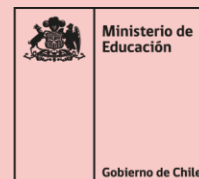


CENTRO DE  
ESTUDIOS  
MINEDUC

TODOS  
POR  
CHILE



DIVISIÓN DE  
PLANIFICACIÓN  
Y PRESUPUESTO

DOCUMENTO  
DE TRABAJO

Nº **13**

Trayectorias educativas y  
formación técnico-profesional a  
partir de la evaluación PIAAC

María Francisca Donoso R.  
Gonzalo Donoso T.

Julio, 2018

DOCUMENTO  
DE TRABAJO N.º 13

TRAYECTORIAS EDUCATIVAS Y FORMACIÓN  
TÉCNICO-PROFESIONAL A PARTIR DE LA  
EVALUACIÓN PIAAC

María Francisca Donoso R.  
Gonzalo Donoso T.  
Julio, 2018

**Trayectorias educativas y formación técnico-profesional a partir de la evaluación PIAAC**

Centro de Estudios MINEDUC  
División de Planificación y Presupuesto  
Subsecretaría de Educación  
Ministerio de Educación, República de Chile  
Av. Libertador Bernardo O'Higgins N° 1371 Santiago, RM  
Tel. 22 406 6000  
©2018 Ministerio de Educación

Presidente de la República de Chile:  
Sebastián Piñera E.

Ministro de Educación:  
Gerardo Varela A.

Subsecretario de Educación:  
Raúl Figueroa S.

Subsecretaria de Educación Parvularia:  
María José Castro R.

Jefe de División de Planificación y Presupuesto, Subsecretaría de Educación:  
Leon Paul C.

Jefe de Centro de Estudios, Subsecretaría de Educación:  
Roberto Schurch S.

Autores publicación:  
María Francisca Donoso R.  
Gonzalo Donoso T.

Coordinación general de la publicación:  
Unidad de Promoción y Difusión de la Investigación

Edición y diagramación:  
Daniela Ubilla R.

En la presente publicación se aplican las *Orientaciones para un uso de lenguaje no sexista e inclusivo* elaborado por la Unidad de Equidad de Género del Ministerio de Educación.

Se autoriza su reproducción siempre y cuando se haga referencia explícita a la fuente.

Para referenciar, emplear el siguiente formato:  
Ministerio de Educación, Centro de Estudios (2018). Trayectorias educativas y formación técnico-profesional a partir de la evaluación PIAAC (2015-2017). *Documento de trabajo N° 13*. Santiago, Chile.

## Índice

Resumen.....	7
1. Introducción.....	8
2. Revisión de Literatura: configuraciones sociales y noción de sentido entorno a la formación técnico-profesional (FTP).....	9
3. Metodología.....	13
4. Resultados.....	14
4.1. Caracterización según máximo nivel educativo alcanzado.....	15
4.2. Caracterización según trayectorias educativas.....	20
5. Conclusiones y recomendaciones de políticas públicas.....	30
Bibliografía.....	34
Anexos.....	38

## Resumen

Dada la importancia que reviste la formación técnico-profesional (FTP) para mejorar la productividad del país y para aumentar la movilidad social, este documento caracterizó las trayectorias educativas de la población adulta en Chile, con especial atención en aquellas que consideran FTP. Para esto se utilizó información proveniente del *Programme for International Assessment of Adult Competencies* (PIAAC) 2015 de la OECD, a partir de la cual se analizaron las habilidades evaluadas por esta medición y algunos indicadores laborales según el máximo nivel educativo alcanzado y según la trayectoria educativa. Los resultados evidenciaron que considerar trayectorias educativas –compuestas por dependencia de educación básica, tipo de formación de educación media y tipo de educación superior– permite precisar y enriquecer los resultados que se obtienen cuando solo se atiende al máximo nivel educativo alcanzado. Si bien las trayectorias que consideran educación universitaria presentan mejores resultados que el resto de las trayectorias educativas analizadas, esto no siempre es así. Los análisis dejaron en evidencia que algunas trayectorias que contemplan formación universitaria presentan resultados similares a los de personas que cuentan con educación superior técnico-profesional. De igual forma, los resultados revelaron que para trayectorias educativas que solo tienen educación media como máximo nivel educativo existen escenarios donde las personas con máximo nivel educativo TP mostraron mejores resultados que aquellas con educación media HC, además de dejar en evidencia el papel preponderante del tipo de dependencia donde se cursó la educación básica.

Palabras claves: formación técnico-profesional (FTP), trayectoria educativa, habilidades cognitivas, indicadores laborales.

## Abstract

Due to the importance of Technical Vocational Education and Training (TVET) for improving the country's productivity and social mobility, this document describes the educational trajectories of the adult population in Chile, focusing on those which include TVET. For this purpose, we used information from the OECD Programme for International Assessment of Adult Competencies (PIAAC) 2015. We analyzed the skills assessed by this programme and some labour indicators according to the maximum educational level attained by Chilean adults and their educational trajectories. The results showed that educational trajectories – which consider administrative dependency of primary education school, type of secondary education and type of tertiary education- allow to specify and enrich the results reached by only considering maximum educational level attained. Despite of the fact that trajectories which include higher academic education get better results than trajectories which don't consider it, there are exceptions. Some trajectories which include higher education have similar results than others that have tertiary TVET. In this sense, the results also showed that there are cases where people who have secondary TVET presented better results than those with regular secondary education. Furthermore, in this last case the evidence highlighted the importance of administrative dependency of primary education school.

Key words: Technical Vocational Education and Training (TVET), educational trajectories, skills, labour indicators.

# 1. Introducción<sup>1</sup>

El presente documento de trabajo busca aportar evidencia para monitorear los resultados de las trayectorias formativas en la población adulta chilena, con especial énfasis en las trayectorias que consideran formación técnico-profesional (FTP), monitoreo definido como clave en la Estrategia Nacional de Formación Técnico-Profesional (MINEDUC, 2018a). Así también, este tipo de información resulta ser un insumo importante para llevar a cabo uno de los ejes fundamentales del Programa de Gobierno en el ámbito de la educación. En particular, el objetivo de modernizar la educación técnico-profesional para lo cual se considera la articulación de la educación TP con el mundo productivo y la creación de indicadores de calidad del mundo TP (Piñera, 2017)<sup>2</sup>, entre otras medidas.

En Chile, durante 30 años aproximadamente, la formación técnico-profesional (FTP) no logró ingresar en propiedad a la agenda de Gobierno, y las acciones y programas desarrollados en torno a esta estuvieron enmarcadas en experiencias concretas referidas al mínimo necesario para el funcionamiento basal del sistema (Arias et. al, 2015). Entre estas experiencias se podría mencionar el programa Chile Califica que, si bien fue un hito en esta materia, una gama muy acotada de los productos que produjo se mantiene en la actualidad, entre ellos el Sistema Nacional de Certificación de Competencias (Santiago Consultores, 2009).

A su vez, desde los años setenta se ha instalado la visión de que la FTP es fundamental para el desarrollo productivo de los países (McGrath, 2012), centrandolo en el tratamiento de este tipo de formación netamente en el área económica sin desarrollar la dimensión social y de sustentabilidad que son elementos cruciales al momento de pensar en la FTP (UNESCO, 2015). Actualmente esa visión ha sido complementada, en especial ante las nuevas exigencias que impone una sociedad global, en la cual el desarrollo de las personas cobra una tarea central que se refleja en el concepto de trayectorias. El Ministerio de Educación chileno (MINEDUC) ha definido el propósito de la FTP en torno a dicho concepto en tanto busca "(...) asegurar que estudiantes y trabajadores cuenten con oportunidades de desarrollar trayectorias de vida que articulen el trabajo y el aprendizaje permanente, acorde a sus expectativas y capacidades, en coherencia con las necesidades de desarrollo del país" (MINEDUC, 2018a). Este enfoque implica analizar y resignificar a la FTP, especialmente, porque el nivel de teorización y análisis en torno a esta ha sido bajo (McGrath, 2012) y poco integrado, en particular en lo que refiere a la relación entre educación formal y el mundo del trabajo (Palmer, 2012).

Entender las trayectorias de las personas ha sido tema de interés en los últimos años, por lo que se han comenzado a generar insumos concretos con el fin de comprender las trayectorias formativo-laborales, y así avanzar en el desarrollo de políticas públicas pertinentes a la FTP. Tal es el caso de los estudios desarrollados por Larrañaga et. al (2013), Desiguales elaborado por PNUD

---

<sup>1</sup> Se agradece a Diego Carrasco de Centro de Medición MIDE UC de la Pontificia Universidad Católica de Chile por el apoyo metodológico brindado. Además, se agradecen el apoyo de Mariana Herrera y Cristian Lincovil de la Secretaría Ejecutiva TP, y los comentarios de Roberto Schurch y Bárbara Manríquez.

<sup>2</sup> Para más detalles ver <http://programa.sebastianpinera.cl/>

(2017), Falck (2017), Sepúlveda y Valdebenito (2014), entre otros. Estos estudios intentan informar los desafíos que enfrenta Chile en el plano formativo, desde una mirada multidimensional.

De esta forma, este documento pretende sumarse a dichos esfuerzos desde un enfoque que permita potenciar la FTP. Para ello utiliza los resultados de la encuesta y la evaluación del Programme for International Assessment of Adult Competencies (PIAAC) 2015 de la OECD. Esta es una herramienta privilegiada al momento de analizar trayectorias, pues entrega información en relación con el desempeño de personas adultas que residen en los países participantes, lo que permite analizar resultados de competencias cognitivas fundamentales para el procesamiento de información, en particular, de comprensión lectora, razonamiento matemático y resolución de problemas en ambientes tecnologizados; así como también información referida al uso de estas competencias en distintos contextos, entre ellos, el entorno laboral. PIAAC mide estas competencias bajo el supuesto de que se encuentran positivamente relacionadas con el acceso a las oportunidades que ofrece la sociedad moderna; supuesto que confirma los resultados de esta misma evaluación, al constatar que personas con un mejor desempeño en comprensión lectora, razonamiento matemático y resolución de problemas en ambiente tecnologizados tienden a presentar mejores resultados laborales que sus pares con desempeño más bajo (OECD, 2016).

En términos internacionales, PIAAC mostró resultados poco alentadores para Chile, ya que obtuvo resultados muy por debajo del promedio de la OCDE en las tres áreas analizadas, y se convirtió en uno de los países evaluados con peor desempeño<sup>3</sup>. De esta forma, el 54% de la población chilena se posicionó en el nivel de desempeño más bajo en comprensión lectora y el 61,9% obtuvo similar desempeño en razonamiento matemático, donde dichos porcentajes para el promedio de la OCDE fueron del 18,9% y del 22,7% respectivamente. En contrapartida, solo un 1,6% de la población chilena adulta alcanzó los niveles más altos de comprensión lectora y el 1,9% en razonamiento matemático, porcentajes que para el promedio OCDE correspondieron a un 10,6% y un 11,2% respectivamente. El escenario fue bastante similar para la resolución de problemas en ambientes informáticos, donde un 17,4% de la población chilena adulta declaró no tener experiencia con computadores, mientras que un 7,8% falló en su uso. Estos últimos porcentajes para el promedio OCDE alcanzaron un 10% y un 4,7% respectivamente (OECD, 2016).

En cuanto a la cobertura por nivel educativo, Chile mostró un porcentaje levemente inferior de población de 25 a 34 años con educación terciaria que la OECD, pero para la población de 55 a 56 años este porcentaje fue considerablemente inferior en Chile. Los habitantes chilenos con educación terciaria presentaron un desempeño en comprensión lectora muy por debajo del de sus pares e incluso levemente inferior al de las personas que solo poseían educación media en relación con el promedio de la OECD. Por otra parte, declararon un mayor uso de habilidades en

---

<sup>3</sup> PIAAC se organiza en ciclos dentro de los cuales existen diferentes rondas. Las rondas dentro de un mismo ciclo generan resultados equivalentes y comparables entre los países participantes. Chile participó de la segunda ronda del primer ciclo de PIAAC, y la ronda tres del primer ciclo aún se encuentra en ejecución. En vista de esto, los análisis solo consideran a los países que participaron de la primera y segunda ronda de PIAAC. Detalles sobre los países participantes de las tres rondas del primer ciclo PIAAC se detallan en el anexo tabla A.1.



el trabajo respecto del desempeño que obtienen por habilidad. Un ejemplo de esto es que, pese a que existen importantes diferencias en el desempeño en razonamiento matemático entre Chile y el promedio OECD, Chile declaró un uso de habilidades similar (OECD, 2016).

En vista de las necesidades sociales y económicas del país, mejorar el desempeño de la población en estas áreas es un imperativo. Dado el peso que otorga el mercado laboral a las credenciales educacionales en Chile, su correlato en la factibilidad de alcanzar mayores salarios (PNUD, 2017), y el auge y la preponderancia que ha alcanzado la matrícula de FTP en los últimos años - la que para el año 2017 corresponde al 38% de la matrícula de 3ero y 4to medio, y al 44% del total de la matrícula de pregrado del país<sup>4</sup>-, cabe preguntarse cómo la FTP contribuye al desarrollo del país, en especial, en términos de brechas tanto salariales como cognitivas para determinados grupos de la población. Así, este estudio busca situar a la FTP desde la agregación de valor que genera la educación formal, ya sea en lo netamente cognitivo o en el mercado laboral. La relación positiva entre las competencias que evalúa PIAAC y el mundo del trabajo hacen de estas competencias una medida deseable para orientar la discusión sobre trayectorias educativas con foco en la FTP.

A continuación, se presentan los cuatro apartados que contextualizan y abordan el problema expuesto: En el primer apartado se analizará la función de la educación en las configuraciones sociales, así como la noción de sentido de la FTP en Chile. La segunda sección presentará la metodología con la que se realizaron los principales análisis del documento, y cuyos resultados se entregarán en un tercer apartado. Finalmente, la última sección expondrá las principales conclusiones y recomendaciones de política pública que se desprenden del análisis.

## 2. Revisión de Literatura: configuraciones sociales y noción de sentido entorno a la formación técnico-profesional (FTP)

Actualmente, en todos los países que aspiran al desarrollo, se ha llegado a la convicción de que uno de los factores con mayor incidencia para alcanzar el éxito es el nivel de competencias y habilidades de sus habitantes, lo que entrega una gran responsabilidad a las personas directamente vinculadas al sistema formativo. Así, la educación surge como un espacio políticamente privilegiado, ya que contribuye a la corrección de asimetrías y desigualdades de la sociedad como fiel reflejo de los cambios sociales del país. Es por ello que quienes ofrecen empleo como quienes lo buscan, madres, padres y la ciudadanía en general, mandatan a que el Estado provea a cada persona, las oportunidades de desarrollar en plenitud los derechos de equidad en el acceso, en los procesos y en los resultados de los procesos formativos (Sen, 1999; Marshall, 1949).

---

<sup>4</sup> Según base de datos de matrícula por unidad educativa (Mineduc) y base de datos matrícula histórica 2007-2017 (SIES, Mineduc).

El sistema formativo se ha centrado en la promesa de la tan ansiada movilidad social (PNUD, 2017). Lo anterior es relevante para Chile, ya que posee uno de los índices de Gini<sup>5</sup> más elevados de la OCDE, lo que denota una mala distribución de los ingresos. El indicador alcanzó un puntaje de 45,4 solo superado por México con un 45,9, y en el que el promedio de la OCDE fue de 31,7 (OCDE, 2017a). En el caso de Chile, este índice refleja el impacto del sistema formativo en la calidad de vida de las personas, donde alcanzar un determinado nivel educativo puede significar un cambio sustantivo en sus salarios (Falck, 2017).

Si bien el índice de Gini es elevado, durante los últimos años ha mejorado sustantivamente, lo que no es por accidente. En base a Sapelli (2016) se puede afirmar que este fenómeno se dio porque generaciones más jóvenes han alcanzado mejores niveles educativos. Al respecto, PIAAC muestra que las generaciones más jóvenes logran resultados significativamente mejores que las de sus pares de mayor edad, sin embargo, estos resultados no son comparables con los obtenidos por otros países miembros de la OCDE (OECD, 2016). Parte importante de los resultados que se observaron en generaciones más jóvenes se puede atribuir al desarrollo de la FTP:

- Hoy la educación básica como la educación media poseen una elevada cobertura (90%), donde la matrícula de educación media técnico-profesional representa el 39% de la matrícula del sistema (MINEDUC, 2018b).
- El modelo de educación superior impulsado desde la década de 1980 se basó en cambiar un modelo censitario a uno orientado a incrementar el padrón estudiantil; se esperaba que aquellos grupos que no lograban entrar a las universidades ingresaran a estudiar a centros de formación técnica (CFT) e institutos profesionales (IP) (Salazar & Leihy, 2013).
- En el sector terciario dicha expansión comenzó en la década de los años noventa y, en particular, para la educación superior técnico-profesional el despegue se dio a fines de la primera década de este siglo gracias a dos instrumentos específicos: la Beca Nuevo Milenio y el Crédito con Aval del Estado (Donoso, 2016). Esto llegó a representar el 44% (equivalente a 511.487 personas) de la matrícula de pregrado en educación terciaria, lo que a su vez permitió la entrada al sistema de estudiantes pertenecientes a los primeros quintiles de ingreso<sup>6</sup>.

Sin duda, la FTP ha permitido que las personas accedan a nuevos niveles educativos, sin embargo, este avance debe ser contextualizado a la luz del mercado del trabajo y del sentido de la FTP (AEQUALIS, 2017).

---

<sup>5</sup> El índice de Gini muestra hasta qué punto la distribución del ingreso entre los individuos u hogares dentro de una economía, se aleja de una distribución equitativa. Los valores que puede tomar van desde 0 a 100, donde 0 implica equidad perfecta y 100 inequidad perfecta.

<sup>6</sup> Estimación realizada a partir de base de datos Matrícula ESUP 2017 y base de datos de Asignaciones Becas y Créditos 2017.

Para comprender de mejor manera la FTP, ha de entenderse su vinculación con el mundo del trabajo y las tensiones que se derivan de dicha relación, la cual queda plasmada en la definición de FTP: “(...) todo proceso de enseñanza de carácter formal y no formal, que contemple el estudio de las tecnologías y las ciencias relacionadas, el desarrollo de aptitudes, competencias, habilidades y conocimientos relacionados con ocupaciones en diversos sectores económicos” (Ley N° 21.091 Sobre Educación Superior, 2018). En esta descripción se observa que la FTP solo puede ser comprendida bajo el alero de la vinculación entre educación y trabajo.

Por una parte, la lógica de la cual proviene la FTP surge en la figura del aprendiz, vinculada a la manufactura, a diferencia de la académica que se origina en la búsqueda de la verdad. Así, culturalmente la búsqueda de la verdad es un fin último de carácter trascendental y superior a las labores manuales (Von Chrismar, 2008), elemento que ha limitado el desarrollo de la FTP, ya que relega la valoración social del saber técnico que impacta directamente en el desarrollo económico del país. En aquellos países donde esta sujeción se ha alterado, como es el caso de Suiza, Alemania, Australia, Canadá y los países nórdicos (OECD, 2011), se aprecia un mayor desarrollo. En general, se observa que estos países han generado modelos de gobernanza orientados a resultados con una fuerte vinculación entre educación y empleo enfocado en ocupaciones. Además, cuentan con sistemas de aseguramiento de la calidad pertinentes, orientados tanto a procesos como resultados, lo que finalmente favorece la permeabilidad horizontal y vertical en los procesos educativo/formativos (Renold & Caves, 2017).

Así también, la FTP se vincula al desarrollo de un país y al entorno productivo y laboral, llegando luego de varias reformas a ser incorporada al ámbito educativo como modalidad de formación (AEQUALIS, 2016). Sin embargo, desde la educación formal, la vinculación con el mundo del trabajo se ha visto “entorpecida” debido a las visiones autorreferenciadas de cada una de las personas que se relaciona con el tema. A modo de ejemplo, el sistema educativo formal tiende a diseñar políticas “educentristas” que muchas veces no conversan del todo con el mundo del trabajo, ya que buscan explicar la FTP desde la perspectiva del sistema educativo formal e ignoran otras visiones relevantes (Palmer, 2012). Así también, el sector productivo ha mantenido una vinculación fragmentada con el mundo educativo y solo recientemente ha reconocido, como gremio, la necesidad de mejorar su vinculación con el sistema formativo para asegurar su calidad (CPC 2017). Este fraccionamiento también ha puesto un peso excesivo en el espacio formativo, haciéndolo responsable de los problemas de productividad cuando existen más actores involucrados (McGrath, 2012).

En este sentido, se puede afirmar que existe una deuda con la FTP, ya que aún se encuentra pendiente la tarea de fortalecer el desarrollo de un trabajo mancomunado y sostenido en el tiempo en pos del diseño de políticas públicas relevantes para el sistema. Si bien existe un conjunto de actores que forman parte del sistema, tales como el MINEDUC, el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), Chile Valora, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), las asociaciones gremiales, de trabajadores y de instituciones formativas, estos presentan un bajo nivel de articulación en lo que refiere a FTP (MINEDUC, 2018a), lo que deja en evidencia serios problemas de gobernanza.

Indudablemente, la construcción de las bases para el desarrollo de largo plazo de la FTP requiere de la gobernanza del sistema FTP, entendiendo gobernanza como un acuerdo normativo de la relación entre los actores participantes (Renold & Caves, 2017). En esta materia se distinguen distintos niveles de gobernanza: un modelo guiado por el mercado que satisface las necesidades de la empresa, pero donde se corre el riesgo de subinvertir en formación y de reducir la movilidad de los trabajadores; y, un enfoque más estatista, donde se arriesga una posible desconexión respecto de las necesidades del mundo del trabajo. También existen modelos que apuntan a recoger las demandas del mundo del trabajo, pero donde la FTP se posiciona como equivalente a la formación general. Este último modelo es el que caracteriza a los sistemas de FTP más innovadores y en el que las necesidades de capital humano son mejor cubiertas, como es el caso de Suiza (Renold & Caves, 2017).

A pesar de las características y limitantes mencionadas, la FTP ha logrado trazar una ruta de desarrollo en el decurso de los años. Su carácter no selectivo le permite ser el tipo de formación más inclusiva en el sistema chileno (AEQUALIS, 2016), lo que ha implicado que las personas que ingresan a este tipo de formación, generalmente de menores ingresos (PNUD, 20017), puedan mejorar sus condiciones de vida. Evidencia de ello es que, en términos de construcción de trayectorias formativas y laborales, una persona egresada de enseñanza media TP que desea proseguir estudios técnicos en la educación superior TP, si continúa en la misma línea de especialización, tiene más posibilidades de terminar exitosamente su proceso formativo que quienes egresaron de la enseñanza humanista-científica o enseñanza media TP que cambiaron de área (Larrañaga et. al, 2013). Así también, quienes egresaron de enseñanza media TP, al insertarse en el mercado del trabajo, adquieren mejores salarios que sus contrapartes humanista-científicas (Larrañaga et. al, 2013). En particular, los individuos egresados de enseñanza media TP perciben un salario un 12% superior que sus contrapartes humanista-científicas (Falck, 2018).

Algo similar ocurre respecto del número de meses con empleo formal y del porcentaje de meses con contrato indefinido. Las personas trabajadoras egresadas de enseñanza media TP muestran importantes diferencias, y alcanzan un mayor número de meses con empleo formal y un más alto porcentaje de meses con contrato indefinido en relación con sus contrapartes cuya última credencial es la licencia de egreso de un establecimiento humanista-científico (Falck, 2018). Ahora bien, el análisis desarrollado por Falck (2018) no arrojó diferencias significativas entre individuos egresados de universidades versus CFT e IP en relación con la empleabilidad y las características contractuales de los empleos. Sin embargo, la población de profesionales con licenciatura tiene una duración un 20% mayor en sus empleos que el de la egresada de ESTP.

Ahora bien, en términos de diferencias salariales las personas egresadas de universidades tienen un salario un 64% mayor que el de las egresadas de enseñanza superior TP (Falck, 2018), y un 34,2% del total de personas trabajadoras egresadas de IP y CFT poseen salarios bajos<sup>7</sup>; porcentaje ampliamente superior al 7,6% proveniente de universidades (PNUD, 2017).

---

<sup>7</sup> Este estudio entiende por salarios bajos aquellos que son insuficientes para cubrir las necesidades básicas en un hogar de tamaño promedio, en ausencia de otras fuentes de ingreso.

Al analizar los datos previos, cabe preguntarse si, en el marco de los cambios impuestos por la globalización, la FTP tendrá una ruta de desarrollo ascendente o más bien tenderá a estabilizarse y a continuar la ruta de maximización de inequidades adquiridas (Giudici & Pallas, 2014; PNUD, 2017). Esto es un tema relevante, pues la evidencia internacional indica que el cambio de las condiciones económicas y laborales ha tensionado la estructura social en torno a la construcción de estas trayectorias, las cuales son cada vez menos lineales. Por otro lado, el mercado del trabajo es cada vez más inestable en términos de duración del empleo, la ubicación geográfica adquiere cada vez menor importancia, y las condiciones laborales se vuelven más precarias (duración de las jornadas, tipos de contratos y seguridad social) con permanentes periodos de cesantía (lagunas) (PNUD, 2017; Maggiori et al., 2016).

En vista de este escenario, no poseer las credenciales adecuadas puede truncar definitivamente el desarrollo de una persona. Entender el aporte de la FTP desde el plano cognitivo y luego en el laboral es fundamental para fijar rutas que respondan a las necesidades económicas y sociales que Chile requiere.

### 3. Metodología

El presente estudio utilizó la fuente de datos secundaria generada por el estudio a gran escala Programme for International Assessment of Adult Competencies (PIAAC) de la OECD. Por medio de dicha información, se analizó el desempeño de la población adulta de Chile en las habilidades cognitivas evaluadas por PIAAC y en algunos indicadores laborales.

PIAAC entrega información representativa a nivel nacional y comparativa a nivel internacional sobre la distribución de las competencias de la población adulta, para caracterizar los niveles de educación formal, capacitación y experiencia laboral de la persona encuestada (Centro de Estudios MINEDUC, 2016). Chile participó de la ronda dos del primer ciclo de PIAAC, ciclo que en total contó con 34 países<sup>8</sup> participantes.

La aplicación de PIAAC incluyó el levantamiento de información por medio de dos instrumentos: el cuestionario de antecedentes y la evaluación de habilidades. Por medio de ellos se midieron las habilidades deseables para participar con éxito en la economía y en la sociedad del siglo XXI. En este sentido, las habilidades evaluadas por PIAAC son: comprensión lectora, razonamiento matemático y resolución de problemas en contextos informáticos. El desempeño de estas habilidades se midió en una escala de 500 puntos, donde un mayor puntaje indica la presencia de mayores habilidades (Centro de Estudios MINEDUC, 2016).

---

<sup>8</sup> El recuento de países participantes no incluye a aquellos de la ronda tres del primer ciclo de PIAAC, pues esta ronda aún se encuentra en ejecución.

En Chile el levantamiento de información contó con 5.212 personas encuestadas, muestra que cumplió con los criterios de representatividad para caracterizar a la población chilena de 15 a 65 años, y para realizar comparaciones con la información recolectada por los otros países que participaron del primer ciclo de PIAAC.

En PIAAC Chile se empleó un diseño muestral probabilístico multi-etápico, el que dio origen a 80 pesos replicados del tipo Jackknife 2 (OECD, 2017b), los que deben ser considerados al momento de realizar cualquier tipo de inferencia estadística. Por otra parte, las tres habilidades evaluadas por PIAAC cuentan con 10 valores plausibles, los cuales intentan evidenciar el rango posible de la habilidad de cada observación en función de sus respuestas (Wu, 2005), lo que implica que un correcto uso de la información que entrega PIAAC requiere la consideración de los aspectos anteriormente señalados. Para efectos de los análisis de este documento, estos miramientos fueron incluidos por medio del uso de las siguientes librerías de STATA v.15.1:

- *PV module* para realizar estimaciones utilizando los valores plausibles.
- *SVR* para obtener estimaciones puntuales y de varianza que consideren las características de la muestra compleja, incluyendo sus 80 pesos replicados.

Finalmente, los análisis estadísticos que se presentan a continuación son estadísticos inferenciales obtenidos mediante la estimación de medias simples de los resultados relevantes para este estudio, es decir, sin incluir ningún tipo de información de control. En función de ello, se compara la media en el desempeño de la población adulta en las tres habilidades evaluadas por PIAAC y en resultados de diversos indicadores laborales. Esta comparación se realiza según las categorías de máximo nivel educativo alcanzado y trayectoria educativa, las que se detallan en el siguiente apartado de resultados.

## 4. Resultados

A continuación, se entregan los resultados del desempeño de la población adulta chilena en términos de las habilidades evaluadas por PIAAC (comprensión lectora, razonamiento matemático y resolución de problemas en ambientes informáticos), además de sus resultados laborales, en particular, la proporción de población empleada y ganancias mensuales. Esta caracterización se realizó en base a dos categorizaciones: la primera, buscó diferencias en el desempeño según máximo nivel educativo alcanzado y, una segunda categorización, buscó diferencias en el desempeño según trayectorias educativas, las que se construyeron a partir de la dependencia del establecimiento de educación básica, el tipo de educación media y el tipo de educación superior. Ambas categorizaciones consideraron a la población de 25 a 65 años, con la finalidad de incluir a aquellos individuos que habían finalizado sus estudios formales y estaban trabajando, en todos los niveles educativos y trayectorias educativas analizadas<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Según información de titulación 2016 proveniente de SIES, el mayor porcentaje de titulados de centros de formación técnica se concentra en el tramo etario de 20 a 24 años, con un 47% de personas tituladas. Algo similar ocurre con las tituladas de institutos profesionales, quienes concentran el 39% en dicho tramo etario.

Es interesante notar que la categorización según trayectorias educativas busca otorgar mayor precisión a las estimaciones del desempeño de la población según máximo nivel educativo, entendiendo además que los resultados según trayectoria formativa se explican parcialmente por trayectorias educativas, pues las trayectorias educativas que se analizan en este documento no consideran instancias formativas fuera de la educación formal. En particular, habría sido deseable incluir información sobre experiencia laboral y capacitación en curso, pero en vista del número de casos muestrales mínimos requeridos por categoría para realizar inferencias a la población, el análisis se limitó a caracterizar las trayectorias educativas comprendidas en el ciclo de educación formal.

Pese a lo anterior, y como se podrá observar más adelante, los resultados por trayectoria educativa muestran información complementaria, precisando la información obtenida según máximo nivel educativo. Así también, llama la atención que los análisis por trayectoria educativa contribuyeron a precisar los resultados laborales más que los resultados en términos del desempeño en las habilidades evaluadas por PIAAC.

#### 4.1. Caracterización según máximo nivel educativo alcanzado

Un porcentaje importante de la población chilena cuenta con educación técnico-profesional como máximo nivel educativo para enfrentar los desafíos del mundo globalizado, lo cual confirma la importancia de conocer sus características en términos de habilidades y éxito en el mercado laboral. Así, alrededor del 33% de la población presenta como máximo nivel educativo algún tipo de formación técnico-profesional (TP) –media o superior-<sup>10</sup>, similar al porcentaje de la población chilena (32%) que no terminó la enseñanza media o básica. Mientras que aproximadamente un 11% de la población cuenta con estudios universitarios de pregrado finalizados como máximo nivel educativo.

---

Ahora bien, los individuos titulados de universidades se concentran en el tramo etario de 25 a 29 años, tramo en que se encuentra el 46% de quienes se titularon.

<sup>10</sup> En estos análisis educación superior TP considera educación técnica de nivel superior y educación profesional de nivel superior sin grado de licenciado.

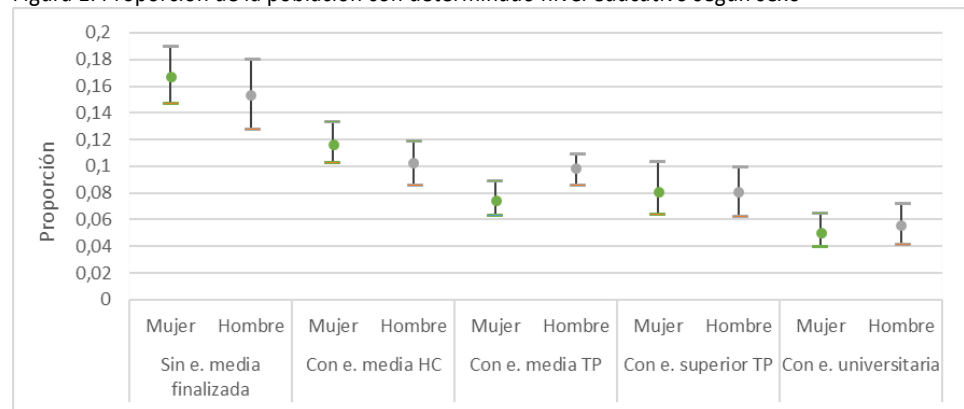
Tabla 1. Distribución del máximo nivel educativo en la población

Máximo nivel educativo alcanzado	Proporción	Error estándar	Intervalos de confianza
Sin e. media finalizada	0.3226	(0.0224)	[0.2798; 0.3686]
Enseñanza media HC	0.2184	(0.0126)	[0.1944; 0.2446]
Enseñanza media TP	0.1723	(0.0075)	[0.1579; 0.1878]
Enseñanza superior TP	0.1614	(0.0164)	[0.1314; 0.1967]
Enseñanza superior universitaria	0.1058	(0.0128)	[0.0829; 0.1342]
Posgrado	*	*	*

Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años. (2) La categoría Sin e. media finalizada incluye casos sin educación básica finalizada. (3) Los casos que no reportaron información para este campo se imputaron en la categoría “menos que enseñanza media”. (4) Asterisco (\*) indica que la categoría contiene menos de 80 casos muestrales, por lo que no es posible realizar análisis inferenciales. (5) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

Figura 1. Proporción de la población con determinado nivel educativo según sexo



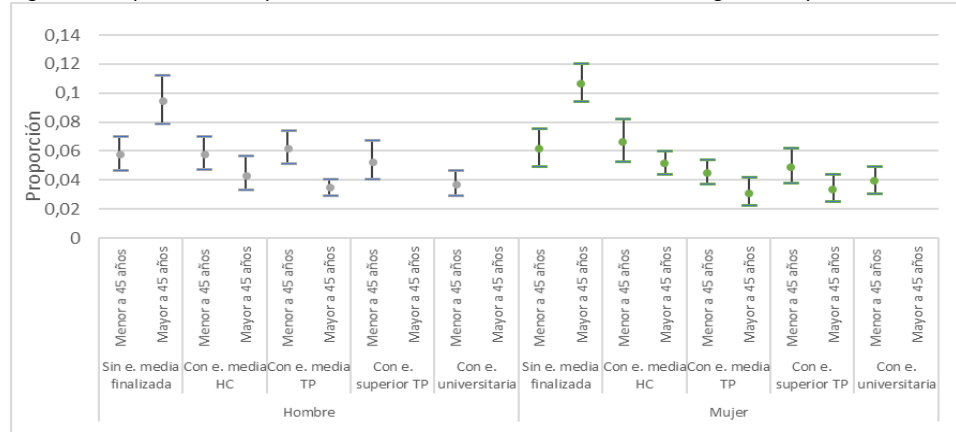
Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años. (2) La categoría Sin e. media finalizada incluye casos sin educación básica finalizada. (3) No se reportan estudios de postgrado, porque la categoría contiene menos de 80 casos muestrales, por lo que no es posible realizar análisis inferenciales. (4) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05 y se representan mediante las líneas horizontales asociadas a la estimación puntual interpretada por el punto.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

Tal como muestra la figura 1, se observa que la distribución de personas por trayectoria educativa no presenta diferencias significativas por sexo, pero sí se detectan leves diferencias por sexo y tramo etario, como se advierte en la figura 2. En este sentido, existe una mayor proporción de hombres con enseñanza media TP en el tramo etario bajo 45 años, y un menor porcentaje de hombres sin educación media finalizada para este mismo tramo etario. En el caso de las mujeres, solo se observan diferencias estadísticamente significativas por tramo etario para quienes no cuentan con educación media finalizada. Ambos hechos podrían estar reflejando los mayores niveles de escolarización que disponen las generaciones más actuales.



Figura 2. Proporción de la población con determinado nivel educativo según sexo y tramo etario



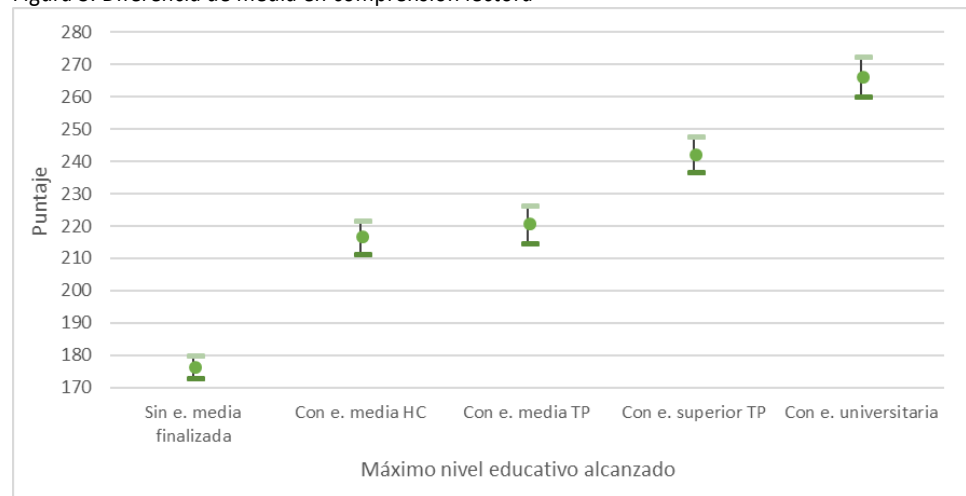
Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años. (2) La categoría Sin e. media finalizada incluye casos sin educación básica finalizada. (3) No se reportan estudios de postgrado, porque la categoría contiene menos de 80 casos muestrales, por lo que no es posible realizar análisis inferenciales. (4) Otras categorías con menos de 80 casos muestrales se presentan en blanco, por las mismas razones señaladas en la nota anterior. (5) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05 y se representan mediante las líneas horizontales asociadas a la estimación puntual interpretada por el punto.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

### Habilidades cognitivas evaluadas por PIAAC

En términos de resultados cognitivos, se observan importantes diferencias según el máximo nivel educativo alcanzado, donde a mayor nivel educativo mejores resultados en términos de comprensión lectora, razonamiento matemático y resolución de problemas en ambientes informáticos. De esta forma, independiente de la habilidad evaluada, la población chilena de 25 a 65 años presenta mejores resultados a medida que aumenta su nivel educativo. Las personas sin educación media o básica finalizada presentan resultados significativamente inferiores que aquellas con educación media finalizada, grupo en que no se observan diferencias entre formación humanista-científico y técnico-profesional. Ahora bien, las personas con educación superior tienen resultados significativamente superiores que aquellas que solo poseen educación media. En términos de educación superior, se detectaron diferencias significativas entre personas con educación técnico-profesional y educación universitaria, donde este último grupo presenta los mejores resultados en las tres habilidades evaluadas.

Figura 3. Diferencia de media en comprensión lectora

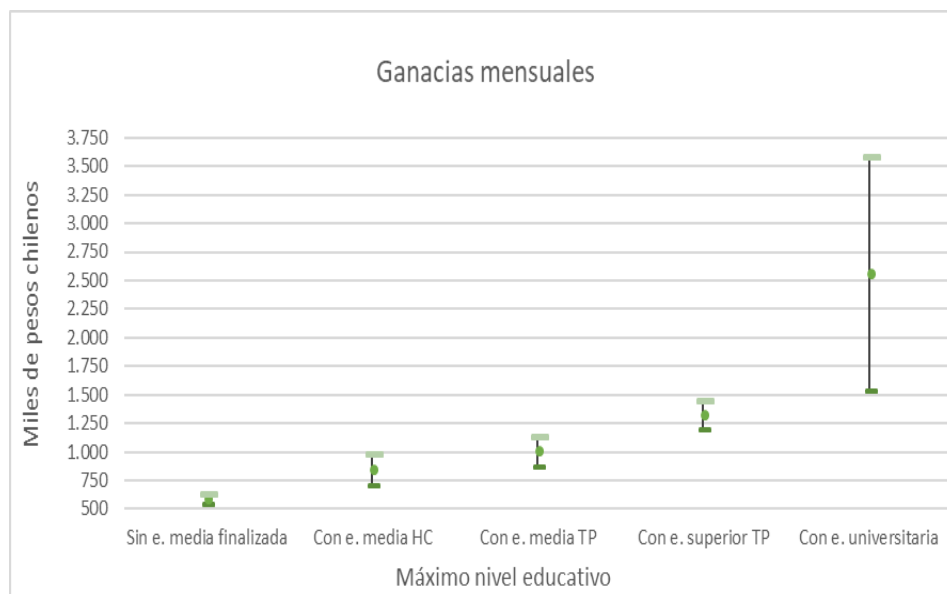
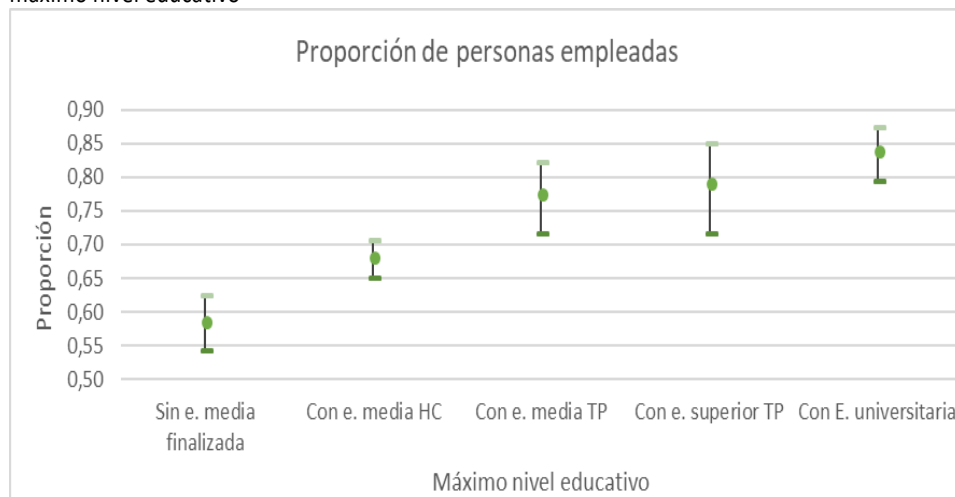


Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años. (2) La categoría Sin e. media finalizada incluye casos sin educación básica finalizada. (3) No se reportan estudios de postgrado, porque la categoría contiene menos de 80 casos muestrales, por lo que no es posible realizar análisis inferenciales. (4) Los intervalos fueron contruidos con un nivel de significancia del 0,05 y se representan mediante las líneas horizontales asociadas a la estimación puntual interpretada por el punto. (5) Los resultados para razonamiento matemático y resolución de problemas en ambientes informáticos se detallan en la tabla A.2 del anexo.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

### Resultados laborales

Figura 4. Resultados laborales en términos de empleabilidad y ganancias mensuales según máximo nivel educativo



Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años. (2) La categoría Sin e. media finalizada incluye casos sin educación básica finalizada. (3) No se reportan estudios de postgrado, porque la categoría contiene menos de 80 casos muestrales, por lo que no es posible realizar análisis inferenciales. (4) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05 y se representan mediante las líneas horizontales asociadas a la estimación puntual interpretada por el punto. (5) La conversión a pesos chilenos aplica el tipo de cambio de US\$1 a \$606. (6) Ganancias mensuales incluye bono por salario y ganancias salariales.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

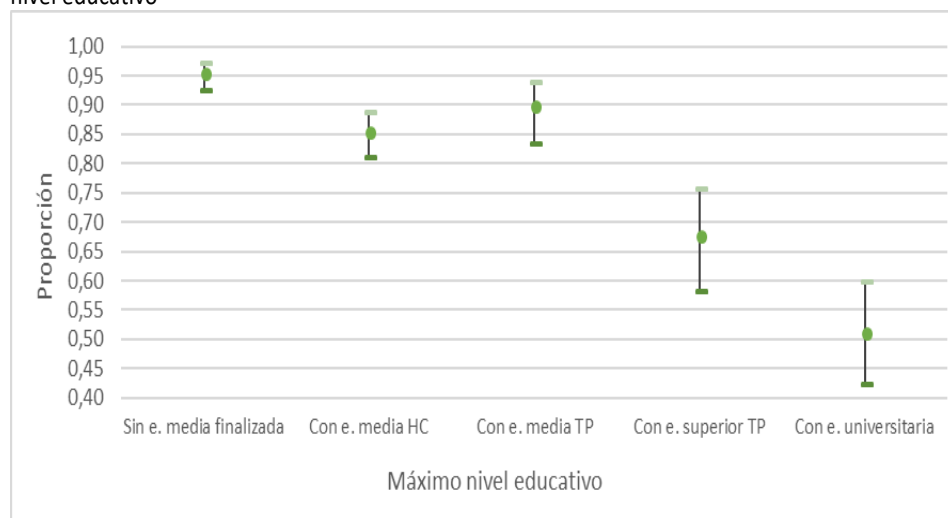
En términos de resultados laborales también se observarán importantes diferencias según máximo nivel educativo alcanzado. Por una parte, personas con mayor nivel educativo tienen una mayor proporción de empleabilidad y, por otra parte, logran mayores ganancias mensuales.

En términos de empleabilidad es importante considerar que en personas con enseñanza media técnico-profesional se observan mayores niveles de empleabilidad que en aquellos con enseñanza media humanista-científica. No se observan diferencias significativas en la proporción de personas empleadas entre aquellas con un máximo nivel educativo enseñanza media técnico-profesional, enseñanza superior técnico-profesional y enseñanza superior universitaria.

En términos de ganancias mensuales, efectivamente se advierten mayores retornos asociados a mayores niveles educativos, sin diferencias significativas entre personas con educación media técnico-profesional y educación humanista-científica. Así también, destacan las ganancias mensuales de las personas con educación universitaria. Se trata del grupo con mayores ganancias mensuales, pero también del grupo con mayor variabilidad y dispersión de sus ganancias mensuales <sup>11</sup>.

### Movilidad social

Figura 5. Porcentaje de personas cuyos padres no cuentan con educación superior por máximo nivel educativo



Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años. (2) La categoría Sin e. media finalizada incluye casos sin educación básica finalizada. (3) No se reportan estudios de postgrado, porque la categoría contiene menos de 80 casos muestrales, por lo que no es posible realizar análisis inferenciales. (4) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05 y se representan mediante las líneas horizontales asociadas a la estimación puntual interpretada por el punto. (5) Se contabilizaron las personas en que ambos padres no cuentan con educación superior; para los casos en que desconocía la información del padre se asumió que el hogar estaba compuesto solo de la madre, por lo que se usó únicamente esa información para determinar el nivel educativo de los padres.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

<sup>11</sup> Desde un punto de vista estadístico, esto se debe a la magnitud del error estándar producto de la dispersión de ganancias que percibe este grupo, lo que refleja la diversidad de ganancias de estas personas.

Finalmente, se observa un mayor porcentaje de padres que no cuentan con educación superior en el grupo de personas con menores niveles educativos. Si bien la estimación puntual indica que podría existir un mayor porcentaje de personas de primera generación en educación superior técnico-profesional versus educación universitaria, no se encuentran diferencias significativas entre ambos grupos.

## 4.2. Caracterización según trayectorias educativas

Con la finalidad de ahondar en estos hallazgos, se analizaron los resultados presentados en función de las trayectorias educativas. Las trayectorias educativas construidas para estos fines evidenciaron las principales alternativas que existen para alcanzar los distintos niveles de educación formal.

La elaboración de trayectorias educativas a partir de la base de datos de Survey of Adults Skills (PIAAC, 2015) tiene la dificultad asociada de resguardar un mínimo de 80 casos muestrales por tipo de trayectoria, lo que implica que, a mayor nivel de precisión en términos de trayectoria educativa, aumenta el riesgo de no tener suficientes casos muestrales para hacer inferencias poblacionales.

Tabla 2. Distribución de trayectorias educativas en la población

Trayectoria educativa	Proporción	Error estándar	Intervalos de confianza
Superior TP- Media TP- Básica municipal (TP-TP-M)	0.0503	(0.0052)	[0.0409, 0.0616]
Superior TP- Media HC- Básica municipal (TP-HC-M)	0.0820	(0.0081)	[0.0673, 0.0996]
Superior TP- Media TP- Básica no municipal (TP-TP-noM)	0.025	(0.0048)	[0.0171, 0.0365]
Superior TP- Media HC- Básica no municipal (TP-HC-noM)	0.0883	(0.0141)	[0.0640, 0.1207]
Universitaria- Media TP- Básica municipal (Un-TP-M)	*	*	*
Universitaria - Media HC - Básica municipal (Un-HC-M)	0.0490	(0.0054)	[0.0392, 0.0610]
Universitaria - Media TP - Básica no municipal (Un-TP-noM)	*	*	*
Universitaria - Media HC - Básica no municipal (Un-HC-noM)	0.0810	(0.0159)	[0.0545, 0.1188]
Media TP - Básica municipal (TP-M)	0.1921	(0.0175)	[0.1596, 0.2294]
Media HC - Básica municipal (HC-M)	0.2591	(0.0270)	[0.2091, 0.3163]
Media TP - Básica no municipal (TP-noM)	0.0698	(0.0079)	[0.0557, 0.0871]
Media HC - Básica no municipal (HC-noM)	0.0725	(0.0088)	[0.0569, 0.0920]

Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años. (2) Asterisco (\*) indica que la categoría contiene menos de 80 casos muestrales, por lo que no es posible realizar análisis inferenciales. (3) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

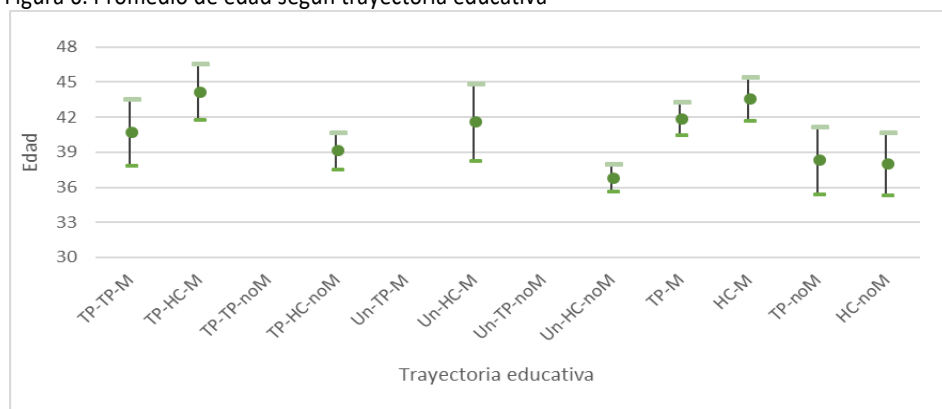
Las trayectorias educativas construidas consideran la información por dependencia educativa del establecimiento donde la persona encuestada estudió mayormente educación básica (municipal y no municipal), el tipo de educación media recibida (media humanista o media técnico-profesional) y el tipo de educación superior recibida, sea esta universitaria (educación profesional de nivel superior con grado de licenciado) o técnica (educación técnica de nivel superior y educación profesional de nivel superior sin grado de licenciado). La distribución de estas trayectorias educativas en la población chilena de 25 a 65 años se presenta en la tabla 2.

Como se señaló, la mayor parte de la población con al menos enseñanza media finalizada solo cuenta con educación media como máximo nivel educativo. De ellos, la mayoría estudió educación básica en establecimientos municipales (HC-M).

Para la población cuyo máximo nivel educativo es educación superior TP, se constata que la mayoría cuenta con educación media HC. Además, para estos casos no se observaron diferencias significativas en el porcentaje de la población que proviene de establecimientos de educación básica municipal (TP-HC-M) y no municipal (TP-HC-noM). Para el caso de aquellas personas con educación superior TP cuya educación media se cursó en un establecimiento TP, la cantidad de personas que cuentan con educación básica no municipal (TP-TP-noM) es significativamente menor a la cantidad que cuenta con educación básica municipal (TP-TP-M).

En relación con las personas con educación universitaria que cursaron educación media TP, el número de casos muestrales no permitió realizar inferencias para determinar a nivel poblacional cuántos poseen educación básica municipal (Un-TP-M) y no municipal (Un-TP-noM), hecho que podría indicar que se trata de una trayectoria educativa muy poco usual en la población adulta chilena. Ahora bien, en el caso de personas con educación universitaria que estudiaron media HC, no se observan diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de personas que cuentan con educación básica municipal (Un-HC-M) y no municipal (Un-HC-noM).

Figura 6. Promedio de edad según trayectoria educativa

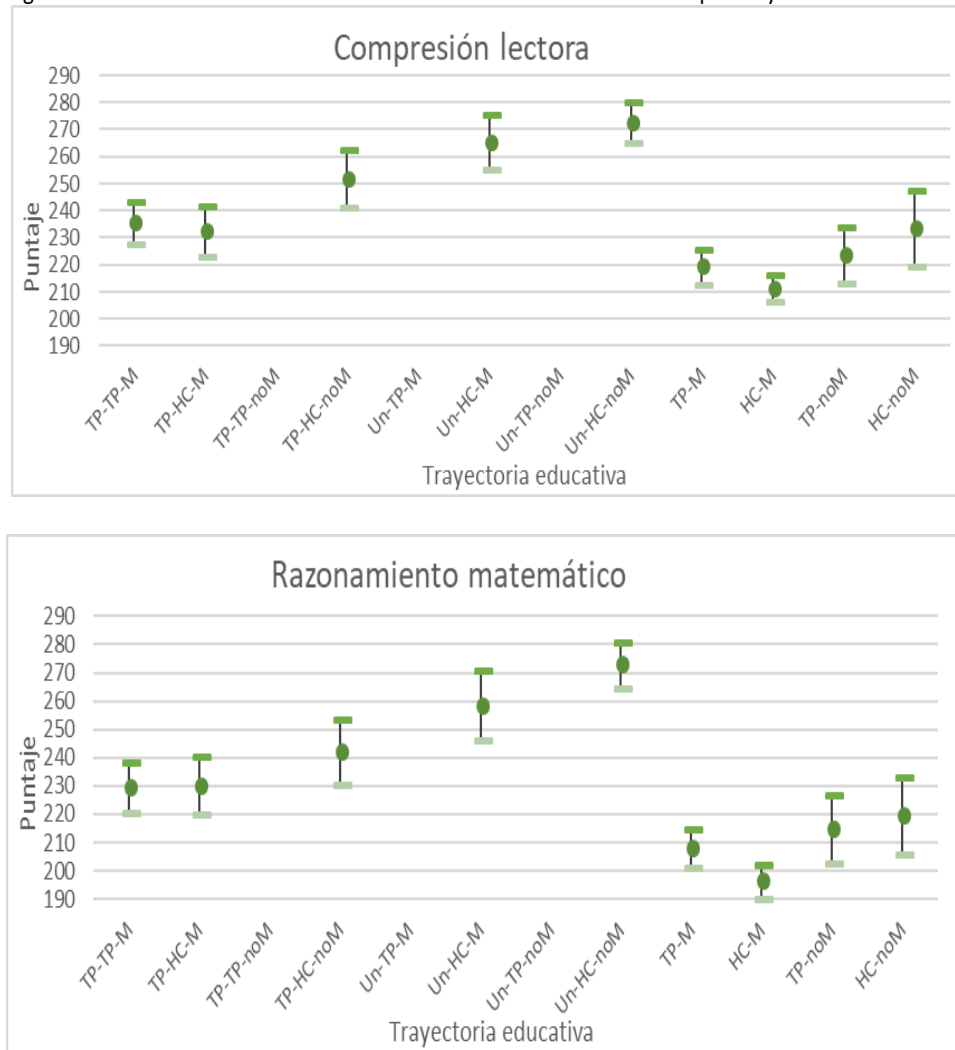


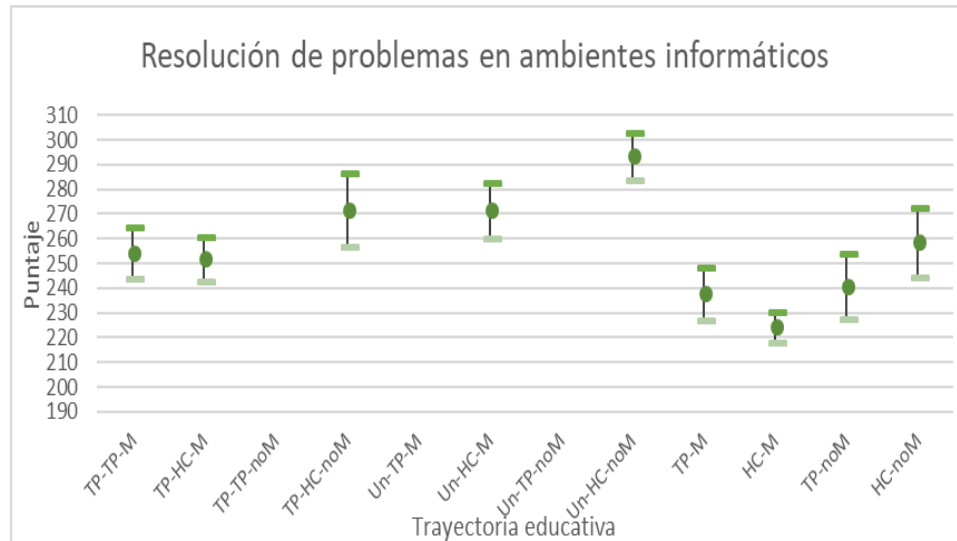
Nota: (1) Considera sólo personas con al menos 25 años. (2) No se reportan categorías que contienen menos de 80 casos muestrales, pues no es posible realizar análisis inferenciales. (3) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05 y se representan mediante las líneas horizontales asociadas a la estimación puntual interpretada por el punto.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

Para efectos de los análisis que se realizan a continuación, es importante considerar que no existen grandes diferencias asociadas a la composición etaria de las distintas trayectorias educativas. Pese a ello, se observa que la trayectoria educativa compuesta por personas más jóvenes corresponde a la trayectoria con enseñanza universitaria, educación media HC y educación básica no municipal (UN-HC-noM); mientras que las trayectorias que concentran población mayor en términos etarios son trayectorias las que cuenta con educación superior TP, media HC y educación básica municipal (TP-HC-M), junto con trayectorias de personas que poseen solo educación media HC y que estudiaron educación básica en un establecimiento municipal (HC-M).

Figura 7. Diferencia de media en las tres habilidades medidas en PIAAC por trayectoria educativa





Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años con enseñanza media finalizada. (2) Las trayectorias educativas TP-TP-noM, Un-TP-M y Un-TP-noM no cuentan con información porque tienen menos de 80 casos muestrales, por lo que no es posible realizar análisis inferenciales. (3) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05.  
Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

### Comprensión lectora

En comprensión lectora se aprecian diferencias significativas entre personas cuyas trayectorias educativas cuentan con algún tipo de educación superior versus aquellas que no. En particular, se observa que el desempeño en comprensión lectora de las personas que cuenta con educación superior universitaria es superior al desempeño del resto de las trayectorias educativas.

Para el caso de trayectorias con educación media como máximo nivel educativo se constata que el tipo de educación básica cursada genera diferencias importantes en términos de comprensión lectora, especialmente cuando estas trayectorias incluyen educación media HC. De esta forma, se advierten diferencias significativas en los resultados en comprensión lectora entre personas con educación básica municipal (HC-M) y no municipal (HC-noM), obteniendo estas últimas mejores resultados.

Así también, se observa que trayectorias educativas de personas que cuentan con educación media TP, independiente el tipo de dependencia de educación básica, presentan resultados similares a las trayectorias que incluyen educación superior TP. Esta afirmación no es válida para todas las trayectorias que incluyen como máximo nivel educativo la enseñanza media HC.

Por otro lado, no se observan diferencias estadísticamente significativas según dependencia de educación básica entre trayectorias educativas con igual tipo de educación superior, TP o universitaria, y con educación media HC. Esto quiere decir que trayectorias con educación superior TP, media HC y básica no municipal (TP-HC-noM) tienen igual desempeño en comprensión lectora que trayectorias de personas con la misma educación superior y media,



pero con educación básica municipal (TP-HC-M). Esta ausencia de diferencia significativa según dependencia administrativa del establecimiento de educación básica también se observa en trayectorias educativas que consideraron educación superior universitaria y media HC (Un-HC-M y Un-HC-noM).

De las trayectorias educativas que consideran educación superior TP, solo las trayectorias educativas que cuenta con educación media HC y educación básica no municipal (TP-HC-noM), no presentan resultados estadísticamente inferiores a los que obtienen personas con trayectorias educativas con educación superior universitaria y educación básica municipal (Un-HC-M). Pese a ello, se encuentran diferencias estadísticamente significativas a favor de trayectorias que consideran educación universitaria. En particular, se observa que trayectorias educativas con educación universitaria, media HC y básica no municipal (Un-HC-noM) presentan resultados significativamente superiores que similar trayectoria educativa, pero con educación superior TP (TP-HC-noM).

Finalmente, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre trayectorias educativas que consideran educación universitaria y educación media científico humanista, pero distinta dependencia administrativa asociada al establecimiento donde se cursó educación básica (Un-HC-noM y Un-HC-M).

### **Razonamiento matemático**

Al igual que en comprensión lectora, se observan diferencias significativas en el desempeño en razonamiento matemático entre trayectorias educativas que cuentan con educación media como máximo nivel educativo versus aquellas trayectorias que consideran educación superior.

Para las trayectorias con educación media como máximo nivel educativo, se observa que aquellas con educación básica en establecimientos municipales y educación media HC (HC-Mun) tienen peores resultados que trayectorias que consideran educación básica en establecimientos no municipales, independiente de si su máximo nivel educativo es enseñanza media HC o TP (HC-noM y TP-noM).

En el caso de razonamiento matemático sigue siendo válido que las trayectorias educativas que incluyen educación superior universitaria presentan un mejor desempeño que el resto de las trayectorias observadas. En este sentido, solo la trayectoria con educación universitaria y educación básica municipal (Un-HC-M) no presenta diferencias significativas con la trayectoria educativa que consideran educación superior TP y educación básica no municipal (TP-HC-noM). En comparación con el resto de las trayectorias que tienen como máximo nivel educativo TP (tanto media como superior), las trayectorias con educación universitaria siempre presentan resultados significativamente superiores.

Al igual que en comprensión lectora, no se observan diferencias estadísticamente significativas en el desempeño en razonamiento matemático entre personas con educación universitaria y

educación media humanista-científica que estudiaron educación básica en establecimientos municipales (Un-HC-M), versus quienes estudiaron educación básica en un establecimiento no municipal (Un-HC-noM).

### **Resolución de problemas en ambientes informáticos**

En general, se observan diferencias significativas en el desempeño en resolución de problemas en ambientes informáticos entre trayectorias con máximo nivel educativo educación media y máximo nivel educativo educación superior, aunque, a diferencia de comprensión lectora y razonamiento matemático, esto no es válido para todas las trayectorias con educación media como máximo nivel educativo.

Si bien en general no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre las trayectorias educativas con máximo nivel educativo educación media, se observa que trayectorias con educación básica municipal y educación media humanista-científica (HC-M) tienen peores resultados que trayectorias que consideran educación básica no municipales y que tienen como máximo nivel educativo la educación media HC (HC-noM). Cabe señalar que estas diferencias no se observan en trayectorias cuyo máximo nivel educativo es educación media TP (TP-M y TP-noM).

A diferencia de comprensión lectora y razonamiento matemático, se constatan diferencias estadísticas en el desempeño en resolución de problemas en ambientes informáticos asociadas al tipo de establecimiento de educación básica. Esta situación se observa en trayectorias con máximo nivel educativo media HC (HC-noM y HC-M) y universitaria (Un-HC-noM y Un-HC-noM). En ambos casos, las trayectorias que incluyen educación básica no municipal presentan mejores resultados.

Finalmente, es preciso destacar que los resultados por trayectoria educativa de resolución de problemas en ambientes informáticos rompen con los patrones antes observados. Por una parte, esta es la única habilidad evaluada por PIAAC en que no se observan diferencias significativas entre trayectorias con distinto tipo de educación superior, sea esta TP o universitaria. Y, además, se constatan casos en que las trayectorias con máximo nivel educativo educación media, presentaron un desempeño lo suficientemente alto como para no tener diferencias significativas con los resultados promedio de trayectorias que consideran educación superior TP.

### **Análisis transversal de las habilidades cognitivas evaluadas por PIAAC**

El análisis por medio de medias simples para las tres competencias evaluadas por PIAAC según trayectoria educativa, agrega antecedentes enriquecedores a los análisis de los resultados según máximo nivel educativo presentados anteriormente. En primer lugar, señala que hay trayectorias educativas en las que las personas con máximo nivel educativo media TP presentan un mejor desempeño que aquellas con media HC. Así también, identifica escenarios donde las personas con educación superior TP y educación universitaria presentan resultados equivalentes. Por otra

parte, deja en evidencia que, en general, son las trayectorias con educación superior universitaria las que presentan un mejor desempeño, independiente de la habilidad evaluada.

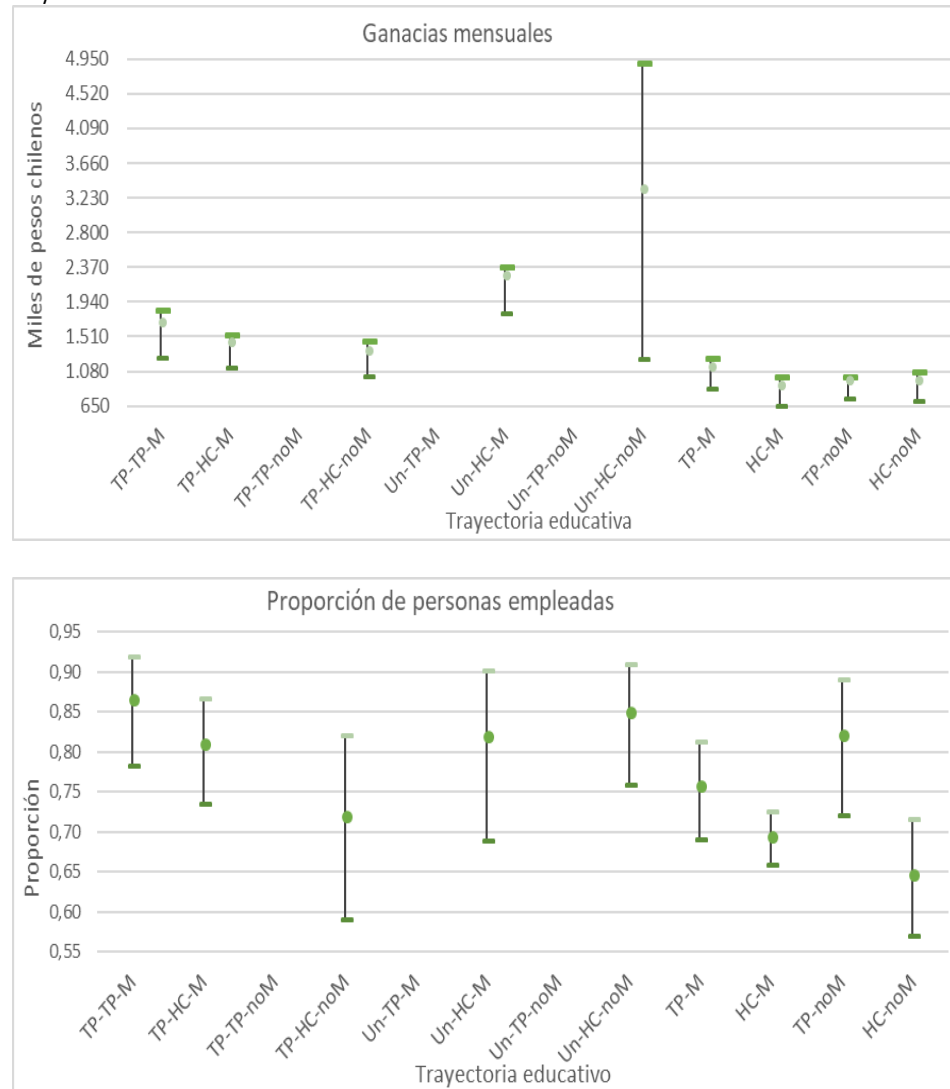
Este último hallazgo podría estar relacionado a que trayectorias que incluyen educación superior universitaria concentran personas de grupos etarios más jóvenes. Además, es posible hipotetizar que, o bien la educación universitaria es capaz de compensar las diferencias observadas en el resto de las trayectorias para personas con distinto tipo de educación básica; o las personas que lograron una formación universitaria pasaron por importantes procesos de selección y/o autoselección en términos de estas habilidades. Cabe señalar que una combinación de ambas hipótesis también podría explicar este hallazgo.

Por otro lado, trayectorias que alcanzan menores niveles educativos dejan en evidencia la importancia del tipo de dependencia donde se cursa la educación básica para explicar el desempeño. En estos casos, personas que cursaron educación básica en establecimientos municipales parecen tener peores resultados en las habilidades evaluadas por PIAAC durante la adultez. Este hecho, a su vez, levanta cuestionamientos relacionados a los factores asociados al capital social y cultural que esconde cada una de las trayectorias educativas analizadas. En vista de ello, se revisaron estas diferencias controlando por el nivel educativo de la madre y la cantidad de libros en el hogar cuando el encuestado tenía 16 años. Al realizar estos controles, las diferencias significativas observadas entre la trayectoria que considera educación superior universitaria, media HC y básica no municipal (Un-HC-noM) y el resto de las trayectorias educativas, no cambiaron sustantivamente (ver anexo tabla A.3).

### **Resultados laborales**

En términos de ganancias mensuales, se observa que trayectorias con educación superior tienen mayores ganancias que trayectorias que solo alcanzan educación media. Si bien no se observan diferencias significativas entre trayectorias educativas que solo alcanzan educación media como máximo nivel educativo, la trayectoria educativa media HC y básica municipal (HC-M) parece ser la trayectoria que percibe menores ganancias mensuales. Así también, los análisis muestran que las trayectorias que cuentan con educación superior universitaria son las que percibirían mayores ganancias, esto a pesar de que no se constataron diferencias significativas entre trayectorias con educación superior universitaria y educación superior TP.

Figura 8. Resultados laborales en términos de empleabilidad y ganancias mensuales según trayectoria educativa



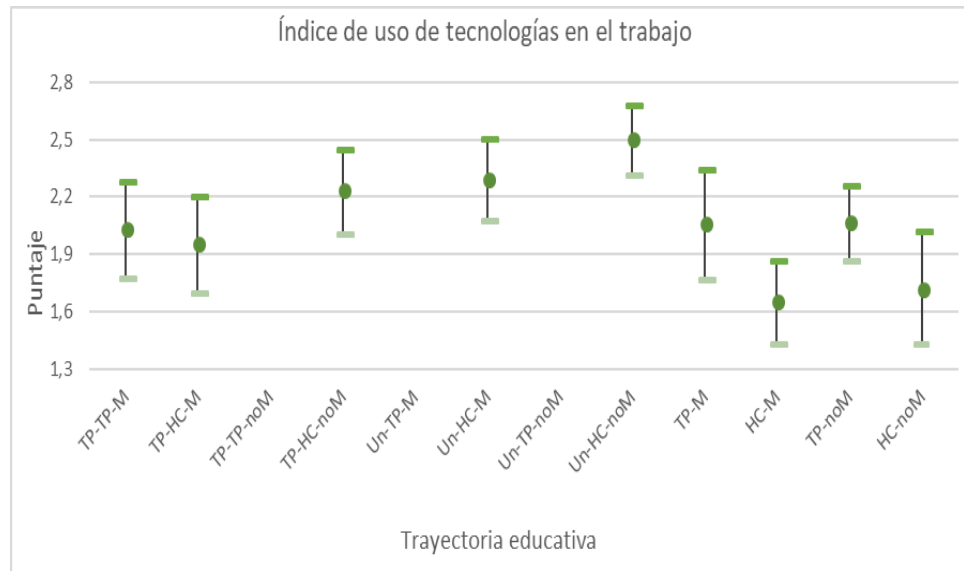
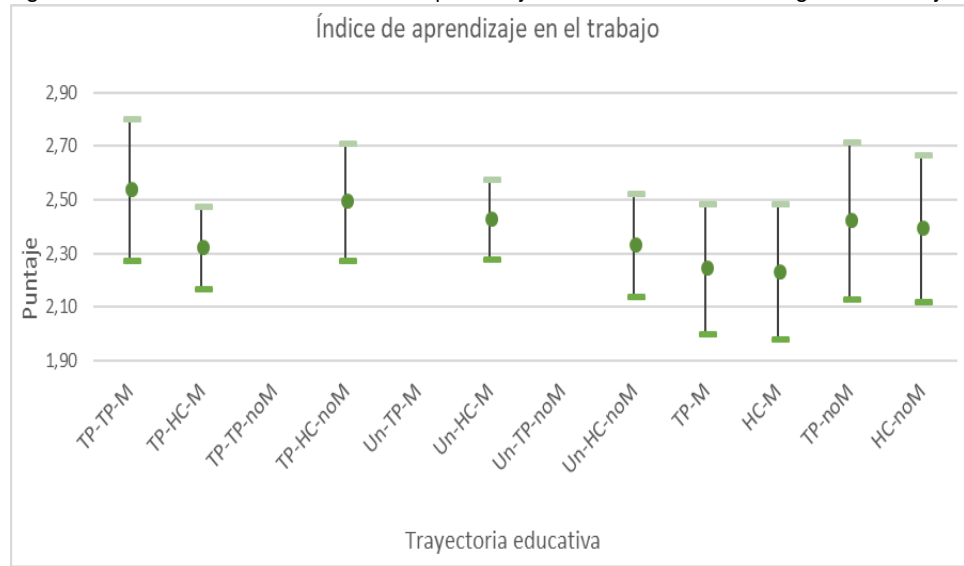
Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años. (2) No se reportan trayectorias con menos de 80 casos muestrales, pues no es posible realizar análisis inferenciales. (3) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05 y se representan mediante las líneas horizontales asociadas a la estimación puntual interpretada por el punto. (4) La conversión a pesos chilenos aplicó el tipo de cambio de US\$1 a \$606. (5) Ganancias mensuales incluyen bono por salario y ganancias salariales.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

Pese a esto, es difícil aventurar cualquier tipo de hallazgos en esta línea, dada la amplitud del intervalo de confianza asociado a las ganancias mensuales de personas con educación universitaria media HC y educación básica no municipal (Un-HC-noM). De esta forma, la falta de precisión asociada a la estimación de las ganancias mensuales de personas con educación universitaria como máximo nivel educativo, se focaliza en trayectorias de personas con enseñanza universitaria que estudiaron media HC y educación básica en un colegio no municipal.

En términos de proporción de personas empleadas por trayectoria educativa, no se observan grandes diferencias entre trayectorias, salvo para aquellas que cuentan con educación media HC como máximo nivel educativo. Estas últimas trayectorias cuentan comparativamente con una proporción significativamente inferior de personas empleadas.

Figura 9. Diferencia de media en índice de aprendizaje e índice de uso de tecnología en el trabajo



Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años. (2) No se reportan trayectorias con menos de 80 casos muestrales, pues no es posible realizar análisis inferenciales. (3) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05 y se representan mediante las líneas horizontales asociadas a la estimación puntual interpretada por el punto.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

Finalmente, es preciso señalar que, según la información reportada por las personas encuestadas, no existen diferencias significativas entre las trayectorias asociadas a las oportunidades de aprendizaje que se presentan en el trabajo. Esto debido a que no se observaron diferencias significativas entre las trayectorias educativas analizadas asociadas al índice de aprendizaje en el trabajo<sup>12</sup>. En cuanto al uso de tecnologías en el trabajo, las trayectorias con máximo nivel educativo media HC son las que declaran un menor uso de tecnologías en el trabajo, mientras que trayectorias con educación superior universitaria son las que reportan un mayor nivel. Ahora bien, en general, no existen diferencias significativas entre trayectorias educativas con educación superior universitaria y educación superior TP.

En este último punto es interesante notar que los patrones observados en el uso declarado de tecnologías en el trabajo no necesariamente se relacionan con los resultados obtenidos por las distintas trayectorias educativas en resolución de problemas en ambientes informáticos. En este caso, por ejemplo, trayectorias que incluyen máximo nivel educativo media TP y superior TP no necesariamente presentan resultados significativamente distintos. De alguna forma, estas diferencias hablan del tipo de uso y del tipo de entrenamiento asociado al uso de tecnología, así como lo que se entiende por usos relevantes de esta.

## 5. Conclusiones y recomendaciones de políticas públicas

En vista de la importancia que el Programa de Gobierno del presidente Sebastián Piñera concede a la modernización de la educación técnico- profesional (Piñera, 2017) y a la importancia otorgada por la Estrategia Nacional de formación técnico-profesional al monitoreo de los resultados de trayectorias formativas (MINEDUC, 2018a), el presente artículo utilizó la información provista por PIAAC para identificar las principales trayectorias educativas de la población adulta chilena de 25 a 65 años, con particular foco en las trayectorias que consideran la FTP. A partir de esto, se compararon los resultados de las distintas trayectorias en términos de las habilidades evaluadas por PIAAC (comprensión lectora, razonamiento matemático y resolución de problemas en ambientes informáticos) y de sus resultados laborales (empleabilidad y ganancias mensuales). Cabe señalar que las habilidades evaluadas por PIAAC son esenciales para insertarse efectivamente en las distintas áreas de conocimiento, así como para desempeñarse en las actividades de la vida diaria del siglo XXI (OECD, 2016).

---

<sup>12</sup> Índice elaborado por el Consorcio PIAAC y disponible en la base de datos pública de PIAAC. El índice considera la información autorreportada por el encuestado sobre instancias de aprendizaje que le ofrece su lugar de trabajo. En particular, utiliza información sobre cuán a menudo aprende cosas nuevas relacionadas con el trabajo de sus colegas y supervisores, cuán a menudo el trabajo implica “aprender haciendo” y cuán a menudo el trabajo implica mantenerse al día con nuevos productos o servicios.

A nivel nacional, uno de los principales hallazgos es que los análisis por trayectoria educativa<sup>13</sup> entregan una comprensión más acabada de los resultados, en particular si se le compara con análisis que solo consideran el máximo nivel educativo alcanzado. De esta forma, se constató que existen trayectorias educativas donde las personas con máximo nivel educativo media TP presentan mejores resultados que aquellas personas con educación media HC. Así también, estos análisis permitieron identificar ciertos escenarios donde personas con educación superior TP y educación universitaria presentan resultados equivalentes. Estos hallazgos adquieren aún más relevancia al considerar que alrededor de un tercio de la población adulta chilena tiene como máximo nivel educativo algún tipo de FTP, sea esta media o superior.

Los análisis de trayectorias educativas señalan la menor presencia de trayectorias formativas donde educación superior TP es antecedida por formación TP en educación media y educación básica no municipal (TP-TP-noM), así como de trayectorias que incluyen formación media TP y superior universitaria (Un-TP-noM y Un-TP-M). Este último antecedente es complejo de interpretar pues al respecto coexisten al menos dos visiones. Por un lado, desde la construcción de trayectorias enmarcadas en los currículos implementados en la formación diferenciada, la enseñanza media TP no propicia necesariamente la articulación con la formación académica. Pero, por otro lado, es posible señalar que cada persona deber tener la oportunidad de reconstruir sus trayectorias en cualquier modelo. Por tanto, la pregunta sobre cuán deseables resultan estas trayectorias, es una interrogante válida y aún sin respuesta dentro del sistema educativo chileno.

Indudablemente, estos hallazgos destacan la necesidad de contar con mayor claridad en torno a las rutas formativas, de mayor presencia de orientación vocacional y de una revalorización de la FTP en la sociedad chilena. En este sentido, dispositivos de orientación vocacional permitirán explicitar las oportunidades y beneficios que perciben los estudiantes al momento de elegir educación superior TP como una alternativa en sí misma, y no como la alternativa sustituta frente a la imposibilidad de acceder a educación universitaria. Las rutas formativas, por su parte, permitirán incentivar el desarrollo de trayectorias formativas “lineales” entre educación media TP y educación superior TP. Pese a que actualmente la articulación entre educación media TP y educación superior TP no parece estar del todo desarrollada, es deseable que esta ocurra en una misma área de especialización, pues, entre otros beneficios, esto se relacionaría con mayores niveles de egreso exitoso (Larrañaga eta al., 2013). Finalmente, este aspecto se encuentra profundamente ligado al trabajo pendiente en términos de valoración y resignificación social de la FTP en la sociedad chilena, donde aún no existe una comprensión profunda de la labor complementaria de la FTP en relación con la formación universitaria.

En términos de ganancias mensuales, se observa que mayores niveles educativos perciben mayores retornos, sin diferencias significativas entre personas con educación media técnico-profesional y educación humanista-científica. En estos análisis, destacan las ganancias mensuales de las personas con educación universitaria que es, a su vez, el grupo con mayor dispersión. Esto

<sup>13</sup> Trayectorias educativas que para efectos de estos análisis consideran dependencia de educación básica, modalidad de enseñanza media (HC o TP) y tipo de educación superior (universitario o TP).

se explica por la gran relevancia que tiene en Chile la educación (nivel educativo y formación) para explicar la variación de los salarios, importancia relativamente superior a otros factores, como la experiencia y las características individuales de las personas. Estos elementos, contrario a lo observado en Chile, tienen mucha importancia en el promedio OECD para explicar la variación de los salarios (OECD, 2016). Por su parte, Torres y Zenteno (2011) señalan que dentro de estas instituciones existen procesos de estratificación, donde universidades menos selectivas atienden a estudiantes más vulnerables, quienes podrían percibir salarios más bajos. Cabe señalar, que estos resultados se corresponden a los encontrados por Falck (2018), quien señala que trabajadores con estudios universitarios perciben salarios dos tercios más altos que trabajadores con educación superior TP.

Otro hallazgo interesante en esta línea es que no existen diferencias significativas en el índice de aprendizaje en el trabajo por trayectoria educativa, mientras que solo se observaron diferencias significativas en el uso de tecnologías en el trabajo en trayectorias con máximo nivel educativo media HC. Este hallazgo no solo ilumina sobre el tipo de habilidades que demanda el mercado laboral, sino también sobre las oportunidades que ofrecen los puestos de trabajo para perfeccionar o adquirir conocimientos y habilidades.

Los resultados que se presentan en este documento ratifican la evidencia nacional existente en términos de resultados laborales, sumando información sobre el desempeño de la población adulta en comprensión lectora, razonamiento matemático y resolución de problemas en ambientes informáticos según máximo nivel educativo y trayectoria educativa. En términos de trayectorias educativas esto deja en evidencia que existe una heterogeneidad de resultados según máximo nivel educativo alcanzado, diferencias importantes de considerar al momento de analizar el desempeño y los resultados laborales de las distintas modalidades educativas.

Por otra parte, es preciso explicitar las limitaciones que presentan estos análisis, las que en parte se encuentran asociadas a la base de datos que se analiza. Pese a que PIAAC permite reconstruir trayectorias, no se trata de una encuesta longitudinal, hecho que limita la construcción de trayectorias educativo- laborales. Sumado a esto, y como ya se ha señalado, alguna de las categorías analizadas no cuentan con la cantidad de casos muestrales mínima para realizar inferencias a la población, lo que también incide en la imposibilidad de realizar análisis con mayores niveles de desagregación, como por tipo de empleo, tipo de ocupación y/o sexo. De igual forma, la encuesta de PIAAC no levantó información sobre la institución de educación superior donde se realizaron los estudios, por lo que las estimaciones presentadas ocultan la variabilidad de resultados al interior de estas instituciones, donde las diferencias más profundas podrían estar asociadas a los años de acreditación y no necesariamente al tipo de educación superior. En este sentido, se requiere seguir avanzando en esta línea de investigación, trabajando con información que contribuya al monitoreo de los resultados de las trayectorias formativas, de manera de identificar y actualizar los principales frentes a atender para avanzar hacia la modernización de la FTP.



Con todos estos elementos en consideración, las principales recomendaciones de política pública que se desprenden de estos análisis son:

- La educación primaria es determinante al momento de predecir los resultados en las pruebas cognitivas. PIAAC permite confirmar la necesidad de fortalecer la educación básica y sobre todo la necesidad de mejorar la educación básica pública. En este sentido, la implementación de la Ley N° 21.040 que crea un Sistema de Educación Pública es fundamental para mejorar las condiciones bajo las cuales los establecimientos públicos desarrollan su labor.
- Es preciso comprender que la FTP implica formas distintas de aprender. Asegurar este espacio privilegiado de aprendizaje requiere fortalecer el rediseño de un currículo y su posterior implementación. Ambos procesos deben llevarse a cabo en articulación con el mundo del trabajo.
- Sin duda, parte del rezago de los resultados cognitivos y valorativos hacia la FTP está relacionado a la falta de una institucionalidad que se avoque efectivamente al desarrollo de aprendizajes significativos, vinculando el espacio formativo (formal y no formal) al mercado del trabajo. La ausencia actual de este tipo de institucionalidad ha tenido importantes consecuencias, las que van desde la formación hasta el premio por estudio que perciben las carreras técnicas.
- Desarrollar la FTP requiere mejorar no solo los procesos formativos y vincularlos al mundo del trabajo, sino también mejorar las condiciones que ofrece el mercado laboral a este tipo de formación. Dado que se trata de procesos complementarios, iniciar el trabajo en uno de estos frentes asegurará el desarrollo del segundo, y con ello, una mejora sustantiva en la calidad de la FTP que reciben los estudiantes y en el perfil de técnicos de nivel medio y superior disponibles para ser empleados en el sistema productivo.

## Bibliografía

AEQUALIS. (2016). *Función Formativa de la Educación Superior*. Santiago.

Arias, E., Farías, M., González-Velosa, C., Huneeus, C. & Rucci, G. (2015). Educación Técnico Profesional en Chile. *Monografía N° 299*. Chile: BID.

Bertocchi, G. & Spagat, M. (2004). The Evolution of Modern Educational Systems: Technical Vs. General Education, Distributional Conflict, and Growth. *International Journal of Development Economics* 73, 559-782.

Confederación de la Producción y del Comercio (2017). *Hacia un sistema de formación para el trabajo en Chile: Rol de los Sectores Productivos*. Recuperado de [http://www.productividadchile.cl/wp-content/uploads/2017/09/Cap\\_4-FORMACION\\_PARA\\_EL\\_TRABAJO\\_CPC\\_FCH\\_2017.pdf](http://www.productividadchile.cl/wp-content/uploads/2017/09/Cap_4-FORMACION_PARA_EL_TRABAJO_CPC_FCH_2017.pdf)

Contraloría General de la República, División de Análisis Contable (2016). *Financiamiento Fiscal a la Educación Superior*. Chile: autor.

Dittborn, P. (2007). Historia y Perspectivas acerca de la Educación Técnica de Nivel Superior. *Revista Calidad de la Educación* 27.

Donoso, S. (2013). *El Derecho a Educación en Chile: Nueva Ciudadanía tras el Ocaso Neoliberal*. Santiago: Bravo y Allende Editores.

Donoso, S. (2016). Formación Profesional de Nivel Terciario: hacia una política de Estado para Chile. En K. Fukushi, S. Sánchez & S. Vial (Eds.), *La Educación Técnico Profesional al Servicio de Chile*. Santiago: Ediciones Fundación Santillana.

Falck, D. (2018). Trayectorias Laborales en Chile: El Rol de la Formación Técnico Profesional. En *Reflexiones para el Desarrollo de Una Estrategia Nacional de Formación Técnico Profesional*. Chile: MINEDUC.

Giudici, F., & Pallas, A. (2014). Social Origins and Post-High School Institutional Pathways: A Cumulative Dis/Advantage Approach. *Social Science Research* N° 44, 103-113.

Kerckhoff, A. (1995). Institutional Arrangements and Stratification Processes in Industrial Societies. *Annual Review of Sociology* 15, 323-347.

Larrañaga, O., Cabezas, G., & Dussailant, F. (2013). *Informe completo del Estudio de la Educación Técnico Profesional*. Santiago: PNUD Chile, Área de Reducción de la Pobreza y la Desigualdad.

Ley Nº 18.962, Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, marzo de 1990.

Ley Nº 20.370, Ley General de Educación. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, septiembre de 2009.

Ley Nº 21091 Sobre Educación Superior. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, mayo de 2018.

Maggiore, Ch., Rossier, J., Krings, F., Johnston, C. & Massoudi, K. (2016). *Carrer Pathways and Professional Transitions: Preliminary Results From the First Wave of a 7-year Longitudinal Study. Surveying Human Vulnerabilities Across the Life Course, Life Course Research and Social Policies 3*. Recuperado de <https://www.lives-nccr.ch/sites/default/files/pdf/publication/oa-2016-maggiore-surveyinghumanvulnerabilities-ip7.pdf>

Marshall, T. H., Bottomore, T. B., & Linares, P. (1998). *Ciudadanía y clase social*. Madrid: Alianza.

McGrath, S. (2012). Vocational Education and training for development: a policy in need of a Theory. *International Journal of Educational Development 32*, 623-231.

McGrath, S. & Lugg, R. (2012). Knowing and doing Vocational education and training reform: Evidence. Learning and the policy process. *International Journal of Educational Development 32*, 696-708.

Ministerio de Educación, Centro de Estudios (2015). Análisis de indicadores educativos de Chile y la OCDE en el contexto de la Reforma Educacional. *Serie Evidencias N° 31*. Recuperado de [https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/Evidencias-final\\_noviembre\\_2015.pdf](https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/Evidencias-final_noviembre_2015.pdf)

Ministerio de Educación, Centro de Estudios (2016). Competencias de la población adulta en Chile: Resultados PIAAC. *Serie de Evidencias N° 33*. Recuperado de [https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/EVIDENCIAS\\_33.pdf](https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/06/EVIDENCIAS_33.pdf)

Ministerio de Educación. (2016). *Política Nacional de Formación Técnico-Profesional*. Santiago: autor.

Ministerio de Educación (2018a). *Estrategia Nacional de Formación Técnico-Profesional*. Santiago: autor.

Ministerio de Educación (2018b). *Base de Datos Establecimientos Educativos 2017*. Santiago: autor.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2011). *Learning for Jobs: OECD Reviews of Vocational education and training*. Paris: OECD Publishing.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2016). *Skill Matter: further results from the Survey of Adult Skills*. Paris: OECD Publishing.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017a). *OECD Income Distribution Database (IDD)*. Recuperado de <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IDD>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017b). *Technical Report of the Survey of Adult Skills (PIAAC)*. Recuperado de [http://www.oecd.org/skills/piaac/\\_technical\\_report\\_17oct13.pdf](http://www.oecd.org/skills/piaac/_technical_report_17oct13.pdf)

Palmer, R. (2014). Technical and vocational skills and post-2015: Avoiding another vague skills goal? *International Journal of Educational Development* 39, 32-39.

Piñera, S. (2017). *Programa de Gobierno 2018-2022. Construyamos tiempos mejores para Chile*. Recuperado de <http://programa.sebastianpinera.cl/>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2017). *Desiguales: Orígenes, Cambios y Desafíos de la Brecha Social en Chile*. Santiago: autor.

Renold, U., & Caves, K. (2017). *Constitutional reform and its impact on TVET governance in Nepal: A report in support of developing understanding and finding the way forward for federalizing the TVET sector in Nepal*. KOF Studien 89. Doi:org/10.3929/ethz-a-010857985

Salazar, J. & Leihy, P. (2013). El Manual invisible: Tres Décadas de Políticas de Educación Superior en Chile (1980.2010). *Archivos Analíticos de Políticas Educativas* 21(34).

Salazar, J. & Leihy, P. (2017). El Largo Viaje: Los Esquemas de Coordinación de la Educación Superior Chilena en Perspectiva. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas* 25(4).

Santiago Consultores Asociados (2009). *Evaluación es Profundidad Programa CHILECALIFICA*. Informe final del estudio solicitado por la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda. Recuperado de [http://www.dipres.gob.cl/597/articles-50155\\_doc\\_pdf.pdf](http://www.dipres.gob.cl/597/articles-50155_doc_pdf.pdf)

Sen, A. (1999). *Alocución en la 87ª Reunión de la OIT*. En Conferencia Internacional del Trabajo, Ginebra.

Sepúlveda, L. & Valdevenito, M. (2014). Aspiraciones y proyectos de futuro de estudiantes de enseñanza técnico profesional: ¿es pertinente un sistema diferenciado de enseñanza media? *Polis, Revista Latinoamérica* 38, 597-620.

Torres, R., & Zenteno, M. E. (2011). El sistema de educación superior: una mirada desde las instituciones y sus características. En M. Jiménez y F. Lagos (Eds.), *Nueva geografía de la educación superior y de los estudiantes. Una cartografía del sistema chileno, su actual alumnado y sus principales tendencias* (pp. 13-77). Santiago, Chile: AEQUALIS.

Von Chrismar, M. (2008). El Futuro de las Instituciones Técnico Profesional. En J. Brunner & C. Peña (Eds). *Reforma a la Educación Superior*. Santiago: Ediciones Diego Portales.

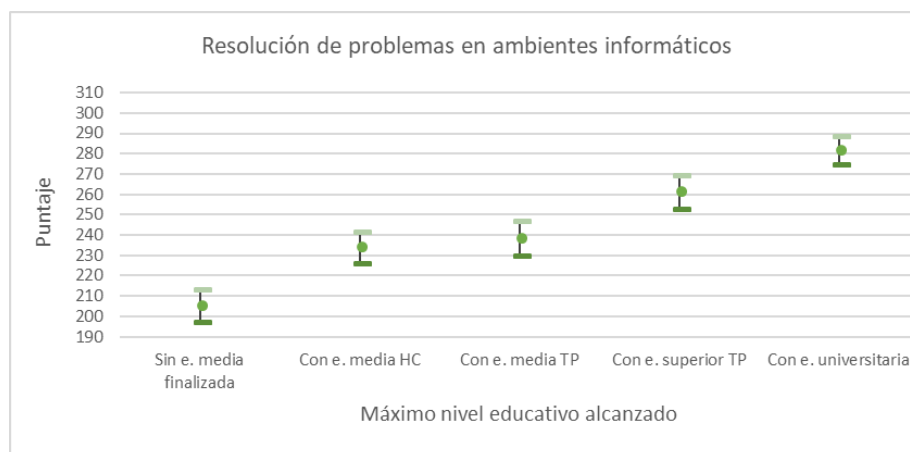
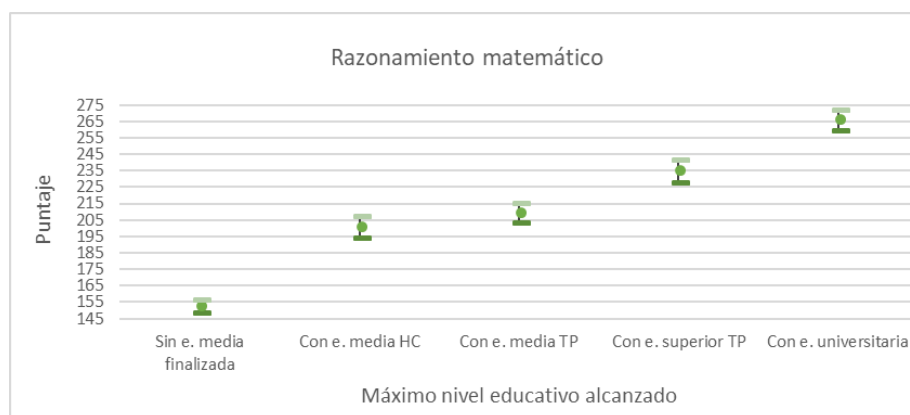
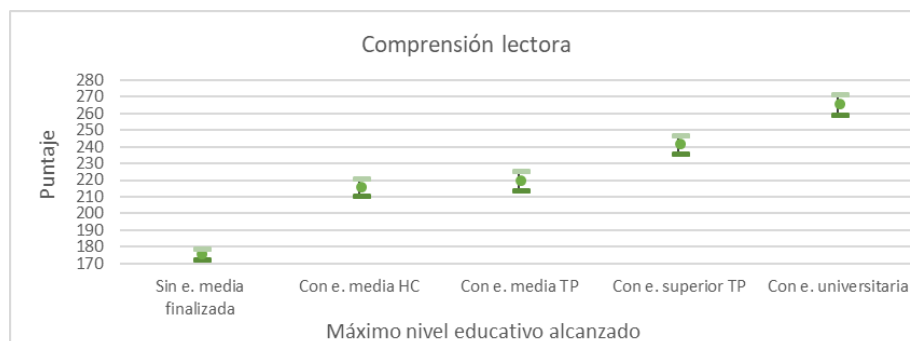
Wu, M. (2005). The role of plausible values in large-scale surveys. *Studies in Educational Evaluation*, 31(2-3), 114-128. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2005.05.005>.

## Anexos

Tabla A.1. Países participantes del ciclo uno de PIAAC por ronda

	Ronda 1	Ronda 2	Ronda 3
Israel		X	
Singapur		X	
Nueva Zelanda		X	
Lituania		X	
Chile		X	
Eslovenia		X	
Turquía		X	
Grecia		X	
Indonesia		X	
Bélgica (Flandes)	X		
Dinamarca	X		
Estonia	X		
Finlandia	X		
Francia	X		
Alemania	X		
Irlanda	X		
Australia	X		
Italia	X		
Japón	X		
Corea	X		
República Checa	X		
Países Bajos	X		
Canadá	X		
Noruega	X		
Polonia	X		
Austria	X		
República Eslovaca	X		
España	X		
Suecia	X		
Reino Unido	X		
Estados Unidos	X		X
Hungría			X
Federación Rusa	X		
México			X
Perú			X
Islandia			
Letonia			
Portugal			
Suiza			

Tabla A.2. Diferencia de media en habilidades evaluadas por PIAAC



Nota: (1) Considera solo personas con al menos 25 años. (2) La categoría Sin e. media finalizada incluye casos sin educación básica finalizada. (3) No se reportan estudios de postgrado, porque la categoría contiene menos de 80 casos muestrales, por lo que no es posible realizar análisis inferenciales. (4) Los intervalos fueron construidos con un nivel de significancia del 0,05 y se representan mediante las líneas horizontales asociadas a la estimación puntual interpretada por el punto.

Fuente: Elaboración propia a partir de Survey of Adults Skills (PIAAC) (2015).

Tabla A.3. Diferencia en media de habilidades evaluadas por PIAAC de las distintas trayectorias educativas en relación con trayectorias de educación superior universitaria con media HC y educación básica no municipal (Un-HC-noM), con y sin controlar por nivel educativo de la madre y número de libros en el hogar

