escolares y los actores que la componen (directivos, profesores, estudiantes). Este análisis busca entregar una visión respecto de cómo los presupuestos asignados a los distintos programas se han desarrollado en el período de evaluación, lo que, en complemento con el análisis de diseño y el análisis de productos, nos permite tener una descripción de la evolución de los recursos comprometidos en los programas TIC's.

Dado que no existen evaluaciones sistemáticas del impacto de estos programas sobre los conocimientos de los alumnos involucrados y tampoco diagnóstico previo a la asignación de recursos; este equipo evaluador no puede referirse, si es que dichas asignaciones presupuestarias realizadas por el Ministerio de Educación se han basado en criterios de eficiencia en el uso de los recursos entregados.

Por lo tanto el análisis que a continuación se presenta será de carácter descriptivo y en algunos casos se realizarán supuestos en base a los conocimientos y experiencia del equipo evaluador, también basados en el modelo conceptual de madurez desarrollado por BECTA.

Específicamente se analizará la información del presupuesto y de gasto de los programas; revisándose los tipos de gastos consignados (producción y administración), su evolución en el transcurso del tiempo de implementación del programa y su incidencia en un mayor o menor gasto por beneficiario. También se analizarán las fuentes de financiamiento; los gastos de administración y su relación con los gastos totales de los programas.

En términos generales, con respecto al esquema utilizado para exponer el análisis presupuestario se continúa la lógica de los capítulos anteriores. Por lo mismo, el análisis presupuestario se encuentra dividido para cada uno de los programas evaluados: i) Programa Informática Educativa; ii) Programa Alfabetización Digital; iii) Programa Computadores para Excelencia Académica y; iv) Programa Beca para acceso TIC para estudiantes de 7mo básico.

1.- PROGRAMA INFORMÁTICA EDUCATIVA

Para este programa que busca aumentar y mejorar las competencias digitales de los alumnos, a partir de un mejoramiento de las capacidades y habilidades de la comunidad escolar, se analizará la información con los antecedentes presupuestarios entre los años 2002 y 2010.

1.1.- Antecedentes Presupuestarios: Análisis de Fuentes y Uso de Recursos Financieros

La siguiente tabla entrega información del presupuesto inicial asignado al programa en ley de presupuesto analizando la variación de este desde el año de origen de implementación (2002) hasta el año 2010, a su vez se detalla el origen de las fuentes de financiamiento.

Tabla 1. Presupuesto y Fuentes de Financiamiento del Programa Informática Educativa de Enlaces 2002-2010 (Miles de \$ 2011)

Año	PRESUPUESTARIAS					EXTRAPRESUPUESTARIAS
	1.1 Asignación Específica al Programa	Variación Anual (1.1)	1.2 Asignación Institución Responsable	Variación Anual (1.2)	Participación del programa en el presupuesto de la Institución Responsable	Aporte Banco Interamericano del Desarrollo (BID) ¹³⁷
	Monto \$	%	Monto \$	%	%(1.1/1.2)	Ch\$
2002	18.997.722		224.082.316		8,48%	-
2003	16.238.361	-14,52%	146.449.112	-65,12%	8,34%-	-
2004	12.389.668	-23,70%	177.492.324	21%	6,98%	-
2005	14.118.534	13,95%	29.901.621	-83,16%	47,22%	-
2006	15.378.673	8,93%	31.453.048	4,94%	48,89%	102.281.783
2007	22.295.510	44,98%	43.250.284	27,28%	51,55%	46.566.552
2008	53.006.439	137,74%	76.713.120	43,63%	69,10%	-
2009	54.825.237	3,43%	83.439.659	8,07%	65,71%	-
2010	52.060.265	-5,04%	88.163.177	5,36%	59,05%	-
Variación 2002-2010	1,74		-0,61			

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

En el programa informática educativa de Enlaces se observan en la tabla N°1 respecto a la asignación de presupuesto, una política de asignación irregular con tasas de variación de diferentes magnitudes lo que dificulta comprender cuáles fueron los criterios concretos bajo los cuales se asignaron los recursos. Como equipo evaluador desconocemos cómo fue construido el monto asignado el año 2002, que asciende aproximadamente a 19 millones con una participación dentro del presupuesto total de menos del 9%. A partir del año 2003 hasta el 2004 las cifras disminuyen en promedio un 19%, restando nuevamente participación al

¹³⁷ Estos recursos extras que recibió "Enlaces" por parte del BID permitió ejecutar proyectos locales desde al año 2006 al 2008. Independiente de su utilización en TIC se desconoce el detalle de para que programa específicos responden este aporte por lo que sus montos no se consideraran para el análisis de la estimación presupuestaria final de informática educativa en los años 2006-2007.

presupuesto total. A partir del año 2005 las asignaciones presupuestarias se incrementan en promedio un 11,44% al año 2006. Este año (2006) se visualiza un importante aporte por parte del Banco Interamericano de Desarrollo, lo cual a juicio del equipo evaluador significaría un apoyo significativo a la asignación de recursos por parte de esta institución externa, y en definitiva permitiría validar la importancia de asignar recursos a este tipo de programas. A partir de este aporte la asignación de recursos a este programa se ven incrementadas a tasas significativas del orden del 44% al año 2007. Es interesante observar que el año 2008 la asignación presupuestaria tiene una variación del 137,74%, y también el Banco Interamericano de Desarrollo realiza un segundo aporte.

A su vez este incremento, significó duplicar el número establecimientos incorporados al programa informática educativa de Enlaces pasando de 339 colegios a 644, en relación al número de alumnos incorporados las cifras pasan de 91.058 a 157.908 estudiantes. Lo anterior demuestra que existe una consolidación de un programa que se ha adaptado a la dinámica educativa y tendencias en el uso de tecnología.

Por otro lado si analizamos la evolución desde el año 2008 al 2009, se observa que el monto asignado sólo crece un 3,43%, no obstante el incremento de establecimientos incorporados para los mismos años asciende a un 49,8%, (644 a 1282 colegios), a juicio del equipo evaluador estas cifras estarían mostrando una mayor eficiencia en el uso de los recursos que pudieran estar explicadas al alcanzar una curva de aprendizaje que ha permitido maximizar los recursos.

Un análisis esperable hubiese sido evaluar cómo afectó en el conocimiento de los alumnos los aumentos de la asignación de recursos a este programa y poder entender en profundidad los retornos sobre estas inversiones, por tanto el ajuste que debió hacerse año a año en los criterios de asignación presupuestaria. Sin embargo, dado que este equipo evaluador realizó la evaluación de impacto el año 2011 con datos del año 2010 es imposible relacionar la información presupuestaria con el impacto en los alumnos por año, puesto que para realizar este análisis se requeriría de una medición continua del impacto desde sus inicios e información previa a la asignación de los recursos, situación e información inexistentes.

Con respecto a la ejecución del gasto en la siguiente tabla se detallan los costos directos que permiten la operación del programa, específicamente se presentan los costos de cada uno los componentes del programa "Informática Educativa".

Tabla 2. Gasto Total por Componente del Programa Informática Educativa de Enlaces 2008-2010¹³⁸

	2008	2009	2010
Componente Especifico del Programa	% monto anual	% monto anual	% monto anual
Cierre Brecha Digital	52,59%	62,08%	73,50%
Ruta 5 Digital	0,30%	-	-
Integración Curricular de TIC - TIC en aula	26,03%	27,58%	6,96%
Desarrollo de Competencias TIC	2,35%	4,28%	4,67%
Recursos Digitales	5,79%	3,15%	6,72%
Investigación y Desarrollo	3,32%	-	-
Operaciones Transversales	9,63%	2,29%	7,79%
Informática Educativa en el Dominio de la Educación	-	0,62%	0,37%
Presupuesto Específico del Programa (\$)	53.006.439	54.825.237	52.060.265

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

En todos los años se observa que el programa matriz “Cierre Brecha Digital” que principalmente se centra en proveer equipamientos y conectividad, concentra la mayor parte de la asignación de recursos del presupuesto anual por sobre lo destinado a los componentes de carácter formativo y/o pedagógico de uso de recursos, mostrando un crecimiento sostenido entre el año 2008 y 2010 alcanzando en este último año un 73,5%. A juicio del equipo evaluador este comportamiento podría estar relacionado con la necesidad de lograr la madurez tecnológica en los establecimientos educacionales.

De acuerdo al modelo de madurez esta etapa se alcanza a través de tres dimensiones, siendo éstas infraestructura, políticas y procesos. Las políticas consideran explícitamente la existencia y renovación de equipamiento; y la infraestructura considera la conectividad, seguridad y accesibilidad; dimensiones que son cubiertas en el componente cierre de brecha digital. Por lo tanto a juicio del equipo, y apoyando la opinión en el modelo conceptual de madurez digital desarrollado por la BECTA (British Educational Communication and Technology Agency), que sirvió como modelo conceptual para la evaluación realizada, resultaría apropiado la decisión realizada por los tomadores de decisión del este componente. Respecto al componente de integración curricular de TIC’s en aula llama la atención la disminución del presupuesto importante de este componente del programa informática de Enlaces pasando de un 27,58% año 2009 a un 6,96% al año 2010. Lo anterior, que a juicio del equipo evaluador, no se cumpliría con la lógica del modelo conceptual utilizado por la BECTA

¹³⁸ Se analiza el porcentaje del presupuesto asignado a cada uno de los componentes del programa de Informática Educativa en los años 2008, 2009 y 2010, años de los cuál se tiene información específica. Para los años anteriores no se dispone de información oficial que permita exponer este tipo de resultados. El componente Ruta 5 digital perteneciente al programa informática educativa de Enlaces no opera a partir del año 2009.

en la cual se señalan la importancia de establecer una política institucional permanente de incorporación de TIC's en el currículo como una forma de consolidar el aprendizaje.

1.2.- Eficiencia del Programa

El análisis de eficiencia relaciona los gastos del programa con los niveles de producción de los componentes y beneficiarios. La información se expone primero analizando la evolución y/o variación de los beneficiarios con los gastos. Después se realiza una comparación entre gasto total y costos administrativos. Finalmente, se analiza el proceso de ejecución presupuestaria, es decir, la brecha entre presupuesto inicial y presupuesto devengado.

Tabla 3. Desglose Beneficiarios del Programa Informática Educativa de Enlaces 2002-2010

Año	Beneficiarios					
	Establecimientos Incorporados	Establecimientos Acumulados	Variación	Alumnos Incorporados	Alumnos Acumulados	Variación
	Nº	Nº	%	Nº	Nº	%
2002	1.141	1.141	-	313.555	313.555	
2003	6.077	7.218	532,60%	2.250.924	2.564.479	717,87%
2004	685	7.903	9,49%	169.469	2.733.948	6,61%
2005	492	8.395	6,23%	87.530	2.821.478	3,20%
2006	465	8.860	5,54%	79.918	2.901.396	2,83%
2007	339	9.199	3,83%	91.058	2.992.454	3,14%
2008	644	9.843	7,00%	157.908	3.150.362	5,28%
2009	1.282	11.125	13,02%	198.526	3.348.888	6,30%
2010	89	11.214	0,80%	9.644	3.358.532	0,29%
Variación 2002-2010			882,82%			971,11%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Si bien el origen del programa es el año 2002 la tabla de beneficiarios nos señala que la mayor cantidad de incorporación de beneficiarios se presenta en el 2003, año de real instalación del programa.

A partir del año 2004 y hasta el año 2008 se observa que el número de establecimientos incorporados oscila en un promedio de 525 colegios. De acuerdo al juicio del equipo evaluador resultan un número razonable para consolidar la introducción de este programa y tener un control apropiado. Cabe destacar que durante el estudio cualitativo los directores señalaron que si bien es cierto habían recibido equipamiento, una de las principales falencias para poder incorporar con éxito el programa Enlaces tenía que ver con la inexistencia de una capacitación permanente por parte del MINEDUC lo cual generaba discontinuidad y frustración por parte de profesores y equipo de gestión.

El año 2009 muestra un importante incremento en el número de establecimientos incorporados lo cual obedecería a la mayor disponibilidad de recursos a este programa, el equipo evaluador sólo podría explicar este incremento a partir de que el MINEDUC contó con mayores recursos para expandir el programa, y por lo tanto lo realizó entregando a la mayor cantidad de beneficiarios posibles los fondos disponibles. Lo anterior podría explicar las razones de que al año 2010 sólo se incorporan 89 colegios llegando a un número de establecimientos acumulados de 11.214 colegios. Una variable externa importante que este equipo evaluador considera es, que el 27 de febrero del año 2010 se produce un terremoto en Chile de importantes magnitudes, dejando inhabilitados una gran cantidad de colegios desde la zona central hacia el sur, y que puso el esfuerzo y con seguridad la preocupación tanto de las autoridades como de los directores de los establecimientos en la reconstrucción. Como los presupuestos se definen a fines del año anterior, se podría explicar las razones de la existencia de un monto que asciende a \$52.060.265 y que se relaciona con 89 colegios. Todo esto muestra la manera de cómo un programa se va trasladando de una política focalizada a una política universal.

Tabla 4. Gasto Promedio por Beneficiarios del Programa Informática Educativa de Enlaces 2002-2010 (Miles de \$ 2011¹³⁹)

Año	Gastos por Programa	Establecimientos Incorporados	Establecimientos Acumulados	Gasto total Programa por Establecimiento	Alumnos Incorporados	Alumnos Acumulados	Gasto total Programa por Alumnos
	Miles \$	N°	N°	Miles \$	N°	N°	Miles \$
2002	18.997.722	1.141	1.141	16.650	313.555	313.555	61
2003	16.238.361	6.077	7.218	2.250	2.250.924	2.564.479	6
2004	12.389.668	685	7.903	1.568	169.469	2.733.948	5
2005	14.118.534	492	8.395	1.682	87.530	2.821.478	5
2006	15.378.673	465	8.860	1.736	79.918	2.901.396	5
2007	22.295.510	339	9.199	2.424	91.058	2.992.454	7
2008	53.006.439	644	9.843	5.385	157.908	3.150.362	17
2009	54.825.237	1.285	11.125	4.928	198.526	3.348.888	16
2010	52.060.265	89	11.214	4.642	9.644	3.358.532	16
Variación 2002-2010	1,74	-0,92		-0,72	-0,97	9,71	-0,74

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Según se observa en la Tabla N° 4, el gasto total por alumno a fines del 2010 alcanza \$ 16.000. Esta cifra a juicio del equipo evaluador debiese mantenerse dentro de este promedio o disminuir en el futuro dado que las curvas de aprendizaje, penetración y acceso a tecnologías

¹³⁹ Las cifras se presentan ajustadas al año 2011 según variación del IPC.

van en aumento, impactando en un menor costo de ellas y por tanto, facilidad en la adquisición de ésta.

Tabla 5. Gasto de Administración del Programa Informática Educativa de Enlaces 2008-2009¹⁴⁰ (Miles de \$ 2011¹⁴¹)

Año	Costos Administrativos	Costo Total del Programa	(Gastos Adm / Gasto Total del programa)*100
2008	\$2.667.861	\$53.006.439	5,03%
2009	\$2.060.835	\$54.825.237	3,76%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Respecto a los costos de administración se observa que éstos disminuyeron entre el año 2008 y 2009 un 22,7%. A juicio del equipo evaluador esta disminución podría estar explicada por una optimización de los recursos, productos de economías de amplitud generadas por el equipo que administra estos programas. Para una mayor precisión y explicación del dato hubiese sido recomendable realizar entrevistas en profundidad a los actores relevantes dentro de la organización para entender el criterio de asignación, sin embargo, lo anterior no estuvo considerado en la propuesta entregada y aprobada por la Dirección de Presupuesto, cuyo foco principal fue el de evaluar el impacto de los programas TIC's del Ministerio de Educación en el conocimiento de los estudiantes.

1.3.- Ejecución Presupuestaria del Programa

Finalmente se analizan los gastos de acuerdo a lo programado, es decir se compara los gastos ejecutados con lo planificado de modo de observar si se cumplen los objetivos presupuestarios y de manejo de recursos financieros.

¹⁴⁰ Se debe considerar que para este análisis se tiene información sólo para los años 2008 y 2009. . Para los años anteriores no se dispone de información oficial que permita exponer este tipo de resultados.

¹⁴¹ Las cifras se presentan ajustadas al año 2011 según variación del IPC.

Tabla 6. Presupuesto del Programa Informática Educativa de Enlaces y Gasto Devengado 2002-2010¹⁴² (Miles de \$ 2011¹⁴³)

Año	Presupuesto Actualizado Inicial del Programa	Gasto Devengado Actualizado	Gasto Devengado /Presupuesto
2002	18.997.722	16.262.673	85,60%
2003	16.238.361	15.951.177	98,23%
2004	12.389.668	14.528.202	117,26%
2005	14.118.534	13.812.723	97,83%
2006	15.378.673	14.621.443	95,08%
2007	22.295.510	18.518.127	83,06%
2008	53.006.439		
2009	54.825.237		
2010	52.060.265		
Variación 2002-2010	1,74		

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Es posible observar que durante algunos años de ejecución del presupuesto para el programa informática educativa de Enlaces existen brechas de no cumplimiento del gasto programado. Lo anterior y a juicio del equipo evaluador puede estar explicado por un estado de inmadurez y entendimiento de las necesidades reales de los establecimientos educacionales, a su vez la falta de evaluación sistemática genera una carencia de información por parte de los tomadores de decisión que dificulta asignar recursos que se ajusten plenamente al presupuesto definido.

De cualquier manera, las diferencias producidas entre el gasto devengado y el presupuesto inicial no son relevantes y a partir del año 2008 se ajustan y mantienen en el 100%, lo que podría estar explicado por el efecto aprendizaje de los tomadores de decisión.

¹⁴² Se debe considerar que para este análisis se tiene información sólo para los años 2008 y 2009. . Para los años anteriores no se dispone de información oficial que permita exponer este tipo de resultados.

¹⁴³ Las cifras se presentan ajustadas al año 2011 según variación del IPC.

2. ALFABETIZACIÓN DIGITAL¹⁴⁴

El programa Alfabetización Digital busca contribuir al desarrollo económico y social mediante uso de las tecnologías de la información para mejorar la calidad de la educación y aumentar la competitividad.

2.1.- Antecedentes Presupuestarios: Análisis de Fuentes y Uso de Recursos Financieros

A continuación, la tabla N°7 entrega información del presupuesto inicial asignado al programa en ley de presupuesto analizando la variación de éste desde el año de origen de implementación (2002) hasta el año 2010, a su vez se detalla el origen de las fuentes de financiamiento.

¹⁴⁴En este análisis presupuestario no es posible exponer los costos administrativos de este programa según el costo total del programa, ya que no existe información precisa para poder adjudicar gastos de administración consistentes y exclusivos a este programa. Tampoco se tiene gasto real del programa en relación al presupuesto de éste, por lo que este último análisis tampoco se puede realizar.

Tabla 7. Presupuesto y Fuentes de Financiamiento del Programa Alfabetización Digital 2002-2010¹⁴⁵ (Miles de \$ 2011¹⁴⁶)

1. PRESUPUESTARIAS					
Año	1.1 Asignación Específica al Programa	Variación Anual (1.1)	1.2 Asignación Institución Responsable	Variación Anual (1.2)	Participación del programa en el presupuesto de la Institución Responsable
	Monto \$	%	Monto \$	%	%(1.1/1.2)
2002					
2003					
2004	1.468.859		177.492.324		0,83%
2005	991.337	-32,51%	157.657.878	-12,18%	0,63%
2006	650.176	-34,41%	173.705.430	9,24%	0,37%
2007	714.906	9,96%	178.772.806	2,92%	0,40%
2008	451.122	-36,99	76.713.120	-55,84%	0,59%
2009	536.014	18,82%	83.439.659	9,19%	0,64%
2010	538.921	0,54%	88.163.177	5,36%	0,61%
Variación 2002-2010	-0,46		-0,44		

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Respecto a la tabla N°7, es posible observar que existe una disminución importante del presupuesto asignado al programa de alfabetización digital, realizado entre los años 2004 y 2006 versus la asignación entre los años 2008 y 2010, donde el porcentaje de recursos destinados a este programa es muy inferior a los otros programas en evaluación. A juicio del equipo evaluador, el bajo porcentaje destinado a este programa no guarda relación con el ítem de madurez externa que señala la importancia de extender y fomentar en la comunidad (jóvenes, padres y madres), el uso de la tecnología y laboratorios de computación permitiendo con ello integrar a los sectores más vulnerables a la sociedad del conocimiento. Esta dimensión basada en el modelo de madurez de BECTA incorpora a su vez, relación con padres y estudiantes por ejemplo, por medio de páginas web, medios electrónicos de la escuela e infraestructura.

A continuación se detallan los costos directos del programa, específicamente se presentan los costos de cada uno los componentes del programa “Alfabetización Digital”.

¹⁴⁵ Se debe considerar que para este análisis se tiene información sólo para los periodos 2004 - 2006 y 2008 - 2010. Para los años 2002- 2003 y 2007 no se dispone de información oficial que permita exponer este tipo de resultados.

¹⁴⁶ Las cifras se presentan ajustadas al año 2011 según variación del IPC.

Tabla 8. Gasto Total por Componente del Programa Alfabetización Digital 2008-2009¹⁴⁷

	2008	2009
Componente Especifico del Programa	% monto anual	% monto anual
Sensibilización Social	31%	-
Fortalecimiento institucional	47,34%	-
Sistemas de apoyo	21,66%	-
Red de Competencias Digitales Ciudadanas	-	100%
Presupuesto Específico del Programa (\$)	451.122	536.014

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Se observa en la tabla N°8, que el año 2009 se trasladan los recursos en un 100% hacia el componente específico "Red de competencias digitales ciudadanas". Esta decisión, la cual estaría explicada en el informe, específicamente en la Evaluación de Diseño del Programa Alfabetización Digital, en el punto referido a Reformulaciones del programa. En dicho apartado se señala que, si bien es cierto, existen modificaciones al programa no existe claridad a las razones de dicha modificación, no existe información oficial, sistematizada sobre los programas o bien, de los motivos que impulsaron dichas transformaciones.

¹⁴⁷ Para este análisis se cuenta con información presupuestaria solo de los años 2008 y 2009, para los cuales se tiene información del porcentaje del presupuesto asignado a cada uno de los componentes. Se utilizan los componentes disponibles en la información enviada.

2.2.- Eficiencia del Programa

El análisis de eficiencia relaciona los gastos del programa con los niveles de producción de los beneficiarios.

Tabla 9. Desglose Beneficiarios del Programa Alfabetización Digital 2002-2010

Año	Comunidad Beneficiaria	Variación
	N°	%
2002	12.982	-
2003	35.562	173,93%
2004	87.444	145,89%
2005	59.683	-68,25%
2006	41.359	-30,70%
2007	37.007	-10,52%
2008	33.773	-8,74%
2009	31.483	-6,78%
2010	4.262	-86,46%
Variación 2002-2010		-67,17%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

La tabla N°9 de “infoalfabetizados” nos señala que la mayor cantidad de comunidad beneficiaria se presenta el 2004, año a partir del cual se inicia un proceso de disminución paulatina respecto al número de participantes del programa

Respecto a las razones de este comportamiento, el equipo evaluador realizó en el apartado de Marco lógico un completo análisis de la planificación de este programa y en ese sentido, se señaló que no hubo metas claras respecto al número de infoalfabetizados esperados, el programa puso énfasis en metas de cobertura, pero no respecto a la formación entregada y tampoco existe evidencia si los cursos pudieron contribuir decididamente a la infoalfabetización de sus participantes. El análisis completo de lo anteriormente señalado está en el capítulo “Evaluación de diseño” previamente incorporado en este informe.

Tabla 10. Gasto Promedio por Beneficiarios del Programa Alfabetización Digital 2002-2010 (Miles de \$ 2011¹⁴⁸)

Año	Gastos por Programa	Comunidad Beneficiaria	Gasto total Beneficiario
	\$	Nº	\$
2002	-	12.982	-
2003	-	35.562	-
2004	1.468.859	87444	17
2005	991.337	59.683	17
2006	650.176	41.359	16
2007	714.906	37.007	19
2008	451.122	33.773	13
2009	536.014	31.483	17
2010	538.921	4.262	126
Variación 2002-2010	-0,46	-0,93	4,64

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Como se puede ver en la tabla N°10, el gasto por beneficiario se ha mantenido relativamente constante entre los años 2004 y 2010, considerando que el año 2010 es un periodo en el cual las cifras de todos los beneficiarios de los programas son sustancialmente menores y pudieran estar explicadas por el efecto del terremoto sufrido en febrero del mismo año.

Sin embargo, tal y como ya se señaló previamente en el análisis presentado en la Evaluación de Diseño, no existían metas claras respecto al número de infoalfabetizados esperados. Es importante considerar que este programa tiene como objetivo integrar a la comunidad en la sociedad del conocimiento, pero no existía claridad respecto al número de beneficiarios esperados.

3.- COMPUTADORES PARA EXCELENCIA PEDAGÓGICA¹⁴⁹

Los gastos asignados a este programa consideran recursos para la adquisición, distribución y entrega de computadores personales para todos los docentes acreditados vigentes para percibir la Asignación de Excelencia Pedagógica a que se refiere la Ley N°19.715.

¹⁴⁸ Las cifras se presentan ajustadas al año 2011 según variación del IPC.

¹⁴⁹ No se tiene la información del gasto real del programa según el presupuesto de éste por lo que el análisis final de gastos ejecutados v/s presupuesto asignado no es posible de realizar.

3.1.- Antecedentes Presupuestarios: Análisis de Fuentes y Uso de Recursos Financieros

A continuación, la Tabla N°11 entrega información del presupuesto inicial asignado al programa en ley de presupuesto analizando la variación de este desde el año de origen de implementación (2009) hasta el año 2011, a su vez se detalla el origen de las fuentes de financiamiento.

Tabla 11. Presupuesto y Fuentes de Financiamiento del Programa Computadores para Excelencia Pedagógica 2009-2011 (Miles de \$ 2011¹⁵⁰)

Año	1. PRESUPUESTARIAS				
	1.1 Asignación Específica al Programa	Variación Anual (1.1)	1.2 Asignación Institución Responsable	Variación Anual (1.2)	Participación del programa en el presupuesto de la Institución Responsable
	Monto \$	%	Monto \$	%	%(1.1/1.2)
2009	4.135.918		36.983.032		11,18%
2010	2.452.689	-40,70%	42.498.446	-12,98%	5,77%
2011	2.117.274	-13,68%	42.909.085	0,96%	4,93%
Variación 2002-2011	-0,46		0,16		

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Si bien es cierto éste es un programa que entre los años 2009 y 2010 considera una disminución importante en la asignación específica de recursos, el equipo evaluador, tal y como ya señaló en la Evaluación de Diseño expuesta en el informe, advierte que el programa presenta importantes debilidades, siendo una de ellas la falta de claridad respecto al buen uso pedagógico del computador sin el apoyo de una capacitación sistemática ni seguimiento respecto a los computadores entregados y por ende conocer el impacto en el apoyo del aprendizaje en alumnos.

Por lo tanto, a juicio del equipo evaluador la disminución de los recursos resulta ser una mejor opción que destinar recursos sobre la lógica de premiar a los profesores antes que, de buscar generar impactos o efectos positivos en el marco de la enseñanza.

Dado lo anterior y considerando que esta iniciativa se remite a la entrega de un computador, no se puede esperar el logro de los objetivos declarados, porque los resultados esperados están fuera del alcance lógico posible. A su vez, contraviene todo el camino recorrido por enlace en el establecimiento de una política pública en el área de las TIC's que entiende la importancia de complementar la entrega de computadores con herramientas pedagógicas.

¹⁵⁰ Las cifras se presentan ajustadas al año 2011 según variación del IPC.

3.2.- Eficiencia del Programa

El análisis de eficiencia relaciona los gastos del programa con los niveles de producción de los componentes y beneficiarios. Se expone primero la evolución y/o variación de los beneficiarios con los gastos, posteriormente se realiza una comparación entre gasto total y costos administrativos.

Tabla 12. Desglose Beneficiarios del Programa Computadores para Excelencia Pedagógica 2009-2011

Año	Comunidad Beneficiaria	Variación
	N°	%
2009	2.462	
2010	312	-87,33%
2011	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Respecto a esta tabla, efectivamente se produce una disminución importante desde el año 2009 al 2010 en el número de beneficiados. Tal como se señaló en la Evaluación de Diseño del programa computadores para excelencia pedagógica no existió justificación central que diera forma al programa no existiendo criterios técnicos o estadísticos que respalden la entrega de equipos computacionales a profesores de excelencia.

En la información que se puso a disposición del equipo evaluador no existen referencias a las justificaciones técnicas del programa.

Tabla 13. Gasto Promedio por Beneficiarios del Programa Computadores para Excelencia Pedagógica 2009-2011 (Miles de \$ 2011)

Año	Gastos por Programa	Docentes Beneficiarios	Gasto total Beneficiario
	Miles \$	N°	Miles\$
2009	4.135.918	2.462	1.680
2010	2.452.689	312	7.861
2011	2.117.274	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Respecto al año efectivo de implementación del programa se puede observar que el mayor gasto se realizó durante el primer año. El incremento en el gasto total por beneficiario al año 2010 estaría explicado fundamentalmente por el menor número de beneficiarios los menores recursos destinados a este programa.

La razón de esta disminución fue explicada en las páginas anteriores, donde la entrega de recursos al programa de excelencia pedagógica no obedece a criterios técnicos que consideren sistematización de la capacitación a profesores y el control de efectos positivos en el marco de la enseñanza.

Tabla 14. Gasto de Administración del Programa Computadores para Excelencia Pedagógica 2009-2011 (Miles de \$ 2011)

Año	Costos Administrativos	Costo Total del Programa	(Gastos Adm / Gasto Total del programa)*100
2009	\$2.028.570	\$4.135.918	49%
2010	\$2.175.168	\$2.452.689	89%
2011	\$2.117.274		

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

En el año 2009 los gastos de administración representaron un 49% del gasto total del programa, llegando a un 89% en el año 2010. Para el año 2011 no se tiene información del gasto del programa por lo que no se puede analizar este dato.

Tal como se señaló previamente, al no disponer de información técnica que justifique la existencia y los criterios de asignación presupuestaria para este programa tampoco es posible conocer cuál es la estructura que conforma el ítem "costos administrativos".

A juicio del equipo evaluador, y de la información entregada en este mismo informe en la Evaluación de Diseño, se sugiere a los tomadores de decisión no destinar mayores recursos para analizar las razones de disminución o aumento de los gastos, dado que no existen criterios técnicos que respalden la entrega de equipos computacionales a profesores de excelencia.

Sumado a lo anterior, y tal como se señaló en la Evaluación de Diseño de este mismo informe, recientemente se publicó un estudio realizado por el BID que pretendía visualizar los aportes que este tipo de políticas (entrega directa de computadores) tiene sobre la adquisición de competencias digitales.

Es así como luego de analizar los casos de 13 países de Latinoamérica entre ellos Chile, el informe del estudio concluye que los programas que no consideran software educativos ni capacitar a los profesores para guiar a los alumnos en su uso son poco efectivos. Situación que respalda la misma evaluación de impacto realizada en este estudio, información que se puede revisar en los capítulos destinados para dicho análisis.

4.- BECA DE ACCESO A TIC ALUMNOS DE EXCELENCIA ACADÉMICA 7MO BÁSICO

Este programa permite que miles de niños en el país sean beneficiados con computadores personales según su rendimiento sobresaliente. Estos computadores se asignarán al 30% de los mejores alumnos que se encuentren dentro del 40% de los alumnos más vulnerables determinados por la JUNAEB.

4.1.- Antecedentes Presupuestarios: Análisis de Fuentes y Uso de Recursos Financieros

A continuación, la tabla N°15 entrega información del presupuesto inicial asignado al programa en ley de presupuesto analizando la variación de este desde el año de origen de implementación, 2009 hasta el año 2011, a su vez se detalla el origen de las fuentes de financiamiento.

Tabla 15. Presupuesto y Fuentes de Financiamiento del Programa Beca de Acceso TIC Alumnos de Excelencia Académica 2009-2011 (Miles de \$ 2011¹⁵¹)

1. PRESUPUESTARIAS					
Año	1.1 Asignación Específica al Programa	Variación Anual (1.1)	1.2 Asignación Institución Responsable	Variación Anual (1.2)	Participación del programa en el presupuesto de la Institución Responsable
	Monto \$	%	Monto \$	%	%(1.1/1.2)
2009	6.866.892		124.013.146		5,54%
2010	19.183.500	179,36%	161.653.436	23,29%	11,87%
2011	13.790.028	-28,12%	140.630.789	-13,01%	9,81%
Variación 2002-2011	1,01	100,82%	0,13		

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Para el año 2010 se observa un aumento significativo en el presupuesto en relación al año 2009. En tanto para el 2011 se presenta una disminución en torno al 28% respecto al año anterior.

Para analizar las razones que podrían estar explicando la asignación presupuestaria, se requeriría conocer los criterios técnicos que acompañaron la entrega de estos computadores, no obstante lo anterior esta información no estuvo disponible en la información oficial entregada. Una alternativa posible, habría sido levantar con los encargados de este programa en la fecha en que fue desarrollado el mismo, mediante una entrevista en profundidad, sin

¹⁵¹ Las cifras se presentan ajustadas al año 2011 según variación del IPC.

embargo lo anterior no estuvo definido en la propuesta técnica presentada por esta institución y aprobada por la Dirección de Presupuesto.

Como se ha señalado previamente en la Evaluación de Diseño, existió una adecuada lectura de la problemática de brecha digital. Sin embargo, esta iniciativa a juicio del equipo evaluador deberían estar acompañadas por un diagnóstico previo a la entrega del recurso físico, así como observación del uso que el estudiante al computador le da, como herramienta de aprendizaje.

En el capítulo destinado al análisis de impacto se puede observar que este programa finalmente es el único que tiene algún tipo de impacto en el conocimiento de los estudiantes, sin embargo la forma en que se entregan los recursos más bien sugiere que éstos fueron entregados sin una planificación previa.

4.2.- Eficiencia del Programa

El análisis de eficiencia relaciona los gastos del programa en relación al número de alumnos beneficiados.

Tabla 16. Desglose Beneficiarios del Programa Beca de Acceso TIC Alumnos de Excelencia 2009-2011

Año	Alumnos Beneficiarios	Variación
	N°	%
2009	29999	
2010	59978	99,9%
2011	60000	0,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

La tabla de alumnos beneficiados con un computador nos señala que desde el año 2009 al 2010 el número de beneficiarios del programa se incrementó en un 100%. En tanto que no hay variación entre al año 2010 y 2011.

Tabla 17. Gasto Promedio por Beneficiarios del Programa Beca de Acceso TIC Alumnos de Excelencia 2009-2011 (Miles de \$ 2011¹⁵²)

Año	Gastos por Programa	Alumnos Beneficiarios	Gasto total Beneficiario
	\$	N°	\$
2009	6.866.892	29.999	229
2010	19.183.500	59.978	320
2011	13.790.028	60.000	230

¹⁵² Las cifras se presentan ajustadas al año 2011 según variación del IPC.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información disponible

Entre el año 2009 y 2010 el gasto por beneficiario aumentó casi en relación al mayor número de beneficiarios para el año 2010.

VIII. RESULTADOS INTERMEDIOS

El presente capítulo busca dar cuenta de los resultados intermedios de impacto de los distintos programas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) implementadas por el Ministerio de Educación entre 2002 y 2010.

Entenderemos como resultados de impacto intermedios aquellos asociados a los cambios de conducta, percepción, comportamiento o estructura que distintos actores de la comunidad educativa (especialmente los directores) reconozcan en los establecimientos educacionales y en la comunidad a partir de la incorporación de los programas evaluados. La hipótesis que existe tras este acercamiento es que impactos positivos asociados al establecimiento estarían asociados con impactos en los estudiantes, a partir de los cuales se evaluará el impacto final de los programas. Así, los resultados expuestos constituyen un primer acercamiento para evaluar el impacto en el nivel de los establecimientos. Para ello, las técnicas de investigación que se utilizaron para dar cuenta estos resultados fueron dos: Por una parte, una investigación cualitativa a través de observaciones y entrevistas a distintos actores del establecimiento y, por otra parte, una encuesta a los directores de los establecimientos contemplados en la muestra de la evaluación de impacto.

El análisis de los resultados cualitativos se estructuró en base al modelo teórico que sustenta el estudio, los Modelos de Madurez. Para cada uno de los modelos de madurez (Madurez Tecnológica, Madurez Curricular, Madurez de Gestión y Liderazgo, Madurez Equipos de Trabajo, Madurez Intra e inter-institucional, Madurez Externa), se estructuraron dimensiones y criterios de análisis, desde los cuales se crearon las pautas de las entrevistas en profundidad y de la observación de aula. En base a los resultados del estudio cualitativo se construyó la encuesta aplicada a los directores de la muestra, la cual indaga en los aspectos más relevantes arrojados por el primer estudio.

Los resultados intermedios se exponen en siete capítulos, y en cada uno de ellos se expone una síntesis de los resultados del estudio cualitativo y la descripción de los resultados de la encuesta realizada a los directores para evaluar los impactos intermedios de los programas TIC's. Los capítulos corresponden a:

- Caracterización de la muestra de la encuesta aplicada, a partir de las entrevistas realizadas, tanto en términos de distintos actores de la escuela como de los directores.
- Descripción de los resultados respecto del conocimiento declarativo que los directores desarrollan de las TIC's.
- Descripción de los resultados referentes a la política de incorporación de las tecnologías en el establecimiento, con especial énfasis a la manera de insertarse en el modelo educativo de las unidades.
- Descripción de las dificultades y motivaciones declaradas por los directivos para incorporar las TIC's en la comunidad escolar.

- Resultados en relación al conocimiento y la evaluación que los directivos realizan, tanto de los programas TIC's como de los recursos tecnológicos.
- Resultados relativos al conocimiento y uso de TIC's con fines educativos por parte de los profesores y en el capítulo 7 los recursos e infraestructura TIC's con que cuentan los establecimientos.
- Síntesis del estudio de resultados de impacto intermedio, dando cuenta de los principales resultados de este apartado.

1. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

1.1 Estudio cualitativo

La investigación cualitativa se realizó a partir de un estudio de casos, en el cual se buscó representar distintas características que eran relevantes en relación al objetivo del estudio. Se tomaron en cuenta para la selección de la muestra criterios de dependencia de las escuelas, el grado de urbanización y la intensidad del tratamiento, debido a que los establecimientos educacionales han sido beneficiarios de distintos programas TIC's. Para la elección de las escuelas del estudio de casos, se seleccionaron 4 escuelas de la V Región, 4 a la VI Región y 4 escuelas a la Región Metropolitana.

Tabla 1. Caracterización de la muestra estudio cualitativo *

Escuelas	Particular Subvencionado		Municipal		TOTAL
	Rural	Urbano	Rural	Urbano	
Intensidad alta	1	1	1	1	4
Intensidad media	1	1	1	1	4
Intensidad baja	1	1	1	1	4
TOTAL	3	3	3	3	12

*Las unidades de muestreo corresponden a la institución educacional, por tanto cada unidad significa un mayor número de entrevistas u observaciones en aula. Por cada institución se evaluó a lo menos a 3 individuos.

Fuente: Elaboración propia

1.2 Estudio de evaluación de impacto intermedio

A continuación se realizará una pequeña caracterización de la muestra analizada, a partir de la encuesta realizada a cada uno de los directivos de los establecimientos seleccionados como tratados y como controles¹⁵³. En este sentido, parece relevante dar cuenta de dos grandes dimensiones: Algunas características de los directores y algunas características de las

¹⁵³ Si bien la encuesta se aplicó a los directores de todos los establecimientos evaluados en el estudio de impacto, hubo directores que se negaron o no pudieron contestar, por lo que los totales de esta sección no corresponden al total de escuelas evaluadas, tanto tratadas como controles.

escuelas. En este contexto, un primer elemento dice relación con el sexo del director del establecimiento, diferenciando entre el grupo de control y el grupo de tratamiento. Los resultados obtenidos se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 2. Sexo del director según condición de tratamiento

	Tratado	Control	Total	%
Femenino	33	19	52	53,6%
Masculino	31	14	45	46,4%
Total	64	33	97	
%	66%	34%		100

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, la distribución por sexo es bastante pareja, siendo levemente mayor el número de mujeres frente al número de hombres, tendencia que también se aprecia en los subgrupos de control y tratamiento. Junto con esto, es fundamental dar cuenta de la distribución etaria de los directores, considerando que históricamente se ha evidenciado una relación negativa entre edad y manejo o capacidad de las tecnologías. A continuación se exponen los resultados asociados a esta variable.

Tabla 3. Edad del director según condición de tratamiento

	Tratado	Control	Total	%
Entre 20 -30 años	0	4	4	3,7
Entre 31- 40 años	10	2	12	11,1
Entre 41-50 años	13	10	23	21,3
Entre 51-60 años	33	19	52	48,1
Tiene más de 61 años	13	4	17	15,7
Total	69	39	108	100
%	63,9	36,1	100	

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra, sólo un 3,7% de los directores tiene menos de 30 años, mientras que casi el 50% de los directores tiene entre 51 y 60 años. Evidentemente, esto está asociado a la carrera docente y los requisitos de formación y experiencia que se deben tener para poder ejercer este cargo. En términos proporcionales, no es posible establecer un patrón claro de diferenciación entre tratados y controles, lo que permite suponer que las respuestas no estarán sesgadas por esta característica.

Junto con estas características, es relevante entregar algunos datos que permitan caracterizar la muestra en términos de la escuela. Para ello, un primer elemento refiere a dar cuenta la distribución por dependencia de los establecimientos.

Tabla 4. Dependencia según condición de tratamiento

	Tratado	Control	Total	%
Corporación Municipal	16	8	24	16,9
Municipal DAEM	43	16	59	41,5
Particular Subvencionado	33	25	58	40,8
Corporación de Administración Delegada	1	0	1	0,7
Total	93	49	142	100
%	65,5	34,5	100	

Fuente: Elaboración propia.

En términos generales, se puede observar que existe una división bastante homogénea entre establecimientos municipales (ya sea corporaciones o DAEM) y establecimientos privados (tanto corporaciones de administración delegada como particulares subvencionados), aún cuando, en términos proporcionales, los establecimientos municipales tienen un mayor peso en la muestra. Al respecto, no es posible establecer un sesgo, ya que la diferencia entre tratados y controles, en términos relativos, es muy baja.

Otro elemento para caracterizar la muestra, está relacionado con la participación de las escuelas en proyectos de Tecnologías de Información y Comunicación distintos a los evaluados. La presencia, de manera diferenciada entre tratados y controles, podría estar indicando la existencia de un sesgo.

Tabla 5. Participación en algún otro programa TIC's distinto de los evaluados

	Tratado	Control	Total	%
Sí	17	10	27	21,40
No	66	33	99	78,60
Total	83	43	126	100
%	65,5	34,5	100	

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede analizar, no existen diferencias relevantes, en términos proporcionales, entre la tasa de participación en programas distintos según la condición de tratamiento, por lo que no es posible inferir la existencia de un sesgo. Lo mismo ocurre cuando se analiza el promedio del Índice de Vulnerabilidad (IVE), donde los establecimientos tratados tienen un 71,4%, mientras que los controles tienen un 68,4% de niños vulnerables. De esta manera, a lo menos en términos de la construcción y caracterización de la muestra, es posible afirmar que no existen antecedentes de sesgo entre establecimientos tratados y controles, ni desde las características de los directores ni de las escuelas.

2. CONOCIMIENTO Y EXPERIENCIA DEL DIRECTOR SOBRE LAS TIC'S E INTERNET

2.1 Estudio de evaluación de impacto intermedio

La incorporación de las TIC's en los establecimientos van de la mano con la capacidad que tengan los directores o tomadores de decisión del establecimiento, para desarrollar una adecuada planificación que integre en la misión y visión del establecimiento el foco en las TIC's, así también políticas explícitas que por un lado permita focalizar las prioridades y por otro lado, implementar las estrategias para gestionar las TIC's al interior del establecimiento y que la toma de decisiones considere información proveniente de las TIC's. Como se señala en el modelo de madurez de Underwood y Dillon y en el estudio cualitativo realizado, el conocimiento y experiencia del director sobre las TIC's e internet será indicativo de la disposición cognitiva que el gestor del establecimiento tiene respecto a las Tecnologías de la Comunicación e Información, lo que evidentemente puede influir en la manera en cómo se incorporan (o no) las TIC's en el establecimiento. En este capítulo se presentan los resultados de la encuesta aplicada a directores dando cuenta de distintos aspectos en relación a su conocimiento y experiencia con las TIC's.

Un primer aspecto, que se presenta a continuación, da cuenta de la opinión del directivo respecto de la utilidad de las TIC's en sus actividades, según grupo de tratamiento y grupo de control, a partir de una encuesta que recoge preguntas internacionales y nacionales validadas con el equipo del MINEDUC.

Tabla 6. ¿Hasta qué punto cree usted que el uso específico de las herramientas TIC en sus actividades directivas y de gestión le ha sido útil para su desempeño profesional?

	Tratado		Control		Total	
	N	% de tratados	N	% de controles	N	% total
Muy poco útil	1	1,2%	0	0,0%	1	0,8%
Medianamente útil	1	1,2%	2	4,3%	3	2,3%
Bastante útil	22	25,6%	11	23,9%	33	25,0%
Muy útil	62	72,1%	33	71,7%	95	72,0%
Total	86	100%	46	100%	132	100%

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse, la mayoría de los directores, tanto de los establecimientos tratados, como los establecimientos de control manifiesta una disposición positiva respecto del uso de las TIC's, considerándolas una herramienta útil para desarrollar sus actividades.

Ahora bien, la tenencia de una disposición positiva no implica necesariamente que estas herramientas sean efectivamente utilizadas, por lo que es necesario analizar la capacidad declarada de los directivos respecto de diversas herramientas.

Esto será indicativo ya no de la capacidad de construir una política orientada al uso de las TIC's en el establecimiento, sino que nos indicará la capacidad operativa del director para utilizar las TIC's en su accionar. De esta manera, la posesión de mayores habilidades tecnológicas puede ser considerada un factor de impacto en el conjunto del establecimiento, aún cuando pueden haber otros actores (expertos, otros directivos, otros profesores) que pueden ser el factor clave para la escuela.

Para ello, a continuación se presenta una tabla que indica el nivel de conocimiento y apropiación que los directores declaran en distintos ámbitos de la comunicación tecnológica, apropiación de la tecnología y uso de herramientas digitales. En este caso, números cercanos a 4 indican alta apropiación (pueden desarrollar la acción solos), mientras que números cercanos a 1 indican un desconocimiento en la temática.

Tabla 7. ¿Hasta qué punto conoce y está en condiciones de realizar cada una de las siguientes tareas vinculadas al uso de un computador?....

	Tratados			Controles		
	N	Media	Dev. típ.	N	Media	Dev. típ.
Abrir un archivo o documento	93	3,99	0,10	47	3,91	0,46
Imprimir un documento	93	3,99	0,10	49	3,90	0,47
Instalar/desinstalar un programa	93	3,56	0,62	48	3,40	0,76
Crear un documento en un procesador de texto (Word o similar)	93	3,94	0,29	49	3,84	0,55
Crear una presentación (PowerPoint o similar)	93	3,85	0,39	49	3,78	0,59
Crear una hoja de cálculo (Excel, o similar)	93	3,61	0,57	47	3,47	0,72
Crear una base de datos digital (Access, o similar)	92	3,14	0,83	49	3,06	0,99
Utilizar un buscador de Internet para buscar información	93	3,96	0,25	49	3,90	0,51
Descargar /Bajar un archivo de Internet	93	3,95	0,23	49	3,90	0,51
Enviar un correo electrónico	93	3,97	0,18	49	3,92	0,45
Adjuntar un archivo en correo electrónico	92	3,92	0,27	48	3,88	0,53
Utilizar un programa de mensajería instantánea (MSN, Skype)	92	3,58	0,67	48	3,67	0,66
Publicar contenidos en la web (blog, facebook,)	91	3,49	0,71	49	3,37	0,95
Diseñar o modificar páginas web o blogs	91	2,96	0,79	47	2,89	0,96
Compartir el conocimiento y experiencias con otros en un foro de discusión en Internet	89	3,37	0,83	48	3,38	0,87
Usar Internet para comprar y pagar en línea	91	3,56	0,79	48	3,58	0,87
Total		3,68	0,48		3,61	0,68

Fuente: Elaboración propia.

*No existen diferencias significativas al 5%

En términos generales, los resultados muestran que los directores declaran manejar de manera autónoma distintas habilidades relacionadas con las Tecnologías de la Comunicación

y la Información. Adicionalmente, es posible observar que no existen mayores diferencias entre tratados y controles respecto a este tema, aunque en la mayoría de los casos (a excepción de la utilización de mensajería y la utilización de compras vía internet) es mayor el promedio para los tratados, aunque no es estadísticamente significativo.

Estos resultados pueden resultar paradójicos analizando las edades promedio de los encuestados, y la estudiada relación entre edad y uso de tecnologías de información. Una posible explicación a esto dice relación con la necesidad que el cargo de directivo impone a los actores en temáticas informáticas, que los habría llevado a desarrollar (y declarar) una alta capacidad para llevar adelante estas actividades. También, es importante mencionar que sólo una actividad, diseñar o modificar páginas webs, tiene un promedio menor que las otras actividades.

Finalmente, existe otra manera de analizar la aproximación que los directores tienen respecto de la tecnología y la información, ya no en su ámbito laboral, sino a partir de una descripción de los objetos tecnológicos que poseen. La hipótesis que hay detrás es que una posesión de objetos tecnológicos podría estar indicando una propensión o acercamiento más próximo a las TIC's que en los establecimientos que no los poseen. La tabla que aparece a continuación indica el porcentaje de directores que dicen sí poseer distintos equipos o servicios tecnológicos en su hogar.

Tabla 8. ¿Cuenta con los siguientes equipos o servicios tecnológicos en su hogar?

		Tratado		Control	
		N	% de tratados	N	% de controles
Computador de escritorio	Sí	79	85,9%	38	77,5%
Computador portátil (Notebook, netbook)	Sí	83	91,2%	42	87,5%
Conexión a Internet	Sí	87	95,6%	44	89,7%
Reproductor de Mp3/Mp4 (Ipod o similar)	Sí	73	81,1%	35	74,4%
Impresora *	Sí	87	94,6%	39	79,6%
Memoria USB (pendrive)	Sí	91	98,9%	46	93,8%

Fuente: Elaboración propia.

* Significancia estadística al 5%.

Como se puede desprender de los datos, los directores poseen de manera generalizada los distintos equipos tecnológicos. Adicionalmente, se confirma la tendencia anteriormente descrita, que confiere a los establecimientos tratados un mayor porcentaje de posesión de equipos y servicios tecnológicos, aunque la única diferencia estadísticamente significativa es la posesión de impresora. Esto podría estar indicando una mejor disposición y aproximación a los distintos servicios TIC's por parte de estos directores, lo que podría ser indicativo de una incorporación mayor en los establecimientos como unidades organizacionales.

3. POLÍTICA DE INCORPORACIÓN DE LAS TIC'S AL ESTABLECIMIENTO

Un segundo ámbito de análisis refiere a la política de incorporación de las TIC's en el establecimiento. En términos conceptuales, esta puede entenderse como la manera en que el establecimiento como organización incorpora distintas herramientas TIC's en ámbitos como la gestión, currículum y comunicación.

De esta manera, un primer ámbito refiere a la manera en cómo el establecimiento ha incorporado a las TIC's en el modelo educativo. Esto refiere a concebir las Tecnologías de la Información como un aspecto fundamental de la formación de los estudiantes, estando incorporados en las planificaciones estratégicas del establecimiento (PEI) así como en los distintos procesos de gestión y planificación. En primer lugar se mostrarán los resultados del estudio cualitativo sobre las políticas de incorporación de las TIC's al establecimiento y luego los resultados de la encuesta, que sintetizan la información en un índice de incorporación de las TIC's de establecimientos tratados versus controles, es decir, cuánto aporta la participación en el programa en esta línea manteniendo todo lo demás constante.

3.1. Estudio cualitativo:

La incorporación de las TIC's al establecimiento posee distintas aristas. En este sentido, es posible reconocer a lo menos tres espacios de intervención posible: a) Gestión; b) Currículum y c) Comunicación.

Por una parte, la integración de las TIC's a los sistemas de gestión, la recolección de información y uso de bases de datos en forma regular para gestionar los diversos recursos, tanto materiales como humanos con que cuenta el establecimiento, y la incorporación de las TIC's en el análisis de los logros y progresos de los estudiantes y de la gestión misma del establecimiento, son fundamentales para evaluar el nivel de madurez en gestión que tiene un establecimiento respecto a la adecuada incorporación de las TIC's.

En ese sentido, en el estudio cualitativo se pudo observar que los establecimientos han reemplazado gran parte de lo realizado manualmente y han incorporado mecanismos que permiten manejar y gestionar información del establecimiento con mayor rapidez y actualización, tales como ingreso de asistencia, actas de notas, creación de redes de apoyo conectados vía internet. Con la información en línea algunos directores manifestaron poder hacer algunos análisis estadísticos interesantes.

"80%, diría yo, no llegamos al 100%, porque todavía tenemos que ir a la dirección provincial, tenemos que ir a secretaría ministerial, porque hay cosas que...o por último quiero respuestas más rápidas. Le digo, yo ingrese un documento al ministro el 2 de agosto del 2010 y no tengo respuesta, por eso es mejor ir o por último un teléfono para consultar en que va mi situación, entonces hay cosas que son más lentas." (Director)

*"... se adquirió una cantidad, no sé si 10 megas, y ahí se van a registrar calificaciones de los alumnos, hojas de vida de los alumnos, se supone que esto va a llegar, porque está en proceso de instalación, a los hogares y el apoderado puede ver las calificaciones de sus hijos, la hoja de vida, a través de una clave."
(Director)*

En segundo lugar, y respecto a la incorporación del currículum, se pudo observar que la misión y visión de los establecimientos no contenía en ningún caso incorporado el concepto de Tecnologías de información. Lo anterior se explicaba por parte de los directores a través de que las TIC's eran más bien una herramienta de apoyo al mejoramiento del aprendizaje pero que no eran un fin. Respecto a la existencia de una política explícita para gestionar las TIC's no es posible observar concretamente planes relacionados con un sistema de asesoramiento pedagógico para el profesorado que utiliza TIC's.

Así, a partir de lo manifestado por los profesores, se desprende que los establecimientos tienen distintos grados de formalización en relación a la manera en que debe incorporarse las TIC's en el currículum escolar. Sin embargo, ni siquiera en los establecimientos más comprometidos con el desarrollo de las TIC's en pos del aprendizaje, se reconoce la existencia de una política formal que señale lineamientos en este sentido.

Un intento formal, aunque menos sistemático de incorporación de las TIC's en el currículum, se observa en los establecimientos que exigen a sus docentes incorporar en algunas planificaciones de clase (que se entregan por escrito) el uso de recursos TIC's, pero que no entregan ningún lineamiento adicional al respecto. Estos documentos suelen ser revisados por la Unidad Técnico Pedagógica, pero responden al objetivo de supervisar que se esté haciendo uso de los recursos tecnológicos sin importar de qué modo, o bien, para programar la accesibilidad a los recursos.

Algunos de los docentes reconocen un proyecto implícito a nivel del establecimiento de incorporar herramientas TIC's en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto se expresaría en acciones tales como la diversificación de equipamiento tecnológico para las aulas, la adquisición periódica de recursos digitales para tratar contenidos de subsectores específicos, capacitaciones internas o externas para profesores en el uso de recursos digitales (por ejemplo, software educativos) y planificación de instancias obligatorias por curso para el uso de los recursos tecnológicos. Si bien muchas de estas acciones no son resorte directo del establecimiento, pudiendo estar inducido por los sostenedores, su desarrollo demuestra la manera en que el director ha incorporado discursivamente las TICs en su quehacer.

Otro tema que se indagó a partir de las entrevistas con los docentes, fue la incorporación de las TIC's en la evaluación de aprendizajes contenidos en el currículum. La información recogida muestra que los entrevistados se centran en la forma de la evaluación, más que en los contenidos o competencias evaluadas. Es necesario señalar que un segmento minoritario

de los docentes entrevistados utiliza recursos tecnológicos en las evaluaciones de sus estudiantes.

La mayor parte de las evaluaciones con apoyo de TIC's mencionadas consiste en la valoración de las presentaciones o disertaciones que realizan los estudiantes con apoyo de powerpoint. Se señala que en éstas y también en los trabajos escritos (algunas veces presentados sólo en formato digital) los estudiantes deben ser capaces de buscar y seleccionar en internet contenido e imágenes que puedan ser parte de su presentación.

“Disertaciones, entonces vamos sacando a medida que va bajando el correo, el tema lo tiramos en el data, y el chiquillo lo expone, entonces hago una tabla de cotejo, y de acuerdo a eso lo valoro” (profesor establecimiento urbano, particular subvencionado, VI región).

Algunos establecimientos han incorporado evaluaciones en línea cuando los estudiantes trabajan en laboratorio móvil computacional, lo que permite crear y usar preguntas que todos los estudiantes responden simultáneamente por medio de su computador personal. De este tipo de evaluación se valora la inmediatez de la retroalimentación recibida por el estudiante y la facilidad del análisis de los resultados para el profesor, así como la facilidad para almacenar la información. Otro caso, señala la utilización de evaluaciones en línea desde páginas web como un proceso planificado.

“Casi todos los profesores del segundo ciclo, y en parte del primer ciclo, que es parte del LMC (laboratorio móvil computacional), trae un programa incorporado del net superschool, que es un programa que nos permite monitorear los computadores, pero no solo monitorear sino hacer evaluaciones en línea, ya nosotros diseñamos la evaluación, la hacemos en nuestro computador portátil, llegamos acá, la conectamos y conectamos todos los computadores de la sala y arrojamos la evaluación, en al cual ellos empiezan” (profesor establecimiento rural, municipal, V región).

Otro tipo de evaluaciones hacen utilización de herramientas de la web 2.0 para que los estudiantes elaboren, y compartan el trabajo elaborado con el resto del curso. Así, no sólo se hace una presentación momentánea al curso, si no que se vuelve a utilizar, comentar y complementar sobre dicho material construido. Cabe señalar que este tipo de evaluación no es mayoritario entre los docentes consultados.

“tienen que ocupar una Wiki para dar conocimiento de cómo lo están haciendo porque tienen que trabajar en comunidad, en un sitio tipo Web 2.0 que es la Wiki, tienen que publicar el documento y tienen que publicar el documentos n Internet, lo tienen que publicar en Youtube o en cualquier lugar que almacene videos. Me tienen que mandar el link y el guión por correo, o sea que tienen que ocupar el e-mail y el 'Word'. Todo eso se lo das con una rúbrica que está en la página Web” (profesor establecimiento urbano, municipal),

Finalmente, la incorporación de las TIC's en la comunicación se refiere a la comunicación entre los miembros de la comunidad académica a través del uso de TIC's. En relación a la comunicación intrainstitucional, se devela que es una potencialidad muy poco desarrollada al interior de los establecimientos, pues se sigue prefiriendo para todos los efectos la comunicación cara a cara, incluso cuando se reconoce que para algunos efectos la comunicación virtual podría ser más efectiva. Se exponen un caso aislados de comunicación virtual y puesta en común de material entre docentes del mismo departamento.

“Entonces nos consultamos todo, sip...mándame un correo...o para el lunes tenemos reunión de esto...el correo se ocupa harto...” (Profesor establecimiento urbano, particular subvencionado, V región)

La madurez de comunicación externa se refiere a la comunicación del establecimiento con los estudiantes y apoderados mediante el uso de TIC's. Al igual que en el ámbito anterior, este es una dimensión muy poco desarrollada por los establecimientos indagados en este estudio. En cuanto a la comunicación con estudiantes, los esfuerzos y las innovaciones en este aspecto aparecen de manera aislada fruto de la iniciativa y creatividad de los profesores más motivados con el desarrollo web. Ejemplos a citar ha sido el uso de blog de profesores para subir material de su subsector, intercambiar trabajo, subir notas, etc.

“yo tengo un blog que lo tengo actualizado y ahí mando todos los mensajes, lo ven en clase y en el blog tienen tareas, ingresan a una wordpress, una página web, con toda la información de lo que tienen que hacer...” (profesor establecimiento urbano, municipal, región metropolitana)

En relación a la comunicación con padres, el uso de TIC's es muy escaso, y en general se prioriza la comunicación cara a cara, justificándolo algunas veces por la poca familiarización de los padres con la tecnología.

“Sí, pero no con todos. El apoderado es un poquito más reticente que los estudiantes a manejar la información. Si hay algunos que me escriben” (profesor establecimiento urbano, particular subvencionado, V región)

La gran mayoría de los establecimientos poseen página web. Sin embargo ésta se utiliza preferentemente como plataforma que sostiene información institucional estática y no práctica. En algunas de ellas se utiliza para informar actividades masivas del establecimiento. Cabe destacar dos casos en que la página web de la escuela es una plataforma útil para la comunicación entre funcionarios del establecimiento y sus usuarios, en que cada estudiante y profesor posee una cuenta, en la que pueden verse las notas del curso y los materiales que sube el profesor para sus clases.

“De que hay reunión...las anotaciones de los chiquillos ahí están...bueno los papás tienen que acercarse al colegio para buscar su clave...el papá puede estar fuera de Chile, pero igual se puede comunicar con los profesores...” (profesor establecimiento urbano, particular subvencionado, V región)

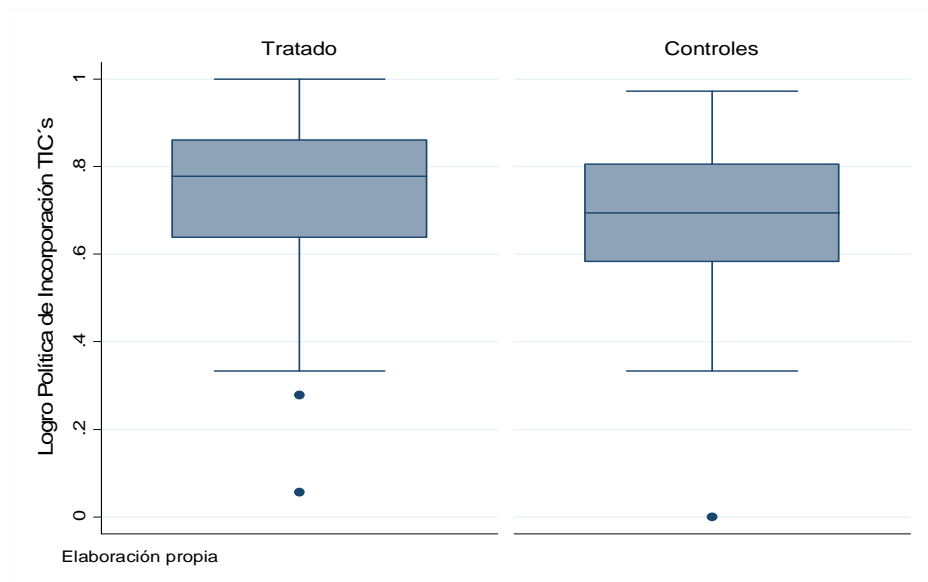
3.2 Estudio de evaluación de impacto intermedio

Considerando los resultados expuestos previamente, se incluyeron en la encuesta a directores una serie de preguntas relativas a la incorporación de las TIC's en sus distintas dimensiones, lo que nos permite contrastar las opiniones previamente analizadas en una muestra nacional estadísticamente representativa y ver cuánto aporta efectivamente el programa en este sentido controlando por todas las demás variables.

Para facilitar en análisis, se construyó un índice de incorporación de las TIC's al modelo educativo, entendido como la proporción de logro respecto de la declaración positiva de una serie de afirmaciones respecto de la incorporación en el PEI del establecimiento las TIC's en los procesos pedagógicos, desarrollo de herramientas de intranet, cambios en el currículum y organización para incorporar las TIC's, entre otras actividades. A continuación se presenta una *box plot* (o gráfico de caja) que resume los resultados de este índice, diferenciando entre tratados y controles.

El gráfico de cajas muestra la distribución gráfica intercuartiles de una determinada variable, pudiendo además realizar comparaciones entre distintas sub-unidades de la población. Así, la caja representa el agrupamiento del 50% de la distribución central, donde la línea divisoria de la misma indica la mediana, el inicio de la caja representa el percentil 25 y el término de la caja representa el percentil 75.

Tabla 9. Índice de Incorporación de las TIC's en el modelo educativo de su establecimiento educacional



Como se puede observar, tanto la mediana como los límites de la caja son superiores en el caso de los tratados, lo que indica que los datos que se agrupan en el 50% de la distribución tienen mejores resultados en el índice construido. De todas maneras, esta diferencia no es estadísticamente significativa al 95% de confianza y los promedios son bastante elevados (0,74 en el caso de los tratados y 0,68 en el caso de los controles). Esto estaría indicando que, en general, tanto los establecimientos tratados como los establecimientos controles los directores declaran incorporar las TIC's en el establecimiento en aspectos curriculares, de gestión y/o de comunicación. Adicionalmente, se puede notar que la distribución de las variables es bastante similar según condición de tratamiento, pues en ambos casos, existe una mayor varianza en el cuartil inferior que en el superior. Una medida de comparación de la variabilidad entre variables con promedios distintos es el análisis del coeficiente de variación, que en este caso es bastante similar: 0,24 en el caso de los tratados y 0,27 en el caso de los controles. Cuando se analiza este índice en otros grupos relevantes, se puede observar que tampoco existen mayores diferencias entre área geográfica ni entre dependencia institucional. A continuación se presenta una tabla que presenta diversas estadísticas descriptivas que compara entre establecimientos municipales (tanto municipales como DAEM) y particulares subvencionados? del mencionado índice:

Tabla 10. Índice de incorporación de TIC's según Dependencia institucional

	N	Min.	Max.	Media	Desv. Típ.	CV
Municipal	83	0,28	0,97	0,71	0,16	0,22
Particular Sub	59	0,00	1,00	0,73	0,21	0,29
Total	142	0,00	1,00	0,72	0,18	0,25

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados confirman lo anteriormente planteado, pues no es posible observar diferencias relevantes entre tipos de establecimientos, según dependencia. Finalmente, parece relevante distinguir por programas, para evaluar si existe un efecto diferenciado a partir de los distintos programas. A continuación se entrega una tabla comparativa con estos resultados:

Tabla 11. Índice de incorporación de TIC's según programa

	Tratados		Controles	
	Media	Desv. Típ	Media	Desv. Típ.
Equipamiento, conectividad y sustentabilidad (ECS)	0.72222	0.18683		
Formación de Competencias Digitales (FCD)	0.75483*	0.17461	0.68333*	0.18011
Entrega de Recursos Educativos (ERE)	0.72888*	0.15156	0.66402*	0.21622
Beca de Acceso TIC's (BAT)	0.73792	0.19168	0.73958	0.12056
Total	0.73596	0.17374	0.68424	0.18743

Fuente: Elaboración propia.

* Diferencias estadísticamente significativas al 5%

Los resultados muestran que, con la excepción del programa Entrega de Recursos Educativos, los establecimientos tratados tienen un leve mejor desempeño en el índice respecto de sus establecimientos de control.

Sin embargo, sólo en el caso de Formación de Competencias Digitales y Entrega de Recursos Educativos es estadísticamente significativa, probablemente por el bajo número de casos en cada subgrupo, lo que a su vez se explica por el carácter de la encuesta. Adicionalmente, es importante mencionar que, entre los tratados, no existen diferencias significativas ni en el promedio ni en la distribución, mostrando un desempeño similar respecto del índice construido en los establecimientos participantes de los distintos programas.

4.-DIFICULTADES Y MOTIVACIONES PARA INCORPORAR LAS TIC'S CON FINALIDADES EDUCATIVAS

Una tercera temática refiere a las principales dificultades y motivaciones para incorporar las Tecnologías de Información en el establecimiento. Esto permite evaluar los principales factores que estarían detrás de la utilización e incorporación de las TIC's en el establecimiento, constituyéndose en un indicador de impacto relevante para analizar la incorporación de las TIC's en este nivel.

4.1. Estudio cualitativo

En el estudio cualitativo los docentes fueron consultados acerca de los motivos por los cuales utilizan recursos tecnológicos en una actividad específica dentro de la clase observada, pudiendo reflexionar acerca de la justificación y el aporte de la tecnología para el desarrollo de su clase. Así, en muchos casos no se explicita al aporte de la TIC's en relación al desarrollo específico de la clase, sino que se destacan aportes de carácter más general.

Prácticamente la totalidad de los docentes señala que el uso de la tecnología en la clase (clase observada) ayuda a hacerla más atractiva, entretenida o motivadora para los estudiantes. En este mismo sentido, muchos destacan que la utilización de las TIC's ayuda a mantener la atención de los estudiantes en la clase, y unos pocos señalan que colabora a que se genere mayor participación de los estudiantes durante la clase. Llama la atención que una parte importante de los entrevistados sólo señalan argumentos de esta índole para justificar el uso de TIC's en el desarrollo de su clase, sin agregar argumentos referidos al aporte en función de una estrategia específica de enseñanza.

“Motivar más que nada, y que los acerque, y que ellos se den cuenta también que el internet, por ejemplo, ellos también pueden encontrar muchas cosas que no solamente van a ser juegos” (profesor, establecimiento urbano, particular subvencionado, VI región)

En segundo lugar, una parte de los docentes justifica el uso de la TIC's porque acerca la enseñanza al código que utilizan los estudiantes, entendiendo que en su vida cotidiana reciben información y se comunican habitualmente a través de medios tecnológicos y sus códigos. Un grupo menor de respuestas señala el uso de tecnología en la clase como un aporte a la simplificación del trabajo del profesor en la preparación del material didáctico, especialmente para la presentación de material visual. Adicionalmente, un grupo de respuestas señala como justificación del uso de TIC's en clases, el sólo hecho de aprovechar las herramientas que están disponibles.

“Porque la tengo en la sala, entonces la tengo que utilizar y no, porque he... cuando vengo al computador utilizo el computador” (profesor, establecimiento urbano, municipal, VI región)

En suma, llama la atención que cuando se pregunta por la justificación del uso de las TIC's para una clase específica, predominen respuestas referidas a aportes de la TIC's en términos genéricos o periféricos a la clase, más que el reconocimiento del aporte del recurso a la didáctica general o didáctica específica del subsector. Esto sugiere que un grupo de los docentes entrevistados no reconoce en las TIC's un aporte didáctico/metodológico muy diferente al de los materiales utilizados más tradicionalmente.

También es importante dar cuenta del uso que los profesores declaran darle a las TIC's para la didáctica general o la didáctica específica del subsector. En este aspecto, un grupo de respuestas, se refiere a beneficios generales de las TIC's en la didáctica, tales como: la posibilidad de usar diversidad de estrategias para tratar los contenidos, la posibilidad de usar recursos distintos a los tradicionales que permitirían abarcar distintos estilos de aprendizajes de los estudiantes y que los estudiantes puedan trabajar a su propio ritmo (en el caso de “uso individual”). Además, señalan que el uso de TIC's colabora a generar aprendizajes significativos en los estudiantes, dado que las aplicaciones (generalmente su carácter multimedia) ayudan a recordar contenidos o habilidades desarrolladas en su dimensión didáctica.

4.2. Estudio de evaluación de impacto intermedio

Para mostrar los resultados de la encuesta a directores, se ha construido una serie de subíndices, referidos a cinco temas principales: a) el acceso y disponibilidad de recursos con los que cuenta el establecimiento, b) el apoyo en el uso de las TIC's que el establecimiento proporciona a sus docentes, c) el dominio instrumental y educativo que los directores declaran tener respecto de las TIC's, d) el tiempo y carga de trabajo que los docentes entregan a la incorporación de las Tecnologías de la Comunicación y la Información y e) la percepción de los directores respecto de la utilidad de utilizar las TIC's en el establecimiento.

Como puede inferirse, estas distintas temáticas, referidas principalmente a la apropiación curricular que distintos actores (profesores y directores) realizan de las TIC's puede considerarse un aspecto fundamental para el análisis del impacto de los programas en el establecimiento.

Cada uno de los índices se construyó a partir de un promedio simple de las respuestas asociadas a cada dimensión (c1 a c15) y se normalizó de acuerdo a una escala que tiene un rango entre 0 y 4, donde 0 indica una declaración negativa respecto del índice (el director declara no realizar acciones de fomento en esas áreas) y 4 lo inverso. A continuación se presentan una serie de estadísticas descriptivas, distinguiendo entre tratados y controles.

Tabla 12. Dificultades y motivaciones para incorporar las TIC's con finalidades educativas

	Tratado					Control				
	N	Min	Max	Media	Desv Típ	N	Min	Max	Media	Desv típ
Índice acceso y disponibilidad de recursos	87	0	4	2.42	1.02	45	0	4	2.52	0,94
Índice apoyo en el uso de las TIC en las actividades docentes.	85	0	4	2.72	0,89	41	0,25	4	2.51	0,94
Índice de dominio en el uso instrumental y educativo de las TIC.	91	0	4	3.47	0,71	48	1	4	3.38	0,77
Índice disponibilidad de tiempo de los docentes.	91	0	4	2.44	0,74	47	0	3.33	2.3	0,69
Índice utilización de las TIC's en las actividades docentes.	88	0	4	3.19	0,69	44	1	4	2.99	0,63

Fuente: Elaboración propia.

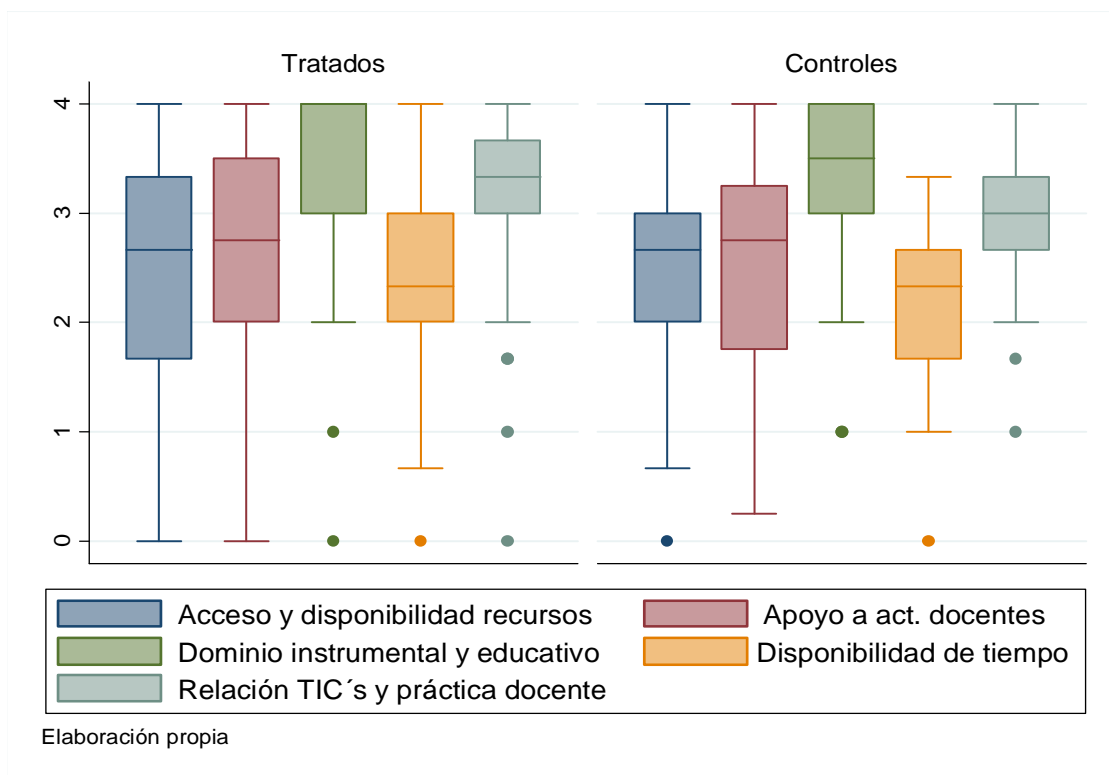
* No existen diferencias estadísticamente significativas

Los resultados muestran que, en general, tanto los directores de establecimientos tratados como los controles analizan de manera similar las dificultades y motivaciones para incorporar las TIC's. Como se puede observar, dos índices presentan promedios más bajos que los restantes (acceso y disponibilidad de recursos y disponibilidad de tiempo), aún cuando estas diferencias no son estadísticamente significativas para ninguno de los ítems analizados.

Esto podría estar indicando que la evaluación que realizan los directores es que, en general, la disponibilidad de los recursos para implementar una política TIC's es una de las principales dificultades, a pesar del apoyo brindado por los establecimientos para incorporar estas herramientas en su quehacer laboral y el dominio instrumental y pedagógico declarado. En otras palabras, se reconoce que las principales dificultades refieren a los elementos tecnológicos del modelo de madurez que explican las TIC's, lo que podría indicar que, a pesar de los apoyos prestados, los directores reconocen en la infraestructura uno de los aspectos débiles respecto de la incorporación de las TICs.

Un análisis de la distribución y concentración de estos índices se puede realizar a través del gráfico de caja, tal como se presenta a continuación:

Tabla 13. Índices dificultades y motivaciones para incorporar las TIC's



Como se puede observar, la distribución en los distintos sub-índices es bastante diferenciada. Mientras en el caso de apoyo a las actividades docentes la variabilidad es extrema, en el caso del dominio instrumental y educativo de las TIC's la variabilidad del cuartil superior es nula y la del cuartil inferior es bastante menor. Adicionalmente, es posible hacer una evaluación de la tendencia central (distribución del 50%) a partir de un análisis de las cajas.

En este sentido, se puede observar que la distancia en el caso del acceso y disponibilidad de recursos es sustancialmente más grande en el caso de los tratados que en el caso de los controles, lo que estaría implicando una mayor dispersión de los datos en este caso. Esto podría mostrar que la diferencia en el promedio de los índices proviene de esta distribución diferenciada más que de un desempeño disímil. Finalmente, parece relevante realizar una comparación del comportamiento de los distintos programas (según su caracterización en la muestra) a través de estos índices, para evaluar el impacto diferenciado por programa en estas temáticas.

Tabla 14. Dificultades y motivaciones para incorporar las TIC's con finalidades educativas según programa

	Disp. de recursos		Apoyo a act. Docentes		Dominio inst. y educativo		Disponibilidad de tiempo		TIC's y prac. Educative	
	Trat	Cont	Trat	Cont	Trat	Cont	Trat	Cont	Trat	Cont
ECS	2,366		2,612		3,285		2,412		3,016	
FCD	2,202	2,555	2,659	2,3	3,586	3,289	2,347	2,185	3,257	3,088
ERE	2,55	2,368	2,773	2,565	3,54	3,4	2,611	2,365	3,306	2,857
BAT	2,621	2,791	2,818	2,785	3,431	3,375	2,362	2,416	3,126	3,166
Total	2,421	2,518	2,717	2,506	3,467	3,37	2,435	2,304	3,185	2,992

Fuente: Elaboración propia.

*No hay diferencias significativas al 5%

En términos generales, no es posible apreciar diferencias relevantes entre el grupo de control y tratamiento o entre los grupos de tratamiento, comparando por los distintos programas. De todas maneras, se puede evidenciar que existe una marcada tendencia positiva a favor de los establecimientos tratados en los distintos programas, aun cuando esta diferencia no es significativa.

5. CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS TIC'S EN EL ESTABLECIMIENTO

5.1. Estudio de impacto intermedio

Un elemento central para evaluar el impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el establecimiento refiere a dar cuenta del conocimiento de los programas TIC's que se realizan en el establecimiento. Esto nos dará una imagen del nivel de satisfacción que un usuario central (el director) tiene de los distintos programas TIC's evaluados, a través de su percepción respecto de distintas temáticas.

En este sentido, un primer elemento a analizar tiene que ver con la importancia percibida que el directivo del establecimiento tiene respecto del aporte que distintas instituciones han realizado para el desarrollo de las tecnologías de la comunicación y la información. Para ello, a continuación se presenta un estadístico que detalla la tasa de respuesta de los directores respecto de aquellas instituciones que más los han apoyado (primera opción) y aquellas que menos los han apoyado (última opción).

Tabla 15. Ordene de mayor a menor las instituciones que han contribuido con la mayor cantidad de recursos en la incorporación o mantención de las TIC en su establecimiento.

		Primera opción			Última opción		
		Tratado	Control	Total	Tratado	Control	Total
MINEDUC	N	19	4	23	52	32	84
	% de tratamiento	33.9%	16.0%		76.5%	76.2%	
Corporación municipal /Sostenedor	N	8	5	13	8	5	13
	% de tratamiento	14.3%	20.0%		11.8%	11.9%	
Recursos propios	N	8	5	13	2	4	6
	% de tratamiento	14.3%	20.0%		2.9%	9.5%	
Empresa privada	N	8	6	14	1	1	2
	% de tratamiento	14.3%	24.0%		1.5%	2.4%	
Fundaciones	N	21	13	34	6	2	8
	% de tratamiento	37.5%	52.0%		8.8%	4.8%	

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran diferencias importantes entre distintos organismos. Mientras el Ministerio de Educación (MINEDUC) es visto en general como una última opción en términos del apoyo, las fundaciones tienen una relación inversa, siendo nombradas en mayor medida como organizaciones que han contribuido en primer lugar a la incorporación o mantención. En términos de los grupos de tratamiento, se puede observar que los establecimientos de control y los establecimientos de tratamientos no difieren mayormente en la apreciación del aporte de las instituciones en la instalación de las herramientas TIC's.

Junto con esto, es importante la evaluación que realiza el director no sólo respecto del aporte que las distintas instituciones y programas realizan, sino de la relación establecida entre el colegio y el programa. De esta forma, se busca analizar cómo, desde el punto de vista del director, es evaluado el programa como un aporte al establecimiento. Los resultados están expresados en una escala de 1 a 7, donde 1 es muy malo y 7 es muy bueno.

Tabla 16. Cómo la evaluaría usted la experiencia de la comunidad educativa de este establecimiento en (escala de 1 a 7):

	Tratados				
	N	Mín.	Máx.	Media	Desv. típ.
Informática Educativa de Enlaces	86	2	7	5,78	1,09
Formación Docente no impartido por Enlaces	56	1	7	5,23	1,44
Enlaces Abierto a la Comunidad (Alfabetización Digital)	55	1	7	5,38	1,38
Computadores para Excelencia Pedagógica	27	1	7	4,89	2,29
Beca de Acceso a TIC (Estudiantes de 7mo)	63	1	7	6,60	0,94

Fuente: Elaboración propia.

Los datos muestran que, para el conjunto de establecimientos seleccionados como tratados, en general se puede establecer la existencia de una evaluación del directivo positiva, pero no sobresaliente. Llama la atención la diferencia entre el programa de Computadores para Excelencia Pedagógica, donde el promedio es bastante menor que los otros programas, y con el Programa de Beca Acceso TIC's, donde el resultado es bastante mayor que en los otros casos. En este último caso, la diferencia con las otras medidas es estadísticamente significativa con el 5% de error.

Junto con la evaluación de los programas, también es relevante analizar la evaluación que los directivos realizan del uso de las TIC's en los procesos pedagógicos, ya sea a través de la incorporación de estas herramientas en las distintas asignaturas como de la evaluación de los recursos específicos relacionados con las tecnologías de información.

Respecto al primer aspecto, a continuación se presenta una tabla que muestra el promedio y la desviación típica respecto de la nota de evaluación (en una escala de 1 a 7) del uso que, según el director, se les asigna a las TIC's en el proceso de enseñanza de las distintas asignaturas:

Tabla 17. Evaluación Uso de TIC's en Asignaturas según condición de tratamiento

	Tratados			Control		
	N	Media	Desv. típ.	N	Media	Desv. típ.
General en el establecimiento	85	5,84	,95	44	5,77	,99
Lenguaje	88	5,72	1,14	47	5,72	1,10
Matemáticas	86	5,53	1,11	47	5,34	1,24
Comprensión del Medio	85	5,71	1,18	46	5,48	1,28
Sociedad	83	5,77	1,14	47	5,79	1,16
Religión	77	4,86	1,45	39	4,87	1,69
Filosofía	32	5,50	1,61	21	5,14	1,71
Inglés	78	5,35	1,38	43	5,28	1,69
Otro Idioma	11	5,55	1,97	1	7,00	.
Educación Tecnológica	79	5,51	1,24	43	5,21	1,86
Artes Plásticas	78	5,24	1,34	38	4,87	1,91
Educación Musical	77	5,10	1,47	39	4,77	1,72
Educación Física	71	4,34	1,48	37	3,97	1,77
Biología	37	5,68	1,36	22	5,91	1,06
Física	34	5,38	1,44	20	5,00	1,97
Química	33	5,55	1,37	19	5,63	1,64
Otras Asignaturas Electivas	27	5,59	1,34	13	5,38	1,50

Fuente: Elaboración propia.

*No hay diferencias significativas

Los resultados muestran que, que no existen mayores diferencias en las asignaturas respecto de la evaluación que hacen los directores del uso de las TIC's. Algunas excepciones son esperables, como en el caso Educación Física.

Sin embargo, otros casos, pareciera ser que la baja utilización de las TIC's responde más a la catalogación de las herramientas como un recurso a utilizar para traspasar conocimientos pero no para desarrollar habilidades, lo que podría estar detrás de la no utilización masiva en asignaturas como Educación Musical, Artes Plásticas o Religión. Las diferencias entre tratados y controles son mínimas, existiendo asignaturas donde el promedio es mayor tanto en uno como en otro grupo. Por tanto el programa no estaría teniendo resultados de impacto intermedio en este ámbito.

Ahora bien, el otro elemento de evaluación relevante dice relación con la implementación del desarrollo de las TIC's, a continuación se presenta una descripción de los resultados, en una escala de 1 a 7, del promedio y la desviación respecto de la evaluación realizada por el director respecto de distintos aspectos relacionados con los recursos e infraestructura de las TIC's.

Tabla 18. Evaluación de la implementación y desarrollo de las TIC's en el establecimiento según condición de tratamiento

	Tratados			Control		
	N	Media	Desv. típ.	N	Media	Desv. típ.
Horario de uso de laboratorio /sala de informática	86	6,28	0,9	46	6,15	1,03
Cantidad de los equipos (PC) disponibles en el laboratorio /sala de informática	88	5,33	1,5	47	5,81	1,36
Calidad de la conexión a internet de los equipos (PC) en el laboratorio /sala de informática	88	4,55	1,8	45	4,91	1,62
Calidad de los equipos (PC) en el laboratorio /sala de informática, respecto a velocidad y capacidad de almacenamiento	88	4,95	1,5	47	5,68	1,16
Disponibilidad de software y/o programas educativos en los equipos del laboratorio /sala de informática	89	5,11	1,2	45	5,09	1,33
Calidad del mobiliario que se usa en el laboratorio /sala de informática	90	5,80	1,2	47	6,15	1,14
Calidad en general del equipamiento tecnológico disponible en el laboratorio /sala de informática	90	5,37	1,3	47	5,87	1,13
Infraestructura en general del laboratorio /sala de informática	90	5,74	1,1	46	6,04	0,99
Disponibilidad de la persona responsable o encargado del uso laboratorio /sala de informática	86	5,85	1,4	46	5,91	1,46
Controles o barreras en el uso de la internet para visitar páginas recreativas o de entretenimiento en el laboratorio de informática	91	5,71	1,5	47	5,57	1,35
Disponibilidad de recursos tecnológicos (PC, Data, Pizarras Digitales, etc.) en las salas de clase	91	5,71	1,5	47	5,57	1,35
Disponibilidad y/o cantidad de equipos (PC) en Biblioteca	86	4,80	1,9	45	5,09	1,61

Fuente: Elaboración propia.

*No existen diferencias significativas al 5%

Como se desprende de los resultados, la evaluación de la implementación de distintos aspectos relacionados con el desarrollo de la madurez tecnológica del establecimiento son evaluados de manera positiva, pero no destacada. Llama la atención que los indicadores con menor puntaje son aquellos relacionados con la potencia o capacidad de los equipos (calidad de la conexión, calidad de los equipos) mientras que los indicadores asociados a la cantidad de infraestructura tienen un mejor resultado (a excepción de la disponibilidad de equipos en las bibliotecas).

En este caso, y si bien no existen diferencias estadísticamente significativas entre tratados en controles, no se observa la tendencia indicada en las secciones anteriores, pues en muchos

casos existe un mejor desempeño en los establecimientos controles que en los establecimientos tratados (cantidad y calidad de los equipos, calidad del mobiliario tecnológico, infraestructura de los laboratorios).

6. CONOCIMIENTO Y USO DE LAS TIC'S CON FINES EDUCATIVOS POR PARTE DE LOS PROFESORES

Un aspecto fundamental de los llamados “resultados intermedios” de los programas relacionados con TIC's, es lo que se refiere al impacto de estos programas en las prácticas educativas. En esta sección se revisarán los resultados del estudio en relación al dominio y conocimiento de TIC's por parte de los profesores, el acceso a las TIC's en los establecimiento y la capacitación en temas relacionados con tecnologías y el uso que le dan los docentes a las TIC's en el aula.

De esta manera, se espera entregar una evaluación de cómo uno de los actores fundamentales del proceso de aprendizaje (los profesores) se ven influenciados por la presencia o ausencia de los programas evaluados. El conocimiento y uso de las TIC's por parte de los profesores es determinante para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en las distintas asignaturas y mostrarles a los alumnos una manera de usar la tecnología con fines educativos. En términos conceptuales, el uso que le dan los profesores a las TIC's corresponde a la madurez curricular del establecimiento, específicamente en el ámbito de profesores.

Para poder incorporar las TIC's en el proceso educativo, es necesario que los profesores tengan un buen dominio de las TIC's, que estén “al día” en los últimos avances y que no sean superados por los conocimientos de los alumnos y la obsolescencia tecnológica de las herramientas digitales.

En relación a lo anterior, y considerando las características generacionales de los docentes chilenos, es probable que para lograr el dominio de TIC's antes mencionado, sea necesario que los establecimientos inviertan tiempo y recursos para que los docentes sean capacitados en este ámbito. En este contexto, el que los docentes se capaciten en TIC's apoyados por la escuela sería un indicador de la importancia que le da el establecimiento al uso de TIC's para la enseñanza a través de acciones concretas, como es invertir en capacitación. Así, tanto el dominio de las TIC's como las oportunidades de formación en este tema, están relacionados con la madurez de equipo de trabajo de los establecimientos.

6.1. Resultados del estudio cualitativo

Al ser consultados por la frecuencia en que utilizan las TIC's, una parte importante de los profesores señala su uso para la enseñanza es permanente; sin embargo su periodicidad de uso varía notoriamente, desde aquéllos que señalan no planificar de manera regular su uso, sino que está supeditado al contenido que se está tratando, pasando por aquéllos que tienen

definido uno o más días de la semana que utilizarán TIC's en su clases, hasta aquéllos que manifiestan categóricamente utilizarla todos los días.

Los docentes que señalan utilizarla a diario, generalmente pertenecen a establecimientos que cuentan con equipamiento tecnológico (PC y data show) en todas las aulas, a libre disposición del profesor. Sin embargo, advierten que dentro del mismo establecimiento habría docentes que aun contando con el equipamiento a disposición todos los días, no lo utilizan frecuentemente, aunque reconocen que sí se ven más estimulados a hacer clases con apoyo de TIC's.

Un aspecto diferente a la frecuencia, es el tipo de uso que se le da a las TIC's. Cabe destacar que los docentes mencionan minoritariamente el uso de TIC's para el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior (resolución de problemas, pensamiento reflexivo y meta cognitivo); en casos muy aislados se menciona la utilización de TIC's para el desarrollo de trabajo colaborativo y construcción colaborativa de conocimiento y también marginalmente la idea del uso interactivo de las TIC's para posibilitar un rol protagónico de los estudiantes en la construcción de sus aprendizajes.

Ahora bien, cuando los docentes fueron consultados respecto de su trabajo en general con tecnología para la enseñanza, también predominan las respuestas referidas al aporte de las TIC's en cuanto al aumento de la motivación de los estudiantes en clases, la posibilidad de hacer clases más atractivas para los alumnos, y el aumento de la atención y participación de los estudiantes en las clases.

A pesar de que la mayoría de los entrevistados manifiesta que no existe un plan progresivo de incorporación de las TIC's a las actividades de enseñanza y aprendizaje de las distintas asignaturas, se han producido cambios en la organización de los espacios destinados a la actividad docente, principalmente en las aulas. Y en algunos casos se han introducido cambios significativos en los métodos docentes.

"Todos nuestros profesores cuentan con un computador y data en su sala, por tanto parte de sus clases preparadas previamente deben ser realizadas por éste método" Para esto he introducido algunos incentivos para que mis profesores incorporen de manera habitual los recursos TIC de que disponen" (Director).

Algunos de los recursos utilizados en el aula mencionados más frecuentemente son la proyección de imágenes, animaciones y videos, software educativos con ejercicios prácticos para los estudiantes (generalmente con alternativas de respuesta), software para la confección por parte de los estudiantes de presentaciones (generalmente powerpoint) y buscadores web utilizados por estudiantes.

Dentro de las clases que fueron observadas en el estudio cualitativo, fue posible distinguir dos tipos de uso de TIC's en función de la cantidad de equipamiento tecnológico presente en el aula y quién lo manipula la mayor parte del tiempo: uso "basado en proyección" y uso

“individual y directo de los estudiantes”. En el primero, se proyectan imágenes visibles para todo el grupo curso (video, lámina, presentación powerpoint, ver blog, software, etc.) muchas veces complementado con audio, en que mayoritariamente el profesor manipula el recurso.

En el segundo tipo, los estudiantes utilizan computadores de manera individual o en grupos pequeños (2 a 3 alumnos), en que se realiza una actividad simultánea en los distintos PCs, notebook o netbook. En este último caso, se da lugar a actividades donde todos los estudiantes tienen acceso a manipular los recursos tecnológicos de manera simultánea y en tareas individuales, lo que no es posible en el uso “basado en proyección”.

De un total de 29 aulas observadas, en 9 de ellas se hizo un uso “individual y directo de los estudiantes” y en las restantes 20 se hizo un uso “basado en proyección”. Dentro de estas últimas 20, en 8 clases se ocupó pizarra interactiva, y en el resto, computador conectado a data show.

En algunos establecimientos el uso de la sala de enlaces o laboratorio de computación (estable o móvil) está asignado de manera fija a cada uno de los distintos cursos. Esto obligaría a darle un uso periódico y permanente a los recursos tecnológicos. En algunos casos puntuales, el encargado de computación o el profesor de informática es el encargado de proveer o sugerir actividades que se utilizarán en este espacio de tiempo. Esto suscita que incluso los docentes más reacios a la utilización de tecnología se vean obligados dejar espacios para tener actividades de aprendizaje con TIC’s.

(El laboratorio móvil computacional) “Casi todos los días, todos los días lo ocupa la profesora, que es parte del programa, se debe ocupar la gran cantidad de tiempo, ahora cuando la profesora no lo está ocupando, lo puede ocupar otro profesor” (profesor, establecimiento rural, municipal, intensidad alta, V región.

Esto indica que los docentes reconocen la potencialidad de las TIC’s para llevar a cabo metodologías diferentes a la exposición teórica de contenidos, pero no existe en el discurso una identificación clara de ese “aporte diferente” o “complementario” de las TIC’s.

“Los chiquillos saben, dos o tres clases en aula o dos detenidamente, vamos a aplicar la realidad en el laptop. Lo mismo el data, porque tú sabes que todo el recurso aburre porque si tú estás sentado y viendo el data toda la clase, se aburren, entonces siempre tienen que ser como estrategias de impacto, de iniciación, de cierre” (profesor, establecimiento rural, particular subvencionado, Región metropolitana)

En el caso de los docentes que utilizan con mayor frecuencia las TIC’s y con diversidad de recursos, los recursos tecnológicos y digitales no son vistos como una herramienta diferente o “complementaria”, y no se hace una distinción entre su aplicación de carácter “teórico” o “práctico”.

“Bueno actualmente esto ya es un tema pedagógico uno ya no puede trabajar si no utiliza las TIC’s o sea con los niños a esta edad o los niños en este nivel o en estos tiempos ya no se puede trabajar sin las TIC’s ellos nacieron con toda esta tecnología” (profesor establecimiento urbano, municipal, VI región).

Un tercer aspecto relativo a los docentes, además de la frecuencia y tipo de uso de las TIC’s, es el desarrollo del equipo de trabajo, que refiere a la forma en que los establecimientos planifican la formación y desarrollo de los recursos humanos, las opciones de aprendizaje, tanto presencial como a distancia, la familiarización en el uso de las tecnologías y habilidades digitales del equipo.

En el estudio cualitativo se pudo observar que no existe una planificación de los procesos de formación y capacitación en el uso TIC’s hacia profesores y personal administrativo del establecimiento. Los entrevistados comparten que la falta de recursos tanto económicos como de tiempo serían las principales barreras para sistematizar adecuadamente los procesos de desarrollo. En la actualidad los establecimientos solucionan el desarrollo de su recurso humano en TIC’s mediante la auto capacitación, instancia que requiere por cierto, contar con docentes al interior de la organización que cuente con las habilidades digitales y la generosidad para compartir con sus pares.

“No, yo diría que no porque en el fondo las capacitaciones tienen costo y no económicos, de hecho de la católica siempre llegan información para realizar capacitación en TIC pero por un tema de recursos las personas no pueden acceder, ellos pueden asistir pero siempre que se les pague y en ese sentido nosotros hemos privilegiado otro tipo de capacitaciones también.” (Entrevista Director)

“No es una situación programada ni sistemática, los profesores se auto capacitan dado que Enlace solo dio 30 cupos de capacitación que no fue sistemática.” (Entrevista Director)

“Lo más difícil ha sido incorporar un sistema de capacitación permanente. Enlaces hizo una capacitación formal a 30 profesores pero dejó de venir y quedaron 60 sin capacitar y esto evidentemente disminuye la probabilidad de que los profesores más antiguos se atrevan por miedo a hacer el ridículo frente a sus alumnos. ” (Entrevista Director).

Los entrevistados sugirieron que para una mejor implementación de los recursos tecnológicos proporcionados por el ministerio u otro organismo, es recomendable capacitar previamente al equipo de profesores y administrativos en el manejo de las TIC’s y luego de ello entregar los recursos. También sugirieron que las entregas estuviesen acompañadas de capacitaciones permanentes y distribuidas a través de todo el año, con énfasis en la incorporación de utilización de nuevos software que permitan mejorar las metodologías de enseñanza.

“Que sea con más tiempo, cosa que todo el mundo pueda lograr el avance que uno quiera. No se trata de solo aprobar sino de que se aprenda efectivamente. Respecto a las temáticas para abordar, principalmente que el profesor le pierda el miedo a manipularlo, y no importa si se equivoca al principio lo importante es que lo logre aprender, para poder utilizarlo después en el proceso de enseñanza. Ayudar a ver como se planifican las clases, como desarrollarlas a través de los distintos elementos TIC.” (Entrevista Director)

“El tema de la articulación, cómo articulo una propuesta curricular en torno a las TIC. Cómo logramos articular la malla curricular en torno al uso de las TIC, y el tema de enseñarle a pescar al profesor, o sea tu le puedes dar software pero si tu le enseñás a crear software le enseñás a pescar al profe, que le entreguen la herramienta propia para que después el profesor le puede dar no más, sin excusas de por medio que no tiene software.” (Entrevista Director)

Se constató una intención formal en establecimientos donde se estimula y se invita a algunos profesores a participar de cursos externos sobre recursos digitales, pero que parecen ser acciones aisladas y específicas para algunos docentes.

“Mmm no así como una política así como normas a seguir....mmmm....creo que es a través de proyectos que se pueden gestionar... O sea, siempre se nos está pidiendo a través de la unidad técnica que nosotros incorporemos los recursos educativos que el colegio tiene disposición” (profesor establecimiento urbano, particular subvencionado, V región)

Por último, a partir de lo declarado por los docentes se establece que algunos establecimientos no poseen ningún tipo de lineamiento institucional del uso pedagógico de los recursos TIC's, quedando absolutamente al arbitrio del profesor el uso de los recursos y la manera en que éstos se utilizan. Los registros escritos sobre uso de TIC's se limitan a consignar en bitácoras o calendarios el uso del laboratorio de computación o del equipamiento por parte de cada profesor o curso.

“Claro, anotamos un libro, pero hay un concepto errado, cuando usan power y dejan que los chiquillos copien, existen; no hay un consenso o capacitación para qué sirven, ni tampoco el concepto de TIC...” (Profesor establecimiento urbano, municipal, intensidad media, VI región)

6.2. Resultados de la evaluación de impacto intermedio

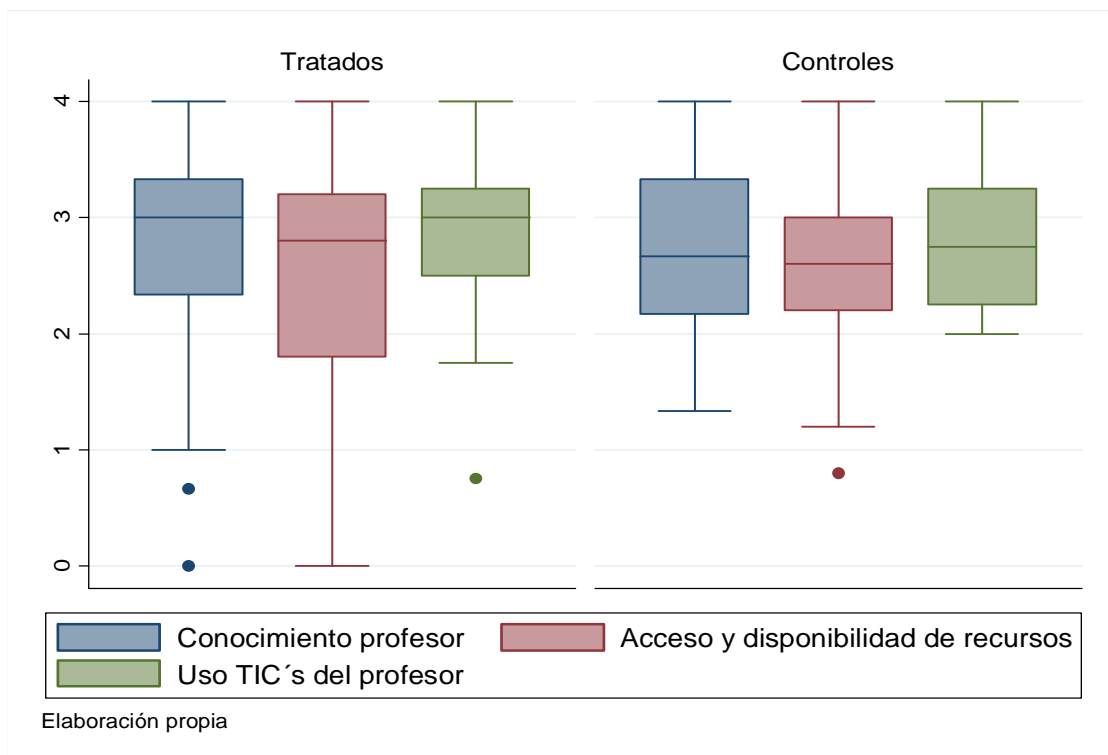
En primer lugar, para el análisis de la dimensión de conocimientos y uso de las TIC's con fines educativos por parte de los profesores, se construyeron tres subíndices, en base al análisis de la encuesta de directores: (i) Conocimiento de TIC's demostrado por los profesores

en el proceso de enseñanza aprendizaje, (ii) Acceso y disponibilidad de recursos TIC's para los docentes y (iii) Uso de las TIC por parte del profesorado.

Cada uno agrupó a través de un promedio simple los ítems de la encuesta relacionados. Las preguntas que conforman el índice son en escala lickert de 5 categorías, por lo que a través del promedio de las respuestas se obtiene un puntaje de 0 a 4, donde 0 significa "Muy en desacuerdo" y 4 "Muy de acuerdo." Promedios cercanos a 4, indican que el director declara presencia de una serie de características relacionadas con alto conocimiento, disponibilidad de recursos y uso de TIC de los docentes.

A continuación se presentan los resultados del ítem relacionado con conocimientos y usos de las TIC's con fines educativos por parte de los profesores.

Tabla 19. Índices de conocimiento, uso y acceso de los profesores a las TIC's



En términos generales se puede observar que la mayoría de los directores está "De acuerdo" con que en su establecimiento se realizan ciertas acciones o se cumplen ciertas condiciones favorables al uso, acceso y conocimiento TIC's por parte de los docentes, ya que las medias de todos los subíndices se ubican entre el 2,5 y el 2,9.

Adicionalmente, la evaluación de tratamientos y controles es bastante similar en este ámbito y aunque el promedio de los tres subíndices es levemente mayor en los tratados, no existe una tendencia clara y ninguna de las diferencias aparece estadísticamente significativa al 95%. Llama la atención que la dispersión en los establecimientos tratados es bastante mayor

que en el caso de los establecimientos controles, tanto en la distribución central (caja) como en los cuartiles extremos.

El subíndice más bajo es el de acceso y disponibilidad a los recursos por parte de los profesores y el mejor evaluado es el de uso de las TIC's por parte del profesorado, aunque esta diferencia es estadísticamente significativa sólo en el grupo de los tratados. En este grupo, también es significativa la diferencia entre el subíndice de acceso y el de conocimiento TIC's en el mismo grupo. Por otra parte, para el grupo de control, la única diferencia estadísticamente significativa se da entre el índice de acceso y el de conocimientos TIC's.

Junto con esta evaluación, y para profundizar específicamente en el uso y conocimiento de las TIC's de los profesores de los establecimientos, se les solicitó a los directores que evaluaran con una escala de 1 a 7 distintos aspectos relativos a la incorporación de las TIC's en el aula, dominio y la disposición de todos los profesores del establecimiento a las TIC's.

Tabla 20. Evaluación del director en relación al uso y conocimiento de las TIC's por parte de los docentes

	Tratado			Control		
	N	Media	Desv. típ.	N	Media	Desv. típ.
Conocimientos de los docentes respecto a las TIC, para uso en la docencia y gestión	92	5,35	,91	48	5,46	1,01
Familiaridad de los docentes con las formas actuales de comunicación tecnológica por parte de los alumnos	92	5,55	1,06	47	5,94	1,05
Incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza cotidiana	92	5,49	1,04	46	5,54	1,07
Cantidad de horas de clase que se imparten usando TIC	91	5,05	1,31	46	4,91	1,30
Preparación y Formación de los docentes en el manejo de software y hardware para la docencia	91	4,91	1,18	47	4,79	1,25
Disposición de uso sistemático de software y hardware en el aula	90	5,00	1,28	46	4,89	1,29
Interés de los docentes por participar en capacitaciones TIC	92	5,26	1,45	46	5,50	1,17

Fuente: Elaboración propia.

*No existen diferencias significativas al 5%

En términos generales se puede observar que los directores evalúan bien el uso, conocimiento y disposición de los docentes hacia las TIC's, pero no de manera destacada en ningún ámbito. Además, se puede observar que para cada ítem no existe una tendencia clara ni diferencias importantes entre tratados y controles, no resultando ninguna estadísticamente significativa a un 95% de confianza.

El ítem mejor evaluado en ambos grupos es la familiaridad de los profesores con las formas de comunicación tecnológica de los alumnos, lo que podría deberse a que no requiere de competencias técnicas más específicas relacionadas al uso directo de las tecnologías, en contraste con el ítem peor evaluado en ambos grupos, que es el de preparación y formación de los docentes en el manejo de software y hardware para la docencia. Este último se refiere a conocimientos más especializados de los docentes en relación al uso de tecnologías, que escapan del nivel de usuario y la disposición que pudieran tener respecto del uso de TIC's. El indicador relativo a la disposición al uso de estos software educativos también se encuentra entre los peor evaluados, lo que podría indicar una resistencia de los docentes a cambiar los métodos tradicionales de enseñanza e incorporar la tecnología en el aula más allá del uso más común como son las presentaciones power point o el uso de internet, sino a través de softwares educativos, que modifican de manera más radical la manera de realizar la clase. Esto implicaría una deficiencia en el desarrollo de los establecimientos respecto de la implantación de las TIC's en el currículum.

Se podría concluir que en general respecto de la madurez curricular en el ámbito de los docentes, hay avances en el manejo de TIC's por parte de los profesores y en la incorporación de TIC's en el aula, pero aún existen desafíos en cuanto a, que los profesores utilicen el potencial que tiene la tecnología para mejorar el proceso de aprendizaje a través de programas especializados. Esto podría estar implicar que, si bien los establecimientos se han visto beneficiados por los aportes que en el ámbito curricular han producido los distintos programas TIC's, esto no necesariamente se ha traducido en una transferencia de conocimientos en el proceso de enseñanza aprendizajes (profesor – alumno).

A continuación se presentan los resultados referidos a la capacitación de la planta docente en relación a competencias TIC's según condición de tratamiento.

Tabla 21. El año 2010, ¿El personal (docente y no docente) del establecimiento recibió formación o capacitación TIC's?

	Tratados		Control	
	N	% de tratados	N	% de controles
Sí	46	51,1%	24	53,3%
No	41	45,6%	21	46,7%
No sabe	3	3,3%	0	0%
Total	90	100%	45	100%

Fuente: Elaboración propia.

La mitad de los directores, tanto de establecimientos tratados como controles, declara que su personal, tanto docente como no docente, ha sido capacitado en TIC's. Si bien en el grupo control la proporción es levemente mayor, la diferencia no es estadísticamente significativa. En este caso, llama la atención que no exista diferencia entre tratados y controles, por lo que

parece necesario distinguir entre programas, considerando que sólo algunos tienen como objetivo capacitar a docentes.

Tabla 22. El año 2010, ¿El personal (docente y no docente) del establecimiento recibió formación o capacitación TIC? según programa.

		ECS	FCD	ERE	BAT
Sí	N	5	24	22	19
	% del programa	23,8	57,1	51,2	67,9
No	N	15	17	21	9
	% del programa	71,4	40,5	48,8	32,1
No sabe	N	1	1	0	0
	% del programa	4,8	2,4	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en la tabla anterior, al comparar el porcentaje de directores que dice que su personal sí se capacitó en TIC's en el año 2010 según el tipo de programa en que el establecimiento participa, vemos que los establecimientos que participan el programa "Beca Acceso TIC's" son los que declaran en mayor proporción capacitar a su personal (un 67,9%) y las escuelas que menos capacitan a su personal son las que participan del programa Equipamiento, Conectividad y Sustentabilidad (un 23,8%).

Otro elemento dice relación con la manera concreta en que los establecimientos apoyan con recursos a los docentes para capacitarse en TIC's, a través de las horas financiadas por la unidad educativa.

Tabla 23. Indique si durante la jornada escolar existen horas destinadas (horas financiadas o pagadas) para la capacitación y formación TIC's del personal del establecimiento según condición de tratamiento.

	Tratado		Control	
	N	% de tratados	N	% de controles
Sí, en todos los casos	2	3,4%	3	9,7%
Sí, pero sólo en algunos casos	16	27,6%	6	19,4%
No, pero cuentan con facilidad de permisos	26	44,8%	10	32,3%
No, deben hacerlo fuera del horario de trabajo	14	24,1%	12	38,7%
Total	58	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Como vemos, es muy baja la proporción de establecimientos que proporciona horas pagadas a todo su personal para la capacitación en TIC's. Esta proporción es más alta en la comunidad de control con un 9,7% versus un 3,4% de los tratados, pero esta diferencia no es estadísticamente significativa, probablemente por el bajo número de casos en las categorías.

No obstante lo anterior, la mayoría de los directores de la comunidad de tratamiento señala no destinar horas pagadas para la capacitación en TIC's pero sí facilitar permisos para ello, mientras que en la mayoría de los establecimientos de control el personal debe hacerlo fuera del horario de trabajo. Cabe señalar que ninguna diferencia entre controles y tratados es significativa.

7. RECURSOS E INFRAESTRUCTURA TIC'S DEL ESTABLECIMIENTO

La siguiente dimensión de análisis refiere principalmente a aspectos relacionados con la madurez tecnológica del establecimiento, abordando aspectos como la disposición de infraestructura de TIC's y la conectividad del establecimiento. Adicionalmente, también involucra aspectos relacionados con la madurez de comunicación externa, evaluando el acceso a recursos externos destinados a las TIC's.

7.1. Resultados del estudio cualitativo

Respecto a la accesibilidad y posibilidades de uso de los computadores con que cuenta el establecimiento, los directores señalaron que se organizan mediante el uso de bitácoras y registros para poder utilizar los PC y que de esa forma puede calendarizar el uso de los laboratorios y salas con PC, así también saber sobre el tipo de uso que el profesor le da a la sala.

“Una carpeta que es una bitácora de cada profesor, en el momento que utilice la sala de computación, tiene que dejar un registro de lo que hace, con los objetivos que se utilizó en la clase. Tenemos un horario, en el horario están los talleres por ejemplo, lunes, miércoles y viernes, lo ocupa tal curso y eso está inserto en las planificaciones.” (Entrevista Director)

En el estudio cualitativo pudimos observar que respecto a la conexión a internet los establecimientos señalan que en general es de buena calidad, sin embargo cuando hay muchos PC conectados la navegación se pone lenta, y en otros casos se cae la señal.

“Ahora tenemos 2 mega, banda ancha igual es insuficiente, cuando están todos usando, se pone lento, acá incluso no se puede entrar, pero la comuna a nivel de municipalidad está en plan de contratar, no recuerdo bien, pero son alrededor de 30 mega que van a ser distribuidos en diferentes servicios.” (Entrevista Director)

La madurez tecnológica de un establecimiento educacional, se relaciona también con la capacidad que tenga la institución de instalar un proceso formal de gestión de la infraestructura tecnológica. En ese sentido, en el estudio cualitativo se pudo observar que no existe por parte de las instituciones un proceso formal de gestión de la infraestructura y en tal sentido, la reposición de equipos hardware, software, antivirus, entre otros elementos es de tipo reactiva y se realiza cuando algo falla, o se incorporaran alumnos nuevos que obligan a una adquisición.

Sobre la existencia de políticas explícitas de incorporación, mantención y renovación encontramos diferencias en los entrevistados, algunos señalaron que había políticas explícitas y en definitiva claridad respecto a la adquisición y renovación de equipamiento, sin embargo al preguntar por evidencia que dé cuenta de la existencia explícita de políticas, ellas están relacionadas con la planificación de las actividades curriculares, las sesiones de clases con uso de tecnología, en algunos casos se menciona el desarrollo de una intranet del establecimiento que permita el acceso a contenidos educativos, la comunicación entre los miembros de la comunidad escolar, entre otros.

En general, no se mencionan por ejemplo la existencia de un documento formal que manifieste la política y donde esta información sea conocida por los miembros de la comunidad educativa. Tampoco se evidencia de manera explícita que exista un sistema de mantenimiento y actualización de los recursos TIC's y de apoyo técnico al profesorado que los utiliza. En tal sentido, este punto arroja información relevante respecto a temas no cubiertos en el proceso de incorporación formal de TIC's.

“Como políticas tan establecida no, pero si existe la evaluación semestral, por ejemplo, yo le pido al encargado de Enlace que me haga un diagnóstico de la sala, el encargado de enlace es la persona encargada de todos los recursos digitales, con él se entienden para pedir las datas, uso de las salas, con él veo los diagnósticos para ver que hay que reparar o que se necesita. El es la persona encargada de eso, de ver necesidades de equipamiento o de arreglos, de mantenciones, él sugiere qué sistema se usa para las salas por ejemplo si se usa XP o vista. Generalmente las compro y veo con el sostenedor previo asesoramiento técnico con el especialista.” (Entrevista director)

La coordinación de las TIC's dentro del establecimiento, es importante para mantener actualizada y aprovechar las potencialidades que entregan los recursos tecnológicos. Este apartado se refiere a las funciones que cumple la persona o el equipo de personas encargadas del ámbito tecnológico al interior de los establecimientos, su rol de apoyo pedagógico y el nivel de proactividad e inclusión dentro del funcionamiento escolar para potenciar el uso de tecnologías.

A partir de la percepción de los docentes, se sabe que la totalidad de los establecimientos poseen una o más personas encargadas de la tecnología al interior de los establecimientos. Sin embargo se pueden distinguir tres niveles según el tipo de apoyo prestado.

El primer nivel y el más desarrollado son aquéllos establecimientos que poseen uno o más funcionarios destinados al apoyo técnico y pedagógico referente a las tecnologías, que cumplen un rol de apoyo pedagógico hacia los docentes y de fomento de uso de las tecnologías en el establecimiento. Esto se expresa en acciones tales como buscar y sugerir recursos digitales a los docentes, capacitar y asesorar a los profesores en recursos nuevos e incluso planificar y/o dirigir actividades pedagógicas con los estudiantes. Este modelo de Coordinador de TIC's corresponde a una parte minoritaria de los establecimientos participantes de este estudio, ambos de intensidad alta de programas TIC's.

“ apoyar a los docentes y a los colegas en toda la parte computacional, de ir orientando como pueden ir utilizando las TIC's irle entregando ciertas herramientas, de ir aportando con software computacionales, de acceso libre, de páginas educativas, y además hay una persona encargada, que tiene el sostenedor, que es el técnico, que ve la parte técnica de configuración de computadores, de arreglar computadores y todo lo que ellos implica” (profesor establecimiento rural, intensidad alta, V región)”.

Un segundo nivel, en el cual se pertenece la mayor parte de los establecimientos de la muestra, presenta una coordinación TIC's que los docentes reconocen que está centrada en el apoyo técnico, mantención de equipos y redes, cuidado y administración de los recursos. El apoyo prestado suele ser reactivo a los requerimientos de los docentes y estudiantes. En el caso de algunas escuelas rurales, el encargado no asiste todos los días de la semana al establecimiento.

Un tercer nivel (minoritario) corresponde a una Coordinación de TIC's que sólo vela por la administración y bodegaje de los recursos tecnológicos, y el apoyo técnico o de mantenimiento se encuentra externalizado.

7.2. Estudio de evaluación de impacto intermedio

En referencia a la infraestructura y conectividad que posee el establecimiento, se les consultó a los directores por el número de computadores que posee y cuántos de ellos tienen conexión a internet. Para obtener un estadístico en relación al tamaño del establecimiento, se calculó la razón entre el número de computadores y la matrícula total del establecimiento para conocer el número de computadores por niño que hay en las escuelas.

Tabla 24. Disponibilidad de computadores y conexión a internet por alumno

	Tratados				Controles			
	N	Min.	Máx.	Media	N	Min	Máx.	Media
Computadores por alumno	69	0,00	0,94	0,15	46	0,01	0,43	0,13

Computadores con internet por alumno	69	0,00	0,56	0,11	46	0,00	0,38	0,10
--------------------------------------	----	------	------	------	----	------	------	------

Fuente: Elaboración propia.

En términos generales se aprecia que no existen diferencias importantes entre los establecimientos de tratamiento y control. La diferencia es mínima entre computadores con y sin internet, por lo que se asume que la gran mayoría de los computadores que hay en los establecimientos cuenta con conexión. El promedio general es de 1 computador con internet cada 10 alumnos.

Un ítem importante de la madurez tecnológica de los establecimientos, específicamente en infraestructura, es la accesibilidad que tengan los estudiantes de los computadores fuera del horario de clases, ya que esto permite desarrollar competencias TIC's y cumplir con los requerimientos escolares a todos los niños y niñas, independientemente de si cuentan con acceso a un computador en sus hogares.

Tabla 25. Disponibilidad de computadores fuera del horario de clases según condición de tratamiento

	Tratado		Control		Total	
	N	% de tratados	N	% de controles	N	% del total
Sí, siempre están disponibles para su uso	28	34,1%	11	26,8%	39	31,7%
Sí, pero deben pedir permiso para su uso	37	45,1%	26	63,4%	63	51,2%
No, sólo pueden utilizarlos en horario de clases	17	20,7%	4	9,8%	21	17,1%
Total	82	100%	41	100%	123	100%

Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de directores declara que los estudiantes sí tienen acceso a usar los computadores fuera del horario de clases, sin embargo llama la atención que en un 20% de los establecimientos tratados los estudiantes no tienen acceso a los computadores fuera del horario de clases son darles una alternativa, en comparación al 9,8% de los establecimientos de control.

En relación a la infraestructura TIC's no sólo los computadores son importantes. La posesión de una serie de otros recursos tecnológicos indica el desarrollo tecnológico del establecimiento y la intensidad de la incorporación de las TIC's en la educación de los alumnos.

Tabla 26. De los recursos digitales para fines educativos, cantidad que tiene en su establecimiento de...

	Tratados					Controles				
	N	Mín	Máx	Media	Desv. típ.	N	Mín	Máx	Media	Desv. típ.
Impresoras b/n	78	0	24	3,69	3,55	43	0	10	3,44	2,55
Impresoras color	82	0	10	2,68	2,45	43	0	25	2,42	3,93
Multifuncionales	76	0	10	2,37	2,21	41	0	10	2,20	2,15
Fotocopiadoras	85	0	5	1,54	,97	41	0	3	1,49	0,78
Escáneres	78	0	15	1,96	2,47	39	0	12	1,97	2,29
Pizarras Digit.	75	0	35	3,24	6,03	36	0	13	2,72	3,47
Proyectores	86	0	44	9,10	9,09	42	2	38	9,17	7,88
Sistema de video conferencias	48	0	6	0,27	1,03	26	0	3	0,31	0,88
Web-Cam	53	0	30	1,81	5,03	28	0	18	1,14	3,52
Cámaras Digit.	72	0	22	1,86	3,08	39	0	4	1,28	1,02
TV	78	0	21	2,58	3,39	42	1	29	3,38	5,02
Videos	64	0	20	1,63	3,39	34	0	29	2,82	5,90
Reprod. DVD	70	0	12	1,70	2,15	34	0	9	1,85	1,78
Fax	60	0	2	0,67	0,57	36	0	2	0,53	0,56

Fuente: Elaboración propia.

La posesión de los distintos artefactos tecnológicos es bastante homogénea entre los grupos de tratamiento y control, no existiendo diferencias significativas en ninguno de los ítems. El artefacto que más poseen en los establecimientos son los proyectores (data), con un promedio general de más de 9 por establecimiento, seguido de las impresoras en blanco y negro (3,7 los tratados y 3,4 los controles), la TV en el caso de los controles con un promedio de 3,4 y las pizarras digitales en el caso de los tratados con 3,2. Los artículos que menos poseen las escuelas de ambas comunidades son sistemas de video conferencias y fax, con un promedio menor a 1 por establecimiento.

La conectividad de la escuela tiene dos ámbitos: la disponibilidad y el acceso a internet de la comunidad escolar, pero también como el aprovechamiento de la tecnología como herramientas de gestión y comunicación interna y externa. A continuación se presentan los resultados en relación a la posesión de una serie de herramientas tecnológicas de comunicación externa, así como de la tenencia de distintos procesos tecnológicos.

Tabla 27. Conectividad del establecimiento

			Tratado	Control	Total
¿El establecimiento tiene página web propia?	Si	N	38	24	62
		%	44,7%	60,0%	49,6%
¿El establecimiento dispone de un sistema establecido para la actualización de su página web?	Si	N	28	18	46
		%	60,9%	75,0%	65,7%
¿Existe una zona wi-fi en el establecimiento?	Si	N	17	10	27
		%	68,0%	50,0%	60,0%
¿Disponen de red interna / intranet en el establecimiento?	Si	N	20	13	33
		%	27,8%	33,3%	29,7%
¿Existe en el establecimiento, alguna persona con responsabilidades específicas con relación a las TIC?	Si	N	37	28	65
		%	80,4%	90,3%	84,4%

Fuente: Elaboración propia.

En términos generales los datos señalan que casi la totalidad de los establecimientos cuenta con una persona con responsabilidades específicas en relación a las TIC's y tiene un sistema para la actualización de su página web. Lo que menos declaran tener los directores es una intranet en el establecimiento.

Aunque ninguna de las diferencias aparece como significativa, podemos apreciar que las proporciones de los establecimientos que declaran que sí tienen estos elementos de conectividad son disímiles entre las escuelas de control y tratamiento. Es paradójico que esta proporción es más alta en las escuelas de control en todas las características de conectividad, con excepción de la disponibilidad de zona wifi en el establecimiento, donde las escuelas tratadas declaran tenerla en mayor proporción.

Se puede desprender de lo anterior que pese a que las escuelas tratadas cuentan con infraestructura como lo es el wifi y una persona encargada de las TIC's, no se lo aprovecha en todo su potencial de gestión y comunicación interna y externa. Sin embargo, no se puede ser concluyente respecto de las diferencias por la condición de tratamiento debido al bajo número de respuestas.

8. SÍNTESIS

En primer lugar, y respecto de los conocimientos y experiencia de los directores en relación a las TIC's se pudo apreciar que en general los directores declaran manejar de manera autónoma las distintas habilidades relacionadas al tema y poseen los principales equipos tecnológicos de uso más común. Sin embargo, no se aprecian diferencias significativas atribuibles a la participación en alguno de los programas entre los directores de establecimientos tratados y de control.

Sobre las políticas de incorporación de las TIC's al establecimiento el estudio mostró que los establecimientos las han incorporado en gran parte de sus procesos de administración y gestión, lo que ocurre en menor medida en la incorporación al currículum ya que si bien se incorporan a las clases y en las evaluaciones a los estudiantes, no se reconocen políticas formales de incorporación de las TIC's en el currículum escolar. Para la comunicación, interna y externa de las escuelas se han incorporado las tecnologías en algunos ámbitos como blogs de asignaturas, pero aún falta utilizar el potencial que tienen para la comunicación con los apoderados y con otras escuelas. Para medir esta variable se construyó un índice de "Incorporación de las TIC's" por establecimiento, que al ser analizado por programa evaluado, arroja que las escuelas que participan del programa Formación de Competencias Digitales y Entrega de Recursos Educativos, tienen resultados significativamente más altos en este índice que las escuelas que no participan, lo que no ocurre con los otros programas.

Las dificultades y motivaciones que tienen las escuelas para incorporar las TIC's con finalidades educativas los docentes señalan que utilizan las TIC's en clases para hacerlas más atractivas, cercanas y motivadoras para los alumnos, lo que ayuda a mantener su atención. Se construyeron distintos índices en relación al tema referidos a disponibilidad de recursos, apoyo, dominio, disponibilidad de tiempo y utilización de TIC en actividades docentes. El aspecto mejor evaluado por los directores es el Índice de dominio en el uso instrumental y educativo de las TIC. Los resultados no muestran diferencias entre las escuelas tratadas y controles atribuibles a la participación en alguno de los programas.

En relación al conocimiento y evaluación que tienen las escuelas sobre los distintos programas TIC's, en general los directores evalúan de manera positiva pero no sobresaliente los distintos programas. El programa mejor evaluado es el programa Beca Acceso TIC's y el peor evaluado es el programa de Computadores para Excelencia Pedagógica. La evaluación que hace el director del uso de las TIC's en su establecimiento es en general bueno pero no destacada y es similar para todas las asignaturas tanto para tratados como para controles. Una situación similar ocurre con la evaluación del director respecto de distintos aspectos de la implementación de las TIC's en su establecimiento, pero se destaca que los indicadores con menor puntaje son aquellos relacionados con la potencia o capacidad de los equipos (calidad

de la conexión, calidad de los equipos) mientras que los indicadores asociados a la cantidad de infraestructura tienen un mejor resultado (a excepción de la disponibilidad de equipos en las bibliotecas).

En el ámbito de conocimiento y uso de las TIC's con fines educativos por parte de los docentes, los directores manifiestan que en general los docentes utilizan estas tecnologías de forma frecuente. El subíndice con evaluación más baja es de acceso y disponibilidad a los recursos por parte de los profesores y el mejor evaluado es el de uso de las TIC's por parte del profesorado, no habiendo diferencias significativas atribuibles al programa entre tratados y controles, tendencia que se mantiene al profundizar en ciertos aspectos del uso de la TIC's por parte del profesorado.

Finalmente, respecto de los recursos y la infraestructura TIC's del establecimiento el estudio muestra que el promedio de computadores con internet con que cuentan las escuelas son de 1 computador cada 10 alumnos, no observándose diferencias significativas entre establecimientos tratados y de control. Respecto de la disponibilidad de otros recursos como impresoras, data show, pizarras digitales, etc, se observóLa posesión de los distintos artefactos tecnológicos es bastante homogénea entre los grupos de tratamiento y control, no existiendo diferencias significativas en ninguno de los ítems. El artefacto que más poseen en los establecimientos son los proyectores, seguido de las impresoras en blanco y negro. En relación a la conectividad, casi la totalidad de los establecimientos cuenta con una persona con responsabilidades específicas en relación a las TIC's y tiene un sistema para la actualización de su página web. Sobre este punto tampoco aparecen diferencias estadísticamente significativas por haber participado del programa.

En resumen, no es posible concluir que el programa tenga efectos significativos en la mayoría de las variables estudiadas, sin embargo se debe tener en cuenta que el N con que se cuenta es bastante bajo y al no poder realizar el análisis por cada programa debido a lo anterior, la pureza de los controles se ve comprometida.

IX. RESULTADOS DE IMPACTO

1. CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE DE IMPACTO

Para la evaluación de impacto de los programas se realizó una adecuación que permitiera diferenciar las principales líneas de acción del Programa Informática Educativa (ENLACES). Así, la evaluación de impacto se realizó en cada una de los componentes del programa, a excepción de la línea “Uso de las Tecnologías Digitales” que no se pudo obtener información o no tenía sentido realizar una evaluación del programa.

Además de estas tres líneas de acción (Infraestructura Digital, Conectividad y Sustentabilidad, Entrega de Recursos Educativos Digitales, Desarrollo de Competencias Digitales) se evaluó de manera diferenciada el Programa “Computadores de Excelencia para estudiantes de 7mo Básico”. El programa “Alfabetización Digital” no se evaluó de manera diferenciada pues se encontraba contenido en diversas líneas de acción de ENLACES, mientras que el programa “Computadores para Profesores con Excelencia Pedagógica” no se evaluó debido a la imposibilidad de realizar un matching preciso y debido al cierre del programa. A continuación se presenta una tabla que da cuenta de la división, por componentes y líneas de acción, realizada para la evaluación de impacto.

División para evaluación Programa Informática Educativa en Escuelas y Liceos

Programa	Componente	Líneas de acción
Informática Educativa en Escuelas y Liceos	Infraestructura Digital, Conectividad y Sustentabilidad	Incorporación Histórica (2002 y 2006, en adelante reemplazada por el Plan TEC)
		Plan Tecnologías para una Educación de Calidad TEC (2007-actualidad)
		Entrega de Equipamiento Reacondicionado Chilenter (2004-actualidad)
		Conectividad/Fondo para Banda Ancha (2006-actualidad)
		Soporte Red de Asistencia Técnica de Enlaces (1996-actualidad)
		Asesorías cierre de brechas (2007-actualidad)
	Uso educativo de las Tecnologías Digitales	TIC en Aula (2007-actualidad)
		Fomento al desarrollo Modelos de Informática Educativa MIE (2004-actualidad)
		Innovación (2004-actualidad)
		Planes de Uso (2009-actualidad)
	Entrega de Recursos Educativos Digitales	Ofertas de recursos digitales (2007-actualidad)
		Acceso equitativo de recursos digitales (2009-actualidad)
		Incentivo al uso de recursos digitales (2005-actualidad)
	Desarrollo competencias digitales	Desarrollo curricular (s/i)
		Evaluación (2008)

		Formación inicial docente (2007-actualidad)
		Formación docente (2008-actualidad)

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, medir el impacto del uso y aprendizaje efectivo de las distintas herramientas TIC's por parte de los alumnos beneficiarios y no beneficiarios de los distintos programas de ENLACES y/o JUNAEB, se consideró en el diseño del instrumento final de medición la inclusión de preguntas relacionadas con la dimensión de conocimiento TIC's por parte de los alumnos (específicamente se generaron un set 29 preguntas que miden conocimiento TIC en los estudiantes), indicadores sobre las cuales se construirá el índice de conocimiento TIC.

Las razones que condujeron a que el equipo evaluador eligiera realizar un cuestionario que midiera conocimientos, tienen su justificación en los siguientes aspectos. En primer lugar es relevante señalar que no existe un consenso internacional respecto a las definiciones sobre competencias, y tampoco una única forma de evaluación de la mismas, sin embargo el equipo evaluador está convencido que hay ciertos aspectos que no pueden ser desconocidos en el ámbito del proceso educativo.

Existe literatura que señala que no es posible desarrollar una habilidad en ausencia del conocimiento, en ese sentido *“el planteamiento constructivista-cognitivista se inicia con la elaboración de conocimiento desde las ideas previas para que el aprendizaje sea significativo”* Luque, A. y Ontoria, A. (2000)

De acuerdo a algunos autores, tales como Donald E. Hannah (2002), para la adquisición de competencias intelectuales, físicas y sociales, se requiere que exista acumulación de información y conocimiento, para que se pueda producir el desarrollo de habilidades. Y para que dicho conocimiento se produzca, se requiere de capacitación y entrenamiento permanente de dicha información, tanto a directores, profesores y alumnos.

Así mismo el benchmark internacional realizado e incluido en el primer informe donde se detalla el análisis realizado, al menos se encontraron tres estudios relevantes realizados en Europa que los instrumentos utilizados para medir el impacto de TIC's eran a través de medición de conocimientos.

Por otro lado, un instrumento que mida el conocimiento en profundidad y racional que tenga un estudiante en el uso de las TIC's. El alumno contesta lo que sabe y así se puede determinar el entendimiento racional del niño, no el aprendizaje automático que pueda haber adquirido producto de repeticiones.

Es de esa forma que el equipo decidió utilizar un cuestionario que mida conocimientos, entendiendo que las habilidades estarán en función de dicho conocimiento¹⁵⁴. Así mismo, el

¹⁵⁴ El equipo evaluador desea dejar expresa constancia de las inconsistencias en el discurso de la forma de evaluación de competencias y conocimientos TIC's a través de los mapas de progreso por parte de Mineduc. El equipo evaluador fue cuestionado por utilizar en el desarrollo teórico del instrumento de evaluación los mapas de progreso, señalando que éstos no estarían validados por dicha institución. Sin embargo, en la reunión donde Mineduc hace la presentación, segunda diapositiva que dice referencia a los antecedentes, del SIMCE TIC's se muestra que los insumos que generaron dicho instrumento fueron los mapas de progreso y las competencias del siglo XXI.

sentido de aplicar un cuestionario a directores que permita conocer los niveles de manejo y capacitación de TIC's en ellos y profesores.

La otra alternativa a la que se veía enfrentado el equipo evaluador era construir un instrumento de evaluación que permitiera medir habilidades adquiridas en el uso de las TIC's por parte de los estudiantes. Por lo cual, sumado a las razones anteriormente expuestas debemos señalar que, si se incorpora en la evaluación, un instrumento que considere el uso de computadores, estaremos produciendo un sesgo en aquellos colegios que no dispongan de PC de calidad para responder el cuestionario.

Así mismo uno podría inferir que dichos establecimientos con computadores fomentan el uso en sus alumnos, lo cual podría producir un sesgo positivo (sobreestimación del impacto).

A su mismo, al aplicar un cuestionario de conocimientos, no estamos profundizando en las diferencias sociales y de origen socioeconómico de los niños. Las habilidades se pueden conseguir por el mero entrenamiento en el uso de PC.

Por último se puede señalar que las habilidades serán medidas en forma indirecta, entendiendo como se señalaba en el primer punto, que éstas no existen en ausencia del conocimiento acumulado. En definitiva existirá mayor robustez en el indicador construido, dado que estamos evaluando la base teórica del alumno, y ello será más objetivo en el desarrollo de una política pública.

Para la operacionalización de las respuestas de cada una de las variables contenidas en la dimensión de conocimiento, se realizaron los siguientes pasos:

- En cada uno de los ítems se validó la base de respuesta reemplazando los casos ausentes de respuesta (no respuesta) por la media de respuesta obtenida en cada ítems¹⁵⁵, de modo de que homogenizando la cantidad de casos validos obtenidos para cada pregunta se evite posteriores distorsiones en el análisis de los resultados.
- Una vez validada la data en cuanto a reemplazo de los no respuestas, se recodificaron las alternativas originales de las preguntas de conocimiento en su condición escalar de 4 opciones a preguntas de tipo dicotómica, condición que nos permite identificar en la data la presencia de respuestas correctas e incorrectas (1 = RC; 0 = RI).
- Finalmente una vez generada la data con las nuevas variables recodificadas de conocimiento se procedió a elaborar los "Índices de Conocimiento" con los que se analizara el impacto de las TIC's en los alumnos.

Con la finalidad de elaborar un Índice de Conocimiento TIC que tenga en cuenta el aporte efectivo que cada ítems específico tiene sobre el resultado final de la evaluación de conocimiento TIC obtenido por cada alumno entrevistado, se elaboraron con distintos procedimientos metodológicos de análisis 3 modelos de Índices de Conocimiento, cuyo diseño y respaldo estadístico se detalla a continuación:

¹⁵⁵ Los valores resultantes que entregan un número con decimales, se aproximaron a su entero más cercano para efectos de análisis posteriores.

1.1. Índice 1:

Es el resultado de la construcción de un índice de 100 puntos en torno los ítems evaluados en la dimensión de conocimiento del cuestionario. Se calcula asignando puntaje diferenciado (peso teórico) a las respuestas correctas de todas las preguntas de conocimiento según nivel de entrevistado y subdimensión específica de conocimiento.

Para la estimación final de la evaluación de conocimiento se considera el factor del peso teórico que recibe cada respuesta correcta en la suma total del puntaje obtenido por el alumno. A continuación se presentan la distribución de los pesos asignados según tipo de pregunta y nivel del alumno:

Tabla 1. Diseño de ponderador 1: Alumnos de Básica

Distribución diferenciada por nivel y subdimensión						
Nivel	Tecnológica	Información	Comunicación	Etica	Total	Peso teórico
Nivel 2: 3ro y 4to básico	1.50	0.75	0.50	0.50	3.25	1.0
Nivel 3: 5to y 6to básico	0.75	1.13	0.75	1.50	4.13	1.5
Nivel 4: 7mo y 8vo Básico	1.50	1.00	1.00	1.00	4.50	2.0
Nivel 5: 1ro y 2do Medio	1.88	3.75	1.25	2.50	9.38	2.5
Total	5.63	6.63	3.50	5.50	21.25	
Peso teórico	1.5	1.5	1.0	1.0		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Diseño de ponderador 1: Alumnos de Media

Distribución diferenciada por nivel y dimensión						
Nivel	Tecnológica	Información	Comunicación	Etica	Total	Peso teórico
Nivel 3: 5to y 6to básico	0.50	0.75	0.50	1.00	2.75	1.0
Nivel 4: 7mo y 8vo Básico	1.13	0.75	0.75	0.75	3.38	1.5
Nivel 5: 1ro y 2do Medio	1.50	3.00	1.00	2.00	7.50	2.0
Nivel 6: 3ro y 4to Medio	1.88	1.88	2.50	2.50	8.75	2.5
Total	5.00	6.38	4.75	6.25	22.38	
Peso teórico	1.5	1.5	1.0	1.0		

Fuente: Elaboración propia

De esta manera, este índice distribuye el puntaje asignándole más peso a aquellas preguntas de los niveles más altos (Nivel 5 en el caso de Básica y Nivel 6 en el caso de Media) pues se estas son las preguntas que deberían estar evaluando los conocimientos más complejos en cada uno de los niveles. Tal como indican las tablas, estos niveles pesan 2.5 veces lo que ponderan los niveles más bajos (nivel 2 en el caso de Básica y Nivel 3 en el caso de Media).

Adicionalmente, se distribuyen los pesos en términos de las dimensiones, asignándoles un peso mayor a las dimensiones tecnológicas y de información por sobre las dimensiones de

comunicación y ética. Esto es así pues el objetivo de los programas evaluados se orientan principalmente sobre estas dimensiones.

1.2. Índice 2:

Es el resultado de la construcción de un índice de 100 puntos en torno los ítems evaluados en la dimensión de conocimiento del cuestionario. Se calcula asignando puntaje diferenciado a las respuestas correctas de las preguntas según resultados de un análisis de regresión logística (Odd). Para realizar el análisis se consideró para su aplicabilidad la construcción de una variable dependiente construida del total de variables independientes del ítems de preguntas de conocimiento TIC'S. Para construir este índice se siguieron los siguientes pasos:

- Se elaboró una variable dependiente en función del resultado de la suma de respuestas correctas de los 29 ítems recodificados en variables dicotómicas, donde la media obtenida por el total de casos resultantes señala quienes quedan bajo la media en respuestas correctas (por tanto adquiere valor 0) y quienes quedan sobre la media en respuestas correctas (por tanto adquiere valor 1).
- En el caso de los alumnos de enseñanza básica la media es 15, por tanto los puntajes de 0 a 15 quedan en la variable dependiente final como 0 y los puntajes desde 16 hasta 29 quedan en la variable dependiente final como 1.
- Para los casos de los alumnos de enseñanza media el promedio obtenido en la nueva variable dependiente es 16, por tanto los puntajes de 0 a 16 clasifican en la variable dependiente final como 0 y los puntajes desde 17 hasta 29 clasifican en la variable dependiente final como 1.
- Una vez obtenida la variable dependiente, se procedió a chequear la correcta inclusión en el análisis de las 29 variables independientes según su comportamiento en la distribución de los resultados, de modo de excluir aquellas preguntas que concentran excesivamente las respuestas (85% o más) en una sola categoría de respuesta¹⁵⁶. Los resultados de distribución en ambas muestras nos arrojan lo siguiente: En enseñanza básica los ítems 3, 13 y 16 concentran respuestas sobre el 85% en una sola categoría, en tanto que en enseñanza media las preguntas 2, 4, 9 y 12 tienen la condición de transformarse en una constante excluyéndose como variables predictoras en un modelo de RL,
- Como consecuencia de los resultados se eliminan estas variables para la ejecución del modelo de Regresión Logística. Posteriormente, se ejecuta el modelo de Regresión Logística y se considera los resultados de la probabilidad asignada por el modelo en términos de "odd ratio" correcta/incorrecta para calcular los pesos de las variables en la nueva variable dependiente.
- En síntesis los resultados de este ejercicio¹⁵⁷ permite considerar los pesos $EXP(B)-1$ que nos entregan para cada variable independiente¹⁵⁸ como pesos teóricos finales para asignar puntaje a los resultados de cada ítems.

¹⁵⁶ Esta es una condición a priori para considerar las variables seleccionadas en el modelo de RL. Si los resultados presentan poca dispersión y se concentra la respuesta en una sola categoría la variable dejaría de ser una variable predictora y pasa a ser una constante.

¹⁵⁷ Para revisar las salidas completos del Análisis de Regresión ver cuadros en Anexos.

A continuación se presentan las tablas del Índice 2 con la distribución de peso asignada a cada uno de los ítems según el $\text{Exp}(B)-1$ ¹⁵⁹ resultante obtenido en las respuestas de alumnos de básica y de media:

Tabla 3. Ponderador 2 Alumnos Básica

ITEMS	Exp(B) -1	DISTRIBUCION	PONDERADOR
A1rec	129	0.032	3.22
A2rec	116	0.029	2.90
A4rec	284	0.071	7.09
A5rec	88	0.022	2.20
A6rec	122	0.031	3.06
A7rec	61	0.015	1.51
A8rec	220	0.055	5.49
A9rec	75	0.019	1.87
A10rec	56	0.014	1.39
A11rec	131	0.033	3.27
A12rec	99	0.025	2.49
A14rec	208	0.052	5.20
A15rec	250	0.063	6.25
A17rec	345	0.086	8.63
A18rec	79	0.020	1.96
A19rec	174	0.043	4.35
A20rec	150	0.037	3.75
A21rec	202	0.051	5.06
A22rec	145	0.036	3.62
A23rec	155	0.039	3.86
A24rec	101	0.025	2.52
A25rec	123	0.031	3.09
A26rec	145	0.036	3.62
A27rec	97	0.024	2.43
A28rec	232	0.058	5.80
A29rec	215	0.054	5.38

4001

Fuente: Elaboración propia

¹⁵⁸ Finalmente son los % de probabilidad de ocurrencia de la variable dependiente si se presenta la respuesta correcta de la independiente.

¹⁵⁹ Explicación Teórica de $\text{Exp}(B)$: este estadístico nos dice cuanto aumenta (o disminuye) el "Odds ratio", o sea el cociente c/inc (luego de que X aumenta en una unidad) / sobre c/inc (antes de que X varíe). El valor 1 indica que la variable no influye. Valores superiores a 1 indican aumento y valores inferiores a 1 indican disminución. En el ejercicio en todos aumenta, no hay valores negativos

Tabla 4. Ponderador 2 Alumnos Media

ITEMS	Exp(B) -1	DISTRIBUCION	PONDERADOR
A1rec	1292	0.012	1.15
A3rec	1007	0.009	0.90
A5rec	8296	0.074	7.41
A6rec	14987	0.134	13.39
A7rec	6829	0.061	6.10
A8rec	4070	0.036	3.64
A10rec	549	0.005	0.49
A11rec	1792	0.016	1.60
A13rec	8916	0.080	7.97
A14rec	7984	0.071	7.13
A15rec	1903	0.017	1.70
A16rec	2243	0.020	2.00
A17rec	276	0.002	0.25
A18rec	1685	0.015	1.51
A19rec	1501	0.013	1.34
A20rec	4213	0.038	3.76
A21rec	6978	0.062	6.24
A22rec	601	0.005	0.54
A23rec	1227	0.011	1.10
A24rec	7875	0.070	7.04
A25rec	843	0.008	0.75
A26rec	5685	0.051	5.08
A27rec	15429	0.138	13.79
A28rec	1392	0.012	1.24
A29rec	4339	0.039	3.88

111911

Fuente: Elaboración propia

1.3. Índice 3:

Es el resultado de la construcción de un índice de 100 puntos en torno los ítems evaluados en la dimensión de conocimiento del cuestionario. Se calcula asignando puntaje diferenciado (peso teórico) a las respuestas correctas de las preguntas de conocimiento seleccionadas según nivel de entrevistado y subdimensión específica de conocimiento. La diferencia con el Índice 1 es que acá no se consideran todas las variables, se excluyen aquellas que tengan una de las siguientes condiciones en sus resultados: i) Tasa de respuestas son bajas (se observa el N° contestado en la variable original); ii) Ítems con resultados promedios situados en valores extremos. En estas condiciones de exclusión se presentan en las siguientes preguntas:

Tabla 5. Preguntas con distribución de respuesta extremas

% Alumnos de Basica			% Alumnos de Media		
	Incorrectas	Correctas		Incorrectas	Correctas
p3	14.1	85.9	p2	6.0	94.0
p13	13.3	86.7	p4	9.9	90.1
p16	86.7	13.3	p9	90.3	9.7
			p12	6.2	93.8

Tabla 6. Preguntas con N° de NO respuesta significativo

% Alumnos de Basica			% Alumnos de Media		
	N° Respuestas	N° No Respuesta		N° Respuestas	N° No Respuesta
p7	80.9	19.1	p6	79.1	20.9
			p29	75.4	24.6

Fuente: Elaboración propia

Como consecuencia de los resultados se eliminan estas variables para la estimación final de los pesos que se le asignan las respuestas correctas consideradas en el cálculo de puntaje. Finalmente, para la estimación final de la evaluación de conocimiento se considera el factor del peso teórico que recibe cada respuesta correcta en la suma total del puntaje obtenido por el alumno. A continuación se presentan las tablas del Índice 3 con la distribución de peso asignada según respuestas de alumnos de básica y de media:

Tabla 7. Ponderador 3 Alumnos básica

ITEMS	NIVEL	DISTRIBUCION	PONDERADOR
A1rec	2	1.50	5.53
A2rec	3	0.75	2.76
A4rec	3	0.75	2.76
A5rec	4	1.50	5.53
A6rec	4	1.50	5.53
A8rec	5	1.88	6.91
A9rec	2	0.75	2.76
A10rec	2	0.75	2.76
A11rec	3	1.13	4.15
A12rec	3	1.13	4.15
A14rec	4	1.00	3.69
A15rec	4	1.00	3.69
A17rec	2	0.50	1.84
A18rec	3	0.75	2.76
A19rec	3	0.75	2.76
A20rec	4	1.00	3.69
A21rec	4	1.00	3.69
A22rec	5	1.25	4.61
A23rec	5	1.25	4.61
A24rec	2	0.50	1.84
A25rec	2	0.50	1.84
A26rec	3	1.50	5.53
A27rec	4	1.00	3.69
A28rec	4	1.00	3.69
A29rec	5	2.50	9.22

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Ponderador 3 Alumnos Media

ITEMS	NIVEL	DISTRIBUCION	PONDERADOR
A1rec	3	0.50	1.87
A3rec	3	0.50	1.87
A5rec	4	1.13	4.21
A7rec	5	1.50	5.61
A8rec	6	1.88	7.01
A10rec	3	0.75	2.80
A11rec	3	0.75	2.80
A13rec	4	0.75	2.80
A14rec	4	0.75	2.80
A15rec	5	3.00	11.21
A16rec	6	1.88	7.01
A17rec	6	1.88	7.01
A18rec	3	0.50	1.87
A19rec	3	0.50	1.87
A20rec	4	0.75	2.80
A21rec	4	0.75	2.80
A22rec	5	1.00	3.74
A23rec	5	1.00	3.74
A24rec	6	2.50	9.35
A25rec	3	1.00	3.74
A26rec	4	0.75	2.80
A27rec	4	0.75	2.80
A28rec	5	2.00	7.48

Fuente: Elaboración propia

1.4. Correlaciones de los Índices

Para seleccionar cuál de los índices elaborados responde con mayor certeza la estimación final de puntajes obtenido por el alumno, realizamos un análisis de consistencia entre ellos mediante un análisis de correlación de modo de estimar el nivel de confiabilidad que presentan:

Tabla 9. Correlaciones entre los índices

		Puntaje Total Ponderador 1	Puntaje Total Ponderador 2	Puntaje Total Ponderador 3
Puntaje Total Ponderador 1	Correlación de Pearson	1	.902**	.953**
	Sig. (bilateral)		.000	.000
	N	4786	4786	4786
Puntaje Total Ponderador 2	Correlación de Pearson	.902**	1	.910**
	Sig. (bilateral)	.000		.000
	N	4786	4786	4786
Puntaje Total Ponderador 3	Correlación de Pearson	.953**	.910**	1
	Sig. (bilateral)	.000	.000	
	N	4786	4786	4786

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Como se puede ver, existe una alta correlación entre cada uno de ellos y el nivel de significancia que logran es significativo. Podemos considerar que el uso de cualquiera de ellos es válido para evaluar el impacto de las TIC's en los alumnos.

2. ANÁLISIS DEL IMPACTO - UNIVARIADO

2.1.- Análisis del impacto a nivel global

Una primera aproximación al análisis del impacto de los programas TICs sobre los estudiantes es analizar el comportamiento del índice de impacto para todos los alumnos de la muestra, considerando sólo su condición de tratados o de controles.

En la siguiente se muestra estadística descriptiva básica para la muestra de alumnos. Se tiene un total del 1.977 alumnos tratados y 2.067 alumnos controles. No existe diferencia significativa en el promedio del índice de impacto para ambos grupos de acuerdo a un test *t* estándar (valor *p* cercano al 20%). Un test de Kolmogorov-Smirnov (no reportado) para el índice de impacto no puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de distribuciones de este índice para tratados y controles.

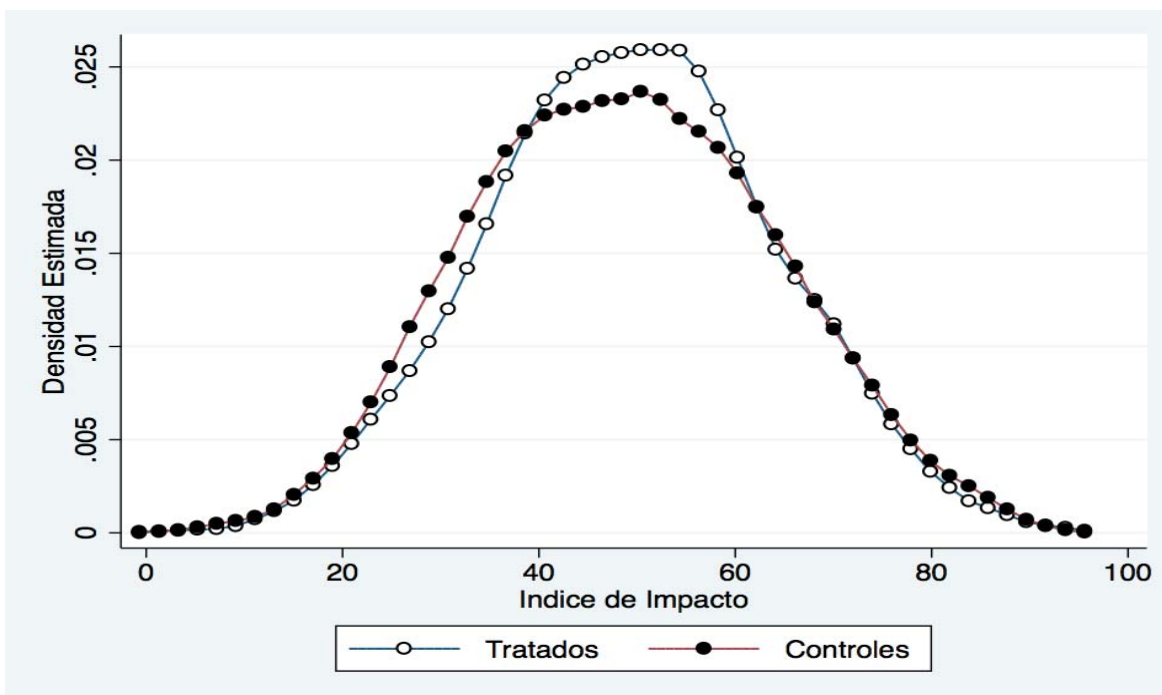
En la Figura N°1 se presenta la densidad empírica obtenida del índice de impacto para los grupos de alumnos tratados y controles. En concordancia con los resultados de los tests recién descritos, ambas distribuciones resultan similares en todo el soporte del índice. Por lo tanto, según esta primera aproximación, no existiría un impacto significativo de los programas analizados.

Tabla 10. Índice de Impacto: Tratados versus Controles

Índice de Impacto	Observaciones	Promedio	Std. Dev	Min	Max
Tratados	1977	49.38	14.49	2.17	92.74
Controles	2067	48.79	15.28	5.8	91.06
Test T					
Diferencia		0.59	0.47		
Estadígrafo t	1.2558				
Valor p (dos colas)	0.2093				

Fuente: Elaboración propia

Figura 1. Densidad Estimada del Índice de Impacto (Epanechnikov Kernel)



Fuente: Elaboración propia

El hecho de no haber encontrado diferencia entre tratados y controles puede deberse al hecho de que no se está controlando por establecimiento educacional. Con esta motivación, se analizó la diferencia entre el índice de impacto obtenido entre los alumnos tratados y

controles para cada uno los establecimientos educacionales medidos en la muestra y su respectivo control. Es decir, se compara el comportamiento del índice del impacto controlando por establecimiento educacional, de acuerdo al matching de primera etapa descrito anteriormente.

Esto implica que, en vez de comparar el conjunto de los tratados en relación al conjunto de los controles, se controla el promedio del índice del conjunto de los alumnos de un establecimiento tratados con el promedio del índice del conjunto de los alumnos de control de ese establecimiento.¹⁶⁰ Existen 66 establecimientos tratados con sus respectivos establecimientos de control.

Cuando se consideran todos los establecimientos de la muestra, se obtiene que en 38 casos el índice de impacto es mayor para los tratados respecto a los controles, lo que equivale a un 57,57%. El promedio de la diferencia entre tratados y controles es 1,69 siendo la mediana de 2,128. Estos resultados se presentan en la tabla 11.

Existen 36 pares de establecimientos para los cuales las diferencias en el índice de impacto son significativas al 10%, en base a un test *t* simple. Para estos, se observan 22 casos en los cuales el índice de impacto es mayor para los tratados, lo que corresponde a un 61,11%. El promedio de la diferencia entre tratados y controles es 2,68 siendo la mediana de 7,2609. Estos resultados se presentan en la tabla 12.

En la tabla 13, se presenta, para cada par de establecimientos *tratado-control*, información respecto del número de alumnos, el RBD respectivo, el promedio del índice de impacto y el estadígrafo *t* de la diferencia del mismo. Adicionalmente, para los establecimientos de control, se entrega información respecto de la intensidad de los tratamientos recibidos, definida como el número de programas en los que ha sido beneficiario, de sus dependencias (1 para aquellos establecimientos particulares subvencionados, 0 para el resto), de las áreas geográficas donde están localizados (1 para establecimientos urbanos, 0 para rurales) y de su IVE al año 2010.

¹⁶⁰ En otras palabras, esto implica que se compara cada promedio del índice en el establecimiento tratado con el establecimiento específico de control. De esta manera, este ejercicio es más robusto que la simple comparación entre todos los estudiantes tratados versus todos los estudiantes de control, pues no considera aquellos establecimientos tratados que no tienen control (Equipamiento, Conectividad y Sustentabilidad) y realiza una comparación entre establecimientos con similares características.

Tabla 11. Análisis Univariado Índice de Impacto – Muestra Completa

	Percentiles	Menores Valores	Mayores Valores	Estadística Descriptiva	
1%	-21.94	-21.94	19.25	Observaciones	66
5%	-14.35	-19.14	22.80	Promedio	1.69
10%	-12.00	-17.17	24.50	Std. Dev.	10.15
25%	-4.38	-14.35	28.02	Varianza	103.04
50%	2.128			Sesgo	0.10
75%	7.28			Curtosis	3.13
90%	13.91				
95%	19.25				
99%	28.02				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Análisis Univariado Índice de Impacto – Establecimientos con Diferencias Significativas al 10% de Significancia

	Percentiles	Menores Valores	Mayores Valores	Estadística Descriptiva	
1%	-21.94	-21.94	19.25	Observaciones	36
5%	-19.14	-19.14	22.80	Promedio	2.68
10%	-14.35	-17.17	24.50	Std. Dev.	13.37
25%	-9.10	-14.35	28.02	Varianza	178.71
50%	7.2609			Sesgo	-0.13
75%	11.70			Curtosis	1.95
90%	19.25				
95%	24.50				
99%	28.02				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Panel C: Índice de Impacto Promedio – Todos los Establecimientos

TRATADOS						CONTROLES		PROMEDIO ÍNDICE			
RBD	Alumnos	Intensidad	Particular	Urbano	IVE	RBD	Alumnos	Tratado	Controles	Diferencia	
1698	36	3	0	1	76	8615	30	43.51	65.44	-21.94	*
10774	14	2	1	1	71	25020	65	43.49	62.64	-19.14	*
9942	29	3	1	1	74	25602	35	42.74	59.91	-17.17	*
1049	38	3	0	1	82	5509	40	37.68	52.03	-14.35	*
2464	28	3	0	1	70	10580	30	38.38	52	-13.62	*
9116	22	3	0	1	86	637	30	33.71	47.1	-13.39	*
4553	64	3	0	1	60	9909	70	48.55	60.55	-12.00	*
4808	30	2	0	1	72	9673	30	44.64	54.13	-9.49	*
2625	44	2	0	1	64	9078	32	46.76	56.23	-9.47	*
4986	35	3	0	1	98	10282	35	38.63	47.36	-8.73	*
4449	30	2	0	0	81	1859	30	45.33	54.01	-8.68	*
2957	10	3	0	1	75	9406	79	55.56	63.67	-8.11	*
455	31	3	0	1	78	10828	30	44.55	52.61	-8.05	*
8108	40	2	1	1	67	344	40	48.48	56.22	-7.73	*
22146	14	1	1	1	81	17859	97	53.33	59.53	-6.21	
4581	25	3	0	1	85	12171	49	42.38	47.2	-4.81	
5346	26	2	0	1	91	4840	18	36.67	41.06	-4.38	
22086	30	2	0	0	84	14576	31	52.91	57.24	-4.33	
1465	40	3	0	1	74	22354	79	39.08	42.57	-3.48	
9703	30	3	0	1	61	9741	29	41.69	44.57	-2.88	
9620	40	3	0	1	91	22354	79	39.8	42.57	-2.77	
2756	30	2	0	0	68	7776	23	34.64	36.79	-2.15	
10748	31	3	0	1	57	25020	65	60.77	62.64	-1.87	
9900	49	2	1	1	69	8841	39	52.86	54.73	-1.86	
10301	11	3	0	1	59	25020	65	61.02	62.64	-1.62	

25580	3	3	1	1	50	9406	79	62.85	63.67	-0.83	
2740	26	3	0	1	61	9406	79	63.19	63.67	-0.48	
2139	30	2	0	0	71	2557	12	47.5	47.57	-0.07	
9991	39	2	0	1	84	4580	39	46.89	46.88	0.01	
1300	30	3	1	1	71	10832	44	51.4	50.92	0.47	
10488	36	3	1	1	56	9525	40	46.95	45.95	1.00	
6461	30	2	1	1	91	10173	30	48.42	46.92	1.49	
5606	13	3	0	1	72	6925	13	51.55	49.82	1.73	
1892	30	3	0	1	79	1204	30	47.83	45.3	2.53	
9490	38	2	1	1	68	9648	40	53.61	50.15	3.46	
19952	38	3	1	1	57	17859	97	63.12	59.53	3.59	
438	2	3	0	1	92	9687	25	46.95	43.13	3.82	
4185	16	3	0	1	84	9900	18	50.3	46.42	3.88	
10307	40	3	0	1	81	2955	36	36.52	32.45	4.07	
17635	36	3	1	1	61	25395	21	51.95	47.39	4.56	
17813	31	3	0	1	81	1077	30	48.91	43.94	4.97	
4922	40	2	1	1	86	2557	12	52.57	47.57	4.99	
5726	35	3	1	1	79	22313	35	49.16	43.94	5.22	*
25091	23	2	1	1	42	9406	79	68.99	63.67	5.32	*
5879	30	3	0	1	94	3886	15	46.89	41.49	5.39	
2930	40	3	0	1	54	9939	35	48.01	41.58	6.43	*
9424	7	2	0	1	82	9406	79	70.43	63.67	6.76	
3110	50	2	0	1	83	8437	90	44.63	37.37	7.25	*
25160	23	2	1	1	37	1911	35	61.88	54.61	7.27	*
2744	50	3	0	1	51	1571	28	45.97	38.69	7.28	*
7633	20	3	0	1	75	13104	50	57.47	49.83	7.64	*
25790	35	2	1	1	56	7572	40	50	41.44	8.56	*
4836	15	3	0	1	80	9900	18	55.23	46.42	8.80	*
5678	25	1	1	1	65	7412	28	64.83	55.81	9.02	*

1128	30	2	0	0	78	7977	30	52.62	43.38	9.24	*
16541	25	3	1	1	60	9121	23	51.66	40.74	10.92	*
3530	48	2	1	1	62	8822	38	59.88	48.91	10.97	*
14330	29	3	1	1	89	7783	19	39.76	27.34	12.42	*
2286	34	3	0	1	66	9900	18	59.63	46.42	13.20	*
322	40	2	0	1	68	8437	90	51.29	37.37	13.91	*
225	40	3	0	1	39	117	40	50.91	36.27	14.64	*
6762	50	2	0	1	70	1517	41	52.73	36.86	15.87	*
25324	20	1	1	1	68	20120	21	67.1	47.85	19.25	*
15690	29	2	1	1	51	1261	34	58.34	35.54	22.80	*
1214	12	2	1	1	37	22544	16	67.67	43.17	24.50	*
1036	12	3	1	1	46	22544	16	71.18	43.17	28.02	*

* Denota significancia al 10%

Fuente: Elaboración propia

2.2.- Análisis de Impacto por programas

2.2.1.- Formación de competencias digitales (FCD)

Respecto al programa Formación de Competencias Digitales, se tienen 23 establecimientos tratados, lo que corresponde a 1641 estudiantes, 824 tratados y 817 controles.

En la Tabla 14 puede apreciarse que no existe una diferencia significativa en el promedio del índice de impacto para ambos grupos de acuerdo a un test t estándar (valor p cercano al 65%). Un test de Kolmogorov-Smirnov (no reportado) para el índice de impacto no puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de distribuciones de este índice para tratados y controles.

En la Figura N°2 se presenta la densidad empírica obtenida del índice de impacto para los grupos de alumnos tratados y controles. En concordancia con los resultados de los tests recién descritos, ambas distribuciones resultan similares en todo el soporte del índice. Por lo tanto, sin controlar por otros factores, no existiría impacto de los programas analizados.

Figura 2. Densidad Estimada del Índice de Impacto (Epanechnikov Kernel)- Formación de Competencias Digitales

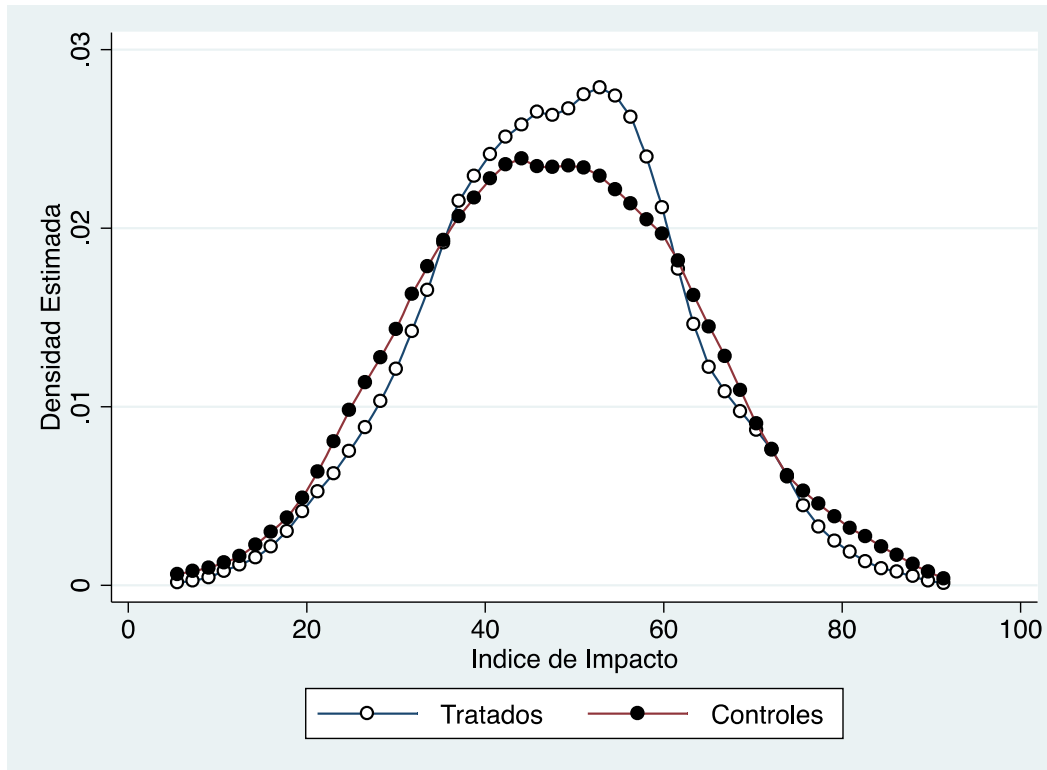


Tabla 14. Índice de Impacto: Tratados versus Controles – Formación de Competencias Digitales

Índice de Impacto	Observaciones	Promedio	Std. Dev	Min	Max
Tratados	824	48.17	13.64	8.69	88.2
Controles	817	47.85	15.25	5.8	88.03
Test T					
Diferencia					
Estadígrafo t	0.4501				
Valor p (dos colas)	0.6527				

Cuando se consideran todos los pares de establecimientos de la muestra se obtienen 11 casos en que el índice de impacto es mayor para los tratados que para los controles, equivalente a un 47,82% de los casos.

Quando se consideran las diferencias significativas al menos al 10%, se obtienen 8 casos en los cuales el índice de impacto es significativamente superior en el caso de los tratados, lo que corresponde a un 57,14%. En este caso, el promedio de la diferencia entre tratados y controles es de 1,49 siendo la mediana de 7,2609. Estos resultados se muestran en las Tablas 15 y 16.

Tabla 15. Análisis Univariado Índice de Impacto – Muestra Completa

	Percentiles	Menores Valores	Mayores Valores	Estadística Descriptiva	
1%	-21.94	-21.94	10.97	Observaciones	23
5%	-9.47	-9.47	12.42	Promedio	0.49
10%	-8.73	-8.73	13.91	Std. Dev.	9.32
25%	-7.73	-8.68	15.87	Varianza	86.87
50%	-0.07			Sesgo	-0.26
75%	8.56			Curtosis	2.67
90%	12.42				
95%	13.91				
99%	15.87				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Análisis Univariado Índice de Impacto – Establecimientos con Diferencias Significativas al 10% de Significancia

	Percentiles	Menores Valores	Mayores Valores	Estadística Descriptiva	
1%	-21.94	-21.94	10.97	Observaciones	14
5%	-21.94	-9.47	12.42	Promedio	1.49
10%	-9.47	-8.73	13.91	Std. Dev.	11.77
25%	-8.68	-8.68	15.87	Varianza	138.48
50%	7.26			Sesgo	-0.48
75%	10.97			Curtosis	1.94

90%	13.91				
95%	15.87				
99%	15.87				

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.- Entrega de recursos educativos (ERE)

Respecto al programa Entrega de Recursos Educativos, se tienen 24 establecimientos tratados, lo que corresponde a 1666 individuos, 800 estudiantes tratados y 866 controles.

En la Tabla 17 puede apreciarse que no existe una diferencia significativa en el promedio del índice de impacto para ambos grupos de acuerdo a un test *t* estándar (valor *p* cercano al 14%). Un test de Kolmogorov-Smirnov (no reportado) para el índice de impacto no puede rechazar la hipótesis nula de igualdad de distribuciones de este índice para tratados y controles.

Tabla 17. Índice de Impacto: Tratados versus Controles – Entrega de recursos educativos

Índice de Impacto	Observaciones	Promedio	Std. Dev	Min	Max
Tratados	800	45,64	13,81	2,17	90,21
Controles	866	46,67	14,36	8,33	87,49
Test T					
Diferencia					
Estadígrafo t	-1,4919				
Valor p (dos colas)	0,1359				

En la Figura N°3 se presenta la densidad empírica obtenida del índice de impacto para los grupos de alumnos tratados y controles. En concordancia con los resultados de los tests recién descritos, ambas distribuciones resultan similares en todo el soporte del índice. Por lo tanto, sin controlar por otros factores, no existiría impacto de los programas analizados.

Para este programa, cuando se consideran todos los establecimientos, se obtienen 15 casos, de un total de 24, en que el índice de impacto es mayor para los tratados respecto a los controles, equivalente a un 62,5%.

Cuando se consideran las diferencias significativas al menos al 10%, se observan 6 casos, de un total de 12, en los cuales el índice de impacto es significativamente superior en el caso de los tratados, lo que corresponde a un 50%. En este caso, el promedio de la diferencia entre tratados y controles es -2,32, siendo la mediana de -2,13. Estos resultados se muestran en las Tablas 18 y 19.

Figura 3. Densidad Estimada del Índice de Impacto (Epanechnikov Kernel)– Entrega de recursos educativos

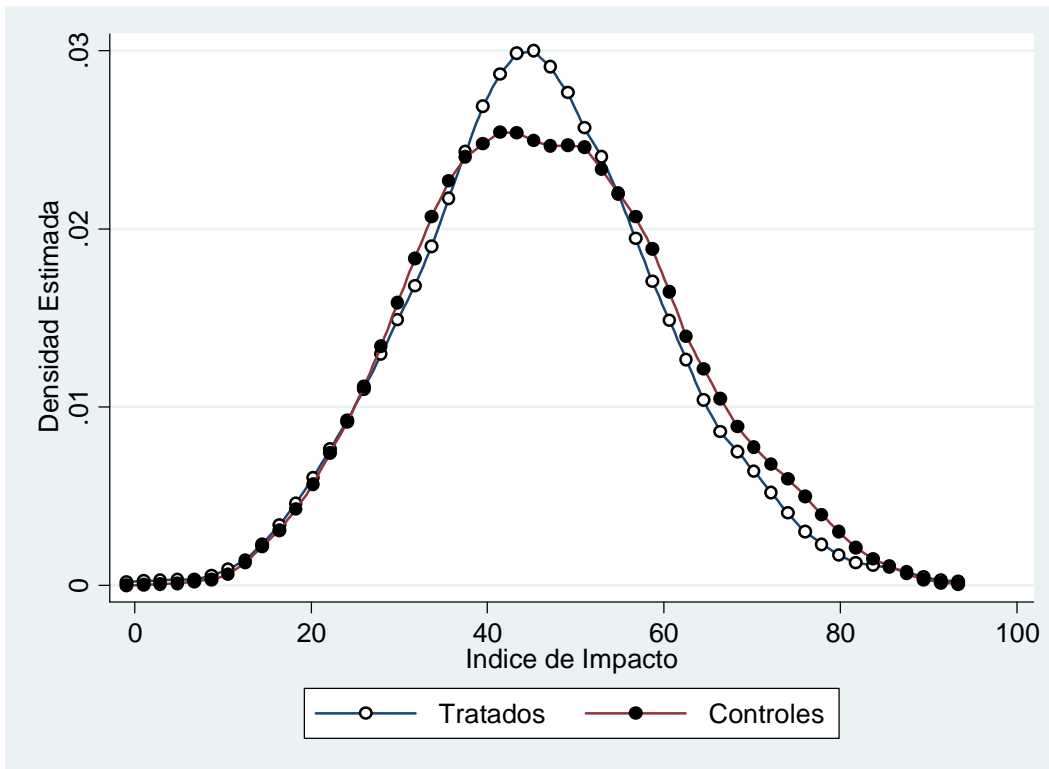


Tabla 18. Análisis Univariado Índice de Impacto – Muestra Completa

	Percentiles	Menores Valores	Mayores Valores	Estadística Descriptiva	
1%	-17.17	-17.17	7.28	Observaciones	24
5%	-14.35	-14.35	7.64	Promedio	-0.34
10%	-13.62	-13.62	10.92	Std. Dev.	8.78
25%	-6.94	-13.39	14.64	Varianza	77.16
50%	2.99			Sesgo	-0.50
75%	5.30			Curtosis	2.17
90%	7.64				
95%	10.92				
99%	14.64				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Panel B: Análisis Univariado Índice de Impacto – Establecimientos con Diferencias Significativas al 10% de Significancia

	Percentiles	Menores Valores	Mayores Valores	Estadística Descriptiva	
1%	-17.17	-17.17	7.28	Observaciones	12
5%	-17.17	-14.35	7.64	Promedio	-2.32
10%	-14.35	-13.62	10.92	Std. Dev.	11.86
25%	-13.51	-13.39	14.64	Varianza	140.76
50%	-2.14			Sesgo	0.06
75%	7.46			Curtosis	1.27
90%	10.92				
95%	14.64				
99%	14.64				

Fuente: Elaboración propia

2.2.3.- Beca para acceso TICs (BAT)

Respecto al programa Beca para acceso TICs, se tienen 19 establecimientos tratados con sus respectivos controles, lo que corresponde a 737 estudiantes, 353 tratados y 384 controles.

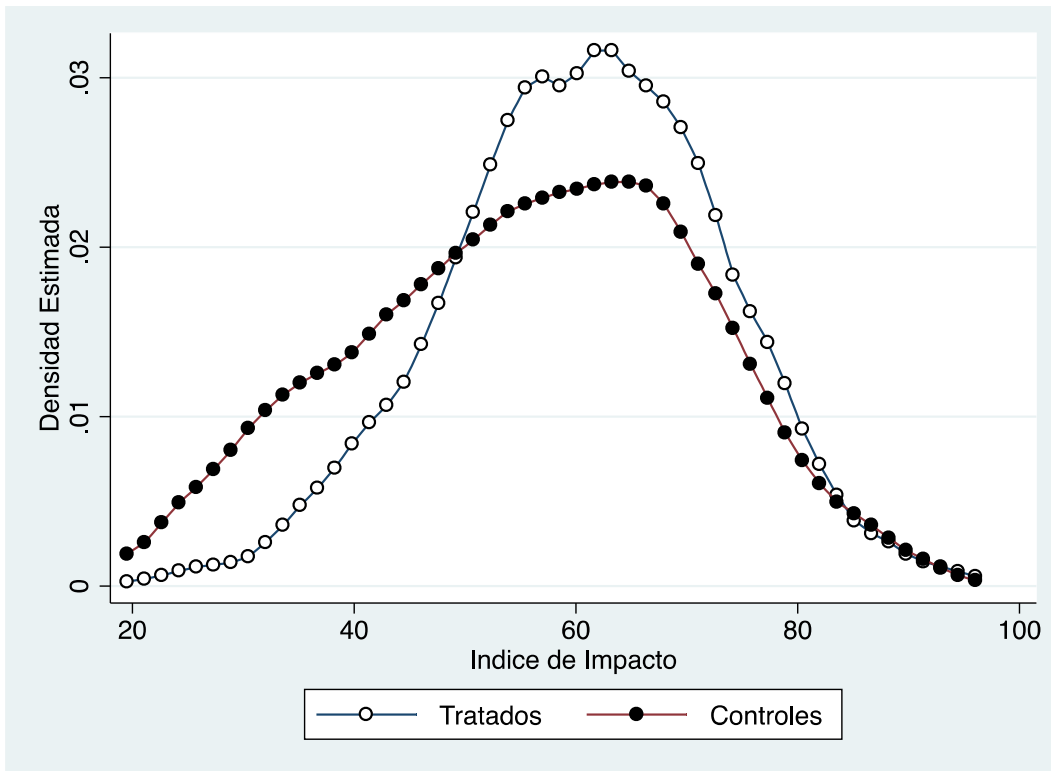
En la Tabla 20 puede apreciarse que existe una diferencia significativa en el promedio del índice de impacto para ambos grupos de acuerdo a un test t estándar (valor p de 0%). Un test de Kolmogorov-Smirnov (no reportado) para el índice de impacto rechaza la hipótesis nula de igualdad de distribuciones de este índice para tratados y controles para todo nivel estándar de significancia.

Tabla 20. Índice de Impacto: Tratados versus Controles – Beca para acceso TICs

Índice de Impacto	Observaciones	Promedio	Std. Dev	Min	Max
Tratados	353	60.70	12.14	22.82	92.74
Controles	384	55.60	15.45	10.87	91.06
Test T					
Diferencia					
Estadígrafo t	4.9561				
Valor p (dos colas)	0.0000				

En la Figura N°4 se presenta la densidad empírica obtenida del índice de impacto para los grupos de alumnos tratados y controles. En concordancia con los resultados de los tests recién descritos, las distribuciones empíricas de tratados y controles son distintas, con una mayor cantidad de maza desplazada hacia mayores valores del índice para los alumnos tratados.

Figura 4. Densidad Estimada del Índice de Impacto (Epanechnikov Kernel)- Beca para Acceso TICs



Cuando se consideran todos los establecimientos se obtienen 12 casos, de un total de 19, en que el índice de impacto es mayor para los tratados respecto a los controles, equivalente a un 63,15%.

Cuando se consideran las diferencias significativas al menos al 10%, se observan 8 casos, de un total de 10, en los cuales el índice de impacto es significativamente superior en el caso de los tratados, lo que corresponde a un 80%. En este caso, el promedio de la diferencia entre tratados y controles es de 10,37 siendo la mediana de 11,11. Estos resultados se presentan en las Tablas 21 y 22

En resumen, los resultados obtenidos sugieren que este programa es el que muestra el mayor impacto.

Tabla 21. Panel A: Análisis Univariado Índice de Impacto – Muestra Completa

	Percentiles	Menores Valores	Mayores Valores	Estadística Descriptiva	
1%	-19.14	-19.14	19.25	Observaciones	19
5%	-19.14	-8.11	22.80	Promedio	5.72
10%	-8.11	-6.21	24.50	Std. Dev.	11.95
25%	-1.62	-1.87	28.02	Varianza	142.84
50%	3.88			Sesgo	0.15
75%	13.20			Curtosis	2.71
90%	24.50				
95%	28.02				
99%	28.02				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Panel B: Análisis Univariado Índice de Impacto – Establecimientos con Diferencias Significativas al 10% de Significancia

	Percentiles	Menores Valores	Mayores Valores	Estadística Descriptiva	
1%	-19.14	-19.14	19.25	Observaciones	10
5%	-19.14	-8.11	22.80	Promedio	10.37
10%	-13.63	5.32	24.50	Std. Dev.	14.89
25%	5.32	8.80	28.02	Varianza	221.70
50%	11.11			Sesgo	-0.75
75%	22.80			Curtosis	2.62
90%	26.26				
95%	28.02				
99%	28.02				

Fuente: Elaboración propia

2.2.4.- Equipamiento, conectividad y sustentabilidad (ECS)

Para el programa Equipamiento, conectividad y sustentabilidad no es posible medir el impacto dado que es un programa que por su alta incidencia no permite encontrar establecimientos de control. La alternativa metodológica para incorporar este programa a la medición de impacto es haber contado con una evaluación pre tratamiento en dichos establecimientos, evaluación con la que no cuenta el Ministerio de Educación. Por esta razón, incluimos a continuación estadística descriptiva para el índice de impacto de los establecimientos beneficiarios de este programa.

Tabla 23. Estadística descriptiva: ECS

	Percentiles	Menores Valores	Mayores Valores	Estadística Descriptiva	
1%	18,11	10,35	81,06	Observaciones	520
5%	23,55	11,59	81,77	Promedio	45,63
10%	27,53	12,32	83,20	Std. Dev.	14,65
25%	34,23	16,43	83,32	Varianza	214,66
50%	44,64			Sesgo	0,25
75%	56,07			Curtosis	2,52
90%	66,06				
95%	70,88				
99%	81,05				

Fuente: Elaboración propia

2.3.- Análisis del impacto : Controlando por Características de los Alumnos

En esta sección, se llevan a cabo tests univariados sobre el índice de impacto controlando por características individuales de los estudiantes al interior de los establecimientos educacionales.

Las variables que se utilizan en el análisis para obtener los mejores controles de los estudiantes tratados son obtenidas directamente de los estudiantes durante la aplicación del instrumento de medición en terreno. Estas variables son *edad, sexo, nem*, que corresponde al

nivel de educación de la madre, *horas*, que corresponde a las horas diarias de estudio y *computador*, que corresponde a una variable dicotómica que toma el valor de 1 si el estudiante tiene computador en su casa y cero si no.

Este equipo evaluador desea dejar expresamente establecido que esta metodología no puede considerarse como un “matching de segunda etapa”, ya que las variables utilizadas para identificar los controles son autoreportadas y post tratamiento. Por ende, los resultados deben ser interpretados con precaución. El análisis ha sido realizado por una solicitud expresa de DIPRES.

Para determinar la probabilidad que un estudiante sea beneficiario de un determinado programa, se utiliza un modelo probit de la forma:

$$\Pr(y_i = 1 | X) = \Phi(\beta' X)$$

donde X corresponde a la matriz de variables a utilizar. El modelo de probabilidad se estima individualmente para cada uno de los 66 pares de establecimientos *tratado-control*.

Respecto del ajuste de la regresión de probabilidad estimada, el valor promedio del valor p del test de significancia global es de 11.98%. Adicionalmente, en sólo 37 de los 66 casos, el test de significancia global es capaz de rechazar la hipótesis nula que todos los coeficientes de pendiente son cero. En otras palabras, los resultados de la regresión de probabilidad genera dudas respecto de la bondad del ajuste de los datos.

En la Tabla 24 se presenta el resultado de calcular la significancia estadística de la diferencia entre tratados y controles para todos los individuos de la muestra. Los alumnos que fueron expuestos a alguno de los programas exhiben un puntaje en el instrumento de medición estadísticamente diferente a aquellos alumnos que no recibieron tratamiento. Sin embargo, la diferencia resulta ser económicamente insignificante: los tratados obtienen en promedio 49,99 puntos mientras que los controles obtienen en promedio 48,2 puntos.

Tabla 24. Índice de Impacto: Tratados versus Controles – Toda la Muestra

Índice de Impacto	Observaciones	Promedio	Desv. Estándar
Tratados	1616	49.99	14.37
Controles	1616	48.20	15.38
Test T			
Diferencia		1.79	
Estadígrafo t	3.6132		
Valor p (dos colas)	0.0003		

En las Tablas 25, 26 y 27 se presenta el mismo análisis para los programas de Formación de Competencias Digitales, Entrega de Recursos Educativos y Beca para Accesos TICs, respectivamente, considerados individualmente.

Tabla 25. Índice de Impacto: Tratados versus Controles – Formación de Competencias Digitales

Índice de Impacto	Observaciones	Promedio	Desv. Estándar
Tratados	678	48.86	13.71
Controles	678	46.89	16.87
Test T			
Diferencia		1.97	
Estadígrafo t	2.4056		
Valor p (dos colas)	0.0164		

Tabla 26. Índice de Impacto: Tratados versus Controles – Entrega de recursos educativos

Índice de Impacto	Observaciones	Promedio	Desv. Estándar
Tratados	649	46.48	13.71
Controles	649	46.40	12.56
Test T			
Diferencia		0.08	
Estadígrafo t	0.1147		
Valor p (dos colas)	0.9087		

Tabla 27. Índice de Impacto: Tratados versus Controles – Beca para acceso TICs

Índice de Impacto	Observaciones	Promedio	Desv. Estándar
Tratados	289	60.52	12.25
Controles	289	55.30	15.53
Test T			
Diferencia		5.21	
Estadígrafo t	4.4713		
Valor p (dos colas)	0.0000		

Al repetir este mismo análisis a nivel de programas, se observa que para el programa Formación de Competencias Digitales, los alumnos tratados obtienen un puntaje de 48,86, mientras que los controles obtienen 46,89 puntos. Si bien es cierto esta diferencia de dos puntos resulta ser estadísticamente significativa no representa un impacto económico significativo. Para el programa Entrega de Recursos Educativos, la diferencia entre los puntajes obtenidos entre tratados y controles resulta ser insignificante tanto en términos estadísticos como en términos económicos.

El programa Beca de Acceso a TICs arroja la mayor diferencia entre tratados y controles, 60,52 puntos versus 55,30, respectivamente. En línea con los resultados de la sección anterior, este programa es el que aporta en mayor medida al impacto en el conocimiento TICs de los alumnos.

3.- ANÁLISIS DEL IMPACTO - MULTIVARIADO

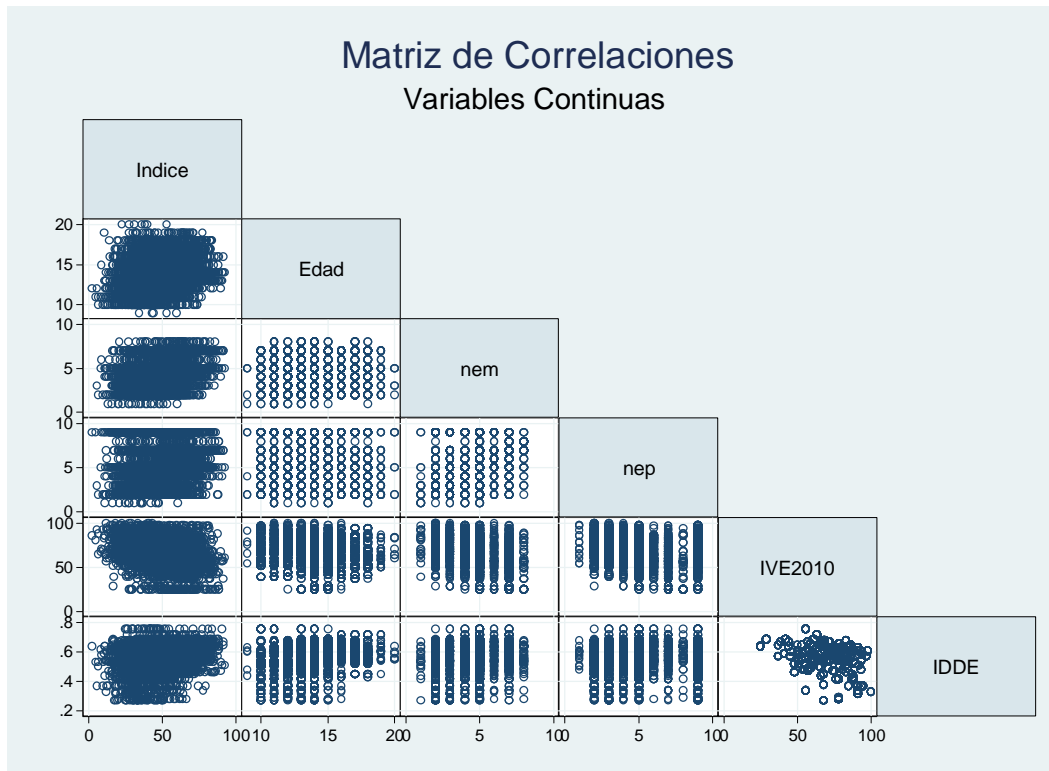
3.1.- Análisis del impacto a nivel global

Este análisis tiene como objetivo identificar que características individuales de los alumnos considerados en la muestra afectan su rendimiento medido a través del índice de impacto. Las variables que se consideran para el análisis son las siguientes: *sexo* y *edad*, que corresponden al sexo (1 si es hombre, cero si es mujer) y edad del estudiante, *rep*, que es una variable dicotómica que toma el valor de uno si el estudiante ha repetido algún curso. Las variables *nem* y *nep* corresponden a los niveles educacionales de la madre y el padre, respectivamente, las variables *comp* e *internet* corresponden a variables dicotómicas que toman el valor de uno cuando el estudiante tiene acceso a computador e internet, respectivamente, fuera de su establecimiento educacional. La variable *status* toma el valor de uno cuando el estudiante es tratado, y cero si es control. La variable *intensidad* es definida como el número de programas TICs en los que el establecimiento correspondiente ha sido beneficiario, la variable *particular* toma el valor de uno para aquellos establecimientos particulares subvencionados, y 0 para el resto, la variable *urbano* toma el valor de uno para establecimientos urbanos y cero para establecimientos rurales. Finalmente, la variable *ive2010* corresponde al IVE del establecimiento correspondiente en el año 2010 y la variable *idde* es el Índice de Desarrollo Digital Educativo. Para facilitar la comprensión de las variables, en la Tabla 28 se presenta la estadística descriptiva de las variables del modelo. En la Tabla 29 se presenta los gráficos de correlación entre las variables continuas del modelo a estimar.

Tabla 28. Estadística Descriptiva

Variable	Obs	Promedio	Desv. Est.	Mínimo	Máximo
indice	4786	48,79	15,01	2,17	92,74
sexo	4768	0,50	0,50	0	1
edad	4768	13,67	2,11	9	20
rep	4737	0,20	0,40	0	1
nem	4218	4,4789	1,53	1	8
nep	4670	5,50	2,30	1	9
comp	4722	0,81	0,39	0	1
internet	4695	0,67	0,47	0	1
particular	4786	0,41	0,49	0	1
urbano	4786	0,90	0,30	0	1
intensidad	4786	1,90	0,78	0	3
ive2010	4786	68,90	15,88	25	100
idde	4762	0,57	0,09	0,27	0,76

Tabla 29. Correlaciones entre Variables Continuas



Para toda la muestra, los resultados de la regresión del índice de impacto sobre las características individuales de los estudiantes y de sus establecimientos se presentan en la Tabla 30.

Tabla 30. Análisis de Regresión

	Reg1	Reg2	Reg3
sexo	-0.259	-0.374	-0.366
	(0.687)	(0.556)	(0.563)
edad	1.823	1.737	1.558
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
rep	-9.182	-8.512	-8.380
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
nem	2.354	2.125	1.870
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
nep	0.319	0.272	0.191
	(0.035)	(0.070)	(0.205)
comp	2.593	2.497	2.053
	(0.011)	(0.012)	(0.040)
internet	2.814	2.519	2.151
	(0.001)	(0.003)	(0.010)
status	5.096	3.538	15.350
	(0.093)	(0.290)	(0.005)
sexoxstatus	-0.090	0.033	0.145
	(0.916)	(0.969)	(0.863)
edadxstatus	-0.142	-0.289	-0.300
	(0.490)	(0.171)	(0.166)
repxstatus	-0.911	-1.228	-0.193
	(0.404)	(0.260)	(0.861)
nemxstatus	-0.725	-0.680	-0.673
	(0.015)	(0.026)	(0.031)
nepxstatus	0.127	0.127	0.144
	(0.525)	(0.523)	(0.470)
compstatus	2.072	2.009	1.823
	(0.120)	(0.126)	(0.164)
internetxstatus	-1.165	-1.118	-1.165
	(0.295)	(0.311)	(0.287)
particular		3.362	1.859
		(0.000)	(0.018)
urbano		-1.072	-3.348
		(0.425)	(0.016)
intensidad		-0.721	-0.542
		(0.252)	(0.383)

particularxstatus	0.001	0.914	
	(0.999)	(0.360)	
urbanoxstatus	3.921	5.141	
	(0.016)	(0.002)	
intensidadxstatus	0.279	-0.193	
	(0.710)	(0.797)	
ive2010		-0.070	
		(0.008)	
idde		15.399	
		(0.000)	
ive2010xstatus		-0.092	
		(0.007)	
iddexstatus		-10.446	
		(0.047)	
_cons	9.476	12.677	15.835
	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Estadísticos de Regresión			
R-squared	0.222	0.236	0.252
N	4040	4040	4021
F	8.416.165	6.421.758	5.790.541
p	5.5e-225	1.4e-233	9.5e-246
aic	32298.57	32232.34	31999.11
bic	32399.44	32371.03	32162.89
p values in ()			

Fuente: Elaboración propia

En la columna (1) de la tabla, *Reg1*, se presentan los resultados de la regresión del índice de impacto sobre variables asociadas más directamente a características individuales de los estudiantes. En la columna (2), *Reg2*, se agregan como regresores las variables asociadas a la caracterización de los establecimientos educacionales asociados a los alumnos. Finalmente, en la columna (3), *Reg3*, se incluyen como regresores los índices IVE2010 e IDDE. En todas las especificaciones se incluye la interacción de cada una de las variables incluidas en el modelo con la variable *status*, de forma de poder diferenciar si el efecto de los regresores individuales sobre el índice de impacto es distinto entre tratados y controles.

Respecto de la bondad del ajuste, en todas las especificaciones se obtienen altos R cuadrados, con la especificación más amplia explicando el 25% de la variación del índice entre estudiantes. De igual forma, los tests de significancia conjunta rechaza a todo nivel estándar de significancia la hipótesis nula que todos los coeficientes de pendiente son cero. Por último, ambos criterios de información son minimizados para el modelo *Reg3*. Por esta razón, y por

tratarse del modelo más general, el análisis que sigue se basa en los resultados obtenidos para esta especificación.

A excepción del sexo y educación del padre, todas las variables relacionadas con características individuales de los estudiantes resultan ser altamente significativas y exhiben los signos esperados. En general, los alumnos de mayor edad, provenientes de hogares en los cuales la madre presenta un mayor nivel de educación y con acceso a computadores e internet obtienen puntajes más altos en el índice de impacto. Así mismo, aquellos alumnos que no han repetido cursos durante su educación presentan resultados para el índice en promedio 8 puntos superior a aquellos que si lo han repetido.

La variable *status* resulta ser significativa al 1%. La estimación puntual de este coeficiente es de 15.34, lo que sugiere que aquellos alumnos que han sido beneficiarios de alguno de los programas TICs obtienen, en promedio, 15 puntos más en el instrumento de medición de conocimientos TICs que aquellos alumnos que no lo han sido. Este resultado controla por características individuales de los alumnos y por características de sus instituciones respectivas. Además, el efecto estimado no es sólo estadísticamente significativo. El valor del estimador puntual equivale a verca de una desviación estándar del índice en la muestra.

Los coeficientes de los índices IVE2010 e IDDE son, respectivamente, negativos y positivos, siendo ambos altamente significativos. Respecto de las características de las insituciones educacionales, los coeficientes de las variables *particular* y *urbano* son significativamente distintas de cero, sin embargo su significancia económica resultas ser más bien baja. Curiosamente, el coeficiente de *urbano* resulta ser negativo.

Las interacciones incluidas en el modelo de regresión resultan todas no significativas, a excepción de la variable *urbano*. De cualquier manera, la significancia económica de esta variable no es relevante.

Los efectos marginales de las variables que resultan ser estadísticamente significativas en el modelo de regresión se presentan en la Tabla 31.

Tabla 31. Efectos de las Variables Significativas sobre el Índice

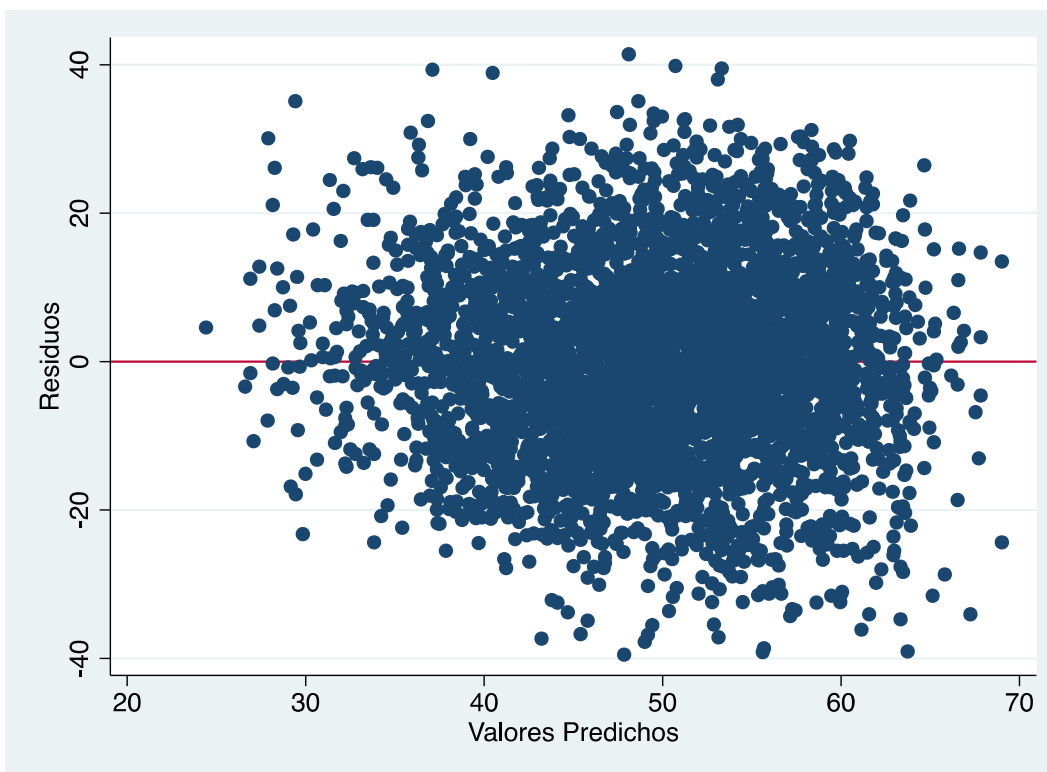
Efectos Marginales de Variables Significativas			
	Continuas		Discretas
	Tratados	No Tratados	
Nem	1.197	1.87	
Idde	4.953	15.399	
ive2010	-0.162	-0.07	

Edad	1.558	1.558
Rep		-8.38
Comp		2.053
internet		2.151
particular		1.859
Status		15.35
urbano		-0.43 *

* Efecto marginal computado en el promedio de la variable status.

En la Figura 5 se presentan el gráfico de residuos versus valores predichos. Como es posible observar, no existe un patrón sistemático, lo que entrega evidencia de una buena especificación del modelo.

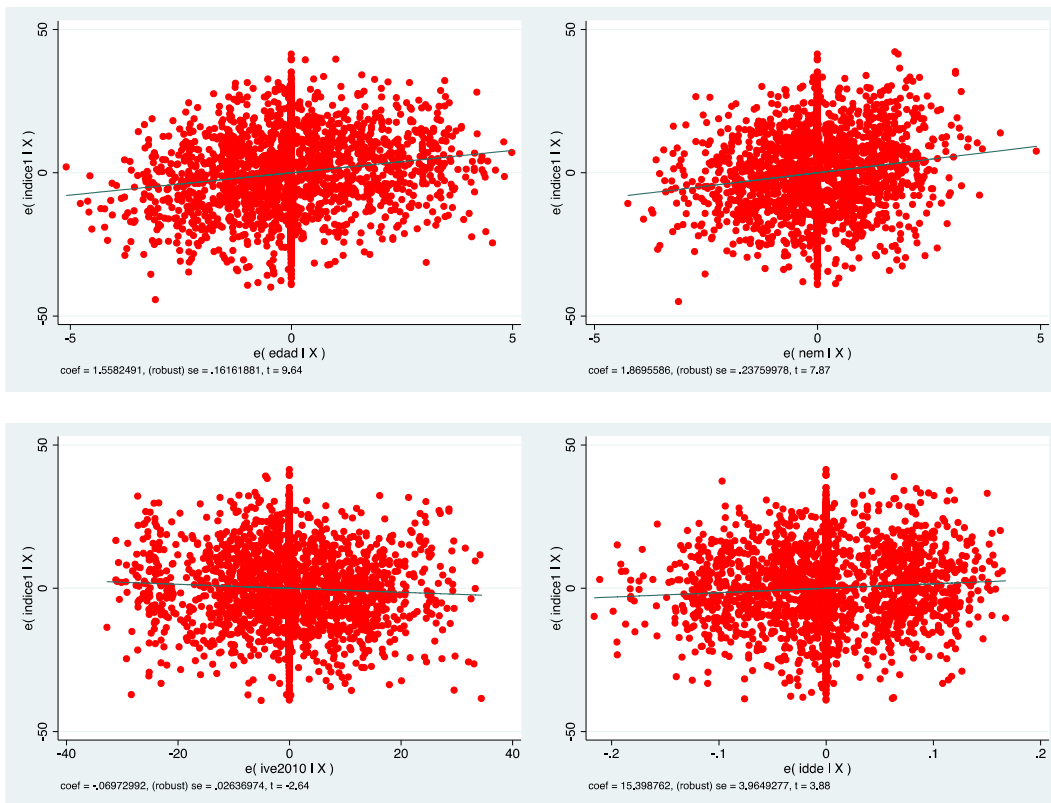
Figura 5. Residuos versus Valores Predichos



En la Figura 6 se presentan el gráfico de regresión parcial (“partial regression leverage plot”) para el sub conjunto de variables continuas que resultan ser significativas en el modelo. Como es posible observar, no existe evidencia de problemas con *outlayers*.

Debe tenerse presente que en el análisis anterior, al considerar todos los establecimientos, sin distinción de programas e incluyendo tanto tratados como controles, pudiese ocurrir que alguno de los establecimientos que son controles para algunos programas hayan recibido algún tratamiento en otro tipo de programas. Dado que esto puede suceder, se procedió a analizar los resultados por programa, de forma de minimizar la posibilidad de traslapes.

Figura 6. Gráficos de Regresión Parcial



3.2.- Análisis de impacto por programas

La información proporcionada a continuación considera analizar los programas de forma individual de manera que no se produzcan situaciones de traslape entre tratados y controles, es decir, que para un mismo programa un establecimiento pueda ser control y también tratado.

Para el análisis por programa, se estimó el modelo correspondiente a *Reg3* en la sección anterior, pero incluyendo sólo las variables que resultan ser significativas al 10%. Los resultados se presentan en la Tabla 32. En la primera columna de la tabla, y para hacer más fácil la comparación con cada uno de los programas, se reportan los resultados para todos los programas. Las siguientes columnas presentan los resultados para cada uno de los programas.

Tabla 32. Análisis de Regresión por Programa

	(1) TODOS	(2) FCD	(3) ERE	(4) BAT
sexo	-0.294	-0.163	-0.757	-0.682
	(0.4810)	(0.8100)	(0.2740)	(0.4990)
edad	1.395	1.66	1.101	4.006
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
rep	-8.486	-7.09	-7.684	-12.479
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
nem	1.817	1.967	1.473	1.945
	0.0000	0.0000	0.0000	(0.0010)
nep	0.277	0.213	0.267	0.67
	(0.0050)	(0.1810)	(0.0880)	(0.0110)
comp	3.194	0.912	2.345	4.863
	0.0000	(0.3810)	(0.0180)	(0.0160)
internet	1.433	3.203	2.055	0.393
	(0.0080)	0.0000	(0.0180)	(0.7540)
particular	2.411	2.5	2.852	0.104
	0.0000	(0.0020)	(0.0030)	(0.9310)
urbano	-3.22	-5.443	.	-8.008
	(0.0190)	(0.0140)	.	(0.0040)
intensidad	-0.622	-3.476	0.932	-3.413
	(0.0680)	0.0000	(0.3110)	0.0000
ive2010	-0.061	-0.098	-0.06	-0.097
	(0.0100)	(0.0290)	(0.1560)	(0.0870)
idde	15.8	23.07	2.79	21.283
	0.0000	(0.0010)	(0.6650)	(0.1030)

status	13.705	3.897	-7.854	35.842
	(0.0020)	(0.5720)	(0.3440)	(0.0020)
nemxstatus	-0.581	-0.346	-0.261	-0.999
	(0.0550)	(0.4780)	(0.6000)	(0.1890)
urbanoxstatus	5.05	6.438	.	.
	(0.0020)	(0.0110)	.	.
ive2010xstatus	-0.103	0.13	0.018	-0.124
	(0.0010)	(0.0210)	(0.7520)	(0.0910)
iddexstatus	-11.529	-19.57	9.84	-23.588
	(0.0230)	(0.0190)	(0.3500)	(0.1280)
_cons	16.381	14.745	23.695	-12.037
	0.0000	(0.0170)	0.0000	(0.3850)
Estadísticos de Regresión				
R-squared	0.252	0.259	0.18	0.242
N	4021	1430	1422	756
F	84.51533	30.31937	22.71982	18.20307
p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
aic	31988.67	11272.5	11296.81	6015.358
bic	32102.05	11367.28	11380.97	6094.035
p values in ()				

Los resultados observados para el programa de Formación de Competencias Digitales se presentan en la columna (2). En primer lugar, la variable *status* pierde su significancia estadística y el coeficiente estimado se reduce considerablemente. Las variables edad y nivel de educación de la madre resultan significativas y con los signos esperados. Respecto del acceso a computadores e internet, sólo la primera resulta significativa para este programa. Por otra parte, la variable *repitencia* muestra que los alumnos que no han fracasado en alguno de los cursos durante su formación exhiben un índice de conocimientos 7 puntos superiores que aquellos alumnos que sí han repetido.

Los colegios particulares subvencionados obtienen mejores resultados en el índice de impacto que los colegios municipalizados. La variable *ive2010* resulta ser negativa y significativa, al igual que el coeficiente del índice IDDE. Su interacción con *status* es, sin embargo, positiva, lo que sugiere que la aplicación de los programas TICs de alguna forma atenúa el efecto negativo sobre el aprendizaje de los alumnos que pueda tener su condición de vulnerabilidad social.

Los resultados obtenidos para el programa Entrega de Recursos Educativos se presentan en la columna (3) y resultan similares a aquellos presentados en la columna (2). La variable *status* resulta ser no significativa, sugiriendo que este programa no generaría un efecto diferencial en el índice de impacto de tratados y controles. La variable *urbano* no se incluye por inducir colinealidad perfecta en el modelo, lo que se genera del hecho que esta variable no presenta variabilidad en la muestra.

En general, las variables de caracterización de los estudiantes a nivel individual resultan ser significativas y con los signos esperados. Respecto de las variables de caracterización de los establecimientos, cabe destacar la falta de significancia del índice de vulnerabilidad. La variable *intensidad*, por su parte, tampoco resulta estadísticamente significativa. Los estudiantes de colegios particulares subvencionados obtienen un índice de impacto significativamente superior al de aquellos estudiantes provenientes de colegios municipalizados para este tipo de programas.

Para el programa de Becas para acceso a TICs, los resultados se presentan en la columna (4). El coeficiente estimado de la variable status alcanza a 35.84 y es altamente significativo. El efecto es económicamente relevante, siendo de una magnitud equivalente a una desviación estándar del índice. De esta forma, la significancia de status en la regresión general presentada en la columna (1) se debe al efecto que los programas BAT tienen sobre sus beneficiarios.

Curiosamente, internet resulta ser no significativo, a diferencia de los otros programas. Las variables edad y nivel de educación de la madre resultan significativas y positivas. Por otra parte, la variable *repitencia* muestra que los alumnos que no han fracasado en alguno de los cursos durante su formación exhiben un índice de conocimientos 12 puntos superiores que aquellos alumnos que sí han repetido.

Los colegios particulares subvencionados no obtienen mejores resultados en el índice de impacto que los colegios municipalizados. La variable *ive2010* resulta ser negativa y significativa. El coeficiente del índice IDDE es marginalmente significativo al 10%. Las interacciones resultan ser poco significativas

4.- ANÁLISIS DE IMPACTO. MULTIVARIADO CONTROLANDO POR ALUMNO

4.1.- Análisis del impacto a nivel global

Dadas las dificultades con que este equipo evaluador se ha enfrentado para llevar a cabo un PSM a nivel de alumnos, y como una forma de controlar la incidencia de los factores individuales sobre el índice por establecimiento educacional, en el análisis que a continuación se presenta se desarrolla la siguiente metodología:

1. Para cada establecimiento educacional tratado se para su establecimiento de control obtenido en la primera etapa del muestreo bietápico.
2. Se anexan las características individuales de los alumnos tratados de dicho establecimiento y de los alumnos controles respectivos en una sola base, específica al establecimiento tratado.

3. A los alumnos correspondientes a establecimientos que han recibido algún tipo de tratamiento se les asigna el status de tratado. Los alumnos provenientes de establecimientos de control se tratan análogamente.

4. De esta forma, se construyen 66 bases de datos, que contienen información de caracterización individual de los alumnos de cada establecimiento.

5. Finalmente, se estima la regresión del índice sobre las variables de caracterización individual para cada una de estas bases de datos. Debido a problemas de alta multicolinealidad que se generan cuando se construyen las bases de datos, se deben excluir de la regresión estimada los índices IVE2010 e IDDE y la variable *nep*. Por razones similares, no se incluyen las interacciones con *status*.

Los resultados se pueden observar en la Tabla 33. Controlando por características individuales de los estudiantes el efecto promedio de la condición de tratado es cercana a 1,4, lo que resulta ser un efecto económicamente insignificante. Nuevamente, el efecto más importante es la condición de alumno repitente, con un promedio del coeficiente estimado de la variable dicotómica de repitencia es de -6,87.

Por la mismas razones señaladas anteriormente respecto a la posibilidad de que establecimientos controles para algunos programas puedan adquirir la condición de tratados para otros, el análisis se complementa presentando los resultados del análisis por programa. De esta forma, además de controlar por características individuales se estará controlando por establecimientos y por programas.

Tabla 33. Análisis de impacto a nivel global

Variable	Obs	Media	Mediana
Sexo	66	-0.713	-0.773
Edad	66	1.583	1.794
Rep	66	-6.871	-6.936
Nem	66	1.106	0.953
Comp	66	2.525	1.764
Internet	66	1.441	1.173
Status	66	1.396	1.305
R2	66	0.298	0.272

Fuente: Elaboración propia

4.2.- Análisis del impacto por programas

4.2.1.- Formación de competencias digitales (FCD)

Para el programa de formación de competencias digitales se puede observar que en 23 pares de establecimientos, los promedios de las variables estimadas son los presentados en la tabla N°34.

Tabla 34. Formación de Competencias Digitales (FCD)

Variable	Obs	Mean	Mediana
Sexo	23	-0.058	-0.223
Edad	23	1.492	1.843
Rep	23	-6.156	-4.898
Nem	23	1.459	1.582
Comp	23	3.071	2.532
Internet	23	2.101	2.342
Status	23	0.269	-1.460
R2	23	0.284	0.305

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el coeficiente promedio de la variable status nuevamente resulta ser de una magnitud económica insignificante. Una vez más la variable repitencia resulta ser relevante. Es decir, aquellos alumnos que no han fracasado durante su formación, obtienen, en promedio a través de los distintos establecimientos, 6 puntos más que aquellos que sí han repetido.

4.2.2.- Entrega de recursos educativos (ERE)

En la siguiente tabla se puede observar que el coeficiente promedio de la variable status resulta ser bastante bajo, lo cual sigue sugiriendo la poca incidencia del tratamiento en éste tipo de programa.

Una vez más la variable repitencia resulta ser relevante. Es decir, aquellos alumnos que no han fracasado durante su formación obtienen en promedio a través de los distintos establecimientos de 7 puntos más que aquellos que han repetido.

Tabla 35. Entrega de recursos educativos (ERE)

Variable	Obs	Mean	Mediana
Sexo	24	-1.340	-0.900
Edad	24	2.341	2.394
Rep	24	-7.194	-6.243
Nem	24	0.956	0.809
Comp	24	0.880	1.168
Internet	24	2.043	0.414
Status	24	0.071	1.296
R2	24	0.296	0.257

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.- Becas para acceso a TICS (BAT)

De acuerdo a la Tabla 36, este programa muestra la más alta estimación puntual para la variable status, alcanzando un coeficiente promedio de 4,43 puntos. Así mismo, se observa que la tenencia de computadores en el hogar representa un coeficiente promedio de 3,44. De esta forma, y en línea con los resultados de la sección de análisis de impacto, la evidencia sugiere que es este programa el que genera un mayor nivel de impacto sobre las habilidades TICs en los estudiantes.

Finalmente, al estar controlando tanto por programa como por establecimiento educacional, estos controles probablemente capturan parte de las características individuales como por ejemplo el nivel educacional de la madre, lo cual explica la caída en los estimadores puntuales obtenidos para estas variables.

Tabla 36. Becas para acceso a TICS (BAT)

Variable	Obs	Mean	Mediana
Sexo	19	-0.712	-2.312
Edad	19	0.737	0.695

Rep	19	-7.327	-7.975
Nem	19	0.869	0.951
Comp	19	3.943	2.359
Internet	19	-0.117	0.584
Status	19	4.432	3.620
R2	19	0.320	0.207

Fuente: Elaboración propia

5.-Problemas con el PSM de segunda etapa

Originalmente, se consideraba que la segunda etapa del muestreo bietápico consistiría en un PSM a nivel de alumnos con datos pre tratamiento obtenidos del SIMCE y que serían proporcionados por Mineduc.

Lamentablemente, la calidad de los datos que recibió este equipo evaluador era tal, que al desenmascarar los RUT de los alumnos y consolidarlos con los identificadores ficticios, se perdía cerca del 50% de las observaciones. Debido a esta situación, se desarrollaron diversas alternativas para medir el impacto de la mejor forma posible y que han sido presentadas en las secciones anteriores.

Una alternativa, propuesta por DIPRES, fue llevar a cabo el *matching* con las variables obtenidas directamente al aplicar el instrumento. Este análisis se presenta en la sección 2.3 “Análisis del impacto: Controlando por Características de los Alumnos” a petición expresa de DIPRES.

Tal como este equipo evaluador manifestó a DIPRES en su oportunidad, este análisis presenta importantes falencias metodológicas. En primer lugar, las variables utilizadas son post tratamiento, lo que viola uno de los requisitos fundamentales de un PSM. En segundo lugar, las variables son auto reportadas, lo que genera un error de medida, dadas las características de los sujetos de estudio.

Por estas razones, los resultados presentados en la sección 2.3 deben considerarse con precaución.

6.- Conclusiones del Impacto

A partir del análisis estadístico realizado el equipo evaluador considera que, los programas analizados en su total dimensión, sin distinguir entre ellos, tienen un alcance más bien limitado en la consecución de los objetivos bajo los cuales fueron diseñados e implementados, a excepción del programa Beca Acceso a TICs. a continuación se detallarán de manera desagregada el sustento de las conclusiones por cada uno de los programas analizados.

Análisis univariado sin controlar por características individuales

- ✓ Al hacer un análisis incondicional de los resultados para alumnos tratados y controles, se obtiene que no existen diferencias significativas en los puntajes obtenidos entre los estudiantes que estuvieron expuestos a algunos de los programas y aquellos que no recibieron tratamiento. Tanto los test paramétricos como los no paramétricos sugieren que no existen diferencias en el rendimiento de los alumnos tratados versus los controles.
- ✓ Una situación similar se obtienen al analizar los programas en forma desagregada, donde los programas Formación de Competencias Digitales y Entrega de Recursos Digitales no entregan evidencia que se produzca un impacto en el conocimiento de TICs en los estudiantes.
- ✓ A diferencia de los programas recién señalados, los resultados obtenidos para el programa Beca de Acceso a TICs, sugieren que sí existe impacto en el nivel de conocimientos TICs por parte de los estudiantes que han sido beneficiados por este programa. En efecto, incondicionalmente los alumnos tratados obtienen 5,1 puntos más que los estudiantes que no fueron expuestos a este programa. Esta diferencia resulta significativa a todo nivel estándar de significancia.

Análisis univariado controlando por características individuales de los estudiantes

- ✓ Cuando se controla por las características individuales de los alumnos (edad, sexo, nivel educación de la madre, horas diarias de estudio y tener computador en casa) sin considerar el establecimiento educacional podemos señalar que los alumnos que fueron expuestos a alguno de los programas exhiben un puntaje en el instrumento de medición estadísticamente diferente a aquellos alumnos que no recibieron tratamiento. Sin embargo, la diferencia resulta ser económicamente insignificante: los tratados obtienen en promedio 49,99 puntos mientras que los controles obtienen en promedio 48,2 puntos.
- ✓ Al repetir este mismo análisis a nivel de programas, se observa que para el programa Formación de Competencias Digitales, los alumnos tratados obtienen efectivamente un puntaje mayor que los controles (48,86 versus 46,89, respectivamente). Si bien es cierto esta diferencia de dos puntos resulta ser estadísticamente significativa no se traduce en un impacto económico significativo. Para el programa Entrega de Recursos Educativos, la diferencia entre los puntajes obtenidos entre tratados y controles resulta ser insignificante en términos estadísticos y económicos.
- ✓ El programa Beca de Acceso a TICs arroja la mayor diferencia entre tratados y controles, 60,52 puntos versus 55,30, respectivamente. este resultado sugiere que, nuevamente este programa es el que aporta en mayor medida al impacto en el conocimiento TICs de los alumnos.

Análisis multivariado controlando por características individuales y establecimientos educacionales

- ✓ De manera de poder controlar de mejor forma el efecto de varias variables sobre el resultado de impacto se procedió a realizar un análisis de regresión múltiple. las variables consideradas fueron las siguientes: sexo, edad, repitencia, nivel educación de la madre y del padre, computador e internet en casa, dependencia del establecimiento, caracterización de urbano y rural del establecimiento, intensidad definido como el número de programas TICs en los que el establecimiento correspondiente ha sido beneficiario, índice de vulnerabilidad económica para el 2010, y el índice de desarrollo digital escolar. En las regresiones se interactuaron todas las variables explicativas con la variable status de forma de obtener efectos marginales que varíen respecto de la condición de tratado y control.
- ✓ En general, las variables tienen los signos esperados y los modelos obtienen altos niveles de significancia y ajuste. La mayor relevancia para la toma de decisiones es el resultado obtenido para la variable status, cuando se consideran todos los programas, el coeficiente obtenido para esta variable es de 13,705, siendo significativo al 1% o mejor. Este valor es alto, considerando que la desviación estándar del índice es de 15,01. En otras palabras, el hecho de ser expuesto a un programa aumenta el puntaje obtenido por el alumno en casi una desviación estándar muestral.
- ✓ Al considerar los programas por separado, se obtiene que tanto para Formación de Competencias Digitales como para Entrega de Recursos Educativos la variable status pierde significancia, siendo indistinguible de 0 a todo nivel estándar de significancia.
- ✓ No obstante lo anterior, para el programa Beca de Acceso a TICs, el coeficiente estimado de status alcanza un valor de 35,84. Esto es, un alumno expuesto a este programa en particular obtiene, en promedio y controlando por variables individuales e institucionales, 35 puntos más en el instrumento de conocimientos aplicado que un alumno no expuesto a este programa, lo que equivale a más de 2 desviaciones estándar del índice.
- ✓ Estos resultados están en línea con aquellos obtenidos en los análisis univariados, y sugieren que sólo el programa Beca Acceso a TICs genera un impacto significativo en el conocimiento TICs de los alumnos.

Análisis multivariado contralando por alumnos

- ✓ Dadas las dificultades con que este equipo evaluador se ha enfrentado para llevar a cabo un PSM a nivel de alumnos, y como una forma de controlar la incidencia de los factores individuales sobre el índice por establecimiento educacional, realizamos un análisis de regresión en el cual cada muestra corresponde a un par de establecimientos con características similares. Los resultados obtenidos sugieren que nuevamente que sólo el programa Beca de Acceso a TICs impactan de manera significativa en el desempeño de los estudiantes.

X. SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

De los programas evaluados

- ✓ Respecto al modelo de madurez tecnológica, del modelo de Underwood y Dillon utilizado en la bibliografía, y en conjunto con la metodología cualitativa implementada en éste proyecto, particularmente de la información relevada a partir de entrevistas en profundidad aplicada a los directores de 32 establecimientos seleccionados, es posible apreciar que, no es posible reconocer una política explícita para la incorporación de TIC's en los establecimientos por parte del MINEDUC. El estudio cualitativo muestra la incorporación de algunas políticas internas generadas en los establecimientos para incorporar de manera formal la tecnología en el aprendizaje de los estudiantes, sin embargo la implementación dependen en gran medida del director a cargo del establecimiento. Junto con ello se evidencia la inexistencia de una política de renovación del equipamiento, todo lo cual acrecienta el hecho de que los establecimientos renuevan sus recursos tecnológicos recurriendo a otro tipo de instituciones como municipalidades, empresas privadas, entre otros, desconociendo muchas veces la intervención relevante por parte del MINEDUC en la entrega y mantención de estos recursos. Respecto a la infraestructura se observa de manera sistemática una deficiencia en la conectividad de los equipos en uso, adiciomante a esto, se observa la inexistencia de mecanismos de control que sostengan la seguridad de los software, hardware y sistemas en general. Antivirus desactualizados o desconectados fueron observaciones recurrentes en el estudio desarrollado. La inversión en estos sistemas no es considerado primordial por parte de los establecimientos evaluados, por lo cual se sugiere incorporar dentro de las entregas de tecnologías la actualización de los sistemas de seguridad y proveer capacitación de mantención. En términos de procesos, se sugiere implementar un proceso formal de gestión de la infraestructura tecnológica que garantice la incorporación de las TICs de manera sistemática y que perdure en el tiempo. Esto último debiese incorporar una agenda estratégica global que articule la entrega de recursos con la utilización sistemática de ellos, la capacitación permanente en los sistemas de seguridad, los tiempos requeridos y los responsables del control de esta gestión.

- ✓ Se sugiere que la entrega de recursos digitales en los establecimientos educacionales esté acompañada de capacitación y formación permanente en la comunidad académica, tanto profesores como equipos de gestión, ya que los resultados tanto de impacto como intermedios muestran que esta conexión no es evidente ni fácil de desarrollar.
En primer lugar, y tomando en consideración el modelo de madurez curricular, se observa que en la perspectiva del ámbito profesor, que no existe un proceso de capacitación permanente y riguroso al equipo docente que garantice la incorporación y uso regular de las TICs en aula, lo cual impacta directamente en la falta de innovación docente y por tanto en la creatividad del profesor en el uso de la tecnología de manera sistemática. El estudio cualitativo mostró que profesores menos jóvenes no son proclives al uso regular de TICs. El hecho de no manejar las herramienta TICs en profundidad, les genera un temor propio de conocimiento y vulnerabilidad frente a sus alumnos lo cual impacta en la disminución de las herramientas tencologicas sólo para no correr riesgos adicionales. Se recomienda establecer un sistema permanente y sistemático de capacitación y monitoreo de los distintos niveles de aprendizaje

del profesor junto con la evaluación de los grados de avance y su aplicación real en la sala de clases. Se sugiere la incorporación de evaluaciones periódicas al equipo docente levantando indicadores de control de gestión.

En segundo lugar, y en el ámbito del equipo de gestión la sugerencia principal incorpora la formación permanente del equipo del establecimiento logrando internalizar la importancia de la alineación a las TICs incorporando el aprendizaje on line, así como cursos aplicados que permita al equipo adquirir confianza y habilidades digitales permitiéndoles enfrentar situaciones imprevistas sin mayores complicaciones. Lo anterior podría permitir a su vez reducir funciones administrativas agilizando las labores internas del establecimiento.

- ✓ Se sugiere y recomienda construir un sistema integrado de programas relacionados con TIC's y educación, que permita orientar y coordinar lineamientos, objetivos, procesos y formas de evaluación. A través de la consultoría realizada (especialmente en el análisis de diseño y análisis presupuestario) se pudo observar la inexistencia de relaciones entre los distintos programas y sus instituciones dependientes (ENLACES, JUNAEB; CPEIP) así como una poca coordinación en la implementación en las escuelas. Esto derivó que los actores educativos (especialmente los directores y los alumnos) desdibujaran el aporte que los programas ministeriales realiza en los conocimientos (y habilidades) TIC's en el establecimiento, pues no los logran reconocer como un único ente organizado. Adicionalmente, se pudo observar que si bien algunos programas tienen focos más o menos especializados (la escuela en la mayor parte de los programas de ENLACES, los estudiantes en el caso del programa de la JUNAEB y los profesores en el caso del programa del CPEIP) no existe un diagnóstico común y consensuado del nivel de las tecnologías de la información y la comunicación en el establecimiento en su conjunto. Esto probablemente está relacionado con los resultados de impacto, que mostraron algunos impactos positivos pero muchas veces no significativos en los estudiantes y en las percepciones de los directores de los establecimientos.
- ✓ Se sugiere consolidar e integrar esta estrategia de implementación de las TIC's al interior del establecimiento en cada uno de sus miembros. Si bien el estudio realizado se concentró en evaluar el impacto de los distintos programas en los estudiantes, considerando que estos son los actores privilegiados de esta política pública, se deben analizar los resultados e impactos en el conjunto del establecimiento y en la multiplicidad de actores que en ellos convergen. Reconocer que los establecimientos son la unidad crítica del proceso educativo implica reconocer que, para la instalación profunda de conocimiento, competencias y habilidades de tecnologías de información y comunicación, se requiere contar con información que dé cuenta del nivel y avance de toda la unidad, pudiendo detectar las posibles interrupciones en los trasposos de información y conocimiento, pérdidas de la sinergia institucional, entre otros posibles nudos críticos de implementación. De esta manera, el impacto no debe concentrarse sólo en los estudiantes, sino en toda la comunidad escolar que se ve beneficiada por este proceso.
- ✓ Se recomienda hacer un estudio profundo de las necesidades presupuestarias y organizativas que estas transformaciones podrían traer en las instituciones evaluadas. La poca constancia y claridad del desarrollo y ejecución presupuestaria (motivada, entre otros elementos, por los ciclos gubernamentales) y los superposiciones de objetivos detectadas en el análisis de diseño implican un esfuerzo adicional por hacer coincidir el gasto de recursos con la eficiencia de

éstos. Como se pudo observar, los resultados no son concluyentes en que el aumento de los recursos esté relacionado con un aumento en el impacto de los programas. Por lo mismo, es menester de las instituciones evaluadas y de los encargados de su gestión (DIPRES) coordinar los esfuerzos para que los aumentos o disminuciones presupuestarias estén basados en los posibles impactos en el establecimiento.

- ✓ En el ámbito de liderazgo se sugiere establecer políticas explícitas para gestionar las TICs en el establecimiento. En la actualidad el liderazgo depende en gran medida de la actitud del director y de su ánimo y convicción de incorporar formalmente el uso de TICs en el aula. En el ámbito de sistemas de gestión, se sugiere integrar las TICs en los sistemas de gestión permitiendo un uso eficiente de la información. Lo anterior permitiría arquitecturas bases de datos y rentabilizar la información a través de mejores prácticas. Los sistemas de gestión establecidos deben ser capaces de generar informes de avances que muestren progresos y logros en cada fase del proceso de internalización de TICs. Así mismo, se sugiere actualizar las necesidades internas del establecimiento para proveer de software que den respuesta a los procesos de aprendizaje de alumnos.

XI. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

[Becta, 2006] The Becta Review 2006: Evidence on the progress of ICT in education. UK: Becta.

[Empirica, 2006] Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools, Empirica, 2006.

[European Schoolnet, 2004] ERNIST ICT School portraits. European Schoolnet. The Netherlands Directorate of Education.

[European Schoolnet, 2004] The ICT Impact Report. European Schoolnet, 2006.

[Eurydice, 2005] How boys and girls are finding their way with ICT. Brussels: Eurydice European Unit.

[Eurydice, 2004] Key data on ICT schools in Europe. Brussels: Eurydice European Unit.

[Harrison et al, 2002] ImpaCT2: The Impact of Information and Communications Technologies on Pupil Learning and Attainment, UK: Becta.

[Higgins et al, 2005] Embedding ICT in the Literacy and Numeracy Strategies: Final Report: UK. Becta.

[ITU, 2004] Pilot: ICT and school development, University of Oslo.

[Machin et al, 2006] New technologies in schools: Is there a pay off? Germany: Institute for the Study of Labour.

[OECD, 2004] Are students ready for a technology rich world? What PISA studies tell us? France: OECD.

[Ramboll Management, 2006] Elearning Nordic 2006: Impact of ICT on Education, Denmark, UNI-C.

[Ramboll Management, 2005] Evaluation of ITMF: Overall Results, Denmark, UNI-C.

[Ramboll Management, 2004] Study on Innovative Learning Environments in School Education: Final Report, Denmark, Ramboll Management.

[Toots et al, 2004] Tiger in Focus: Executive Summary, Tallinn: Estonian Tiger Leap Foundation.

[Underworld et al, 2006] ICT Test Bed Evaluation, Evaluation of the ICT Test Bed Project, UK: Nottingham Trent University, March 2006.

[Underworld et al, 2005] Impact of broadband in schools, UK: Nottingham Trent University, Becta, June 2005.

[Underwood and Dillon, 2004] Analyses of the data collected from the Maturity Models, UK: Nottingham Trent University, 2004.