

DOCENTES EN CHILE: CONOCIMIENTO Y USO DE LAS TIC 2014



Serie **EVI
DEN
CIAS**

Nº 32, Año 2016

Resumen

El siguiente documento tiene por objetivo analizar el uso y conocimiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) que tienen los profesores de establecimientos educacionales de nivel escolar en Chile. El análisis busca además identificar tanto las características sociodemográficas de los docentes como las características de los establecimientos donde estos ejercen, con el fin de establecer una relación entre las competencias involucradas en el uso de las TIC y los rasgos distintivos de cada actor. El análisis se realizó en base a los resultados de una encuesta voluntaria autoaplicada a los docentes junto con otras bases de datos, lo cual implicó dificultades para elaborar inferencias a partir de los datos. Sin embargo, se logró identificar una relación negativa pero acotada entre las competencias en TIC y la edad de los docentes que pertenecen a la muestra. Al mismo tiempo, se observa que los docentes hombres obtienen puntajes más altos en sus competencias en el uso de las TIC respecto a sus pares mujeres, y que los docentes con una mayor cantidad de cursos de capacitación aprobados obtienen mejores puntajes en su evaluación, aunque no se logra constatar si este resultado es producto de los aprendizajes obtenidos en los cursos.

1 | Introducción

Numerosas investigaciones han demostrado que los docentes son uno de los factores más relevantes dentro del sistema educativo para generar aprendizajes efectivos en los estudiantes, tanto a nivel cognitivo como no cognitivo (Leithwood et al., 2004; Heckman, 2010; Sanders and Rivers, 1996; Haycock, 2006). Sin embargo, dicha relevancia depende fundamentalmente de la calidad del puesto de trabajo docente y del contexto en donde este se desempeña (Rivkin et al., 2005; Rockoff, 2004; Duflo et al., 2012; Aaronson et al., 2007), en donde la disponibilidad de recursos y herramientas tecnológicas juega un papel significativo. Si bien Hanushek (1997) muestra que los recursos de las escuelas por sí solos no tienen mayores efectos en los aprendizajes de los niños, se enfatiza la necesidad de contar con docentes capacitados para integrar herramientas especialmente tecnológicas, en el proceso pedagógico.

Estudios como el de Punie et al. (2006), quienes realizan una revisión de estudios respecto al impacto de las tecnologías de la información en el aprendizaje, encuentran que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen un efecto positivo en la educación y en la capacitación. Sin embargo, los autores mencionan que este efecto depende de cómo están siendo usadas las TIC por los estudiantes, tanto dentro de los establecimientos como fuera de los contextos de aprendizaje formal. Por su parte, Sunkel (2006) rescata este último punto y argumenta sobre la necesidad de incorporar infraestructura tecnológica y planes de capacitación en las escuelas para su uso efectivo. Es por esta razón que a lo largo de los últimos años, se han implementado diferentes políticas públicas que buscan incorporar herramientas tecnológicas en la sala de clases y capacitar a los docentes en su uso.

Dada la importancia que han adquirido las TIC en los últimos años, tanto como herramienta susceptible para fomentar aprendizajes (Carrillo et al., 2010; Machin et al., 2006) como por ser un factor capaz de incrementar los niveles de segregación social en los sectores sin acceso a las TIC (Sunkel, 2006), se hace relevante la incorporación de estas herramientas en el proceso educativo y contar con docentes capaces de aplicarlas de manera correcta en el proceso pedagógico (Punie et al., 2006; Sunkel, 2006; Padilla y Pedreros, 2007). Es por esto que se busca caracterizar las competencias que desarrollan los docentes en el conocimiento y uso pedagógico de las TIC, con el fin de poder orientar políticas de formación y capacitación que permitan una mejor utilización pedagógica de las TIC.

En esta investigación se buscó identificar las competencias en el uso de las TIC y su relación con las características de los docentes y sus establecimientos, por medio de una encuesta sobre las competencias en el uso de las TIC, desarrollada por el Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación (Enlaces), junto con otras bases de datos que aportan variables de caracterización sociodemográfica, cursos de capacitación en el uso de las TIC y el desarrollo tecnológico observado en el establecimiento donde se desempeñan los docentes. A partir de estas fuentes, se busca determinar posibles relaciones que permitan entregar información para mejorar la focalización de los programas de capacitación destinados a desarrollar las competencias docentes en el uso de las TIC.

2 | El instrumento

El Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación, Enlaces, es un organismo del Estado chileno creado en el año 1992 con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación mediante la informática educativa y el desarrollo de una cultura digital. Esta unidad trabaja con todos los colegios subvencionados de Chile, entregando estrategias de enseñanza en el uso de tecnología, capacitando profesores, ofreciendo talleres para estudiantes y poniendo a disposición recursos educativos digitales e infraestructura. Entre sus principales áreas de trabajo se pueden mencionar: la reducción de la brecha digital en profesores, el cambio en la percepción de la función de las TIC, el desarrollo de “competencias esenciales” del siglo XXI, y el acceso a las nuevas tecnologías por medio de las escuelas. Enlaces, con el fin de obtener información respecto a las competencias en el uso de las TIC por parte de los docentes en Chile, desarrolló y puso a disposición de todos los docentes del país un instrumento de autoevaluación llamado “Evaluación de Competencias TIC en Docentes”. Su aplicación tenía como fin permitir a los docentes detectar su nivel de competencias respecto al uso de las TIC, al mismo tiempo de brindar información para diseñar una ruta adecuada de formación para dar un mejor uso pedagógico de los recursos y herramientas digitales disponibles en el establecimiento.

Las habilidades y competencias TIC evaluadas por las distintas preguntas del instrumento, están basadas en el actual marco de competencias TIC publicado por Enlaces para los docentes. Este marco consta de 5 dimensiones, las cuales son descritas a continuación:

Dimensión pedagógica: integrar las TIC en la planificación e implementación de ambientes y experiencias de aprendizaje en los sectores curriculares para agregar valor al aprendizaje y al desarrollo integral de los estudiantes.

Dimensión técnica: usar instrumentalmente recursos tecnológicos, digitales y espacios virtuales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Operar sistemas digitales de comunicación y de información, pertinentes y relevantes, para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Dimensión de gestión: emplear las TIC para mejorar y renovar los procesos de gestión curricular.

Dimensión social, ética y legal: incluir las TIC para promover el desarrollo de habilidades sociales, nuevas formas de socialización y el desarrollo de ciudadanía digital. Incorporar las TIC conforme a prácticas que favorezcan el respeto a la diversidad, igualdad de trato, y condiciones saludables en el acceso y uso.

Dimensión de desarrollo profesional y responsabilidad profesional: utilizar las TIC en las actividades de formación continua y de desarrollo profesional, y participar en comunidades de aprendizaje de manera presencial, virtual o por medio de otras estrategias no formales apropiadas para el desarrollo de este tipo de competencias. Aplicar estrategias y procesos para la gestión de conocimiento mediado por TIC, con el fin de mejorar la práctica docente y el propio desarrollo profesional.

3

La muestra

Durante el año 2014, Enlaces realizó un proceso en el cual se invitó a profesores que se desempeñaban en establecimientos municipales y particulares subvencionados de todas las regiones del país y que habían formado parte del plan de formación de Enlaces entre los años 2010 a 2013, a participar de la autoevaluación antes mencionada. Esta autoevaluación fue de carácter voluntario y se aplicó de forma no presencial, por medio de una plataforma web. También participaron de este proceso otros docentes en ejercicio que no fueron invitados, pero de los cuales se guardan sus registros. Así, se logró que 4.761 docentes aceptaran la invitación e ingresaran a la plataforma. No obstante, solo 3.425 de ellos finalizaron la autoevaluación con niveles de participación de un 72%. Cabe mencionar que esta misma autoevaluación fue realizada el año 2013, durante el cual 10.764 docentes aceptaron la invitación a participar y 8.453 finalizaron la evaluación.

Respecto de los datos de la evaluación 2013, es importante señalar que no es posible asegurar que los datos de ambas muestras sean comparables en términos de sus características y correlaciones. Esto debido a que no es claro el procedimiento mediante el cual se autoseleccionaron los participantes de la evaluación en cada año. De esta forma, no se puede asegurar que cada muestra sea representativa de la población total o de un mismo subgrupo, ya que pueden existir características inobservables de cada muestra de docentes que los hace diferentes entre sí y que por lo tanto impide comparaciones directas. No obstante lo anterior, se puede revisar el comportamiento de diferentes variables observables para tener una noción de las principales diferencias entre las muestras. En primer lugar, al comparar los tamaños muestrales de ambos años, es claro notar la importante disminución en el tamaño total, de 10.764 docentes que aceptaron la invitación e ingresaron a la autoevaluación en 2013, a 4.761 docentes en 2014. Pese a que no se puede afirmar que esta disminución en el tamaño de la muestra produzca datos de peor calidad, sí se puede considerar como evidencia del poco compromiso que genera una autoevaluación voluntaria. De la misma forma, se percibe un descenso en la cantidad de docentes con puntaje en su evaluación, los cuales pasaron de 8.453 en 2013 a solo 3.425 en 2014; esto denota que un 21% y un 28% de los docentes que iniciaron el proceso de evaluación no la completaron en los años 2013 y 2014 respectivamente. En segundo lugar, se observa que ambas muestras presentan una proporción cercana al 30% de profesores hombres, aunque

estadísticamente no se puede afirmar que alguna de las muestras presente una mayor proporción de hombres. Tampoco se puede asegurar que las muestras sean estadísticamente diferentes respecto de las variables de cantidad de cursos aprobados y reprobados, uso de computadores e Internet, ni cantidad de alumnos por sala que atienden los docentes. Sin embargo, la muestra de 2013 cuenta con profesores que son estadísticamente mayores que la muestra de 2014, con promedios de edad de 40 y 38 años respectivamente para cada muestra. Con esto, un porcentaje estadísticamente mayor de docentes de la muestra de 2013 trabaja en establecimientos municipales, con un promedio del 48% y del 44% en 2013 y 2014 respectivamente. Por último, la muestra 2013 presenta estadísticamente más docentes que se desempeñan en establecimientos rurales con un 12%, respecto al 9% de la muestra del año 2014.

Desde el punto de vista metodológico, es relevante señalar que al ser una autoevaluación existe un importante sesgo de autoselección en la muestra de personas que responden y logran terminar la encuesta (Heckman, 1979). Esto significa que, dado que los docentes que contestaron la encuesta lo hicieron de forma voluntaria, es muy probable que quienes respondieron sean aquellos que tienen mayores competencias en el uso de las TIC, sesgando los resultados. Es por esta razón que cualquier conclusión referente a los datos solo podrá ser válida para esta muestra (o conjunto de docentes), ya que no se puede asegurar que sea representativa del universo de profesores que se desempeñan en los establecimientos educacionales del país. Además, se debe tener en consideración que existe un total de 1.336 docentes que no terminaron la evaluación, lo que equivale a un 28%. Para el análisis y caracterización de los docentes se consideró solo el total de los profesores que terminaron la autoevaluación (3.425) y, en la medida de lo posible, se buscó realizar comparaciones con los datos del año 2013.

Es importante mencionar que para poder caracterizar a los docentes según sus particularidades individuales y según las características de los establecimientos donde se desempeñan, se utilizaron las bases de Idoneidad Docente 2014¹ del Reporte Histórico 2010-2013 y el Censo de Informática Educativa 2012².

¹Desarrollada por el Centro de Estudios del Ministerio de Educación con información administrativa de los docentes y sus establecimientos.

²Ambas desarrolladas por Enlaces, Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación.

4 | Análisis bivariados

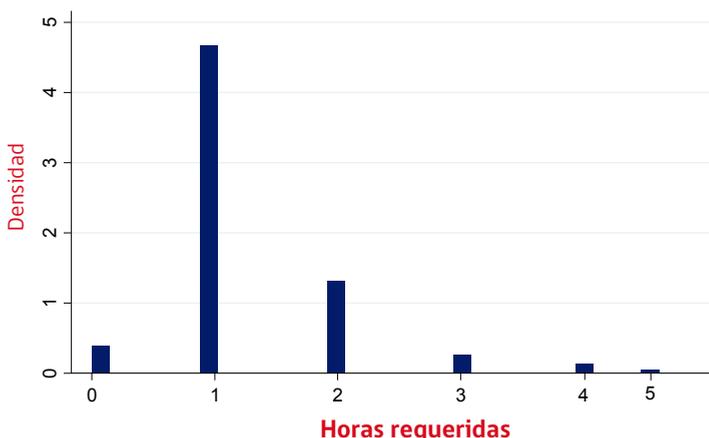
En esta sección se presenta la descripción de los principales datos recabados, además de un análisis del comportamiento de las variables y su correlación con el puntaje obtenido por los docentes en su autoevaluación de competencias en el uso de las TIC.

4.1 Compromiso con la evaluación

Los datos disponibles permiten no solo revisar los resultados de los docentes en la evaluación, sino además el tiempo utilizado para responderla, con el fin de obtener una percepción general del compromiso generado por los docentes hacia la evaluación. Al respecto se puede observar que un grupo de 602 docentes, equivalente a un 17% de la muestra, tardó más de 5 horas en contestar su autoevaluación, llegando algunos a demorarse hasta 200 días. Si bien esto último pudo deberse a que estos docentes revisaron la evaluación un día y no la contestaron hasta que les fue solicitada, se podría interpretar un bajo compromiso y un desinterés por responder la evaluación. Además, no se advierte correlación entre la cantidad de horas y la edad de los docentes, y la cantidad promedio de horas requeridas para responder la evaluación es significativamente mayor para los docentes de establecimientos municipales para un nivel de confianza al 3.8%. Sin embargo, como se ve en el gráfico 2, no se aprecia ninguna relación entre el tiempo requerido para contestar la evaluación y el puntaje obtenido en la misma.

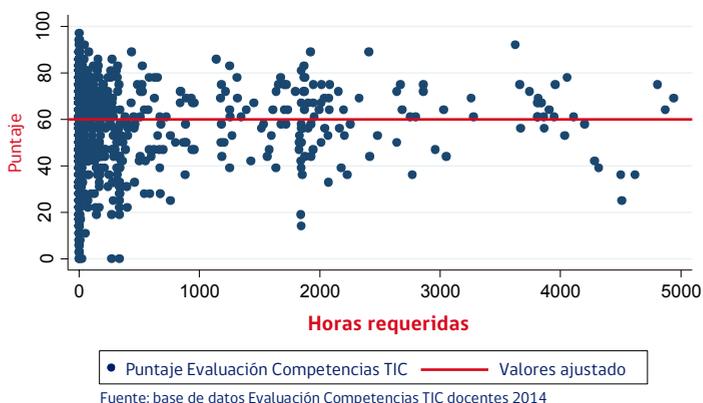
| 7

Gráfico 1: Distribución horas requeridas para completar evaluación



Fuente: Base de datos Evaluación Competencias TIC docentes 2014.

Gráfico 2: Horas requeridas para completar Evaluación vs Puntaje obtenido



8 |

Fuente: Base de datos Evaluación Competencias TIC docentes 2014.

4.2 Puntaje global competencias en el uso de TIC

A partir de los resultados obtenidos por los docentes en la autoevaluación de competencias TIC se estableció un puntaje y categorías de desempeño para cada uno de los 3.425 docentes que completaron su evaluación. Estas categorías fueron establecidas por Enlaces en relación con el conocimiento y manejo que debiesen presentar los docentes, el cual se operacionalizó posteriormente en el instrumento de evaluación. Como se observa en la tabla 1, el puntaje final obtenido por los docentes va entre 0 y 97 puntos, en una escala del 0 al 100. Se puede apreciar que el promedio para toda la muestra fue de 58.02 puntos, con una desviación estándar de 16.20 puntos. Al desglosar por categoría de desempeño obtenida, es posible constatar la desigual cantidad de docentes que aparecen en cada una de estas. Por lo mismo, los promedios de los puntaje y su desviación estándar cambian fuertemente.

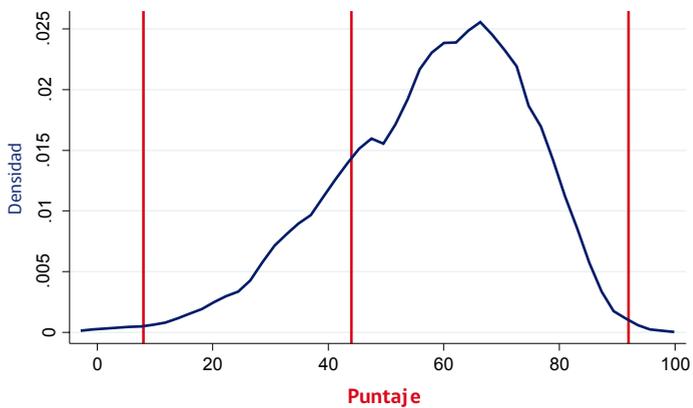
TABLA 1: Puntaje total obtenido en la Evaluación de Competencias TIC por nivel de desempeño, 2014

| Nivel de desempeño | Variable | Obs. | Prom. | D. E. | Min. | Máx. |
|-------------------------|----------|------|--------|--------|------|------|
| Inicial | Puntaje | 16 | 4.188 | 3.410 | 0 | 8 |
| Elemental | Puntaje | 748 | 35.103 | 8.031 | 11 | 44 |
| Superior | Puntaje | 2653 | 64.697 | 10.327 | 47 | 89 |
| Avanzado | Puntaje | 8 | 93.625 | 1.685 | 92 | 97 |
| Todas las observaciones | Puntaje | 3425 | 58.019 | 16.202 | 0 | 97 |

Fuente: Base de datos Evaluación de Competencias TIC en docentes 2014.

En la zona derecha del gráfico 3 se examina una mayor concentración de puntajes, donde la mediana se ubica en los 61 puntos y la distribución presenta una kurtosis de 2.98, lo que evidencia que los docentes que participaron y terminaron la evaluación parecen obtener buenos puntajes en general. Al mismo tiempo, en el gráfico se aprecian líneas rojas que delimitan las categorías de desempeño. Estas categorías no fueron establecidas para determinar grupos con la misma cantidad de docentes, ni para establecer grupos cada cierto tramo de puntos, sino para construir niveles de conocimiento y manejo de las TIC. Lo anterior se hace más evidente al analizar el gráfico 4, que muestra la proporción de docentes por categoría de desempeño a la cual fueron asignados en base a su resultado en la autoevaluación. Es posible observar que solo el 0.47% de los docentes (16 de ellos) que completó la autoevaluación, demuestra un nivel Inicial en su manejo y comprensión de las TIC; mientras que un 21% presenta un nivel Elemental, lo que indica un ejercicio profesional irregular u ocasional en el desarrollo de competencias TIC, lo que podría traducirse en una integración esporádica del uso pedagógico de las tecnologías en el aula y en su propio desarrollo profesional. Al mismo tiempo, un 77% obtuvo un nivel Superior de comprensión y manejo de las TIC, esto indica un desempeño profesional adecuado en el desarrollo de competencias TIC, que se traduce en una buena integración del uso pedagógico de las tecnologías en el aula y en su propio desarrollo profesional. El nivel Avanzado indica un desempeño profesional sobresaliente en el desarrollo de competencias TIC, y fue obtenido solo por 8 docentes (0,23%). Lo anterior se traduce en un excelente manejo para promover la integración del uso pedagógico de las tecnologías en el aula y para su propio desarrollo profesional.

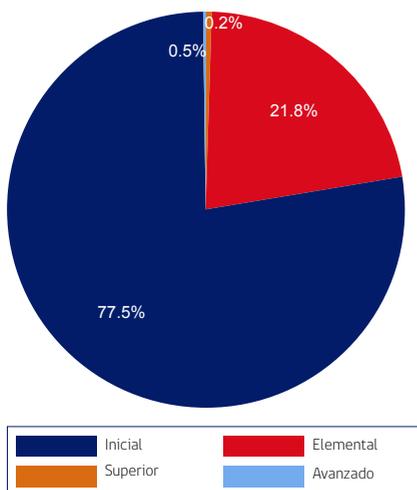
Gráfico 3: Distribución puntaje Evaluación Competencias TIC



10 |

*Lineas verticales delimitan categorías de desempeño Inicial, Elemental, Superior y Avanzado
Fuente: Base de datos Evaluación Competencias TIC docentes 2014.

Gráfico 4: Categorías de desempeño en Evaluación Competencias TIC



Fuente: Base de datos Evaluación Competencias TIC docentes 2014.

En relación con los datos pertenecientes a la muestra del año 2013, en la tabla 2 se aprecia que se mantiene la tendencia en los datos: puntajes que se acumulan en la zona derecha de la distribución, una escala similar de puntajes, y la mayoría de los docentes en el nivel Superior de desempeño.

TABLA 2: Puntaje total obtenido en la Evaluación de Competencias TIC por nivel de desempeño, 2013

| Nivel de desempeño | Variable | Obs. | Prom. | D.E. | Min. | Máx. |
|-------------------------|----------|------|----------|--------|------|------|
| Inicial | Puntaje | 32 | 6.1875 | 2.740 | 0 | 8 |
| Elemental | Puntaje | 2494 | 33.8268 | 8.652 | 11 | 44 |
| Superior | Puntaje | 5924 | 63.0955 | 10.103 | 47 | 92 |
| Avanzado | Puntaje | 3 | 94 | 0 | 94 | 94 |
| Todas las observaciones | Puntaje | 8453 | 54.25553 | 16.759 | 0 | 94 |

Fuente: Base de datos Evaluación de Competencias TIC en docentes 2013.

Respecto a las 5 dimensiones de competencias en el uso de las TIC evaluadas con este instrumento, se buscó generar indicadores que permitiesen comparar el nivel de logro de los docentes en cada dimensión. Estos indicadores se construyeron estableciendo el porcentaje de respuestas correctas en relación al total de preguntas que conforman cierta dimensión evaluada. De esta forma, un docente que respondió correctamente todas las preguntas pertenecientes a una dimensión obtiene un 100% de logro en aquella dimensión, en caso de contestar correctamente la mitad obtiene un 50%, y así sucesivamente. La tabla 3 muestra el logro promedio obtenido por los docentes en cada dimensión, al desglosar por categoría de desempeño obtenida. Por ejemplo, en el caso de los 16 docentes que obtuvieron la

categoría Inicial, ocho de ellos obtuvieron un 0% de logro en la dimensión pedagógica, cinco lograron un 11% y tres un 22%, por lo tanto, los docentes que consiguieron la categoría Inicial logran en promedio un 8% de la dimensión pedagógica.

Si bien es evidente que los docentes que obtuvieron mejores categorías de desempeño alcanzan también un mayor porcentaje de logro en todas las dimensiones, se puede apreciar que la dimensión pedagógica es la que tiene los mayores porcentajes de desarrollo en comparación con las otras dimensiones. Al mismo tiempo, es posible percibir que la dimensión técnica, que consiste en usar instrumentalmente recursos tecnológicos y digitales para los procesos de enseñanza y aprendizaje, requiere un mayor tratamiento entre los docentes, al igual que la dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional. Respecto de una comparación intertemporal, se aprecia que los datos 2014 mantienen la misma tendencia observada en los datos del año 2013, con porcentajes muy similares.

12 |

TABLA 3: Logro promedio en cada dimensión según categoría de desempeño

| Categorías de desempeño | Dimensiones | | | | |
|-------------------------|-------------|---------|---------|-----------------------|--|
| | Pedagógica | Técnica | Gestión | Social, ética y legal | Desarrollo y responsabilidad profesional |
| Inicial | 8% | 5% | 4% | 4% | 0% |
| Elemental | 41% | 26% | 43% | 37% | 29% |
| Superior | 75% | 51% | 69% | 66% | 58% |
| Avanzado | 96% | 96% | 93% | 91% | 94% |
| Total | 68% | 46% | 63% | 60% | 52% |

Fuente: Base de datos Evaluación de Competencias TIC en docentes 2014.

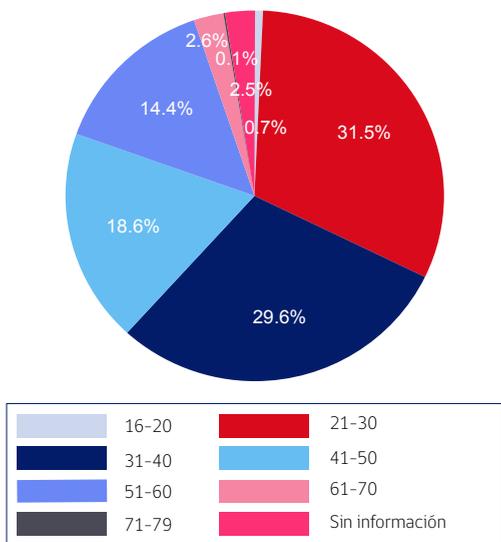
4.3 Características sociodemográfica de los docentes y de los establecimientos

Para lograr obtener información de las características de los docentes fue necesario empalmar las observaciones con la base de datos de Idoneidad Docente 2014, la cual muestra todos los establecimientos donde ejercen estos profesionales. Con el fin de contar con los profesores asociados a un único establecimiento, se consideró aquel establecimiento en donde el docente tiene la mayor cantidad de horas contratadas. A pesar de estas consideraciones, solo se pudo relacionar 3.054 observaciones de la autoevaluación con los datos provenientes de la base de Idoneidad Docente 2014, lo que equivale a un 89% de la muestra. Es importante mencionar que aunque se puede identificar el establecimiento en el cual el docente trabaja una mayor cantidad de horas, no es posible asegurar que haya sido en ese establecimiento en el cual realizó la evaluación ni que las respuestas de esta se refieran al uso de las herramientas tecnológicas en el establecimiento identificado.

| 13

Respecto a la edad de los docentes que participaron en la evaluación, el gráfico 5 muestra el porcentaje de docentes por tramo etario. Se puede apreciar que un 61% de ellos tiene menos de 40 años. Esta es una característica relevante, ya que la edad puede ser considerada como un indicador de la exposición que tienen los docentes a las TIC, donde es probable que los más jóvenes tengan un mejor conocimiento de estas tecnologías. Este resultado se encuentra en línea con los hallazgos del CENSO de Informática Educativa realizado en el año 2012 (CEPPE 2012). Esta hipótesis parece constatar al revisar el gráfico 6, que muestra el puntaje alcanzado en la autoevaluación y la edad de los docentes. Si bien se advierte una relación negativa entre la edad y el puntaje obtenido por los docentes que completaron la autoevaluación, esta es una relación débil. Es importante recordar que dada la autoselección de los docentes que decidieron participar de la evaluación no se pueden generalizar estas conclusiones.

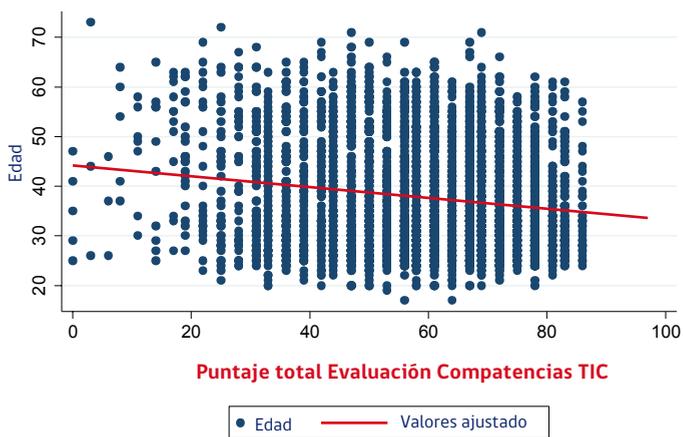
Gráfico 5: Edad Docentes que rinden Evaluaci3n TIC



14 |

Fuente: Base de datos Idoneidad Docente 2014.

Gráfico 6: Edad vs Puntaje Evaluaci3n TIC

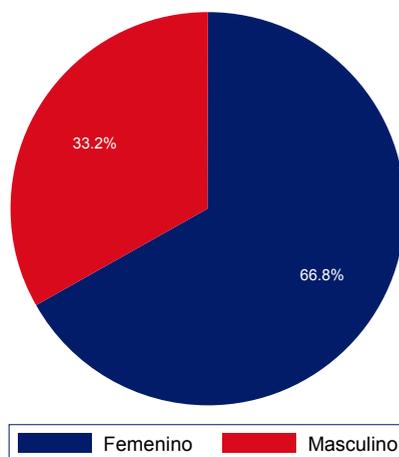


Fuente: Base de datos Idoneidad Docente 2014 y Evaluaci3n Competencias TIC 2014.

En relación con el género de los docentes que completaron la autoevaluación del año 2014, a partir del gráfico 7 se puede afirmar que un 66% corresponde a mujeres, lo que concuerda con los datos de docentes a nivel nacional, que señalan que el 72% equivale a profesionales mujeres³. En el gráfico 6 se evidencia que aunque los hombres y mujeres obtienen puntajes muy similares en la autoevaluación, los hombres obtienen los más altos. Esto se constata tanto al observar cómo la distribución de puntajes de los hombres se encuentra desplazada hacia la derecha en el gráfico, como al realizar un test de medias que corrobora que los puntajes de los hombres son más altos a los de sus pares mujeres estadísticamente. A pesar que los hombres cuentan en promedio con puntajes mayores en la evaluación, es importante mencionar que también poseen una mayor desviación estándar en sus puntajes y con menos observaciones en comparación con las mujeres.

| 15

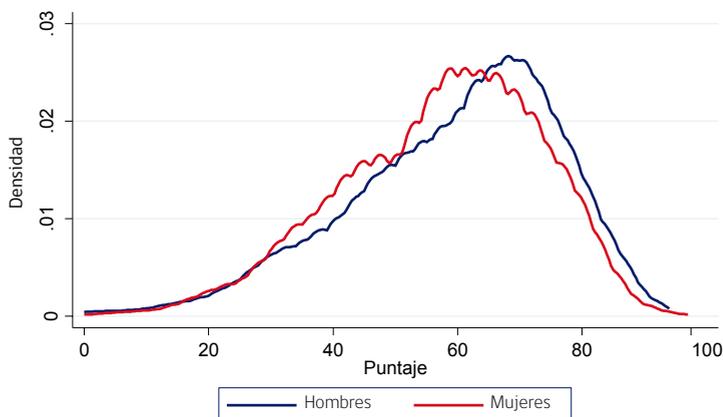
Gráfico 7: Género Docentes que rinden Evaluación TIC



Fuente: Base de datos Idoneidad Docente 2014.

³Base Idoneidad Docente 2014, Ministerio de Educación, Chile.

Gráfico 8: Distribución puntaje competencias TIC por género



Fuente: base de datos Idoneidad Docente 2014 y Evaluación Competencias TIC 2014.

Respecto de los datos 2013, se mantiene el mayor porcentaje de mujeres y de personas menores de 40 años que respondió la autoevaluación, la concentración de puntajes en la zona derecha de la distribución y la sutil relación entre edad y puntaje obtenido.

Como se mencionó anteriormente, se identificó el establecimiento en donde trabajan los profesores por medio de la base de Idoneidad Docente 2014. Sin embargo, se debe considerar que esta base muestra todos los establecimientos en donde trabaja un profesor. Es por esta razón que, con el fin de tener asociado cada docente a un único establecimiento, se asumió como el principal aquel en el cual el profesor trabaja la mayor cantidad de horas. En los casos en donde no se pudo asociar a un único establecimiento, se recurrió a la base de invitados a la autoevaluación.

En las tablas 4 y 5 se pueden percibir la pertenencia de los docentes que completaron la evaluación según los distintos tipos de establecimientos educacionales. Como se puede advertir, la mayoría de los docentes que completó su evaluación pertenece a establecimientos particulares subvencionados, lo que coincide con el mayor porcentaje de establecimientos particulares subvencionados en el sistema, esto es, un 44% corresponde

a establecimientos municipales, un 50% a particulares subvencionados y un 5% a particulares pagados⁴. Debido a lo anterior, es lógico suponer que para todas las categorías de desempeño hay más profesores que ejercen en establecimientos particulares subvencionados, lo cual no permite sacar conclusiones a partir de estas categorías respecto a la incidencia que tiene la dependencia del establecimiento en la comprensión de las TIC por parte de sus docentes. No obstante, al realizar un test de medias, se observa que los docentes de esta muestra que trabajan en establecimientos subvencionados obtienen mejores puntajes en sus competencias TIC. Si bien esto se encuentra en línea con los resultados derivados del Censo Informática 2012 realizado por Enlaces (CEPPE 2012), es importante recordar que el establecimiento corresponde aquel en el cual cada docente tiene la mayor cantidad de horas contratadas y al hecho que esta muestra no es representativa de la población docente total.

| 17

TABLA 4: Cantidad de docentes por tipo de establecimiento y categoría de desempeño

| | Municipal ⁵ | P. subv. | P. pagado | Sin datos | Total |
|-----------|------------------------|----------|-----------|-----------|-------|
| Inicial | 5 | 6 | 0 | 5 | 16 |
| Elemental | 323 | 317 | 19 | 89 | 748 |
| Superior | 1,039 | 1,196 | 142 | 276 | 2,653 |
| Avanzada | 2 | 4 | 1 | 1 | 8 |
| Total | 1,369 | 1,523 | 162 | 371 | 3,425 |

Fuente: Base de datos Evaluación de Competencias TIC 2014 e Idoneidad Docente 2014.

⁴Según base de datos Directorio de Establecimientos, 2014

⁵Incluye establecimientos de Corporaciones Municipales, Departamento de Administración de Educación Municipal y Corporaciones de Administración Delegada.

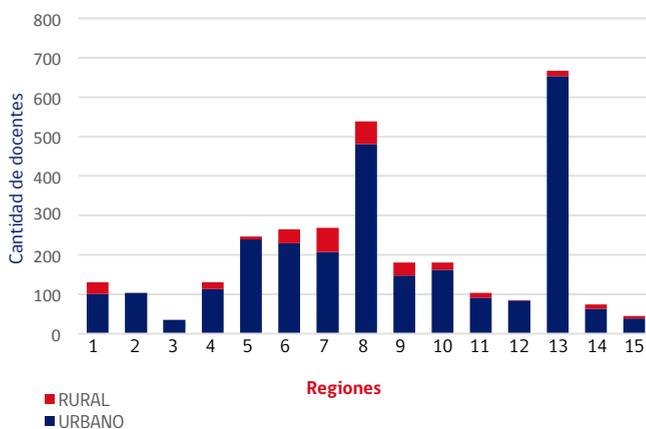
TABLA 5: Porcentaje de docentes por tipo de establecimiento y categoría de desempeñ

| - | Municipal | P. subv.5 | P. pagado | Sin datos | Total |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| Inicial | 0.1% | 0.2% | 0.0% | 0.1% | 0.5% |
| Elemental | 9.3% | 9.4% | 0.6% | 2.6% | 21.8% |
| Superior | 29.5% | 35.7% | 4.1% | 8.1% | 77.5% |
| Avanzado | 0.1% | 0.1% | 0.0% | 0.0% | 0.2% |
| Total | 39.0% | 45.4% | 4.7% | 10.8% | 100.0% |

Fuente: Base de datos Evaluaci3n de Competencias TIC 2014 e Idoneidad Docente 2014.

El gráfcico 9 muestra la cantidad de docentes evaluados que hay por regi3n segun los establecimientos donde se desempeñan y si estos establecimientos se encuentran o no en zonas rurales. En primer lugar, se puede mencionar que los docentes evaluados ejercen su profesi3n principalmente en establecimientos ubicados en zonas urbanas y solo un 10% de ellos en zonas rurales. En segundo lugar, se aprecia que hay una mayor cantidad de docentes evaluados que se desempeñan en establecimientos ubicados en las regiones mäs habitadas del país. De esta forma, se advierte que los docentes evaluados ejercen mayoritariamente en establecimientos ubicados en las regiones 5ª, 7ª, 8ª y 13ª o Metropolitana. También se puede percibir que la mayor cantidad de docentes evaluados que trabajan en establecimientos rurales se encuentra en las regiones 1ª y 7ª.

GRÁFICO 9: Cantidad de docentes por región y ruralidad de su establecimiento de pertenencia



Fuente: Base de datos de Idoneidad Docente 2014.

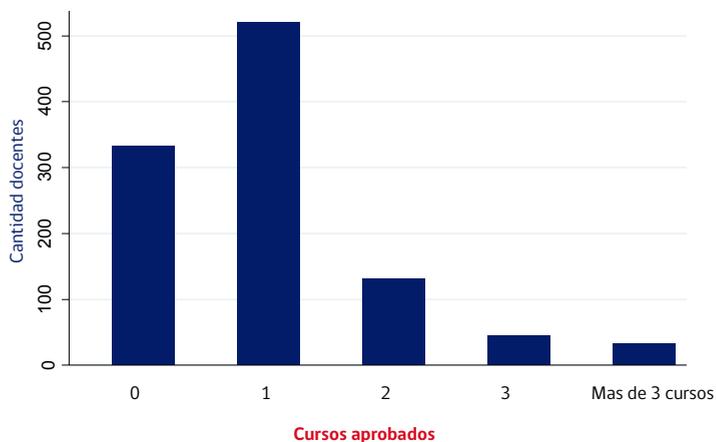
En relación con los datos 2013, se puede contemplar que se mantiene la tendencia: la mayoría de los docentes evaluados se desempeñan en establecimientos particulares subvencionados, en zonas urbanas, y se concentran en las regiones 8ª y 13ª o Metropolitana.

4.4 Capacitación y formación continua

Para poder revisar la cantidad de cursos impartidos por Enlaces y los que han sido realizados por los profesores que participaron de la autoevaluación, se consideró la base de datos del Reporte Histórico de Enlaces. Esta base reporta la participación de los docentes en los diferentes cursos y programas de capacitación realizados entre los años 2010 y 2013, y especifica el nivel de participación (aprobado, reprobado, desertor, no participante o retirado) y la modalidad. Se logró realizar la unión entre las observaciones de la evaluación y los datos de los cursos realizados para 1.063 docentes evaluados, lo que corresponde al 31% del total de la muestra.

Los gráficos 10 y 11 muestran la cantidad de cursos aprobados y reprobados entre los años 2009 y 2013 por los 1.063 profesores evaluados que cuentan con datos en la base del Reporte Histórico. Se puede apreciar que existe una gran cantidad de docentes que no tiene cursos aprobados ni reprobados. El 31% de los 1.063 docentes no ha aprobado ningún curso, mientras que el 83% no ha reprobado ningún curso. Al mismo tiempo, se observa que 521 docentes, equivalente al 49% de los profesores que cuentan con datos, ha aprobado un curso entre los años 2009 y 2013. Esto no permite sacar conclusiones importantes sobre el efecto que puedan tener los cursos en el puntaje obtenido en la autoevaluación. Además, por diferentes razones, no es clara la relación entre los cursos y el puntaje obtenido. En primer lugar, como se señaló en un principio, debido a que esta fue una autoevaluación de carácter voluntaria y existe un fuerte sesgo al alza en los resultados. En segundo lugar, quienes aprobaron cursos pueden desear participar de la evaluación para testear sus conocimientos, lo cual mostrará una relación positiva entre el puntaje obtenido y los cursos realizados por medio de la selección de docentes que respondieron la evaluación, pero no necesariamente el efecto de los cursos en la comprensión de las TIC. En tercer lugar, es posible que los docentes que han aprobado cursos lo hayan hecho debido a las capacidades y manejo de las TIC que poseían antes de participar de estos cursos. Por lo tanto, desde un punto de vista de las habilidades en el manejo de las TIC y su reflejo en el puntaje de la evaluación, no es posible identificar el aporte que generan los cursos y programas de capacitación a los cuales asistieron los docentes.

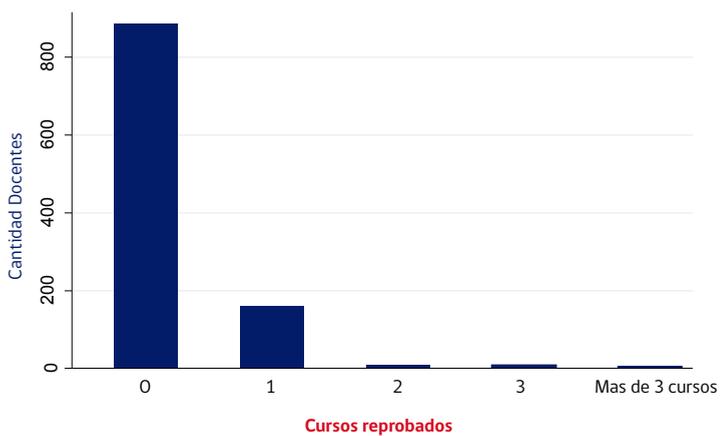
Gráfico 10: Docentes por cantidad de cursos aprobados



| 21

Fuente: Base de datos de Reporte Histórico 2009 - 2013.

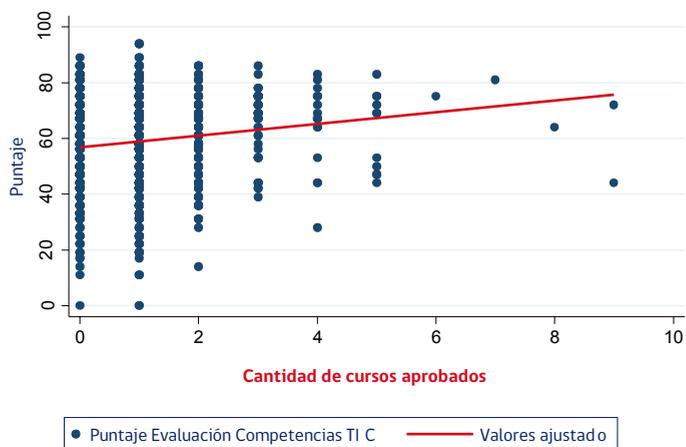
Gráfico 11: Docentes por cantidad de cursos reprobados



Fuente: Base de datos de Reporte Histórico 2009 - 2013.

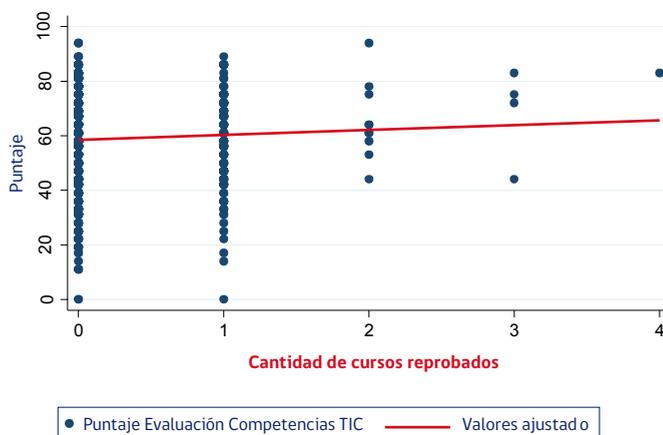
A partir del análisis de los gráficos 12 y 13 es posible confirmar las hipótesis planteadas anteriormente. Aunque en el gráfico 12 se advierte una relación positiva entre la cantidad de cursos aprobados y el puntaje obtenido en la evaluación, esta relación se debe a los pocos docentes que han realizado muchos cursos. Estos son docentes que han decidido participar en los cursos y al mismo tiempo en la evaluación, por lo tanto, están interesados en la comprensión de las TIC y no se puede determinar el efecto que han tenido los cursos en este proceso. Del mismo modo, al analizar los gráficos 11 y 13 se hace evidente que quienes decidieron participar en la autoevaluación son docentes que prácticamente no han reprobado un curso, esto por la gran concentración de observaciones de docentes que no reprobaron ningún curso. Al mismo tiempo se ve que la cantidad de cursos reprobados no tiene ninguna relación con el puntaje obtenido en la autoevaluación, incluso aquellos docentes que han reprobado varios cursos no muestran puntajes menores.

Gráfico 12: Cursos aprobados vs puntaje Evaluación TIC



Fuente: Base de datos Reporte Histórico 2009-2013 y Evaluación Competencias TIC 2014.

Gráfico 13: Cursos reprobados vs puntaje Evaluación TIC



Fuente: Base de datos Reporte Histórico 2009-2013 y Evaluación Competencias TIC 2014,

Para caracterizar de mejor forma la comprensión y el manejo de las TIC por parte de los docentes, es importante analizar el lugar donde estos declaran utilizar el computador e Internet. En las tablas 6 y 7 se aprecia que alrededor del 75% de los docentes evaluados que cuenta con datos, señala que usan tanto el computador como Internet en la casa y en el establecimiento. Existe una baja proporción de docentes (menor al 10%) que utiliza estos medios solo en el establecimiento, y casi un 20% señala utilizar el computador e Internet solo en su casa. Sin embargo, cabe destacar que un alto porcentaje de docentes que completó la autoevaluación no cuenta con información de la base del Reporte Histórico (70%). Respecto a la relación que existe con las categorías de desempeño obtenidas no se pueden extraer conclusiones dada la alta concentración de docentes que utiliza tanto el computador como Internet en ambos lugares, y alta concentración de docentes en las categorías elemental y superior de desempeño. En particular, no se observa que al utilizar tanto el computador como Internet en ambos lugares, se obtengan mejores categorías de desempeño en la evaluación.

TABLA 6: Lugar de uso de computador de los docentes evaluados

| | Casa | Estab. | Ambos | Sin datos | Total |
|-----------|------|--------|-------|-----------|-------|
| Inicial | 1 | 0 | 2 | 13 | 16 |
| Elemental | 51 | 14 | 152 | 531 | 748 |
| Superior | 130 | 48 | 646 | 1,829 | 2,653 |
| Avanzada | 0 | 0 | 3 | 5 | 8 |
| Total | 182 | 62 | 803 | 2,378 | 3,425 |

24 |

Fuente: Base de datos del Reporte Histórico 2009-2013 y Evaluación de Competencias TIC 2014.

TABLA 7: Lugar de uso de Internet de los docentes evaluados

| | Casa | Estab. | Ambos | Sin datos | Total |
|-----------|------|--------|-------|-----------|-------|
| Inicial | 0 | 1 | 2 | 13 | 16 |
| Elemental | 54 | 23 | 140 | 531 | 748 |
| Superior | 138 | 81 | 605 | 1,829 | 2,653 |
| Avanzada | 0 | 0 | 3 | 5 | 8 |
| Total | 192 | 105 | 750 | 2,378 | 3,425 |

Fuente: Base de datos del Reporte Histórico 2009-2013 y Evaluación de Competencias TIC 2014.

Si bien este estudio emplea la misma base del Reporte Histórico utilizada para los análisis del año 2013, los datos corresponden a diferentes profesores que participaron en cursos a lo largo de tres años, manteniéndose el comportamiento de los datos observado ese año. Tanto en 2014 como en 2013, existe una gran cantidad de docentes evaluados que no cuentan con cursos aprobados ni reprobados. Igualmente, se nota que aquellos profesores que han aprobado más cursos obtuvieron mejores puntajes en su evaluación, pero no es clara la relación entre ambas variables. Finalmente, se aprecia que la mayoría de los docentes evaluados utilizan el computador e Internet tanto en el establecimiento como en su casa, pero no es clara la incidencia que esto pueda tener en los resultados de la evaluación.

4.5 Desarrollo informático de los establecimientos

| 25

Desde el año 2008, Enlaces ha avanzado en la implementación de un Sistema de Medición del Desarrollo Digital de los Establecimientos Escolares. Para ello, durante el año 2009 se llevó a cabo el primer Censo Nacional de Informática Educativa, con el objetivo de reflejar el grado en que las escuelas han desarrollado las condiciones de infraestructura, capacidades humanas, gestión y uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Para comparar la situación relativa en que se encuentran los establecimientos educacionales en relación con su grupo de referencia y del sistema en general, en este Censo se elaboró el Índice de Desarrollo Digital Escolar (IDDE), el cual corresponde a una variable continua que entrega puntajes entre 0 y 100 según el desarrollo tecnológico en el establecimiento.

Durante el año 2012 se realizó el segundo Censo Nacional de Informática Educativa que buscaba obtener información sobre la política en indicadores de infraestructura, uso y gestión informática. Recogida la experiencia del estudio 2009, el censo 2012 definió solo tres indicadores: infraestructura, uso y gestión. De esta forma, se buscaba mejorar los datos para la toma de decisiones. Es así como para el año 2012 se establecieron tres índices para analizar el desarrollo de cada establecimiento en cada una de sus dimensiones.

Es importante mencionar que un 80% de los docentes evaluados en el año 2014 tenía información referente al Censo de Informática para los establecimientos en los cuales se identificó (según mayor cantidad de horas contratadas). Esta información hace referencia y entrega los puntajes en los índices de desarrollo digital para 1.309 establecimientos. Se debe recor-

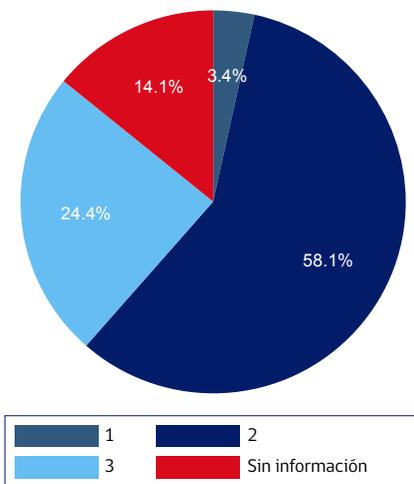
dar que la identificación entre docentes y sus establecimientos se realizó mediante la unión de bases de datos, posteriormente a la ejecución de la evaluación. De esta forma, no existe certeza respecto del establecimiento en el cual el docente efectuó la evaluación y en el cual utiliza las TIC.

El IDDE permite reflejar el nivel de avance que presentan los establecimientos educacionales en materias de infraestructura tecnológica, coordinación de informática educativa y uso de los recursos digitales para fines pedagógicos. Este índice quedó conformado por tres subíndices que son infraestructura tecnológica, gestión informática y usos de las TIC. A continuación se detallan los resultados de estos subíndices.

El subíndice de gestión informática es el índice que conjuga las acciones realizadas por el establecimiento para dar uso efectivo a la tecnología existente, por ejemplo, horarios de uso, mantención de infraestructura, inventario, etc. Se puede apreciar en el gráfico 14 que el 58% de los establecimientos en los cuales ejercen los docentes evaluados se encuentra en el nivel 2, lo que significa que el establecimiento educacional posee condiciones aceptables y que está por sobre los mínimos, pero que debe seguir trabajando y definiendo acciones para lograr avanzar. Se aprecia también que el 24% de los establecimientos obtiene un nivel 3, que significa que el establecimiento educacional tiene condiciones avanzadas o destacadas.

En el gráfico 15 se presentan los tramos de desarrollo respecto al subíndice usos de las TIC, el cual conjuga las acciones realizadas en relación al uso educativo de las TIC para ámbitos como la ejecución de clases, la planificación y la gestión educativa. Se puede apreciar que un 76% de los establecimientos en donde se desempeñan los docentes evaluados se ubica en el nivel 2, lo que significa que los establecimientos educacionales poseen condiciones aceptables y que están por sobre los mínimos, pero que deben seguir trabajando y definiendo acciones para lograr avanzar. Para Enlaces, este grupo de escuelas constituye un espacio donde se debiesen implementar políticas de mejoramiento que busquen impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje apoyados por TIC.

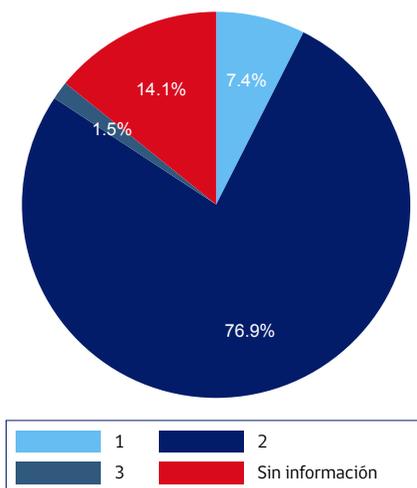
Gráfico 14: Nivel desempeño establecimiento en subíndice de gestión informática



| 27

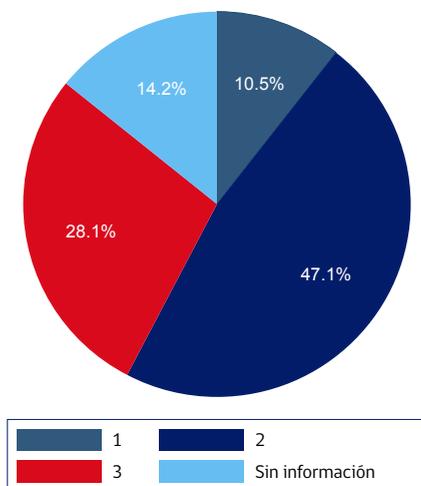
Fuente: Base de datos Censo Informática 2012.

Gráfico 15: Nivel desempeño establecimiento en subíndice de uso de las TIC



Fuente: Base de datos Censo Informática 2012.

Gráfico 16: Nivel desempeño establecimiento en subíndice de infraestructura tecnológica



Fuente: Base de datos Censo Informática 2012.

El subíndice de infraestructura tecnológica es el índice que conjuga la cantidad de equipamiento existente versus la matrícula del establecimiento y la conexión a Internet. Se puede ver en el gráfico 16 que un 75% de los establecimientos posee un nivel 2 o 3, lo que significa que tienen condiciones aceptables o avanzadas, respectivamente.

Se puede concluir, de los tres subíndices analizados, que menos del 10% de los establecimientos presenta un nivel 1, lo que significa que está bajo el mínimo del logro aceptable. Los establecimientos que obtienen el nivel 1 debiesen aplicar acciones de mejoramiento tendiente a la integración de las TIC en el quehacer educativo, y se debe articular una generación de políticas de apoyo con estrategias de mejoras globales. Esta información refuerza la idea de que los docentes que participaron de la evaluación son quienes tienen un buen conocimiento de las TIC y se laboran en establecimientos que las integran.

Pese a que este análisis utiliza la misma base del Censo de Informática empleada para el análisis 2013, los datos corresponden a diferentes profesores, y se aprecia estabilidad en el comportamiento de los datos observados en el año 2013. Tanto en 2014 como en 2013, la mayoría de los establecimientos

donde se desempeñan los docentes evaluados logran el nivel 2 para las distintas dimensiones del índice de desarrollo digital.

El IDDE es un índice multidimensional cuya construcción se realizó por medio de un análisis factorial de las variables a utilizar para su construcción. De esta forma, como se señala en el Informe Final “Sistema de Medición del Desarrollo Digital de los Establecimientos Educativos”, no es posible obtener un orden total a partir del puntaje obtenido en el IDDE, sino solo un orden parcial. Esto implica que no todas las escuelas son comparables entre sí (MINEDUC, 2013). Al considerar lo anterior, la tabla 8 muestra la cantidad de establecimientos por tramo de puntajes obtenidos. Se puede apreciar que la mayoría de los establecimientos donde se desempeñan los docentes evaluados presentan entre 50 y 60 puntos, seguidos de aquellos que presentan un IDDE entre 60 y 70 puntos.

TABLA 8: Cantidad de establecimientos por tramo de puntaje en IDDE

| IDDE | Frecuencia | Porcentaje (%) | Acumulado |
|-------|------------|----------------|-----------|
| 20-30 | 1 | 0.09 | 0.09 |
| 30-40 | 19 | 1.69 | 1.78 |
| 40-50 | 140 | 12.46 | 14.23 |
| 50-60 | 552 | 49.11 | 63.35 |
| 60-70 | 348 | 30.96 | 94.31 |
| 70-80 | 62 | 5.52 | 99.82 |
| 80-90 | 2 | 0.18 | 100.00 |
| Total | 1,124 | 100.00 | |

Fuente: Base de datos de Censo Informática 2012.

La tabla 9 muestra la relación entre la categoría obtenida por el docente en la autoevaluación y el puntaje obtenido por el establecimiento donde este trabaja. Como es posible observar, no existe una relación clara entre ambos indicadores a partir de esta tabla, ya que la mayoría de los docentes se ubica en establecimientos que obtienen entre 50 y 60 puntos en el índice, independiente de la categoría de desempeño obtenida.

TABLA 9: Cantidad de docentes por nivel de desempeño en autoevaluación y puntaje obtenido por sus establecimientos en índice de desarrollo digital escolar

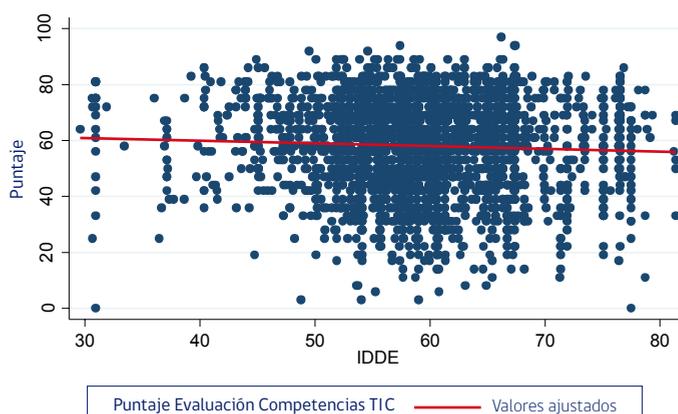
| Puntaje IDDE | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 | 80-90 | Total |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Inicial | 0 | 1 | 1 | 5 | 3 | 1 | 0 | 11 |
| Elemental | 0 | 9 | 31 | 287 | 213 | 61 | 1 | 602 |
| Superior | 1 | 34 | 178 | 1,030 | 724 | 151 | 5 | 2,123 |
| Avanzada | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 0 | 6 |
| Total | 1 | 44 | 211 | 1,324 | 943 | 213 | 6 | 2,742 |

Fuente: Base de datos Censo Informática 2012 y Evaluación Competencias TIC 2014.

Al considerar las aprensiones presentadas anteriormente, el gráfico 17 muestra la relación que existe entre los puntajes en la evaluación de competencias TIC y el IDDE de los establecimientos donde ejercen los docentes evaluados. Si bien no se ve claramente una relación entre ambos indicadores, por medio de los valores ajustados se constata una leve correlación negativa pero significativa. Pese a que este resultado puede deberse a los casos extremos de ambos indicadores, donde algunos docentes muestran altos conocimientos tecnológicos, pero se desempeñan en establecimien-

tos con bajos niveles de equipamiento especializado; así, no es claro por qué se observa esto y cuál es la posible relación entre ambos indicadores. Es por lo anterior que en la siguiente sección se realiza un análisis de correlaciones condicionadas para obtener una percepción más acertada de la relación entre ambos índices. En particular, es posible que al controlar esta correlación por el efecto que tienen otras variables en el puntaje en la evaluación, desaparezca la significancia estadística en la correlación negativa identificada en esta sección.

Gráfico 17: Puntaje Evaluación TIC vs IDDE



| 31

Fuente: Base de datos Censo Informática 2012 y Evaluación Competencias TIC 2014.

Finalmente, es posible advertir que el comportamiento del IDDE de los colegios donde ejercen los docentes es muy similar para los profesores evaluados en 2013 respecto de los evaluados en 2014. En ambos años se aprecia que la mayoría de los establecimientos obtienen entre 50 y 60 puntos, y que no es clara la relación que pueda existir entre el valor del índice y los resultados obtenidos por los docentes que allí se desempeñan en la evaluación de competencias TIC.

5 | Análisis multivariado

Se realizó un análisis multivariado mediante la estimación de una regresión lineal, con el fin de identificar cómo se relacionan algunas de las diferentes variables analizadas en las secciones con el puntaje obtenido en la evaluación de competencias TIC. Al igual que en las secciones previas, es bueno recordar que se mantienen los problemas en los datos mencionados. Es por ello que los resultados aquí presentes son propios de la muestra, por lo que no pueden extrapolarse a la población total de docentes, y deben interpretarse como correlaciones y no como efectos causales.

TABLA 10: Relación entre Puntaje Evaluación y variables sociodemográficas

| VARIABLES Año de la muestra | (1) Puntaje Evaluación Competencias TIC 2014 | (2) Puntaje Evaluación Competencias TIC 2013 |
|-----------------------------------|---|---|
| Hombres | 0.184*** (0.0683) | 0.143***(0.0300) |
| Edad | -0.0199*** (0.00306) | -0.0213*** (0.00129) |
| Cursos aprobados | 0.136*** (0.0304) | 0.107*** (0.0139) |
| Etnia | 0.420 (0.304) | -0.0292 (0.101) |
| Horas de contrato | 0.00690 (0.00454) | 0.00881*** (0.00198) |
| Rural | 0.0706 (0.113) | -0.0608 (0.0393) |
| Municipal | -0.118* (0.0655) | -0.133*** (0.0288) |
| Índice Desarrollo Digital Escolar | -0.00644 (0.00400) | -0.00299 (0.00184) |
| Constante | 0.868*** (0.319) | 0.703*** (0.142) |
| Observaciones | 922 | 4,733 |
| R-cuadrado | 0.085 | 0.085 |

Nota: Errores estándar en paréntesis.
 *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 Variable dependiente: Puntaje Evaluación Competencias TIC estandarizado.

La tabla 10 presenta los resultados de la regresión lineal múltiple al utilizar como variable dependiente el puntaje obtenido por los profesores de las muestras de los años 2013 y 2014 en la evaluación de competencias TIC estandarizada. Es por ello que los resultados deben interpretarse en términos de desviaciones estándar del puntaje. Como es posible advertir, se mantienen los principales resultados presentados en las secciones previas. Además, es posible notar que para la muestra de docentes que respondió la encuesta tanto en 2013 como en 2014, obtienen mayores puntajes en su evaluación los hombres, los docentes más jóvenes y quienes han aprobado una mayor cantidad de cursos de capacitación ofrecidos por Enlaces. Solo para la muestra del año 2013, se observa que los docentes que presentan una mayor cantidad de horas contratadas en el establecimiento obtienen puntajes levemente mayores. Sin embargo, es importante recordar que el establecimiento corresponde a aquel en el cual el docente tiene la mayor cantidad de horas contratadas y no es evidente que sea en él donde utilice las herramientas tecnológicas que reporta en la evaluación. Con esto, no se evidencia que por trabajar en un establecimiento rural los docentes obtengan peores resultados en sus competencias en el uso de las TIC. Sin embargo, se puede percibir que los docentes de la muestra que tienen la mayor cantidad de horas contratadas en un establecimiento municipal, obtienen menores puntajes en su evaluación de competencias TIC. Como se puede apreciar, este es un efecto pequeño en términos de tamaño y su significancia es mayor para la muestra correspondiente al año 2013, lo cual puede estar dado por la mayor cantidad de observaciones con las que se cuenta para ese año.

| 33

En la sección anterior de análisis bivariados se encontró una leve correlación negativa entre el puntaje obtenido por los docentes en su evaluación y el índice de desarrollo digital escolar (IDDE), lo cual pudo deberse a la existencia de docentes de alto conocimiento sobre las TIC que laboran en establecimientos de muy mala infraestructura tecnológica y a docentes de muy bajo conocimiento sobre las TIC que ejercen en establecimientos de alto desarrollo digital. Sin embargo, al observar la tabla 10 se evidencia que esta relación ya no es significativa, a pesar de mantenerse negativa. De esta forma, el efecto de esta variable se encuentra capturado por el resto de las variables independientes, por lo tanto, puede interpretarse que los docentes de altos y bajos conocimientos sobre las TIC de la muestra se encuentran distribuidos de forma pareja entre los establecimientos de alto y bajo nivel de desarrollo digital.

6 | Conclusiones

Como se mencionó en la sección de análisis de datos, se debe ser sumamente cauteloso para establecer conclusiones debido a dos razones principales. En primer lugar, el carácter voluntario de la autoevaluación incentiva a que solo rindan la evaluación quienes saben de antemano que obtendrán buenos resultados. Lo anterior se puede observar al analizar la distribución de los puntajes obtenidos en la evaluación, donde se aprecia una mayor concentración de puntajes en la zona derecha de la distribución de puntajes altos. En segundo lugar, es posible que el hecho de que esta evaluación no tenga consecuencias para los docentes no incentiva a responderla verídicamente ni a conciencia, lo cual se evidencia en la alta tasa de docentes que no finalizaron la evaluación, y en los tiempos requeridos para responder por parte de quienes participaron.

Respecto a las categorías de desempeño, se evidencia una alta concentración de docentes en los 2 niveles medios de desempeño. Esto refuerza la idea del sesgo presente en la muestra, donde solo los profesores con niveles aceptables decidirán participar de la autoevaluación. Al mismo tiempo, será necesario un mayor análisis para entender por qué una cantidad tan baja de profesores se encuentra en los extremos, y buscar formas de hacer de estas categorías más comparables a nivel de puntajes obtenidos y/o de cantidad de docentes que pertenecen a ellas.

En cuanto a los resultados por dimensión, en promedio, la técnica es la que alcanza los menores porcentajes de desarrollo. Esta dimensión consiste en usar instrumentalmente recursos tecnológicos y digitales para los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que requeriría un mayor desarrollo entre los docentes. Lo mismo ocurre con la dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional. Finalmente, la dimensión pedagógica es la que obtiene, en promedio, mayor porcentaje de desarrollo entre los docentes.

No obstante las complicaciones mencionadas anteriormente, a partir del análisis de datos se pueden evidenciar ciertas tendencias en relación con las características de los docentes que completaron la evaluación, pero que solo son válidas para esta muestra. En primer lugar, se verifica que existe una relación negativa entre la edad y los puntajes obtenidos por los docentes que completaron su evaluación. Esto se explica debido a la mayor exposición que han tenido los docentes más jóvenes a las tecnologías en general. Sin embargo, es necesario recordar que la mayoría de los docentes que participó son jóvenes menores de 40 años. Al mismo tiempo, se advierte que la mayoría de los evaluados son mujeres, lo cual es acorde con la planta docente del sistema. Respecto del puntaje obtenido en la evaluación, se divisa que los hombres obtienen puntajes levemente mayores que las mujeres, lo que no implica que los hombres tengan una mejor comprensión de las TIC, ya que se puede deber a las características particulares de los hombres de esta muestra.

Con respecto a los cursos impartidos por Enlaces y realizados por los docentes que rindieron la autoevaluación, es importante mencionar que un 30% de los profesores que rindieron la autoevaluación y para los cuales se cuenta con datos del Reporte Histórico, no tienen cursos aprobados entre los años 2009 y 2013. En relación con la influencia que puedan tener estos cursos en el desempeño de la evaluación no se pueden sacar grandes conclusiones. Lo anterior debido a que, si bien existe una relación positiva entre la cantidad de cursos aprobados y el puntaje obtenido, esta relación se debe a los pocos casos en que un docente aprobó muchos cursos. Además, no es clara la causalidad presente, ya que es posible que los docentes que tienen buena comprensión de las TIC aprueben los cursos desde antes, independiente de su nivel de aprendizaje. Por lo tanto, no es posible afirmar que los cursos aprobados tengan una influencia positiva en los resultados de la evaluación. Al mismo tiempo, no se evidencia que quienes han reprobado cursos obtengan puntajes menores.

Aunque se deben considerar las diferentes temporalidades en el levantamiento de datos entre las bases y las dificultades mencionadas para poder asignar a cada docente evaluado un único establecimiento, en relación con estos últimos se puede mencionar que sus características están bien relacionadas con las características de establecimientos a nivel nacional. Se advierte que la mayor parte de los docentes evaluados trabajan en establecimientos particulares subvencionados ubicados en zonas urbanas de las regiones más pobladas del país. No se evidencia que docentes pertenecientes a una categoría determinada de desempeño se ubiquen en establecimientos de una u otra dependencia en particular.

En cuanto al desempeño que muestran los establecimientos en el índice de desarrollo digital y sus subíndices, se puede concluir que la mitad de los establecimientos se encuentra en niveles de desempeño medios del índice. Al mismo tiempo, la mayoría de los establecimientos se ubica en el nivel 2 de los distintos subíndices, lo que indica un desarrollo aceptable. Por último, aunque no hay una relación clara entre los docentes y los establecimientos donde fueron identificados, en la tabla 10 presentada en el cuerpo del informe no se aprecia ninguna relación entre los niveles obtenidos por los establecimientos en su índice y el puntaje obtenido en la evaluación por los docentes que allí se desempeñan.

Los resultados presentados en este informe a partir de los datos 2014 de la evaluación muestran un comportamiento sumamente similar a los datos de la evaluación 2013. En ambas evaluaciones se aprecian resultados de proporciones de género, de ejercicio en regiones y áreas rurales, y resultados en otras dimensiones, que son similares. Sin

embargo, se puede apreciar una fuerte disminución en la cantidad de docentes evaluados en 2014, y para ambas evaluaciones se mantiene el mismo problema de sesgo de selección debido al carácter voluntario del proceso. Es por esta razón que no se pueden sacar mayores conclusiones de la comparación entre los datos 2013 y 2014.

A modo de recomendación, es necesario mencionar algunos problemas técnicos importantes que continuaron presentándose en el análisis de datos y en la unión de las diferentes bases de datos, problemas que serán necesarios de solucionar en futuras versiones de esta evaluación. En primer lugar, la necesidad de contar con una buena digitación y una revisión previa de los identificadores, en este caso, el RUN de los docentes. Así, se podría asegurar que todos los casos corresponden a profesores que realmente rindieron la evaluación y se encuentran correctamente asignados a los docentes que corresponden. En segundo lugar, con el fin de obtener resultados que permitan sacar conclusiones más precisas será necesario realizar un muestreo representativo de los docentes del país y buscar las formas para que los seleccionados respondan la evaluación de manera completa y sin retirarse del proceso una vez ya comenzado. En tercer lugar, es importante que se incluyan variables que puedan entregar mayor información del docente, por ejemplo, identificar no solo los establecimientos donde ejerce sino también distinguir el desarrollo tecnológico implementado en ellos y las herramientas tecnológicas que utiliza el docente en cada uno.

7 | Bibliografía

- Aaronson, D., Barrow, L. y Sander, W. (2007). "Teachers and Student Achievement in the Chicago Public High Schools". *Journal of Labor Economics*, 25(1), 95-135.
- Carrillo, P., Onofa, M., y Ponce, J., (2010). "Information Technology and Student Achievement: Evidence from a Randomized Experiment in Ecuador." Inter-America Development Bank (IDB), Working Paper Series No. IDB-WP-223.
- Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación, CEPPE (2012). "Primer Censo de Informática Educativa: radiografía TIC de los establecimientos educacionales del país." *Notas para Educación*, N° 10, Enero 2012.
- Duflo, E., Dupas, P., & Kremer, M. (2012). "School Governance, Teacher Incentives, and Pupil-Teacher Ratios: Experimental Evidence from Kenyan Primary Schools", NBER, Working Paper N° 17939, Marzo 2012.
- Hanushek, E. A. (1997). "Assessing the effects of school resources on student performance: An update". *Educational evaluation and policy analysis*, 19(2), 141-164.
- Heckman, J. (1979). "Sample Selection Bias as a Specification Error". *Econometrica*, 47(1), 153-161. <http://doi.org/10.2307/1912352>
- Heckman, J. (2010). "La Economía y Psicología del Desarrollo Humano en Contextos de Inequidad". *Serie de la Agenda Pública*, N° 35, Centro de Políticas Públicas UC.
- Haycock, K., (2006). "Achievement in America: Can we Close the Gaps. Testimony before the U.S." House of Representatives Committee on Education and the Workforce.
- Leithwood, K., Seashore, K., Anderson, S., & Wahlstrom, K. (2004). "How Leadership Influences Student Learning". New York: Center for Applied Research and Educational Improvement and Ontario Institute for Studies in Education.
- Machin, S., McNally, S. y Silva, O. (2006). "New Technology in Schools: Is There a Payoff?" IZA DP N° 2234.

- MINEDUC (2013). "Informe Final: Sistema de Medición del Desarrollo Digital de los Establecimientos Educativos" Desarrollado conjuntamente por Enlaces, Instituto de Informática Educativa, Universidad de la Frontera, y Adimark http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/upload/Img/File/2013/doc/censo/Censo_de_Informatica_Educativa.pdf
- Padilla, A. y Pedreros, A. (2007). "Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en el Aula del Siglo XXI: Cómo Acompañar a Profesores y Profesoras en este Desafío." *Rev. Pensamiento Educativo*, 40(1), 391-411.
- Punie, Y., Zinnbauer, D. y Cabrera, M. (2006). "A Review of the Impact of ICT on Learning." JRC Technical Notes, European Commission, Working Paper prepared for DG EAC.
- Rivkin, S., Hanushek, E. & Kain, J. (2005). "Teachers, Schools, and Academic Achievement." *Econometrica*, *Econometric Society*, 73(2), 417-458.
- 38 | Rockoff, J. (2004). "The impact of individual teachers on student achievement: evidence from panel data", *American Economic Review*, *American Economic Association*, 94(2), 247-252.
- Sanders, W.L. & Rivers, J. C. (1996). "Cumulative and Residual Effects of Teachers on Future Student Academic Achievement", *Research Progress Report*. Knoxville: University of Tennessee Value-Added Research and Assessment Center.
- Sunkel, G. (2006). "Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina: Una exploración de indicadores." CEPAL, *Serie de Políticas Sociales* N° 126.

ANEXO N°1

Test Medias muestras 2013 y 2014 para variables seleccionadas

| | Media 2013 | N 2013 | Media 2014 | N 2014 | Diferencia medias | p-valor |
|--|------------|--------|------------|--------|-------------------|---------|
| Porcentaje profesores masculinos | 0.3074 | 7898 | 0.3173 | 3054 | -0.010 | 0.317 |
| Edad | 40.9889 | 7898 | 38.5492 | 3008 | 2.440 | 0.000 |
| Porcentaje profesores estab. municipal | 0.4856 | 7898 | 0.4483 | 3054 | 0.037 | 0.000 |
| Porcentaje profesores estab. rural | 0.1291 | 7898 | 0.0995 | 3054 | 0.030 | 0.000 |
| Cantidad cursos capacitación aprobados | 0.9891 | 4842 | 1.0111 | 994 | -0.022 | 0.528 |
| Cantidad cursos capacitación aprobados | 0.1601 | 4842 | 0.1761 | 994 | -0.016 | 0.270 |
| Alumnos por aula | 28.1023 | 6554 | 28.4701 | 2296 | -0.368 | 0.300 |

