

Observatorio de Política de Informática Educativa

Informe N°1 Plan de Trabajo

Volumen I
Versión 1.0
Tipo de Informe: Final

Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación,
CEPPE, Pontificia Universidad Católica de Chile
24/05/2010
Santiago, Chile



Índice

1. Introducción.....	4
2. Entecedentes Enlaces.....	5
3. Estudio de Impacto: Competencias TIC Siglo XXI.....	8
4. Estudio de Indicadores.....	13
5. Estudios Internacionales	17
ANEXO A Referencias.....	19
ANEXO B Competencias TIC Siglo XXI o Competencias TIC de Aprendizaje	20

1. Introducción

El presente documento corresponde al primer informe de avance de la consultoría destinada a la creación y gestión de Observatorio de Políticas de Informática Educativa, cuyo propósito es generar y sistematizar conocimiento sobre los avances, impactos y desafíos de la política de tecnología para escuelas y proveer a Enlaces con información clave para su desarrollo estratégico.

Los objetivos específicos de esta consultoría son:

- (a) Indagar sobre posibles **impactos** de la política de informática educativa a partir del análisis de una selección de estudios disponibles sobre estas materias en el país.
- (b) Monitorear y comparar el grado de desarrollo de la informática educativa en Chile a partir de la definición y seguimiento de un conjunto de **indicadores** que cuenten con información comparable internacionalmente.
- (c) Apoyar la participación del CET en **estudios internacionales** relevantes para la generación, evaluación y proyección de la política sectorial.

Este primer informe entrega el **plan de trabajo** de la consultoría, el que fuera planteado, discutido y acordado con la contrataparte de Enlaces a través de reuniones de planificación que ocurrieron en marzo de 2009 (para las actividades de apoyo a estudios internacionales desarrolladas en 2009) y marzo de 2010 (para la definición de los estudios de impacto, indicadores y nuevos apoyos internacionales). En lo que sigue de este informe se resume este plan de trabajo, el que se ha organizado de la siguiente manera:

- a) Antecedentes de Enlaces.
- b) Estudio de Impacto: Competencia TIC Siglo XXI.
- c) Estudio de Indicadores.
- d) Estudios Internacionales.
- e) Anexos.

2. *Entecedentes Enlaces*

El mejoramiento sustancial de la calidad y equidad de la educación está en el centro de la estrategia para convertir a Chile en un país desarrollado. Asimismo, es central a esta estrategia la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los servicios públicos, los negocios, la producción, la participación ciudadana y la educación. En este marco, el Ministerio de Educación, a través de Enlaces, lidera las políticas que promueven el uso educativo de las TIC en el sistema escolar, con el objetivo de ampliar las oportunidades educativas de profesores, estudiantes y la ciudadanía en general.

La agenda de Enlaces se inscribe dentro de la estrategia mayor de desarrollo social y económico de Chile la cual depende, en gran medida, del desarrollo del capital humano y de su capacidad de innovar e integrar nuevo conocimiento y tecnología en los procesos productivos. El país necesita modernizar el sistema educativo y profundizar la apropiación de las TIC por parte de las nuevas generaciones, pues estas tecnologías están íntimamente vinculadas con las capacidades para manejar información y crear conocimiento. Esta apropiación se forja, primeramente, en la cotidianeidad de la vida escolar, en la medida que son integradas de manera efectiva en los procesos educativos y en las actividades diarias de niños y jóvenes. Por eso, los objetivos definidos por Enlaces son claros al establecer que busca “intensificar el uso educativo de las TIC a fin de aprovechar el potencial de las tecnologías para impactar los aprendizajes y contribuir de esta forma a mejorar la calidad de la educación con equidad” y que la política persigue “contribuir al desarrollo de competencias TIC en el sistema educativo y de la ciudadanía y fomentar el acceso y uso pertinente a las TIC”.

Como parte de su agenda, Enlaces está ejecutando su Plan “Tecnologías para una educación de calidad (TEC)”, el que tiene como objetivo incrementar el equipamiento computacional existente en el sistema escolar chileno junto con asegurar un uso de estos recursos que impacte positivamente en los resultados de la labor pedagógica. El plan tiene tres pilares fundamentales: infraestructura y conectividad; competencias docentes; y recursos educativos. De esta manera, Enlaces busca cerrar la brecha digital del país, asegurando un adecuado acceso a las tecnologías desde las escuelas, así como integrar las nuevas tecnologías a las prácticas pedagógicas usando renovados y efectivos métodos de enseñanza/aprendizaje.

La experiencia nacional e internacional de las últimas décadas ha mostrado las dificultades para superar las barreras que impiden integrar la tecnología en los procesos educativos e impactar en los aprendizajes de los estudiantes. Las políticas requieren, por tanto, de nuevas estrategias, más finas y eficientes, y sus diseñadores necesitan entender con mayor profundidad los factores que afectan los impactos buscados, así como los efectos de las intervenciones realizadas. Enlaces necesita estudiar y analizar la evidencia nacional e internacional que sugiere que las tecnologías por si solas no producirán los cambios que se anuncian y que se requiere de intervenciones sistémicas que consideren todas las variables que debe abordar cualquier cambio educativo que aspire a ser profundo y permanente. En el mundo de la tecnología no siempre hay consciencia de que los procesos de cambio educativo son lentos y complejos y que no hay magia ni atajos posibles y, por lo tanto, las políticas de informática educativa juegan hoy un rol más exigente pues se les exige desplegar estrategias más coordinadas y más complejas; y se les exige mostrar resultados más claros y precisos. De aquí el interés de Enlaces en estudios que permitan retroalimentar el diseño de las políticas con información enfocada en sus resultados claves de manera cada vez más sistemática y oportuna.

La relevancia de este tipo de análisis para la política de informática educativa es particularmente crítico, dada la naturaleza de su quehacer. Enlaces trabaja en un campo de permanente innovación y a menudo controversial, como son las nuevas tecnologías digitales, su impacto en la sociedad y su contribución a la educación. Enlaces mismo ha tenido un efecto importante en las escuelas, los estudiantes, los profesores y la sociedad en su conjunto. En efecto, hasta hace pocos años, las políticas de informática educativa respondían fundamentalmente a la necesidad de preparar a las nuevas

generaciones para los desafíos de la sociedad del conocimiento, ampliando su acceso a las tecnologías y ayudando a modernizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Hoy los jóvenes que han crecido de la mano de las tecnologías en sus hogares y escuelas, demandan que su educación se adapte a nuevas formas de trabajar con el conocimiento y nuevas prácticas de socialización. En este contexto, Enlaces tiene la función de apoyar a las escuelas y sus docentes, que requieren permanente orientación y apoyo para superar los cambiantes desafíos a los que se ven enfrentados. Asimismo, parte de la dificultad de su rol proviene del hecho de que muchas veces a Enlaces le corresponde mediar entre las presiones del mercado de las tecnologías, con sus promesas de cambios rápidos y la extrema velocidad con que se ofrecen nuevos dispositivos y soluciones educativas; y los lentos procesos de cambio educativo que ocurren en las escuelas, que no son capaces de absorber una novedad cuando ya está golpeando la puerta la siguiente.

Cabe señalar que Enlaces ha tenido siempre una preocupación por generar información sobre los procesos y resultados esperados de la política, pero no siempre esta información ha tenido el análisis en profundidad y la oportunidad que los decisores de política han requerido a fin de retroalimentar los procesos de diseño de sus estrategias principales. Diversos factores pueden estar tras esta deficiencia, como por ejemplo, las dificultades para establecer unidades de análisis dentro de los equipos operativos del Ministerio; la velocidad de cambio tecnológico que fuerza nuevas iniciativas sin poder esperar el análisis de los resultados de las anteriores; o las dificultades que tiene el Ministerio para contratar con rapidez estudios de este tipo; entre otras. Probablemente, también ha sido difícil para Enlaces gestionar adecuadamente esta información en forma interna, debido a que está ejecutando simultáneamente una amplia cartera de proyectos e iniciativas orientados a las escuelas y sus aulas, cuyo resultado final es difícil de vislumbrar detrás del mar de actividades que lo ocupan día a día. En efecto, gran parte de los esfuerzos de Enlaces están puestos en la inversión y provisión de infraestructura computacional; en la creación de capacidades internas en escuelas y sostenedores para hacerlos responsables y autónomos en la gestión de esta infraestructura; en el desarrollo de innovaciones educativas con tecnología para el aula; en el impulso de las facultades de educación para que formen a sus profesores con las competencias requeridas para utilizar educativamente la tecnología; en la incorporación del uso de las tecnologías al currículum; en la capacitación de profesores en ejercicio para que aprendan a aprovechar las oportunidades educativas que ofrecen las tecnologías; entre muchas otras acciones.

Sin perjuicio de lo anterior, como se ha señalado, Enlaces logra generar información sobre sus procesos y resultados. En particular, Enlaces ha organizado y/o contratado diversos sistemas o estudios para generar información sobre su quehacer, entre los que destacan:

- Sistemas internos y externos de monitoreo y seguimiento de sus procesos de provisión de infraestructura, contenidos y capacitación, observando tanto la cantidad como la calidad de estas entregas.
- Estudios orientados a evaluar el grado de cumplimiento de sus metas, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Estos estudios se han basado en encuestas a profesores, directivos y alumnos y, en general, han indagado sobre a la infraestructura TIC disponible en las escuelas, visión y gestión de las TIC, usos de la infraestructura TIC, desarrollo profesional vinculado a TIC, autopercepción de competencias TIC y obstáculos asociados a la adopción de las TIC. El estudio más relevante en esta línea es la Encuesta de la Sociedad de la Información (2004). En esta misma veta, Enlaces ha participado en estudios internacionales de uso de TIC en escuelas organizados por la IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), tales como SITES M1 (2001), SITES M2 (2002) y SITES 2006.
- Estudios orientados a conocer los impactos de las TIC en los resultados académicos de los estudiantes (Raczynski, 2000); y en las prácticas pedagógicas de la sala de clases (Rosas, 2000).
- Censo realizado el año 2009, el cual provee información individual de todos y cada uno de los establecimientos del país, de manera de poder categorizarlos según desarrollo digital y discriminar el apoyo del Ministerio de Educación, y entregar información sobre los efectos más

visibles de las políticas de TIC de manera de poder evaluar su impacto en la comunidad escolar.

- Estudio orientado a conocer la realidad del uso de TIC en las facultades de educación chilenas (FID), realizado como parte del estudio internacional sobre de uso de TIC en formación inicial docente que desarrolla el CERI (*Centre for Educational Research and Innovation*) de la OCDE en el marco del proyecto Aprendices del Nuevo Milenio (2009).
- Estudio sobre competencias TIC Siglo XXI de los estudiantes de 15 años (Competencias TIC para el Aprendizaje), realizado con el apoyo del proyecto Aprendices del Nuevo Milenio del CERI (*Centre for Educational Research and Innovation*) de la OCDE (2009).

En este marco, Enlaces ha encargado al Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación de la Universidad Católica de Chile la creación y gestión del **Observatorio de Política de Informática Educativa**, cuyo propósito es proveer información de valor estratégico para alimentar los procesos de diseño de políticas. Para este convenio específico, Enlaces ha solicitado la realización de tres estudios:

- a. Un análisis en profundidad sobre los contextos, prácticas y factores que afectan el desarrollo de las políticas en las Competencias TIC Siglo XXI de los estudiantes (también llamadas en la literatura Competencias TIC para el Aprendizaje).
- b. Un estudio para definir y hacer operativo el seguimiento de indicadores de avance de las políticas con comparabilidad internacional.
- c. El apoyo en el desarrollo de tres estudios con vinculación internacional: dos que se realizan en colaboración con CERI-OECD (Competencias TIC para el Aprendizaje y TIC en FID); y el "International Computer and Information Literacy Study (ICILS)" de la IEA.

En lo que sigue de este informe se resume el plan de trabajo para cada uno de estos estudios.

3. Estudio de Impacto: Competencias TIC Siglo XXI

Existe una preocupación mayor de Enlaces por enfocar la acción de los diferentes actores del sistema educacional hacia la búsqueda de impactos de las TIC en las competencias de los estudiantes, especialmente en las competencias denominadas TIC Siglo XXI o Competencias TIC para el Aprendizaje. Para orientar la acción de los actores del sistema, especialmente docentes, Enlaces ha desarrollado instrumentos de tipo curricular y evaluativo a través de los cuales se especifican las competencias a ser desarrolladas por los estudiantes y se mide su desempeño. En efecto, una primera versión de las competencias TIC Siglo XXI se encuentran definidas en los objetivos transversales del currículum nacional, y Enlaces se encuentra trabajando con la Unidad de Currículum y Evaluación, un primer borrador de los mapas de progreso de estas competencias.

Asimismo, en paralelo y con el apoyo del Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación de la UC y del proyecto The New Millennium Learner de la OECD, Enlaces ha desarrollado una nueva definición de competencias TIC Siglo XXI y un sistema de medición de las mismas a estudiantes de 15 años, cuya primera aplicación la realizó el Centro de Medición de la UC en 2009. Se trata de 14 competencias organizadas en 3 dimensiones (Información, Comunicación y Ética e Impacto Social) y 6 sub-dimensiones (Información como fuente: buscar, seleccionar, evaluar y organizar información; Información como producto: reestructurar y modelar información y desarrollar ideas propias; Comunicación y colaboración virtual; Interacción en redes virtuales; Uso responsable e Impacto social)¹. Las competencias fueron definidas a partir del análisis de tres insumos principales: evaluaciones de otros países consistentes con el enfoque definido para la propuesta, el marco curricular chileno y algunas evidencias de la investigación (se adjunta listado de competencias en anexo). Producto de esta primera medición se han obtenido resultados descriptivos sobre el desarrollo de estas competencias, así como antecedentes vitales para el ajuste del instrumentos en vista a una segunda medición a realizarse en 2011. El estudio de impacto a desarrollar por el Observatorio buscará ir más allá de estos resultados enfocándose en un análisis que busque entender y explicar los resultados obtenidos, a partir de las características de los estudiantes y sus contextos socio-culturales, así como su nivel de acceso, uso y prácticas con las TIC. Este análisis, junto con la revisión de otros resultados internacionales y nacionales en esta área, permitirán sugerir las estrategias de políticas más adecuadas para promover el desarrollo de las competencias TIC Siglo XXI en los estudiantes chileno.

3.1. Antecedentes y problema de investigación

La pregunta por los impactos de las políticas de informática educativa en Chile y el mundo, ha dado origen a mucha investigación que se ha enfocado fundamentalmente en cuatro ámbitos de impacto:

- 1) Impacto en los aprendizajes de los estudiantes, es decir, en qué medida las TIC mejoran los resultados de aprendizaje de los estudiantes en asignaturas tradicionales (por ejemplo, matemáticas, ciencia y lenguaje); así como también en el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior, a veces denominadas competencias siglo XXI (por ejemplo, búsqueda, síntesis y análisis de información).
- 2) Impacto en los procesos de enseñanza—aprendizaje, es decir, en qué medida las TIC permiten introducir innovaciones pedagógicas y mejorar la forma en que se enseña.
- 3) Impacto en la equidad, es decir, en qué medida las TIC en la escuela contribuyen a igualar las oportunidades de acceso y uso de las TIC y, de esta forma, disminuir la brecha digital.

¹ Se adjunta listado de competencias en anexo.

- 4) Impacto en la gestión escolar, es decir, en qué medida las TIC contribuyen a hacer más eficientes los procesos de administración, planificación, evaluación, seguimiento y comunicación, entre otros, dentro de la escuela.

Este primer estudio del Observatorio estará enfocado en el primero de los ámbitos de impacto señalados: impacto en los aprendizajes de los estudiantes. En general, la investigación en este ámbito se ha concentrado en mirar en qué medida las TIC aportan al aprendizaje de asignaturas tradicionales medidas típicamente en pruebas estandarizadas de matemáticas, ciencias y lenguaje. Sin embargo, si bien hay alguna evidencia positiva sobre este tipo de impacto, las investigaciones aún no permiten obtener conclusiones claras. Los resultados son muchas veces contradictorios entre sí y obtenidos en circunstancias muy particulares que no permiten realizar generalizaciones. Por otra parte, la mayoría de las veces los estudios a gran escala no permiten aislar el efecto neto del uso de las TIC y son analizados sólo una vez en el tiempo. La investigación acumulada ha permitido sobre todo entender que la relación entre el uso de las TIC y el aprendizaje de asignaturas no es lineal y está mediada por muchos otros factores, dentro de los cuales destaca la calidad de la docencia.

Sin perjuicio de lo anterior, muchos expertos afirman que el verdadero aporte de las TIC a la educación no está en su contribución a los aprendizajes de las asignaturas tradicionales, y menos si se miden con pruebas estandarizadas, sino en otro tipo de aprendizajes, que no son muy enfatizados por el currículum y que raramente son capturados por los sistemas tradicionales de evaluación, pero que son esenciales para desenvolverse en la emergente sociedad del conocimiento (Mc Farlane et.al. 2000). Estos otros aprendizajes se refieren fundamentalmente al desarrollo de habilidades de orden superior, tales como buscar, organizar, evaluar, sintetizar, analizar y crear información en ambientes digitales, y que son consideradas fundamentales para participar activa y productivamente en una sociedad que se organiza crecientemente en torno a la creación del conocimiento.

Por esta razón, junto con promover el uso de las TIC para apoyar las asignaturas tradicionales, varios países han realizado esfuerzos específicos para promover el desarrollo de estas otras competencias en los estudiantes. De hecho, en los últimos años han surgido diversas iniciativas nacionales e internacionales que han buscado promover cambios en los currículum nacionales y que han desarrollado nuevos instrumentos de evaluación con este propósito. Algunas de las más conocidas internacionalmente son: “The Partnership for 21st Century Skills”²; y la Iniciativa de Intel, Cisco y Microsoft llamada “Transforming Education: Assessing and Teaching the Skills needed in the 21st Century”³.

En esta línea se inscribe la medición desarrollada por Enlaces, el CEPPE y MideUC con apoyo de la OECD, llamada Competencias TIC Siglo XXI o Competencias TIC para los Aprendizajes. En esta iniciativa Enlaces se propuso definir estas competencias, elaborar y validar un instrumento de medición y evaluar su nivel de desarrollo en los jóvenes chilenos. A diferencia de lo que pasa con los impactos de las TIC en el SIMCE, con los resultados de esta medición Enlaces esperaba encontrar señales del impacto de las TIC en estas competencias directamente vinculadas con su uso; y, eventualmente, encontrar también evidencia de que estas competencias estaban siendo desarrolladas con un patrón de mayor equidad social que otros resultados educativos, dado el énfasis que el mismo Enlaces ha dado a corregir las desigualdades de acceso a las TIC. Asimismo, Enlaces estaba interesado también en que esta medición diera pistas para un mejor diseño de políticas públicas en este ámbito, en la medida que pudiera revelar las condiciones y prácticas que estarían facilitando o impidiendo el desarrollo de estas competencias.

Este primer estudio del Observatorio busca responder a estas y otras interrogantes de Enlaces, aprovechando al máximo la información que se ha levantado a través de la medición de competencias TIC para el Aprendizaje.

² Ver <http://www.21stcenturyskills.org/>

³ Ver <http://download.microsoft.com/download/6/E/9/6E9A7CA7-0DC4-4823-993E-A54D18C19F2E/Assessment%20Policy%20Brief.pdf>

3.2. Objetivos

Analizar en profundidad los resultados de la medición Competencias TIC para los Aprendizajes (CTPA) con el propósito de orientar el diseño de las políticas para promover el desarrollo de la capacidad de estudiantes chilenos para resolver problemas en contextos digitales.

Más específicamente, se buscar responder al menos, a las siguientes preguntas:

- ¿Qué nivel tienen y qué significan los resultados que obtienen los jóvenes chilenos en la medición de CTPA?
- ¿Qué condiciones (origen socioeconómico, acceso TIC, etc.) y de qué forma están afectando el desarrollo de las CTPA?
- ¿Qué prácticas (frecuencia, lugar, tipo de uso de TIC, etc.) y de qué forma están afectando el desarrollo de las CTPA?
- ¿Qué diferencias o similitudes hay entre estos resultados y relaciones y los de otros estudios similares en otros países?
- ¿De qué forma las políticas podrían afectar las condiciones y prácticas de manera de facilitar el desarrollo de las CTPA en los jóvenes chilenos?

3.3. Revisión de la literatura y marco teórico

Las nuevas tecnologías se transforman en una característica central del nuevo modelo de sociedad basado en el conocimiento. De hecho, varios autores asocian el aumento en las demandas cognitivas y eventos como el efecto Flynn –el progresivo aumento en el siglo XX en el desempeño en tests de inteligencia –al impacto de la difusión de las tecnologías de la información (Greenfield,1998; Okagaki&Frensch, 1996; Sternberg & Preiss, 2005). Consecuentemente, parte del debate se relaciona con el rol que cumplen y debieran cumplir las TIC en el desarrollo de curriculum más acordes con las demandas del siglo XXI. Inicialmente, los esfuerzos se focalizaron en definir un conjunto de habilidades asociadas a dominar la tecnología, comúnmente agrupadas bajo los conceptos de Alfabetización Digital o Competencias TIC funcionales, para indicar que las habilidades funcionales asociadas a la lectura y escritura no eran suficientes para participar en la vida social y productiva de la sociedad. Desde esta perspectiva, se definieron diversos instrumentos para medir el nivel de dominio en aplicaciones TIC comúnmente bien específicas. Algunos ejemplos son ICDL (Europa), ICT QTS (UK), ISTE (Microsoft), Australian ICT Skills, UNESCO Bangkok; y Eurostat.

Pero hoy día estas habilidades funcionales son consideradas insuficientes. Primero, porque las competencias y habilidades requeridas para que un ciudadano sea exitoso no puede depender tanto de las características funcionales de tecnologías que están permanentemente cambiando y evolucionando. Y segundo, porque para participar activamente y contribuir en la sociedad las personas no sólo tienen que dominar aplicaciones TIC, sino que debieran ser capaces de resolver problemas y ser creativos usando estas herramientas. De hecho, hay evidencia que muestra que poner TIC en la sala de clases sin apoyo pedagógico relacionado con procesos de pensamiento de orden superior es poco efectivo. Por ejemplo, un estudio sobre el uso de herramientas TIC para administrar y manipular recursos hypermedia basados en Internet en estudiantes secundarios mostró que instrumentos TIC por sí mismos no son suficientes para ayudar a los estudiantes a gestionar información, apuntando a la necesidad de desarrollar habilidades de orden superior para un uso efectivo de herramientas TIC (Olver & Hannafin, 2000). De aquí surge un enfoque nuevo a la definición y medición de habilidades TIC, llamado Competencias TIC para los Aprendizajes que va de la definición funcional de manejo de

aplicaciones TIC a otra más amplia que considera el uso de aplicaciones TIC para producir y adquirir nuevo conocimiento. Esta incluye habilidades que están relacionadas con lo que se podría entender como uso creativo de las aplicaciones TIC, tales como pensamiento crítico y resolución de problemas y diseña mediciones que revelan las habilidades cognitivas que los estudiantes utilizan en ambientes digitales.

Si bien existe evidencia puntual sobre el efecto de las TIC en el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior (Condie & Munro, 2007; Balanksat, 2006; Cox et.al., 2003; McFarlane et.al. 2000), aún son pocos los instrumentos para medir estas nuevas formas de aprendizaje en una escala relevante. Reconociendo que han aparecido iniciativas internacionales importantes que persiguen definir y medir las competencias siglo XXI como las mencionadas más arriba, son pocos los ejemplos de mediciones de competencias TIC siglo XXI a escala nacional. Algunos ejemplos aislados de este tipo son el Key Stage 3 ICT Literacy Assessment en Inglaterra. Esta evaluación mide la habilidad de los estudiantes de utilizar sus habilidades TIC para resolver un conjunto de problemas complejos que involucran investigación, comunicación, manejo de información y presentación. Otro ejemplo es el Information and Communication Technology Literacy-National Assessment Program de Australia, que mide la habilidad de los estudiantes de usar las TIC apropiadamente para acceder, administrar, integrar y evaluar información, desarrollar nuevos entendimientos y comunicarse con otros para participar efectivamente en la sociedad (MCEETYA, 2007: 12). Esta medición define la alfabetización digital como un atributo distintivo que enfatiza aplicaciones de la vida real a procesos de orden superior a través de las áreas de aprendizaje.

3.4. Etapas y Actividades

El análisis se organizará en tres etapas:

1. Análisis de los resultados de la medición CTPA. En esta etapa se buscará responder a las preguntas sobre el nivel y significado de los resultados, y su relación con las condiciones de los estudiantes (origen socioeconómico, acceso a TIC, etc.) y con sus prácticas (frecuencia, lugar y tipo de uso de las TIC). Para esto, se cruzarán los resultados de esta medición con los datos del cuestionario de caracterización sociocultural del estudiante. Se realizarán dos tipos de análisis:
 - a. Un primer análisis descriptivo y de correlaciones a través del cual se podrá conocer si hay relación entre algunas de las variables de caracterización medidas y los puntajes obtenidos, así como también entre las propias variables observadas.
 - b. Un segundo análisis explicativo basado en un *análisis de Rasch explicativo*, es decir, una suerte de modelo multinivel, pero con variable de respuesta binaria. De esta forma se calcularán los puntajes de los individuos no sólo considerando sus respuestas, sino además se incorporarán factores socio-culturales.
2. Recopilación, análisis y comparación de resultados internacionales con el propósito poner los resultados chilenos en contexto y entender mejor los factores que afectan el desarrollo de las CTPA. Se identificarán estudios similares publicados de otros países y se compararán sus resultados con los chilenos, en particular, comparando los patrones de relación entre las diferentes variables de contexto socio-económico, acceso y uso de las TIC. Para lograr identificar estudios relevantes, se buscarán reportes a través de Internet y se consultará a expertos en organizaciones internacionales (OECD, WB, BID, UNESCO, etc.), así como también se buscarán investigaciones derivadas de estos estudios en journals académicos.
3. Evaluación e identificación de estrategias de política pública. Se recopilarán y sistematizarán antecedentes actualizados sobre las condiciones y prácticas TIC de los estudiantes en Chile, así como de otros factores que hayan emergido como relevantes para el desarrollo de las CTPA; y se hará una sistematización de las diferentes fuerzas que están modificando estas condiciones y prácticas (mercado, políticas públicas, opinión pública, etc.) para finalmente proponer las

acciones de política pública que pudieran realizar Enlaces-Mineduc para actuar sobre estas fuerzas y promover el desarrollo de las CTPA.

Finalmente, se reportarán los principales hallazgos y resultados de los análisis anteriores, incluyendo un análisis sobre las implicancias de política pública del estudio.

El calendario de actividades es el siguiente:

Etapas/Actividad	Meses
-Análisis resultados medición CTPA	
-Análisis descriptivo y correlaciones medición CTPA	Junio 2010 – Agosto 2010
-Análisis explicativo medición CTPA	Septiembre 2010 – Diciembre 2010
-Análisis comparativo internacional	Enero 2011 – Abril 2011
-Propuesta de estrategias de política pública en Chile	Mayo 2011 – Julio 2011

4. Estudio de Indicadores

Este estudio recoge el interés de Enlaces de poder hacer un seguimiento general del nivel de la informática educativa en las escuelas desde una perspectiva de comparación internacional. Para esto, el estudio definirá y calculará un conjunto de indicadores para Chile y un conjunto seleccionado de países, y los actualizará en forma regular. El propósito principal de estos indicadores es el de graficar las diferentes dimensiones de desarrollo de la informática educativa en el país e intentar ponerlos en contexto respecto a otros países con diferentes grados de avance.

4.1. Antecedentes

La preocupación de Enlaces por contar con este panel de indicadores es compartida por muchos países que, como Chile, han invertido fuertemente en la incorporación de las TIC en sus sistemas educativos. Hasta ahora, la respuesta frente a esta necesidad de medir y comprar el grado de desarrollo y la evolución de estas políticas ha sido utilizar diversos indicadores de resultado basados en datos recopilados de las propias estadísticas nacionales o bien basados en datos recopilados por estudios internacionales. De esta forma, es común encontrar indicadores generales sobre el avance de estas políticas, tales como: tasa de alumnos por computador (o también, de computadores por alumno); porcentaje de escuelas con tecnología disponible para uso educativo; porcentaje de escuelas con acceso a Internet; velocidad promedio de Internet disponible en las escuelas; tiempo promedio de exposición de los estudiantes a la tecnología; porcentaje de profesores usando tecnología para apoyar el currículum; entre otros.

Sin embargo, existen algunas complicaciones asociadas a la construcción y comparación de estos indicadores, entre las que cabe destacar:

1. No existen aún metodologías de cálculo estándar para estos indicadores. Por ejemplo, uno de los indicadores más simples que se utilizan para dimensionar el grado de penetración de las TIC en las escuelas, la tasa de alumnos por computador, no tiene una definición común en los diferentes estudios que se realizan. En algunos casos, se cuentan sólo los computadores utilizados por los estudiantes, mientras en otros se incluyen a todos los equipos de la escuela; en unos casos se da cuenta de un promedio nacional, incluyendo a todas las escuelas y estudiantes del país, mientras en otros se hace referencia sólo a las escuelas que forman parte de las iniciativas gubernamentales.
2. Los datos para construir estos indicadores son de muy variada calidad. De hecho, en la mayor parte de los países en vías de desarrollo no existe mucha información sobre los resultados de sus políticas de informática educativa, ni menos un seguimiento de estas a lo largo de los años. Pero incluso cuando la hay, en muchos casos no es clara la metodología ni la cobertura con que fue recogida. Al contrario, pareciera que los más confiables son los indicadores calculados sobre la base de datos recogidos por estudios internacionales con metodologías y cálculos comunes y explícitos para todos.
3. Los datos necesarios para construir estos indicadores no son recogidos con la regularidad requerida para mantener un seguimiento de las políticas. Para muchos países los sistemas de recopilación de información son caros y difíciles de montar, lo que se traduce en que en muchos casos esta información no se obtiene de forma sistemática y permanente en el tiempo.
4. El rápido cambio tecnológico también afecta a las escuelas y los indicadores deben adaptarse para dar adecuada cuenta de la realidad de las escuelas. Por ejemplo, la llegada de las pizarras interactivas y el uso de proyectores para apoyar las clases no es recogido por los indicadores clásicos utilizados, en circunstancias de que es un tipo de uso valioso de las TIC en las escuelas que tiene cada más adeptos.

5. En general, los indicadores utilizados son buenos para visualizar la evolución de la infraestructura tecnológica, pero no logran recoger bien la naturaleza de los usos educativos de las TIC en las escuelas. Esta orientación de los indicadores tiende muchas veces a sesgar la mirada sobre el avance de las políticas hacia su dimensión tecnológica, dificultando entender la evolución de las prácticas docentes con TIC, que son, al final de cuentas, un aspecto central del nivel de desarrollo de la informática educativa en las escuelas.
6. En la medida que las tecnologías se masifican en la sociedad, los niños y jóvenes experimentan su uso de manera mucho más activa e intensa en lugares diferente a las escuelas, donde quizá hace algunos años sucedía su principal experiencia de uso. Por lo tanto, lo que pasa dentro de la escuela es sólo parte de un cuadro mucho mayor que los indicadores tradicionales no recogen adecuadamente y debieran comenzar a mirar.

Concientes de estas dificultades, diversas organizaciones internacionales, tales como UNESCO, CEPAL y OECD, han realizado esfuerzos para definir conjuntos de indicadores de interés común, que reflejen adecuadamente la realidad y con estándares de recopilación de información y cálculo compartidos. Sin embargo, muchas veces estos esfuerzos terminan con muy pocos indicadores y demasiado generales pues intentan representar la realidad de países demasiado disímiles o con mala información, como ocurre con los indicadores de CEPAL en las metas eLAC o la prueba SERCE de UNESCO OREALC.

Quizá el esfuerzo más significativo en este campo es el de la OECD, la que ya tiene la experiencia de utilizar los datos recogidos por la prueba internacional PISA, del mismo organismo, para construir, comparar y analizar el desarrollo de los accesos, usos e impactos de las TIC en los países participantes de este estudio. PISA garantiza una alta confiabilidad y estándares para la recopilación de los datos, así como metodologías comunes de cálculo. Sin embargo, los datos entregados por PISA no permiten un sistema de indicadores que den cuenta de la mayor complejidad que actualmente existe en las modalidades de acceso ni en los tipos de uso posible de las TIC que interesa monitorear. Por eso, la OECD está realizando un proyecto para definir un conjunto más representativo de indicadores y, dado que Chile se ha integrado recientemente a esta organización internacional, Enlaces tiene la posibilidad de sumarse a esta discusión, aportando con la visión y necesidades desde nuestra realidad, y aprovechando los resultados de dicho esfuerzo para el mejoramiento de su propio diseño de indicadores.

En consecuencia, para este estudio se propone avanzar simultáneamente en dos líneas paralelas de trabajo: en primer lugar, definir, calcular y monitorear un conjunto de indicadores de seguimiento de la informática educativa en Chile y países de referencia; y complementariamente, participar en los proyectos internacionales relevantes de definición de indicadores para TIC en educación con el objeto de avanzar en la implementación de un sistema enriquecido de indicadores para medir y comparar el desarrollo de la informática educativa chilena.

4.2. Plan de trabajo

Como se ha señalado, se propone complementar la actividad principal de definición, cálculo y seguimiento de indicadores, con otra actividad de participación en la definición de indicadores que están liderando organismos internacionales como UNESCO, CEPAL y, especialmente, OECD, con el objeto de avanzar hacia un sistema de indicadores enriquecido. Las actividades de este estudio se ordenan, entonces, en torno a estos dos ejes:

1. Diseño e implementación de sistema de indicadores TIC en educación para Chile. Se definirán, recopilarán, sistematizarán y monitorearán indicadores de seguimiento de las políticas de informática educativa en Chile y otros países seleccionados de referencia. Esto conlleva:

- a. Levantar y sistematizar las dimensiones de interés para Enlaces, que debieran ser recogidas por el sistema de indicadores a ser definido. Este ejercicio se realizará a partir de una reunión con sus directivos y la revisión de documentación clave de Enlaces.
- b. Recopilar, sistematizar y analizar fuentes de información sobre indicadores TIC en educación (observatorios internacionales, bases de datos, reportes de estudios y evaluaciones, etc.), con el objeto de hacer un mapa de los indicadores utilizados, los datos que pueden ser utilizados en su cálculo y los países para los cuales se cuenta con información confiable.
- c. Seleccionar y definir el conjunto de indicadores y la selección de países que formarán parte del panel de monitoreo de la política Chilena. Se espera que el panel esté formado por un conjunto de alrededor de 10-15 indicadores para una selección de 5-10 países.
- d. Recopilación y sistematización de los datos necesarios y cálculo de los indicadores para todos los países seleccionados en los años disponibles.
- e. Análisis de los indicadores: tendencias y comparación internacional. Exploración de explicaciones de la evolución y diferencias con otros países. Indagación sobre estrategias de políticas públicas de países que, con similares condiciones a las chilenas, obtienen mejores indicadores.

Es probable que PISA sea elegida como fuente principal para la elaboración de este primer panel de indicadores, puesto que sus datos son confiables y cuenta con representación variada de países. Además, PISA, permitiría obtener una mirada longitudinal y comparable internacionalmente ya que Chile ha participado de esta medición en tres oportunidades y piensa seguirlo haciendo en el futuro.

Respecto a la selección de países del panel de indicadores, se buscará contrastar el avance chileno contra dos tipos de países de referencias: países desarrollados (como Inglaterra y España) y países de desarrollo similar al chileno, especialmente dentro de Latinoamérica (como México y Uruguay). En cualquier caso, la selección final estará determinada también por la disponibilidad de datos confiables de los países de interés.

2. Participación en los proyectos de definición de indicadores para TIC en educación impulsados por organismos internacionales, en particular, en el llevado a cabo por la OECD. Esto implicará:
 - a. Sumarse al proyecto OECD que persigue establecer 4-5 indicadores de seguimiento de políticas TIC en educación a nivel internacional, participando, al menos, en dos reuniones de discusión que se contemplan en el marco de esta iniciativa durante 2010-2011: una política, donde se abordará la pregunta sobre qué debiera medirse; y otra técnica, donde se abordará la pregunta sobre cómo medir los indicadores.
 - b. Explorar lo que están haciendo respecto a indicadores de TIC en educación organismos particularmente relevantes para nuestra región, como CEPAL y UNESCO. Para ello, se contempla realizar contactos con estas instituciones y los eventuales responsables de estos temas; y, si las hubiera, participar en un máximo de dos reuniones regionales sobre indicadores.
 - c. Explorar lo que pudiera estar haciendo en este tema agencias gubernamentales de otros países seleccionados, con el fin de aunar esfuerzos y homologar metodologías. Para ello, se contactarán instituciones identificadas como responsables para recoger información sobre los indicadores que normalmente calculan.

El calendario de actividades es el siguiente:

Actividad	Meses
-Diseño e Implementación Sistema de Indicadores TIC	
-Dimensiones Enlaces	Junio 2010
-Mapa indicadores	Julio 2010
-Selección Panel (indicadores y países)	Agosto 2010
-Recopilación y cálculo datos	Septiembre 2010 - Octubre 2010
-Análisis indicadores	Noviembre 2010 - Diciembre 2010
-Participación proyectos internacionales indicadores	
-Proyecto OECD	Septiembre 2010 - Julio 2011
-Explorar UNESCO, CEPAL.	Octubre 2010 - Diciembre 2010
-Explorar países.	Enero 2011 - Abril 2011

5. Estudios Internacionales

La tercera asesoría del Observatorio está orientada a apoyar a Enlaces en la prospección, desarrollo y/o participación en estudios con vinculación internacional relevantes para la generación, evaluación y proyección de la política sectorial.

Los estudios que son apoyados por el Observatorio son los siguientes:

1. Desarrollo de Sistema de Medición de Competencias TIC Siglo XXI (Competencias TIC para el Aprendizaje, ver referencia en primer estudio de este Observatorio). El desarrollo de este estudio de Enlaces es apoyado por la OECD, la que está interesada en difundir los resultados de esta experiencia, en la medida que sus avances sean sometido al escrutinio de expertos internacionales de primer nivel, fundamentalmente a través de dos mecanismos: una revisión del diseño de la medición por parte de un grupo de expertos contactados por la OECD; y la presentación del desarrollo y resultados del estudio en conferencias organizadas por la OECD. Una primera componente de apoyo está, entonces, destinada a hacer posible esta relación con la OECD, contratando y coordinando el examen del grupo de expertos; y financiando las presentaciones del estudio en las conferencias organizadas por la OECD. Una segunda componente de apoyo a este estudio está destinada a fortalecer el diseño y aplicación del instrumento de medición, a través de un apoyo a la labor de contraparte del proceso de desarrollo y aplicación del instrumento realizado.
2. Estudio Internacional OECD sobre las TIC en la Formación Inicial Docente. Este estudio busca entregar información amplia y actualizada sobre el aparente déficit de los actuales sistemas de formación inicial en cuanto a proporcionar la visión, experiencia y competencias requeridas para que los futuros profesores integren las TIC en su práctica profesional en los niveles de escolaridad básica y media. El Observatorio apoya esta iniciativa fortaleciendo el diseño, aplicación y análisis de del estudio, sus instrumentos y resultados, a través de las siguientes actividades: apoyando la labor de contraparte del proceso de aplicación del instrumento en terreno; y participación en las reuniones OECD de coordinación internacional del estudio.
3. Estudio *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS) de la IEA. Este estudio examinará los resultados de las habilidades computacionales e informáticas de los alumnos de diferentes países. Investigará la variación de los resultados entre países, entre escuelas de cada país, de tal forma de vincular las diferencias a la manera en que se enseñan dichas habilidades. El estudio considera la aplicación de una prueba interactiva para medir dichas habilidades en los estudiantes y el uso de cuestionarios de contexto nacional, así como para los establecimientos educacionales, profesores y alumnos. Se espera que este estudio desarrolle los instrumentos de medición durante el 2011, se aplique un piloto el 2012 y masivo el 2013, y se reporten los resultados el 2014. En 2010 y 2011 el Observatorio apoyará al área de estudio de Enlaces y participará en las reuniones de coordinación internacional del estudio.

Algunas de las actividades de apoyo a estudios internacionales fueron realizadas en 2009, mientras otras serán realizadas en 2010-2011, tal como se resume en el siguiente cuadro:

Estudio/Actividades	Año 2009	Año 2010-2011
<p>1. <u>Estudio Competencias TIC Siglo XXI</u> -Revisión Diseño Grupo Expertos OECD -Presentación en conferencias OECD -Apoyo contraparte desarrollo y aplicación instrumento.</p>	<p>-Contratación y coordinación grupo expertos (Mayo-Julio). -Presentación diseño del estudio en conferencia OECD (Bruselas, Septiembre). -Revisión documentos y participación en reuniones de seguimiento y orientación (Marzo-Diciembre).</p>	<p>-Presentación resultados del estudio en conferencia OECD (París, Noviembre).</p>
<p>2. <u>Estudio TIC en FID</u> -Apoyo contraparte de aplicación instrumentos. -Participación en reuniones de coordinación OECD.</p>	<p>-Revisión documentos y participación en reuniones de seguimiento y orientación (Mayo-October). -Participación en reuniones OECD de diseño y coordinación del estudio (París, Febrero y Octubre).</p>	<p>-Participación en reuniones OECD de presentación y análisis de resultados del estudio (París, Junio)</p>
<p>3. <u>Estudio ICILS-IEA</u> -Apoyo área de estudios Enlaces. -Participación en reuniones de coordinación OECD.</p>		<p>-Participación en reuniones de coordinación de contraparte chilena del estudio. -Participación en reuniones de coordinación internacional del estudio (Amsterdam, Junio y Febrero)</p>

ANEXO A Referencias

- Barber, Michael. 2007. Three Paradigms of Public-Sector Reform. McKinsey & Company, London. Confidential working paper.
<http://www.cabinetoffice.gov.uk/~media/assets/www.cabinetoffice.gov.uk/strategy/paradigm%20pdf.ashx>.
- Kozma, Robert B. 2008. Comparative Analysis of Policies for ICT in Education. In *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, 1083-1096.
- Plomp, T., W. Pelgrum, and N. Law. 2007. SITES2006–International comparative survey of pedagogical practices and ICT in education. *Education and Information Technologies* 12, no. 2 (June 4): 83-92. doi:10.1007/s10639-007-9029-5.
- Pope, Catherine, Sue Ziebland, and Nicholas Mays. 2000. Qualitative research in health care: Analysing qualitative data. *British Journal of Medicine* 320 (August 1): 114-118.
<http://www.bmj.com/cgi/content/extract/320/7227/114>.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). The ICT impact report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe. <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf>
- Condie, F. and Munro, B. (2007) *The Impact of ICT in Schools: a landscape review*. UK: Becta.
- Cox, Margaret; Chris Abbott; Mary Webb; Barry Blakeley; Tony Beauchamp and Valerie Rhodes (2003). *ICT and attainment: A review of the research literature ICT in Schools Research and Evaluation Series – No.17*. DfES-Becta
http://www.becta.org.uk/page_documents/research/ict_attainment_summary.pdf.
- Greenfield, Patricia M (Ed); Cocking, Rodney R (Ed), (1996). *Interacting with video*. (pp. 115-140). xii, CT, US: Ablex Publishing.
- Greenfield, P. M. (1998). The cultural evolution of IQ. In U. Neisser (Ed.), *The rising curve: Long-term gains in IQ and related measures*. (pp. 81-125). Washington, DC: American Psychological Association.
- McFarlane, A., Harrison, C., Somekh, B., Scrimshaw, P., Harrison, A., & Lewin, C. (2000). *Establishing the Relationship between Networked Technology and Attainment: Preliminary Study 1*. Coventry: Becta.
- Ministerial Council on Education, Employment, Training and Youth Affairs MCEETYA) (2007). *National Assessment Program- Information and Communication Technology Literacy 2005 Years 6 and 10*.
- Oliver, K., & Hannafin, M. (2000). Student management of Web-based hypermedia resources during open-ended problem solving. *Journal of Educational Research*, 94(2), 75-92.
- Okagaki, L., & Frensch, P. A. (1996). Effects of video game playing on measures of spatial performance: Gender effects in late adolescence.
- Partnership for 21st Century Skills. *Assessment of 21st Century Skills: The Current Landscape*. Pre-Publication Draft. Retrieved at www.21stcenturyskills.org
- Qualifications and Curriculum Authority (2007). *KS3 ICT Assessment Tasks: General Support*. Retrieved from <http://www.naa.org.uk/naaks3/417.asp>
- Sternberg, R. J., & Preiss, D. (2005). *Intelligence and technology: the impact of tools on the nature and development of human abilities*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

ANEXO B Competencias TIC Siglo XXI o Competencias TIC de Aprendizaje

1. Dimensión Información

Sub-dimensión	Competencia	Definición Competencia	Comportamiento Observable
1.1. Información como fuente: Buscar, seleccionar, evaluar y organizar información	1.1.1 Definir la información que se necesita	<i>La habilidad para identificar y representar una necesidad de información en base a una pregunta, problema o tarea a resolver</i>	<ul style="list-style-type: none"> El/la joven redefine una pregunta o un problema en términos de una necesidad de información El /la joven formula y desarrolla una estrategia (explicitando medios y tipo de fuentes digitales), para encontrar la información requerida
	1.1.2 Buscar y seleccionar información en fuentes digitales	<i>La habilidad de identificar fuentes de información digitales, y recoger y/o recuperar información digital</i>	<ul style="list-style-type: none"> El/la joven identifica y usa palabras claves en una búsqueda para localizar y recoger información de diversas fuentes digitales (Internet, bases de datos). La progresión aquí se da en la capacidad de refinar la búsqueda y recoger información más difícil de encontrar. El/la joven selecciona información de una fuente dada o encontrada y la utiliza en una tarea. La progresión se da en el grado de pertinencia de la información seleccionada para la tarea: que sea del tipo correcto (por ejemplo, imagen, texto, número, etc.), que sea relevante para el propósito, y que sea la más adecuada a un propósito o audiencia.
	1.1.3 Evaluar información digital	<p><i>La habilidad de determinar el grado en el cual la información digital encontrada satisface las necesidades de la pregunta, problema o tarea a resolver en ambiente digital</i></p> <p><i>La habilidad de juzgar la calidad de la información analizando la integridad de la fuente y el contenido de la información</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> El/la joven determina la suficiencia o insuficiencia de la información obtenida en función de la necesidad de la tarea que debe realizar y adecua su búsqueda, redefiniéndola o afinándola, si fuera necesario. El/la joven utiliza estrategias adecuadas para verificar consistencia y validez de la información (por ejemplo, cruzando al menos dos fuentes diferentes, procesando la información por sí mismo, y verificando fechas de publicación, credibilidad del autor y/o del sitio Web, entre otras).
	1.1.4 Organizar y administrar información digital	<i>La habilidad de organizar y guardar la información digital para recuperarla y reutilizarla.</i>	<ul style="list-style-type: none"> El/la joven guarda información para su uso posterior aplicando una estructura dada o criterios propios (recuperación, análisis, intercambio, etc.) y le da adecuada protección (por ejemplo, titulándola apropiadamente, dándole formato apropiado, almacenándola en un lugar apropiado y usando las herramientas digitales adecuadas).

1.2. Información como producto: Reestructurar y modelar información y desarrollar ideas propias	1.2.1 Integrar, combinar y refinar información digital	<i>La habilidad de comparar, contrastar y sintetizar información desde diversos medios y fuentes digitales.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El/la joven compara, contrasta, combina y refina información de diversas fuentes (la progresión en esto se da a través de aumentar las formas de información y número de fuentes que son usadas para combinar la información en un solo documento o archivo). • El/la joven reorganiza información de fuentes diversas, usando las ideas centrales, y usando una forma o estilo específico (texto, imagen, gráficos, etc.). La progresión se da en la misma línea que en el caso anterior.
	1.2.2. Analizar, interpretar y representar información digital.	<i>La habilidad de usar las TIC para responder a una pregunta o resolver un problema, representando el resultado de forma apropiada.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El/la joven analiza, saca conclusiones y responde preguntas en base a información obtenida de diversas fuentes digitales. • El/la joven interpreta y representa la información utilizando diversas fuentes y herramientas digitales (por ejemplo, compara y contrasta información de la Web usando herramientas como una hoja de cálculos, identifica y genera nueva información desde una base de datos, representa información creando gráficos y diseñando presentaciones, etc.).
	1.2.3 Generar nueva información y desarrollar ideas propias (conocimiento)	<i>La habilidad de usar herramientas TIC especializadas para modelar y controlar información.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El/la joven comprende cómo funciona un modelo simple (i.e. para un modelo dado con un número pequeño de variables, el joven identifica la variable relevante que debe ser cambiada, cambia su valor y lee el valor resultante de la variable dependiente, para responder a una pregunta). • El/la joven usa un modelo para predecir un resultado, o para identificar las variables de entrada que producen un determinado resultado (i.e. se trata de responder preguntas del tipo 'qué pasa si...').
		<i>La habilidad de generar nueva información y desarrollar ideas propias por medio de adaptar, aplicar, diseñar o inventar información en ambientes digitales.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • El/la joven genera información y/o desarrolla ideas propias por medio de adaptar y analizar datos existentes en formato digital. • El/la joven combina, transforma y diseña texto, imagen y otros elementos digitales para desarrollar y presentar una idea propia.

2. Dimensión Comunicación

Sub-dimensión	Competencia	Definición Competencia	Comportamiento Observable
2.1. Comunicación efectiva	2.1.1 Transmitir información a otros procurando que los significados sean comunicados de forma efectiva.	<p><i>Habilidad de analizar, transformar, sintetizar, destacar y transmitir información relevante para su comunicación efectiva (entendimiento mutuamente compartidos) a través de ambientes TICS</i></p> <p><i>Habilidad para utilizar los medios adecuados para la comunicación efectiva. Esto incluye la capacidad de considerar al receptor a la hora de seleccionar el medio más adecuado</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> El/la joven logra reconocer y destacar aspectos centrales de la información que desea comunicar, y realiza síntesis de ser necesario, para su comunicación efectiva a través de ambientes digitales (por ejemplo, es capaz de realizar una presentación utilizando títulos, destacados, etc., reconociendo la información central para ponerla en la presentación) El/la joven es capaz de identificar los diversos medios existentes para la transmisión de información, seleccionando y utilizando con efectividad el medio más apropiado (por ejemplo, sabe cuándo es más indicado adjuntar un archivo que ponerlo como cuerpo de un email, utiliza herramientas para comprimir, usa el lenguaje adecuado, reconoce los elementos indicados dado el tipo de comunicación como imágenes, texto, etc.) dado el propósito de la comunicación y el receptor de la información.
2.2. Colaboración e Interacción Virtual	<p>2.2.1 Interactuar en redes virtuales</p> <p>2.2.2 Trabajar en equipo usando TIC</p>	<p><i>La habilidad de interactuar en redes virtuales de comunicación.</i></p> <p><i>La habilidad de usar las TIC para intercambiar información, negociar un acuerdo y tomar una decisión entre pares en el marco del respeto por las ideas de los demás.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> El/la joven posee algún tipo de sitio virtual y lo mantiene actualizado (blog, fotolog, facebook, my space, etc). El/la joven es capaz de comenzar y/o participar en un debate virtual (tanto en términos técnicos como en la habilidad para generar y participar en un debate, aportando puntos de vista propios). El/la joven desarrolla un proyecto o resuelve una tarea en coordinación con otros a través de diversas aplicaciones TIC, siendo capaz de coordinar el trabajo en equipo, reconociendo cuándo es más apropiado liderarlo, seguir instrucciones o negociar según las características del proyecto o tarea, respetando las ideas de los demás.

3. Dimensión ética e impacto social

Sub-dimensión	Competencia	Definición Competencia	Comportamiento Observable
3.1. Uso responsable	3.1.1 Usar las TIC de manera responsable	<p><i>Habilidad de aplicar criterios orientados al uso responsable de las TIC en el ámbito personal y social, comprendiendo los riesgos potenciales (personales e informáticos) presentes en Internet.</i></p> <p><i>Capacidad de cuidar las reglas de conducta de manera de promover un adecuado intercambio social en la red.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> El/la joven identifica y comprende las posibles consecuencias que implica participar en actividades online potencialmente riesgosas y/o ilegales (entregar información personal a desconocidos en la red; ingresar a sitios ilegales, p.e. que contengan pornografía infantil). El/la joven sigue normas básicas de cuidado y seguridad en el uso del computador y de la información que utiliza en éste (por ejemplo, usa antivirus y lo actualiza periódicamente, no descarga software ilegales, no descarga correos electrónicos con archivos adjuntos de desconocidos, no abre correos de remitentes desconocidos, elabora claves de acceso complejas, las mantiene bajo resguardo, reconoce cuando entra a un sitio seguro). El/la joven reconoce el efecto dañino y el carácter ilegal de acciones informáticas como la obtención y uso de información confidencial de manera no autorizada o el envío de programas computacionales con fines maliciosos (<i>hackear, phishing, robo de identidad, etc.</i>). El/la joven sigue normas básicas que aseguren un adecuado intercambio social en la red (emplea buenas maneras de usar el correo electrónico (Netiquette), cita correctamente las fuentes virtuales de donde extrae información, etc.).
3.2. Impacto social	3.2.1 Reflexionar sobre el impacto social e individual de las TIC	<p><i>La habilidad de entender, analizar y evaluar la capacidad que tienen las TICs de impactar positiva o negativamente a los individuos y la sociedad en problemáticas sociales, económicas y culturales</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> En el ámbito social reconoce el mayor acceso a información producto de las TIC y el desarrollo de redes de información. Asimismo, reconoce la dificultad de procesar y aprehender el exceso de información existente. Comprende que la comunicación mediada electrónicamente cambia los patrones de interacción social y permite el surgimiento de redes sociales virtuales. Reconoce que este tipo de comunicación puede favorecer la sustitución de relaciones personales directas (cara a cara). En el ámbito económico comprende que las TICs generan transacciones comerciales globales, sin mayores demoras temporales, fortalecen cadenas de producción-distribución y compra, pueden reducir costos y ampliar mercados. Asimismo, reconoce que las TICs pueden producir cambios en las estructura de empleo, amenazar

			<p>mercados y productoras locales y acelerar ciclos negativos debido a la interconexión de los mercados.</p> <ul style="list-style-type: none">• En el plano cultural comprende que las TICs favorecen dinámicas de homogeneización social y transculturalización pero al mismo tiempo pueden favorecer la comunicación de grupos que se opongan a estas dinámicas.
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------