



Comisión
Nacional de
Productividad

PIAAC: Competencias de la población adulta en Chile, un análisis al sistema educativo y mercado laboral

Camila Arroyo y Andrea Valenzuela

PIAAC: Competencias de la población adulta en Chile, un análisis al sistema educativo y mercado laboral

Nota Técnica Comisión Nacional de Productividad

Camila Arroyo y Andrea Valenzuela

Marzo 2018

Resumen

Este documento realiza un análisis al sistema educativo y mercado laboral a partir de los resultados de la prueba PIAAC: Competencias de la población adulta en Chile, que mide habilidades cognitivas (lectoras, numéricas y resolución de problemas en ambientes tecnológicos) en la población adulta, entre 15 y 65 años, y da cuentas de la calidad de la educación y otros canales del desarrollo de habilidades. En los análisis agregados de los resultados de PIAAC, Chile se posiciona como uno de los países con peor rendimiento en términos de niveles de competencias de su población, y donde alrededor de un 50% de la población es “analfabeta funcional”. Por otro lado, a diferencia que el resto de los países el uso de competencias es bastante mayor, en términos relativos, al nivel de competencias, dando cuentas de un país con bajo nivel de habilidades y con un uso intenso de estas. En cuanto al salario, se tiene que en Chile existe una relación directa entre nivel de competencias y el salario por hora, mostrando mayor diferencia que los países de la OCDE entre aquellos con bajo nivel de competencias y aquellos con alto nivel. Por otro lado, se encuentra que en nuestro país el peso de la escolaridad sobre el salario es muy alto en comparación al resto de los países, incluso al controlar por nivel de competencias y el uso.

1. Introducción

Las competencias se han convertido en el elemento impulsor clave del bienestar individual y éxito económico en el siglo XXI. Las habilidades representan un determinante importante en el desarrollo económico y en la calidad de vida de los individuos. Si bien no existe un consenso económico con respecto a qué tipos de habilidades son las más relevantes en el éxito laboral y económico, diversos estudios establecen que aquellas habilidades importantes para el trabajo representan un continuo con habilidades que tienen principalmente un componente cognitivo (lectoras, numéricas), habilidades relacionadas con características personales (ej: estabilidad emocional, empatía), y otras que surgen de la interacción y combinación de ambos componentes (ej: comunicación, gestión y organización propia) (Heckman et. al, 2006).

La prueba “*Survey of Adult Skills*”, un producto de la OCDE “Programme for International Assessment of Adult Competencies” (PIAAC), mide directamente algunas habilidades cognitivas (lectoras, numéricas y resolución de problemas en ambientes tecnológicos) en la población adulta, entre 15 y 65 años, y da cuentas de la calidad de la educación y otros canales del desarrollo de habilidades¹. Además, se realiza un cuestionario amplio a los adultos en donde se tiene información del uso de ciertas habilidades como lectura, escritura, numéricas, ICT y resolución de problemas. La encuesta también reúne información de la frecuencia de uso de otras tareas, de gestión, comunicación, organización y planificación, y trabajo físico. Finalmente, se cuenta con datos sociodemográficos de los adultos, variables relacionadas con la ocupación, y de actitudes frente al aprendizaje, la confianza, la salud y otros tópicos.

Diversos estudios basados en la prueba internacional PIAAC (OCDE, 2016) dan cuenta de que tanto las competencias como el uso de éstas en el trabajo son uno de los factores relevantes para explicar productividad² de los trabajadores. Si bien Chile se encuentra en los análisis agregados de los resultados de PIAAC- posicionándose como uno de los países con peor rendimiento en términos de niveles de competencias de su población- se hace necesario realizar un análisis del nivel de competencias en Chile con una mirada en el sistema educacional, laboral y de género en nuestro país, y sus repercusiones en el mercado laboral.

En este documento se presentará en primer lugar evidencia del grado de competencias a nivel internacional, dando cuentas del bajo nivel de competencias en Chile y presentando diferencias dentro del país acorde a variables sociodemográficas. En segundo lugar, se realiza el mismo ejercicio para el grado de uso de competencias, incorporando un análisis de cómo este uso tiene relación con las características del empleo del trabajador. En tercer lugar, se analiza cómo el nivel y uso de competencias, además de otras variables demográficas, están relacionadas con el desempeño del trabajador, tanto en términos de participación laboral como de los salarios. Finalmente, se concluye resaltando los principales resultados y sus posibles consecuencias en términos de políticas.

¹ Una limitante de PIAAC es que no permite estudiar la evolución de las competencias.

² Productividad medida como salario por hora.

2. Nivel de competencias: Comparación internacional y dimensiones de brechas

La prueba PIAAC fue llevada a cabo en los países miembros y asociados a la OCDE³ en dos rondas, el 2012 y 2015, en donde Chile participó en la segunda ronda. En total, esta prueba ha sido aplicada en 33 países, y está diseñada para poder comparar directamente los resultados de cada país⁴. Esta encuesta tiene la particularidad de medir a los trabajadores en tres competencias básicas de forma directa: (i) lectura o alfabetas, (ii) numéricas, y (iii) de resolución de problemas en ambientes tecnológicos (RPAT).

Las competencias alfabéticas se definen como “la capacidad de acceder, evaluar, usar y relacionarse con textos escritos (impresos o digitales) para participar en la sociedad, alcanzar sus metas y desarrollar su conocimiento y potencial”. A su vez, las competencias numéricas se definen como “la capacidad de acceder, utilizar, interpretar y comunicar información e ideas matemáticas con el fin de participar y gestionar las demandas matemáticas de una serie de situaciones de la vida adulta”. Por último, las competencias de resolución de problemas en ambientes tecnológicos se refieren al uso de tecnología digital, herramientas de comunicación y redes para adquirir y evaluar información, comunicarse con otros y realizar tareas (OCDE, 2016).

2.1 COMPARACIÓN INTERNACIONAL

Cada tipo de competencia⁵ en la prueba PIAAC (lenguaje, numéricas y resolución de problemas) se mide en una escala de 0 a 500 puntos. Chile obtuvo un débil desempeño en los tres tipos de competencias medidos en PIAAC, con relación al promedio de los países miembros de la OCDE⁶: la diferencia en el puntaje de lectura entre Chile y el promedio OCDE es de alrededor de 47 puntos; de 52 en numéricas, y de 27 puntos en RPAT. Estas diferencias son altamente significativas, prácticamente equivalentes a una desviación estándar del puntaje asociado a ambas muestras especialmente para el caso de lenguaje y numéricas⁷.

La metodología de la OCDE permite clasificar a los individuos en 6 niveles⁸ en competencias de lectura y numéricas (menor a 1-nivel 5), y 4 niveles en el caso de resolución de problemas en ambientes tecnológicos (menor a 1- nivel 3). Naturalmente, los bajos niveles de competencias

³ Los países evaluados el año 2012 son Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Corea del Sur, Dinamarca, España, Estonia, Federación Rusa, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Japón, Holanda, Noruega, Polonia, Reino Unido (Inglaterra e Irlanda del Norte), República Checa, República Eslovaca, República de Chipre y Suecia. Para la segunda versión de la prueba realizada el 2014, se evaluó a Chile, Eslovenia, Grecia, Indonesia, Israel, Lituania, Nueva Zelanda, Singapur y Turquía. Ningún país de la ronda 2012 fue evaluado nuevamente. Los países *no* asociados OCDE son: Chipre, Indonesia, Lituania, Federación Rusia y Singapur, los cuáles no serán considerados en el promedio OCDE.

⁴ Si bien los resultados de cada país provienen de distintos años, existen mecanismos para estandarizar y hacer comparables aquellas variables que pueden variar en el tiempo, p.e. salario.

⁵ No se puede consolidar en un nivel de competencia final, pues las escalas de cada prueba no son comparables.

⁶ De los países OCDE no se cuentan con los datos de Australia, y de los países asociados, no se tiene información de Indonesia.

⁷ Las desviaciones estándar para el caso de Chile ascienden a 52, 59 y 49 puntos para el caso de lectura, numéricas y RPAT, respectivamente. Para el promedio de países de la muestra, estos valores ascienden a 49, 55 y 45, respectivamente.

⁸ Ver Anexo 1.

promedio en nuestro país vienen acompañados de una alta concentración de adultos en los niveles de desempeño más bajo.

Para el caso de competencias lectoras, la proporción de adultos en el nivel 4 o 5 es de un 1,6%, en contraste con el promedio OCDE, que concentra al 10,5% en estos niveles. Los adultos en este nivel son capaces de integrar, interpretar y sintetizar información de textos largos o complejos. **En contraste, más del 50% de los adultos en Chile se encuentran por bajo el nivel 2, a diferencia de países de la OCDE con un 19,4%. Estos niveles están asociados al “analfabetismo funcional”, en donde los individuos no poseen la capacidad para aplicar la lectura y comprensión de ésta en el desarrollo de sus actividades diarias y laborales.** Finalmente, cabe destacar que Chile es el país con una mayor proporción de personas en la categoría más baja con un 20,4% de la población encuestada (Figura 1, Panel A).

Para el caso de competencias numéricas, las conclusiones son similares. En Chile, más del 60% no alcanza el nivel 2, en comparación al promedio de países OCDE, con un 23%, en donde las capacidades de las personas se reducen sólo a la realización de tareas básicas. Nuevamente Chile es el país con mayor proporción de trabajadores en el nivel más bajo (31%), y a excepción de Turquía (21%) e Israel (11,6%), ningún otro país de la muestra sobrepasa el 10% en este nivel. Por otro lado, alrededor de un 2% de los adultos en Chile se encuentran en el nivel 4 o 5, en comparación al 11,4% de la OCDE (Figura 1, Panel B).

Finalmente, para el caso de RPAT, no se cuenta con la información para todos los países, y el nivel máximo que pueden alcanzar los adultos es el nivel 3. La prueba que mide esta competencia se realiza en un computador, por lo que sólo quienes pudieron realizar la prueba en un computador cuentan con un puntaje, el resto realiza la prueba en un papel por diversos motivos⁹. De ese modo, del total de adultos que rindieron la prueba (67% en Chile, 71% OCDE), un 2,1% se encuentra en el nivel más alto (Figura 2), menos de la mitad del promedio OCDE (5,3%). Por otro lado, Chile es el que nuevamente tiene la mayor proporción de adultos en el nivel más bajo (26,8%).

Ahora bien, de aquellos adultos que no realizaron la prueba completa en nuestro país, un 17% no tenía experiencia con computadores, mientras que aproximadamente un 14% realizó la prueba en papel¹⁰. Los restantes no rindieron la prueba en computador ya que no fueron capaces de trabajar con las herramientas básicas (uso de mouse, navegar por internet, entre otros).

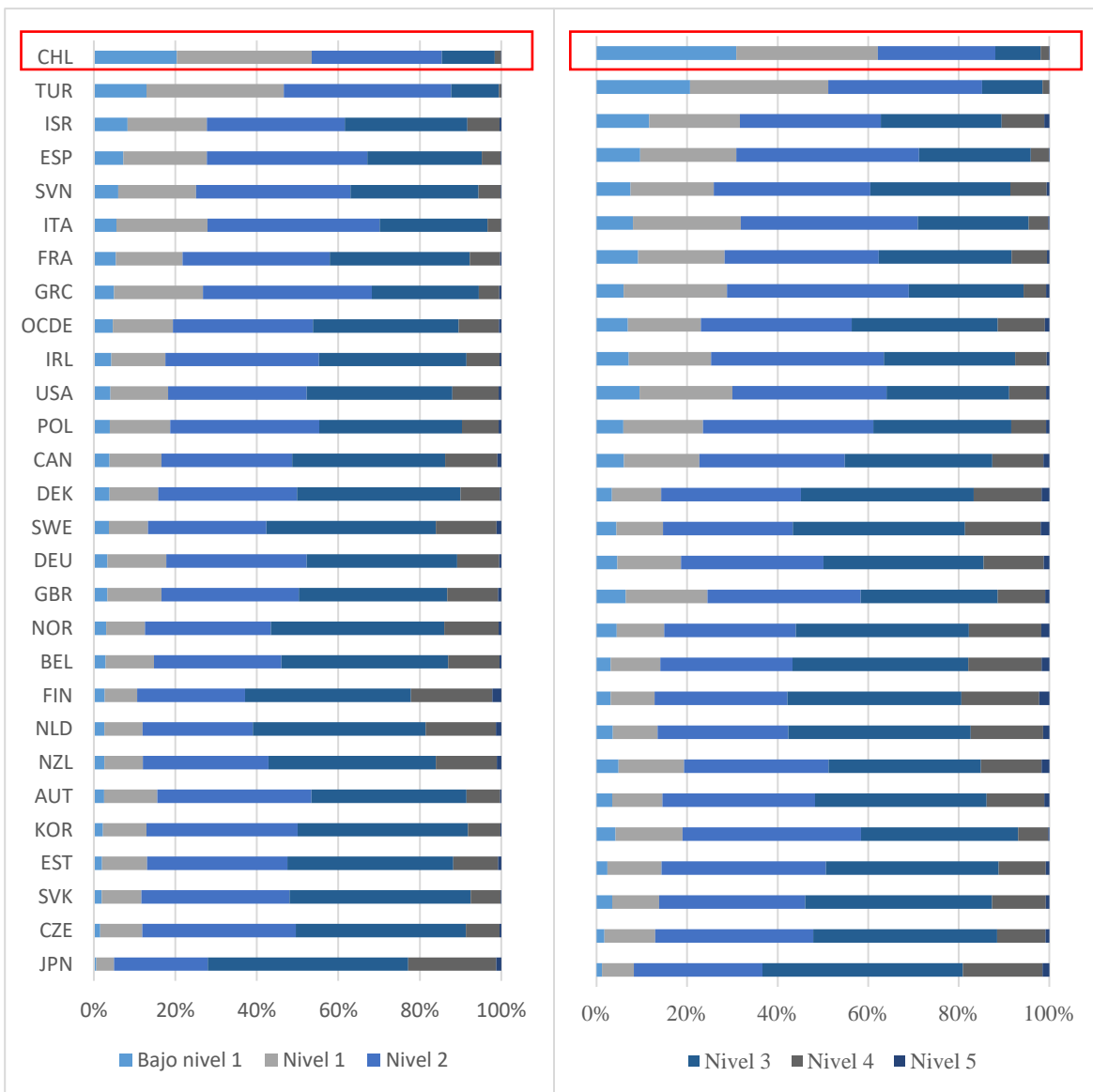
⁹ Los motivos por lo que los adultos realizan la prueba en papel son: (i) Adultos reportan no tener experiencia computacional, (ii) Fallo en la prueba de TIC (tecnología de información y comunicación), la cual se realiza antes de medir la competencia de resolución de problemas, (iii) Optaron por tomar la prueba en papel sin realizar la prueba TIC, incluso para aquellos que reportaron experiencia computacional.

¹⁰ Un 7% lo hizo por opción y el 7% restante porque falló en las pruebas TIC.

Figura 1. Distribución de adultos por nivel de prueba de lectura y numérica

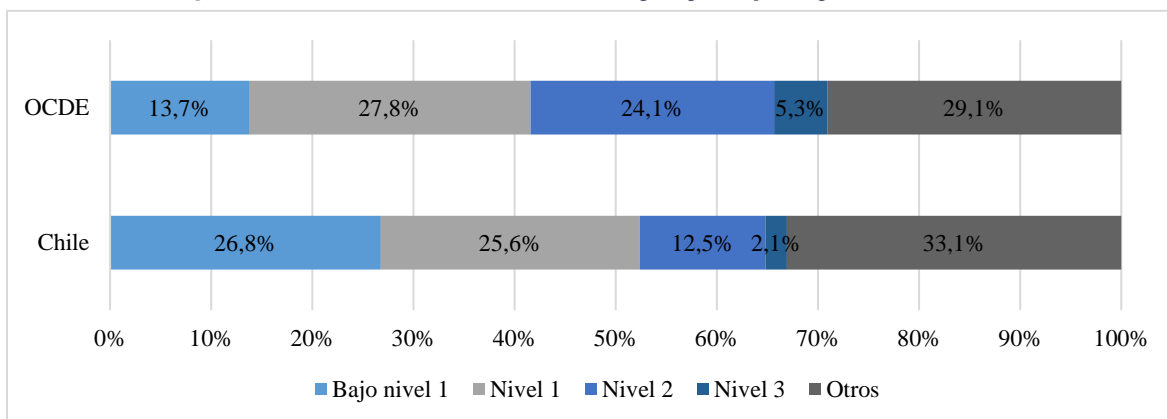
A. Lectura

B. Numéricas



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

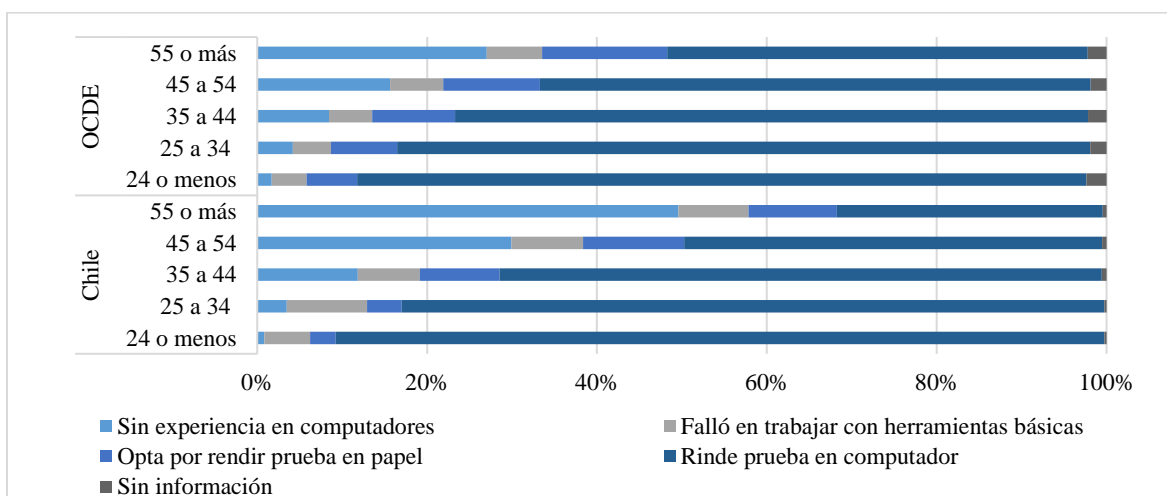
Figura 2. Distribución de adultos por puntaje de prueba de RPAT



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Notas: Los niveles “Sin experiencia con computadores”, “Falló en prueba de TIC”, “Optó por hacer la prueba en papel” y “Missing values” están considerados en Otros.

Al realizar un análisis por edad de la capacidad de rendir la prueba, se tiene que sólo un 31% de los adultos mayores a 55 años fueron capaces de realizarla, porcentaje menor al 50% de los adultos en el promedio de los países OCDE. **En Chile, al año 2015 los adultos entre 45 y 65 años representaban el 46% de la fuerza laboral¹¹, y de estos, un 41% no fue capaz de realizar la prueba, ya sea por opción (11%), no saber usar computadores (39%), o bien porque prefirió hacer la prueba en papel (11%)¹².** Este resultado da cuenta del bajo nivel de habilidades tecnológicas con los que cuentan los adultos en Chile. Ello es preocupante, toda vez que el cambio tecnológico requerirá de este tipo de competencias para hacer frente a las demandas del mercado (Figura 3).

Figura 3. Distribución de adultos por nivel de puntaje de prueba de resolución de RPAT



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

¹¹ Casen, 2015.

¹² El 5% restante son missing values.

2.2 DIFERENCIAS EN COMPETENCIAS SEGÚN CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y EDUCACIÓN

Las habilidades están estrechamente relacionadas con el ingreso individual, los avances en productividad, la distribución del ingreso, el crecimiento económico y el bienestar (OCDE, 2017; Hanushek y Woessmann, 2008; Heckman et. al 2006; Heckman et. al, 2013). Además, el nivel de competencias dependerá del acceso y calidad a la educación formal, así como también de la formación informal que reúne lo aprendido en el hogar y el trabajo (experiencia).

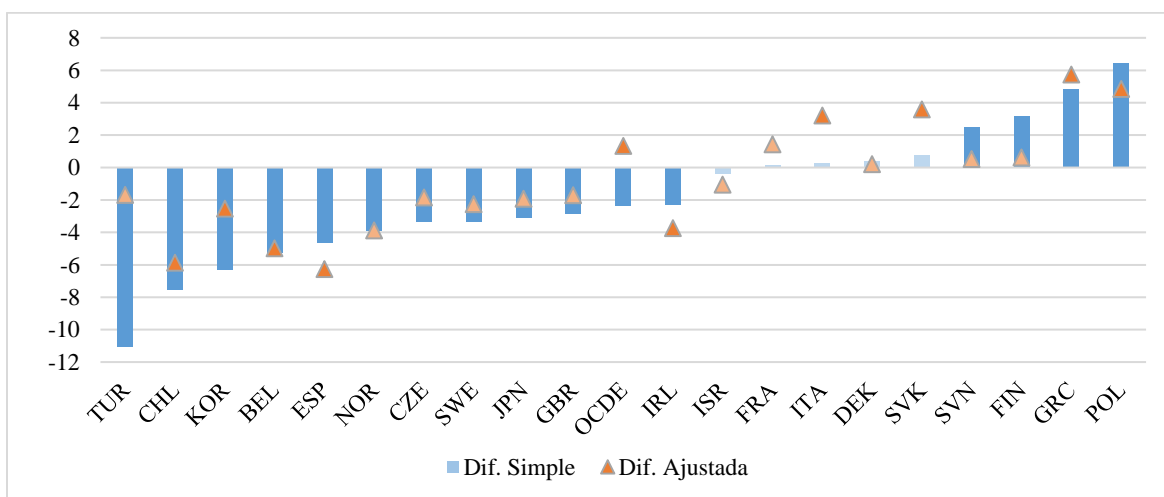
De esta forma, los países pueden obtener ventajas comparativas importantes al mejorar las habilidades de la población, y por ende de la calidad del sistema educacional. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que en países como Chile (entre otros), los resultados académicos están fuertemente relacionados con el nivel socioeconómico o variables sociodemográficas, otorgándoles un peso relevante a la hora de determinar las diferencias en el nivel de las competencias. El análisis que se presenta a continuación pretende dar cuentas de las diferencias del nivel de competencias dadas diversas características sociodemográficas y educacionales.

2.2.1 Género

Chile es uno de los pocos países donde la brecha de género es significativa con respecto a los puntajes obtenidos por hombres y mujeres prueba de lectura, numérica y resolución de problemas en ambientes tecnológicos. Específicamente, es el segundo país con mayor brecha de competencias de lectura (7 puntos de diferencia ajustada) (Figura 4). Por otro lado, hay una diferencia mucho más fuerte en competencias numéricas, en donde Chile tiene una diferencia de alrededor de 20 puntos, y en promedio la OCDE de 15 puntos.

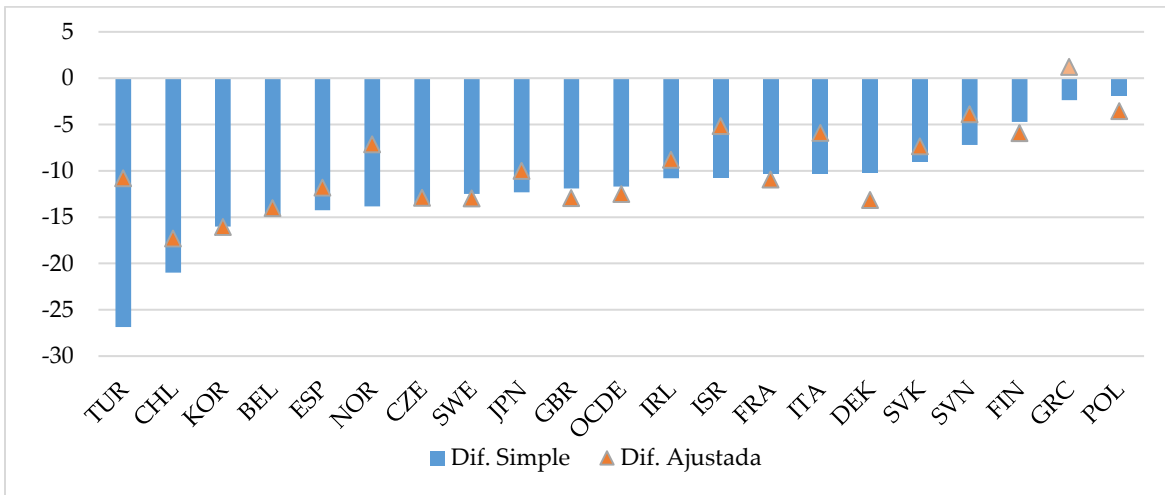
Figura 4. Diferencias de competencias, hombres y mujeres¹³

A. Competencias de lectura



¹³ Ver Anexo 2 para el detalle de los coeficientes asociados a todas las variables de control.

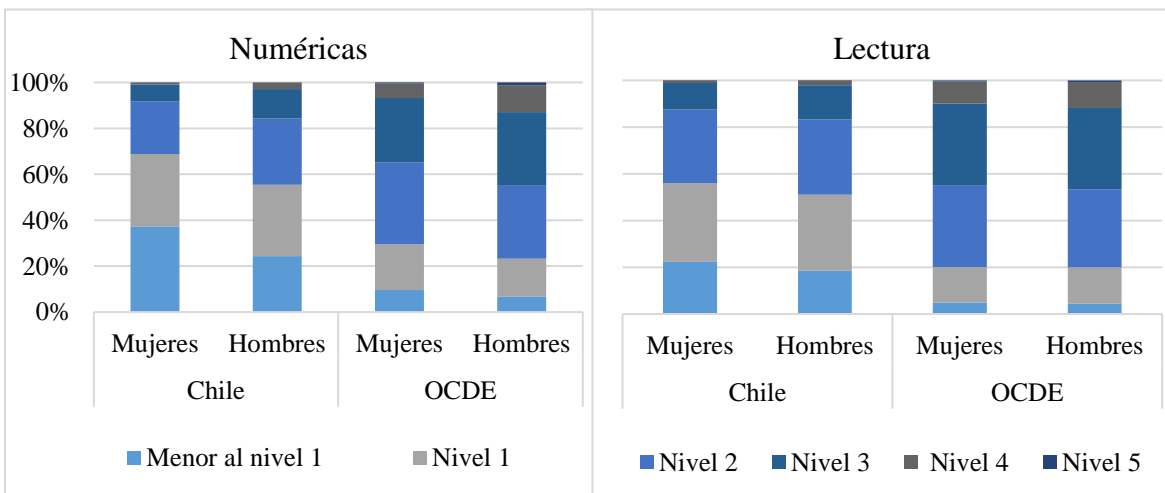
B. Competencias numéricas



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: La diferencia simple corresponde a la resta del puntaje de hombres menos el de mujeres en los países de la muestra. La diferencia ajustada es resultado de una regresión en donde se controla por edad, educación, nivel educacional de los padres, y experiencia laboral. Los colores oscuros representan las diferencias significativas.

En términos de niveles de competencias, para el caso de las competencias de lectura un 55% de hombres y mujeres se encuentran bajo el nivel dos. Las diferencias se presentan para el caso de las competencias de lectura, donde el 68% de las mujeres chilenas se encuentran bajo el nivel dos, en contraste con un 55% de los hombres en estos niveles, estas diferencias no se observan en los países OCDE. Por otro lado, menos de un 1% de las mujeres alcanza los niveles más altos (4 o 5), casi un tercio del porcentaje de hombres en este nivel (3%). Estas diferencias tan marcadas no se observan en el promedio de los países OCDE (Figura 5).

Figura 5. Niveles de competencias de lectura y numéricas para hombres y mujeres, Chile y OCDE



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

Una forma de explicar esto tiene relación con el sesgo cultural existente en nuestro país relacionado con las habilidades que deben pronunciarse según el género, esta es una evidencia que surge al estudiar los resultados PISA¹⁴. Los resultados obtenidos por los estudiantes del sistema escolar chileno han mostrado la existencia de una brecha de género que favorece a los hombres en Matemáticas y Ciencias, y a las mujeres en Lectura. Estos resultados no se dan igual en todos los países, por lo que se puede atribuir a aspectos culturales.

No obstante, PIAAC es una prueba que mide a adultos entre 15 y 65 años, por lo que las diferencias en competencias entre hombres y mujeres pueden explicarse por sus diferencias en las trayectorias laborales. Dentro de las explicaciones se encuentran las mayores tasas de empleo que tienen los hombres (lo que no necesariamente está relacionado con las habilidades de los individuos), y en la medida que las habilidades se utilicen en el trabajo, es una desventaja para las mujeres (Quintini, 2014). Otra posible explicación dice relación con las áreas de estudio de los hombres que en general siguen carreras con más uso de habilidades numéricas, entre otros. Es difícil atribuir causalidad a las variables que determinan el nivel de competencias, no obstante, lo que sí es claro es que las mujeres en promedio presentan peores resultados que los hombres.

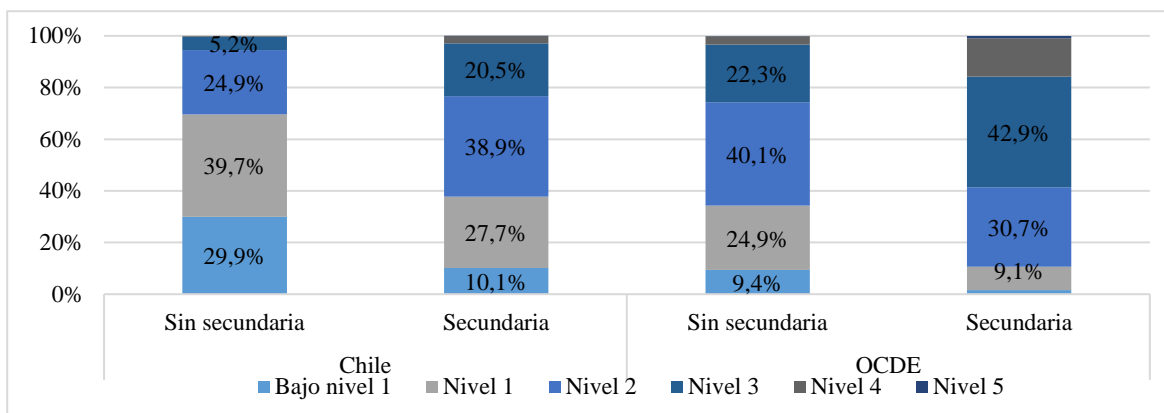
Las diferencias en las trayectorias laborales de las mujeres, refiriéndonos en participación laboral, sectores económicos, ocupaciones en las que se desempeñan, discriminación, lagunas laborales, entre otros, pueden tener a su vez una repercusión en la adquisición de competencias y habilidades necesarias para desenvolverse de mejor manera en el trabajo y en la vida diaria.

2.2.2 Educación de los padres

La escolaridad de los padres se utiliza como proxy socioeconómico y permite estudiar si existen diferencias en el nivel de competencias de los individuos según el máximo nivel alcanzado de sus padres. La Figura 6 refleja que en los países OCDE el 34% de las personas con padres que no terminaron la educación secundaria se encuentran bajo el nivel 2 de competencias, en contraposición a un 11% para el caso de aquellas personas con padres con educación por sobre la secundaria. Para el caso de Chile, estos valores ascienden a 70% y 38%, respectivamente.

¹⁴ Prueba realizada a jóvenes de 15 años.

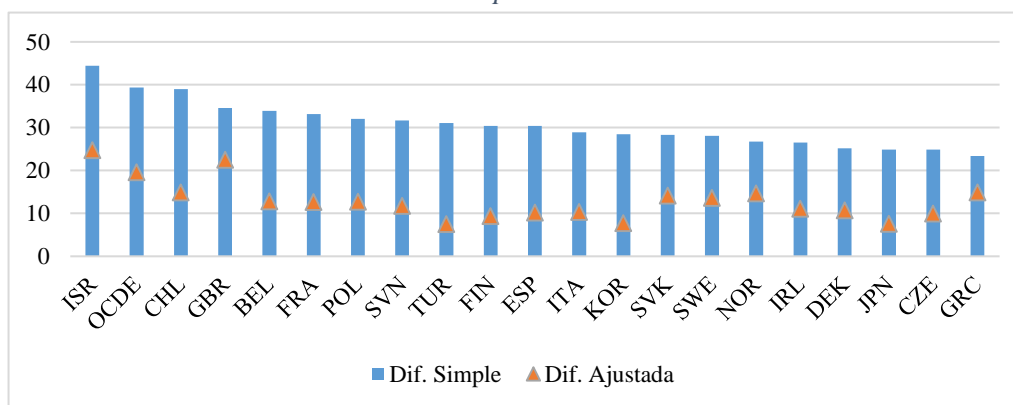
Figura 6. Nivel de competencias lectoras según la educación de los padres, Chile y OCDE



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: Sin secundaria indica que ninguno de los dos padres alcanza ese nivel, en cambio si uno o ambos padres tienen secundaria completa, entonces se considera con secundaria.

La diferencia simple del nivel de competencias de lectura de aquellos adultos con padres con secundaria y sin secundaria arroja casi una desviación estándar de diferencia (casi 40 puntos), no obstante, al controlar por otras variables que también determinan el nivel de competencias esta diferencia (ajustada) sigue siendo significativa, pero de solo 15 puntos (Figura 7), de esta forma la educación de los padres es determinante, pero de pequeño efecto sobre el nivel de competencias de los individuos. En ambas estimaciones Chile se presenta como uno de los países donde la escolaridad de los padres tiene mayor incidencia.

Figura 7. Premio en nivel de competencias lectoras en relación según la educación de los padres¹⁵



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Notas: Los coeficientes reflejan el castigo (ganancia) asociado a tener al menos un padre que haya terminado la educación secundaria. Todos los valores son significativos al 1%. Estimación para la muestra completa (adultos de 15 a 65 años). La diferencia ajustada es resultado de una regresión en donde se controla por edad, educación, nivel educacional de los padres, y experiencia laboral.

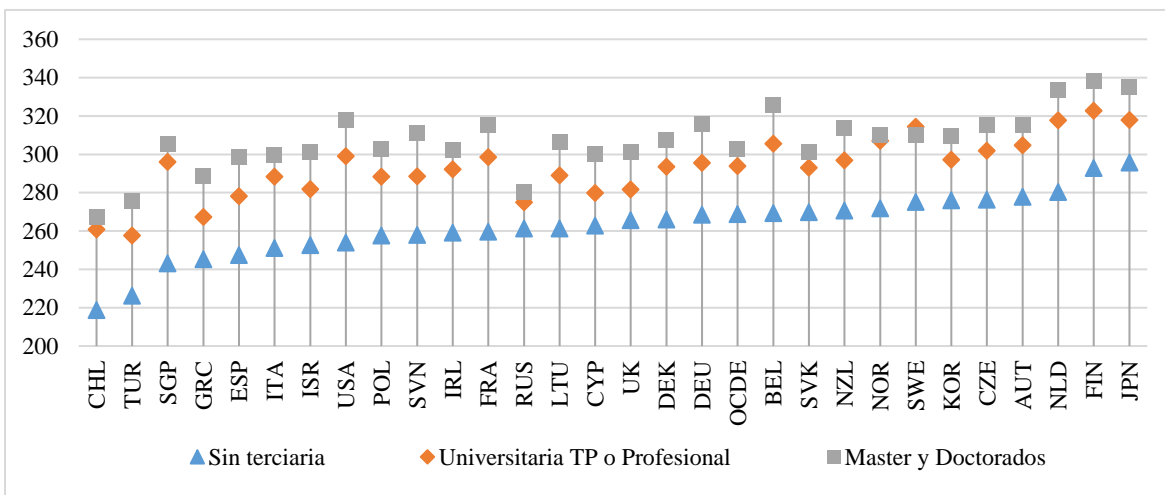
¹⁵ Ver Anexo 2 para el detalle de los coeficientes asociados a todas las variables de control.

2.2.3 Nivel educacional y competencias, comparación internacional

A modo general, la escolaridad ha sido ampliamente utilizada como proxy de capital humano, tomando en cuanto la cobertura (años de educación alcanzado por los individuos), no así la calidad. No obstante, la relación entre competencias y educación es compleja, y no es fácil atribuir causalidad entre ambas en la medida que existan más canales relevantes por los cuales éstas se relacionan. Una persona con mayor escolaridad mejora habilidades, sin embargo, también existe una relación en la que individuos con mayor habilidad tienden a educarse más. Esto sin considerar que las competencias no solo se desarrollan en el sistema educacional, sino también en el trabajo, ya sea a través de la capacitación o por la experiencia y uso de las habilidades.

Si bien la relación de causalidad no es directa, a nivel internacional se observa una clara relación entre nivel educacional y competencias, siendo Chile quien presenta peores resultados para aquellos individuos con educación terciaria. **Es preocupante observar cómo el nivel de adultos mayores a 25 años con educación terciaria es igual o menor que el puntaje alcanzado por los encuestados sin educación superior en el 66% de los países de la muestra**, e incluso más bajo que los países con similar ingreso per cápita incluyendo Rusia, Polonia, Grecia y Turquía (Figura 8). Esta misma tendencia se observa para el caso de las competencias numéricas¹⁶.

Figura 8. Puntaje de lectura según nivel educacional, adultos entre 25 y 34 años

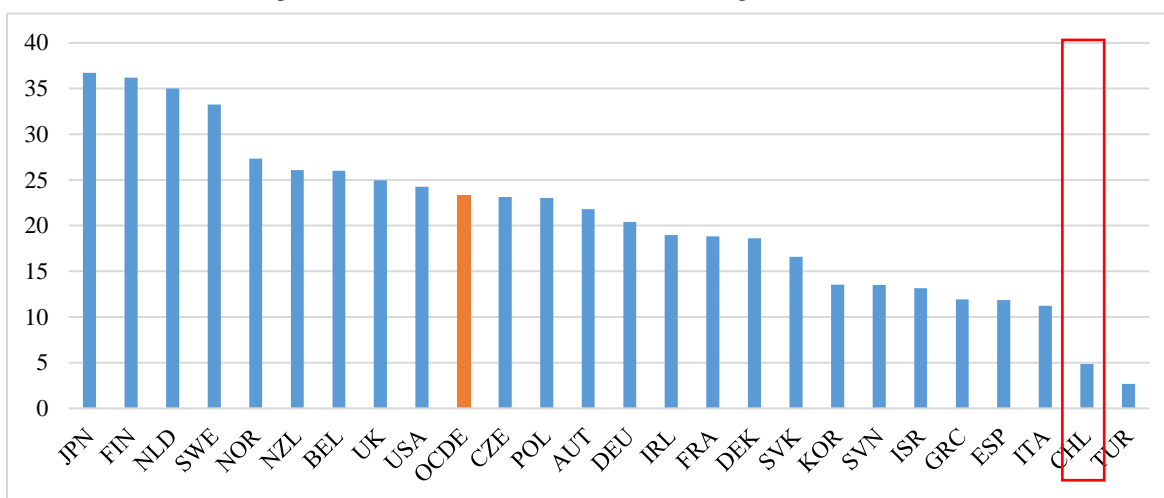


Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

¹⁶ Ver Anexo 3.

El explosivo aumento en la cobertura de educación superior en Chile durante la última década, que se refleja en un incremento de la matrícula de educación superior de primer año de un 40% entre el 2007 y 2016¹⁷, no ha estado acompañado de una calidad en los aprendizajes que esté al nivel de los países desarrollados. Los puntajes obtenidos en las pruebas de lectura, matemática y resolución de problemas en ambientes tecnológicos son bajos incluso para adultos con estudios superiores cursados. De hecho, sólo el 5% de los titulados de educación superior en Chile alcanza el Nivel 4 o 5 de desempeño en competencias lectoras, en contraste con el 23% que lo logra en los países OECD (Figura 9).

Figura 9. Proporción de titulados en estudios terciarios entre 25 y 65 años en Nivel 4 o 5, países seleccionados de la OECD, competencias lectoras



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

En términos de la distribución de la muestra en niveles, se tiene que si bien la distribución de la población adulta en los niveles de desempeño PIAAC mejora con los años de escolaridad, aproximadamente un 27% de los adultos con educación superior en Chile no alcanza el nivel 2, en contraposición a sólo un 5% de los países promedio OCDE para el caso de las competencias lectoras. El promedio de puntaje para aquellos sin educación terciaria refleja un panorama aún menos alentador, particularmente para las competencias numéricas, en donde en términos de niveles, el 67% de las personas que terminaron la educación secundaria se encuentra por debajo del nivel 2 de desempeño, en contraposición a un 26% del promedio OCDE. Aún más grave es la situación de aquellas personas que no terminaron la educación secundaria, en donde estos valores ascienden a 94,2% y 60% para Chile y la OCDE, respectivamente¹⁸ (en el caso de competencias numéricas).

Los resultados observados para la sección de RPAT siguen la misma tendencia sugerida anteriormente. Los adultos con educación superior en Chile presentan una ventaja en términos relativos, respecto de aquellos adultos con menores niveles de escolaridad. Sin embargo, **las**

¹⁷ Datos obtenidos de bases de datos SIES.

¹⁸ Ver Anexo 4.

diferencias presentadas en la capacidad de rendir la prueba en su formato digital son alarmantes. En Chile, tres de cada cuatro adultos que no completaron la educación secundaria escoge realizar la prueba en formato en papel. Este fenómeno no se presenta en adultos con educación superior, que en un 90% prefieren realizar la prueba en su formato digital. Con todo, la diferencia de este indicador de desempeño en ambientes tecnológicos entre Chile y los demás países de la OCDE, no se presenta para los adultos más educados sino para aquellos que no cuentan con educación superior (Tabla 1).

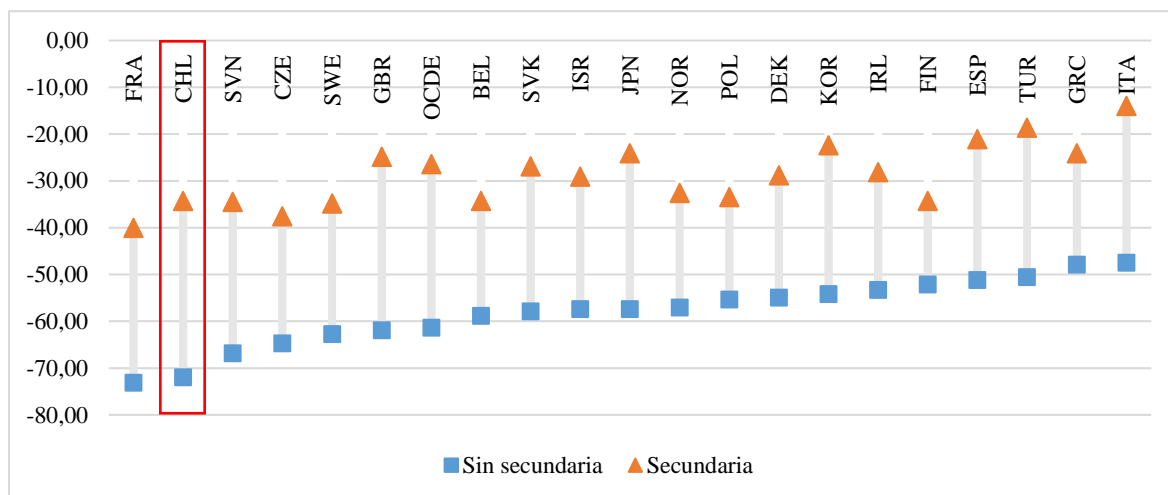
Tabla 1. Porcentaje de adultos entre 25 y 65 años que no rinde la prueba de resolución de problemas en formato digital, según nivel educacional

Zona	Nivel educacional	No rinde la prueba en formato digital (% del total)
Chile	Sin secundaria completa	73,7
	Con secundaria completa	31,8
	Con superior	10,3
OCDE	Sin secundaria completa	67,7
	Con secundaria completa	29,3
	Con superior	11,2

Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

La Figura 10 muestra los coeficientes (obtenidos de una regresión lineal) asociados al nivel educacional. De los países de la muestra, Chile es el país con mayor castigo por sólo haber alcanzado la educación primaria en comparación a haber terminado la terciaria, con un castigo de más de 70 puntos. Sin embargo, adultos con educación secundaria tienen en promedio 34 puntos menos que aquellos que alcanzaron la educación terciaria, diferencia aún lejana al promedio de los países considerados (26 puntos).

Figura 10. Coeficiente de correlación entre nivel educacional alcanzado y nivel de competencias de lectura¹⁹



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Notas: castigos a partir de un MCO de puntaje en competencias de lectura contra nivel educacional, agrupado en 3 categorías: primaria o menos, secundaria, terciaria. Controles: Edad, edad al cuadrado, experiencia laboral, género y educación del padre. Todos los coeficientes son significativos al 1%. Estimación para la muestra completa (adultos de 15 a 65 años).

La magnitud de las brechas en competencias de los jóvenes en Chile, respecto del promedio de OCDE, es inquietante. No sólo se presenta una diferencia importante entre puntajes de jóvenes sin educación secundaria, sino que ésta se mantiene incluso para jóvenes que hayan alcanzado dicho nivel educacional. Esto revela, en parte, la incapacidad del sistema de educación media de compensar las diferencias en competencias que se generan en la educación primaria en Chile. El explosivo aumento en la cobertura de educación superior en Chile durante la última década, tampoco ha estado acompañado de una calidad en los aprendizajes que esté al nivel de los países desarrollados.

2.2.3.1 Nivel educacional y competencias, clasificación nacional

Si bien la información de la encuesta PIAAC hace comparables los niveles educacionales a nivel internacional²⁰, no se tiene en cuenta el funcionamiento interno del sistema y los criterios de selección que se aplican en cada uno de éstos, por lo que analizar más a fondo el sistema educacional chileno es clave.

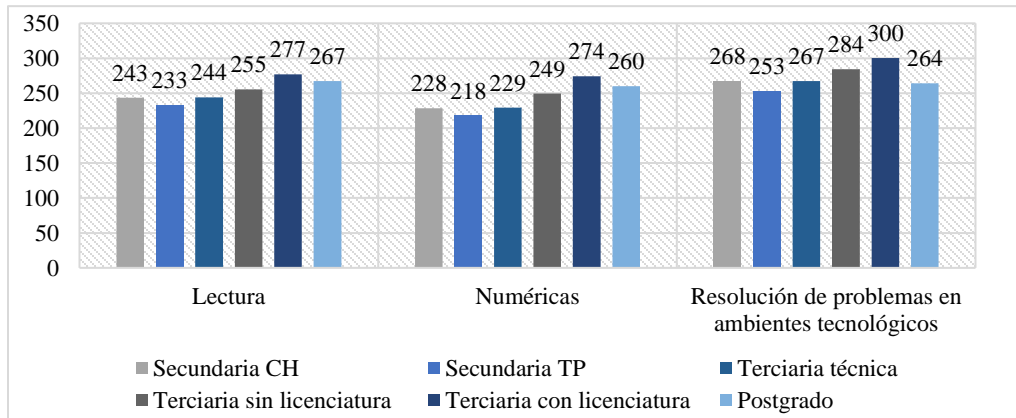
En nuestro país, tal y como se apreció anteriormente, el nivel de competencias de los adultos está altamente relacionado con el nivel educacional alcanzado. Al desagregar los resultados según la modalidad de enseñanza media que atendió el individuo, en donde éste debe decidir si asistir a educación técnico profesional (TP) o científico humanista (CH), no se observan diferencias significativas entre estas modalidades para competencias lectoras y numéricas, pero sí se encuentra una diferencia significativa en la prueba de RPAT a favor de los alumnos CH. Por otro lado, aquellos

¹⁹ Ver Anexo 5 para el detalle de los coeficientes asociados a todas las variables de control.

²⁰ Se utiliza la clasificación ISCED (1997).

adultos que egresaron de carreras técnicas de nivel superior (carreras técnicas y profesionales sin licenciatura), presentan en promedio un puntaje menor que los titulados de carreras profesionales. Esta brecha es especialmente amplia para las competencias numéricas. Finalmente, no se aprecian diferencias significativas asociadas al hecho de haber estudiado un postgrado, para ningún tipo de competencia (Figura 11).

Figura 11. Puntaje adulto menores de 35 años, según modalidad de enseñanza, 2015



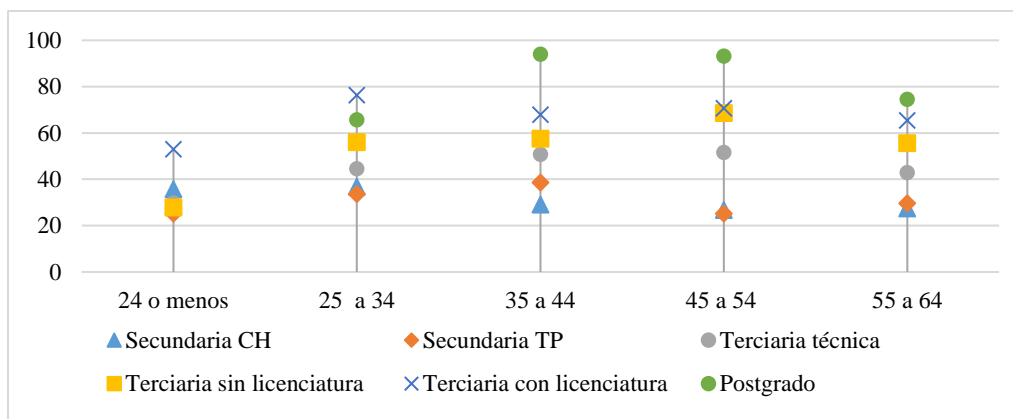
Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2015). Nota: los valores en colores con marca de agua denotan puntajes de prueba que no son significativos con respecto a la comparación con otros tipos de educación (dentro de educación secundaria y terciaria).

Al considerar qué sucede con el retorno a la educación para distintos tramos de edad, la Figura 12 refleja que por sobre no haber finalizado la educación secundaria, todos los niveles educativos presentan un premio en competencias, para todos los tramos de edad. Destaca que, el premio a los niveles educativos cambia según la edad, siendo la educación terciaria con licenciatura el nivel con mayor premio en competencias, sobre todo para adultos entre 25 y 34 años. Por su parte, la educación terciaria técnica tiene menor efecto sobre el nivel de competencias que otras opciones de educación superior (terciaria con y sin licenciatura).

Para el caso de competencias numéricas y RPAT los resultados son análogos²¹, no obstante, para tramos de edad mayores a 35 años se observa una predominancia aquellos con máximo nivel alcanzado la secundaria TP sobre la CH.

²¹ Ver Anexo 6.

Figura 12. Premio por educación (competencias lectoras) para distintos tramos de edad, Chile



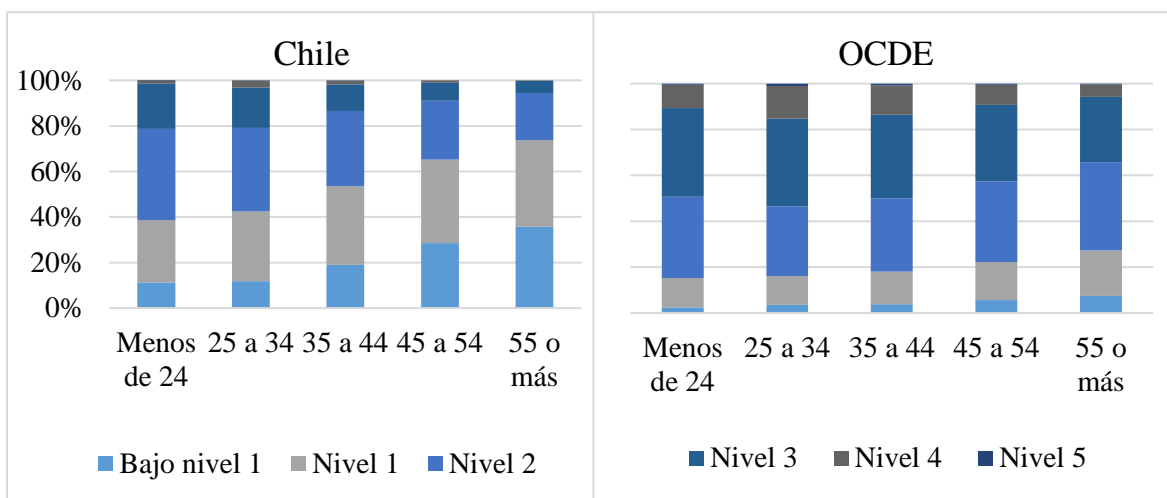
Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2015). Nota: Las variables de control incluyen el género de la persona, la educación de los padres, la edad y la experiencia laboral. Todos los coeficientes son significativos al 1%.

2.2.4 Edad

La relación entre la edad y el nivel de competencias da cuenta de la adquisición o pérdida de estas a lo largo de la vida. La formación a lo largo de la vida (capacitación), la experiencia, el uso de las competencias en el trabajo se presentan como un mecanismo para que los adultos no sufran pérdidas cognitivas. Aun así, existe una clara relación entre el nivel de competencias entre la edad y las competencias. Paccagnella (2016) revela una caída natural de las competencias con la edad en los países OCDE, con un auge de competencias de lectura alrededor de los 30 años.

En cuanto al puntaje promedio de competencias, el peak en Chile se encuentra en menores de 25 años para el caso de competencias de lectura (237 puntos) y RPAT (264 puntos), y en el tramo de 25 a 34 años en el caso de numéricas (222 puntos). En contraste con la OCDE, donde todos los máximos se encuentran en el tramo entre 25 y 34 años (276 lectura, 267 numéricas y 288 RPAT). Esta tendencia se condice con la distribución de niveles de puntaje de las competencias de lectura según el tramo de edad, en el caso de la OCDE el tramo de 25 a 34 años se muestra como el tramo con mayor proporción de adultos sobre el nivel 2 (54%). Por su parte, en Chile los adultos más jóvenes muestran mayor porcentaje de adultos en los niveles más altos (sobre el nivel 2), con un 21% del total.

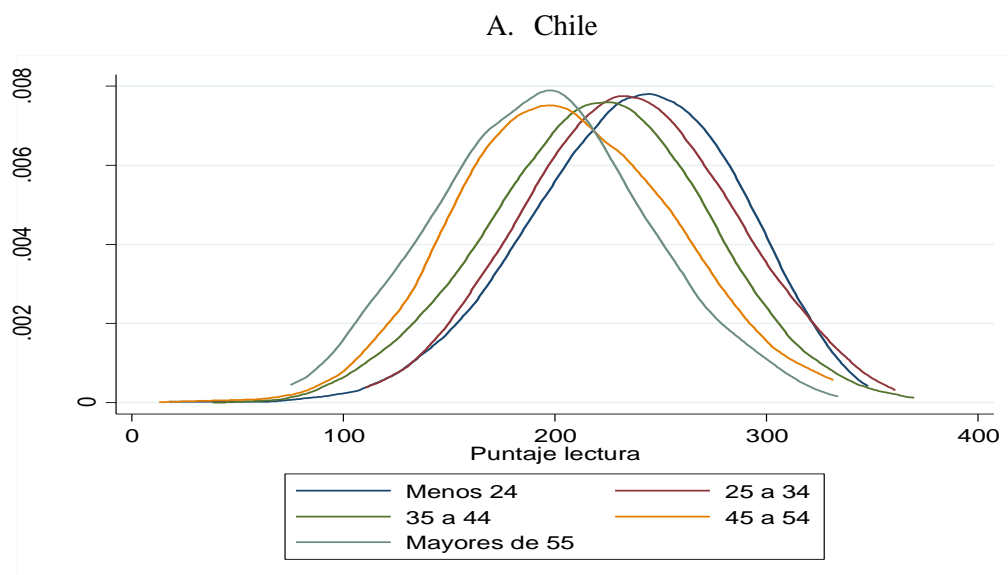
Figura 13. Distribución de competencias lectoras por tramo de edad, Chile-OCDE



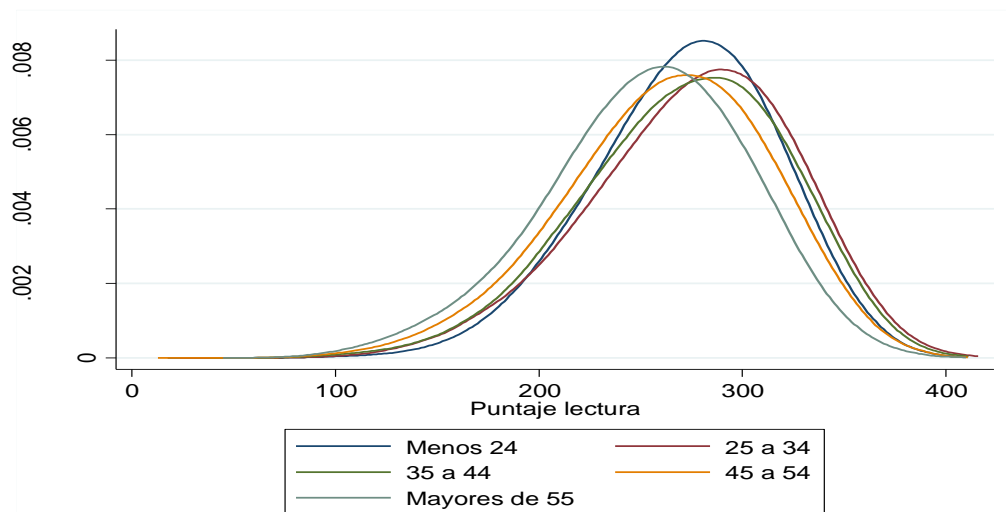
Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2015).

Siguiendo a Paccagnella (2016), la distribución de densidad de los puntajes de lectura por tramo de edad confirma la disminución de las competencias para los intervalos de edad más longevos, tanto para Chile como la OCDE. Siguiendo esta línea, la distribución de adultos según el puntaje de competencias en Chile muestra una fuerte diferencia entre los diversos tramos de edad, en contraste con los países OCDE donde se observan distribuciones similares (Figura 14, panel A). Esta figura también confirma que Chile no presenta un peak de edad con buen desempeño: **la distribución de habilidades empeora estrictamente a medida que se considera un tramo de edad mayor**. Este mismo patrón se presenta para el caso de RPAT, en donde incluso para el caso de nuestro país las distribuciones asociadas a cada tramo de edad por sobre los 35 años se empiezan a alejar aún más hacia valores más bajos de puntaje (**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**)

Figura 14. Distribución puntaje competencias lectoras por tramo de edad, Chile-OCDE



B. OCDE



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

Finalmente, al comparar directamente el castigo asociado a pertenecer a un determinado tramo de edad, a través de la comparación de todos los tramos en una misma estimación e incluyendo controles para la experiencia laboral (entre otros), **se aprecia que tanto para el caso chileno como promedio OCDE el castigo en el nivel de competencias, con respecto al tramo de edad entre 15 y 24 años, es estrictamente creciente conforme aumenta el tramo de edad** (Tabla 2). Sin embargo, para el caso chileno el castigo para el tramo de edad inmediatamente siguiente es 7 puntos superior, y crece en mayor medida que en comparación a la OCDE (22 versus 19 puntos de castigo adicional comparando el tramo 25-34 con el último tramo).

Tabla 2. *Castigo de puntaje en lectura con respecto a tramo 15-24 años²²*

	Tramo edad			
Zona	25-34	35-44	45-54	55 o más
Chile	-11,2***	-19,0***	-26,5***	-33,4***
OCDE	-4,7***	-7,4***	-13,7***	-23,2***

Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: *** indica significancia al 1%. Nota: Regresión lineal que considera como controles la experiencia laboral, educación de los padres y el género. Se incluyen dummies por tramo etario, quedando fuera el tramo entre 15 y 24 años.

²² Ver Anexo 8 para el detalle de los coeficientes asociados a todas las variables incluidas.

3. Uso de las competencias: Comparación internacional y dimensiones de brechas según características del empleo

En general, las políticas de competencias han tendido a centrarse en el lado de la oferta, es decir, la adquisición de habilidades por parte de los individuos. El uso de las competencias es tan importante como el desarrollo de éstas, pues una desalineación entre las competencias que poseen los trabajadores y las exigidas por sus empleadores, limitará la innovación y obstaculizará la adopción de nuevas tecnologías.

La frecuencia con que los trabajadores hacen uso de las habilidades en sus ocupaciones depende tanto de características de éste, como de la empresa. La encuesta PIAAC entrega información de la frecuencia de uso de las habilidades de procesamiento de información, ya sea en el trabajo o en la vida diaria, en donde el enfoque del análisis en este caso será en el uso de las competencias a nivel laboral. Siguiendo la metodología de la OCDE, se crearon 5 indicadores de uso de habilidades: lectura, escritura, uso de números, habilidades TIC y resolución de problemas²³. Estos indicadores son comparables, dado que todos se encuentran expresados en una escala de 1 a 5, donde 1 indica que el trabajador nunca utiliza estas habilidades en el trabajo o en la vida diaria, y 5 implica que las utiliza diariamente.

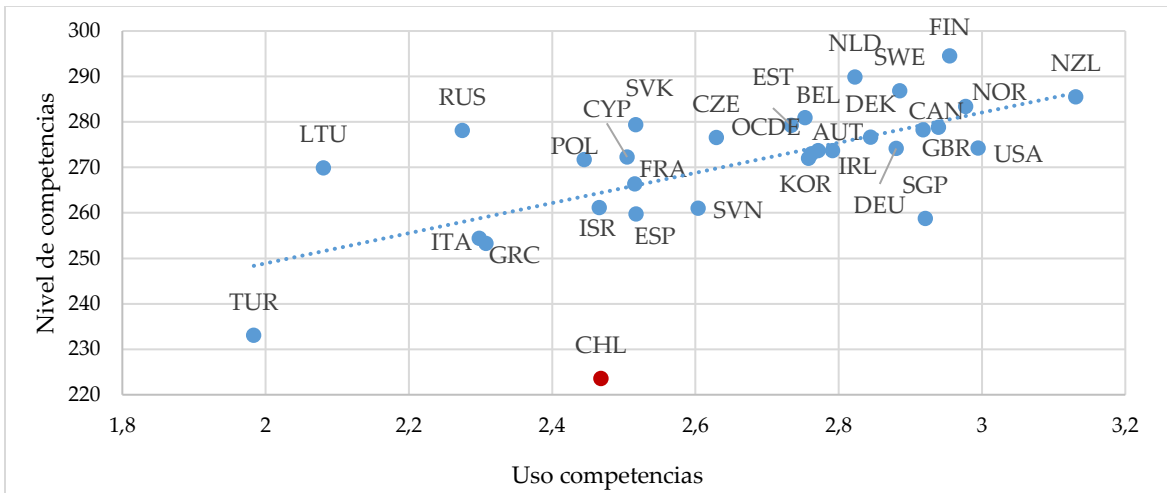
A continuación, se realiza un análisis sobre las variables que se relacionan con el uso de las competencias, considerando características de los trabajadores, teniendo en cuenta las competencias de estos, y particularidades de la empresa.

3.1 COMPARACIÓN INTERNACIONAL USO DE COMPETENCIAS

Si bien la relación entre el nivel de competencias y productividad es positiva, este fenómeno puede estar determinado por el uso de estas habilidades, dado que esto permite que el trabajador sea capaz de mostrar cuán competente es y, a la vez, que no se deprecie su nivel de competencias en el tiempo. De hecho, a nivel general se aprecia una relación positiva entre nivel y uso de competencias (Figura 15). Sin embargo, el caso de **Chile es bastante particular: el uso de competencias es bastante mayor, en términos relativos, al nivel de competencias.**

²³ Ver Anexo 9 para el detalle de las actividades medidas por cada indicador.

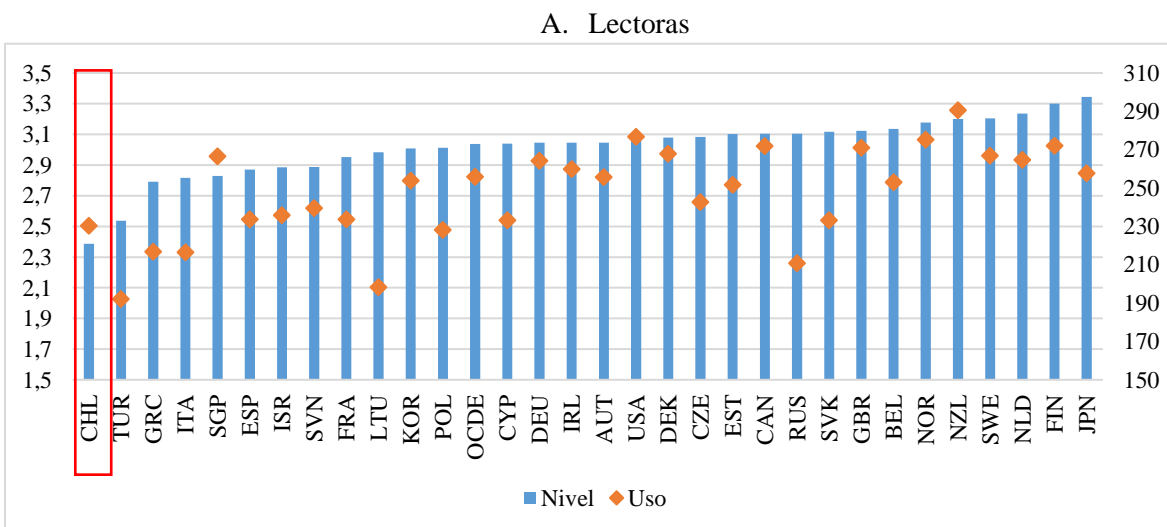
Figura 15. Relación uso de habilidades en el trabajo de lectura y nivel de competencias lectoras de trabajadores, mayores de 24 años



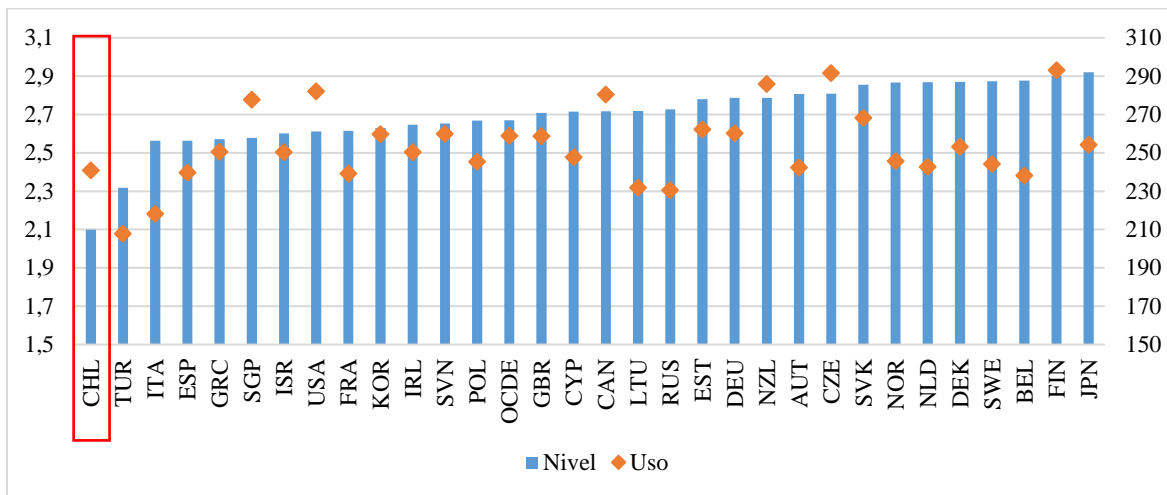
Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Notas: Los indicadores de uso de competencias va de 1 a 5, donde 5 indica que la competencia se utiliza todos los días.

Esto se comprueba al comparar el promedio de nivel y uso de competencias por país, **en donde Chile tiene el menor nivel de competencias en términos relativos (tanto lectoras como numéricas), aunque no así el menor uso** (Figura 16). Esto sugiere un enfoque de política orientado al aumento de las competencias (oferta de habilidades), y no de su uso (demanda de habilidades), con el fin de revertir la situación o bien que no se haga un alto uso de competencias que están en un bajo nivel.

Figura 16. Relación entre el uso y nivel de competencias, adultos que se encuentran trabajando (mayores de 24 años)



B. Numéricas



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

3.2 DIFERENCIAS EN USO DE COMPETENCIAS SEGÚN CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Si bien en Chile existe un patrón distinto al resto de los países- nivel de uso es mayor que el nivel de competencias- es relevante estudiar si existen diferencias en el uso de las competencias que tengan relación con variables sociodemográficas como edad y género, y a la vez entender las posibles causas de estas diferencias.

A nivel de edad, se tiene que al evaluar el castigo en uso por tramo de edad, existe, tanto para Chile como para el promedio OCDE, adultos sobre los 45 años que hacen menor uso de sus competencias que aquellos entre 25 y 34 años²⁴ (Tabla 3). Este castigo es mayor para el caso chileno que para el promedio de países OCDE. Con respecto a posibles explicaciones que justifiquen el menor uso con la edad, puede ser que adultos mayores (i) busquen posiciones en su trabajo con menor demanda de trabajo (anticipando el retiro), o que simplemente (ii) disminuyan el uso de competencias dado que el nivel de éstas también lo hace con la edad.

²⁴ Resultado de una regresión lineal con dummy por tramo etario.

Tabla 3. Castigo en el uso de competencias en el trabajo adultos, Chile y OCDE, mayores de 24 años.

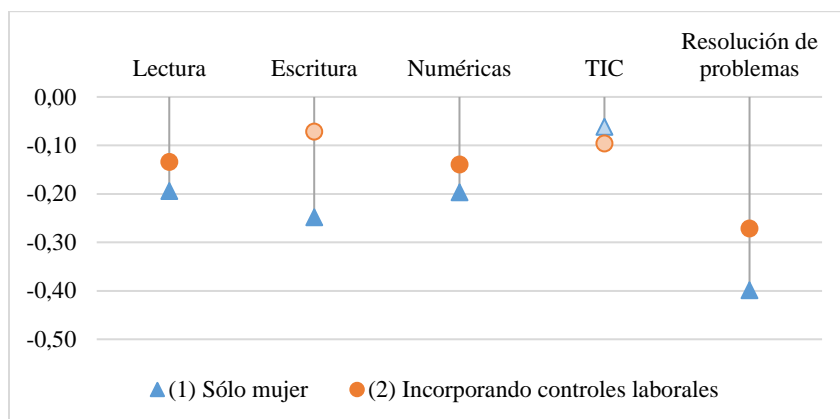
Competencias	Zona	35-44	45-54	55 o más
Lectura	Chile	-0,11*	-0,29***	-0,42***
	OCDE	0,01	-0,02	-0,07***
Escritura	Chile	-0,17*	-0,44***	-0,73***
	OCDE	-0,03	-0,1***	-0,23***
Numéricas	Chile	-0,14	-0,3***	-0,5***
	OCDE	-0,02	-0,14***	-0,27***
TIC	Chile	-0,15	-0,48***	-0,76***
	OCDE	-0,02	-0,18***	-0,32***
Resolución problemas	Chile	-0,12	-0,17**	-0,52***
	OCDE	-0,04*	-0,16***	-0,3***

Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: (*) denota significancia al 10%; (**) al 5%, y (***) al 10%. Los coeficientes presentados son los resultados de una regresión lineal de cada indicador de uso de competencias contra variables dummy de tramo de edad. El tramo de edad omitido es de 25 a 34 años.

Con respecto al género, para el caso de nuestro país se aprecia un patrón interesante (que no ocurre en el promedio de los países OCDE). Al correlacionar la variable de género con el uso de cada una de las competencias, es posible observar un castigo negativo y significativo para las mujeres en prácticamente todos los tipos de uso (Figura 17, especificación (1)). No obstante, al controlar por variables asociadas al contexto laboral de la persona, tales como su tipo de jornada (full-time o parcial), o su tipo de ocupación²⁵, la magnitud del castigo desciende, e incluso se torna negativa para el uso de habilidades de escritura (el coeficiente asociado al uso de TICs ya era no significativo). Esto sugiere que las diferencias entre hombres y mujeres en el uso de sus habilidades están determinadas por otras variables que están fuertemente correlacionadas con el género.

²⁵ De acuerdo a ISCO08, la ocupación se puede clasificar en: “directores y gerentes”; “profesionales, científicos e intelectuales”; “técnicos y profesionales de nivel medio”; “personal de apoyo administrativo”; “servicios y vendedores”; “agricultores y trabajadores del agro”; “oficiales, operarios y artesanos”; “operadores de instalaciones y máquinas”; y “ocupaciones elementales”.

Figura 17. Coeficiente del género sobre el uso de habilidades en el trabajo, Chile



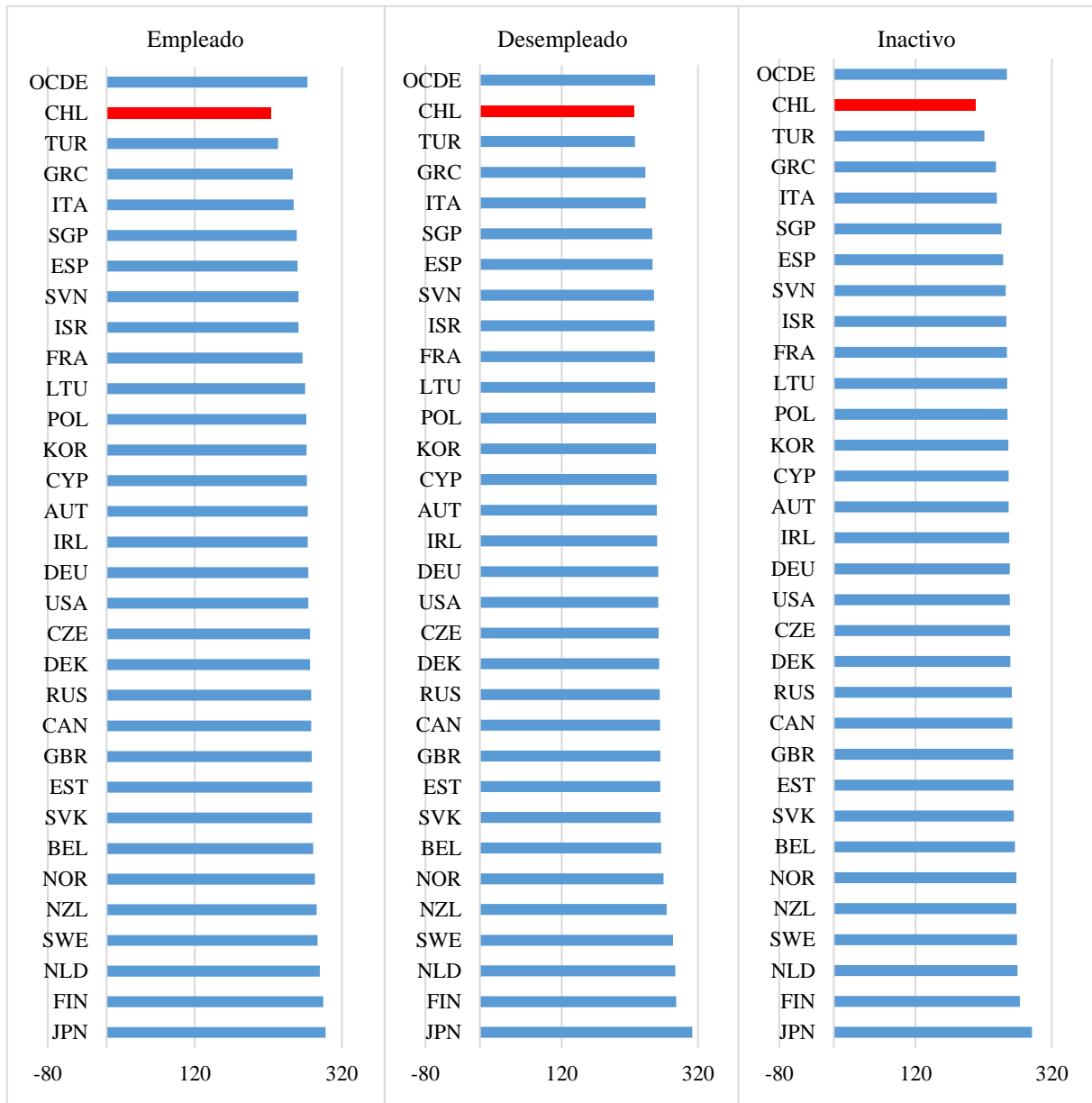
Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: La estimación (1) considera como único regresor la variable mujer y variables dummy de tramo de edad, la estimación (2) incluye controles de tramo de edad, nivel de competencias asociados a cada indicador de uso (i.e. lectoras para lectura y escritura; numéricas para numéricas; y RPAT para TIC y resolución de problemas), años de escolaridad, tipo de jornada, y tipo de ocupación. Los valores en colores degradados denotan coeficientes no significativos.

3.3 NIVEL DE COMPETENCIAS Y USO SEGÚN EL EMPLEO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Existe una clara relación entre el empleo y el nivel de competencias. Al dividir la población de acuerdo a su situación de empleabilidad, el puntaje promedio en alfabetismo para los empleados es en general mayor que para desempleados, e inactivos; sin embargo, la diferencia es sorprendentemente pequeña entre empleados y desempleados, particularmente para el caso chileno, en donde incluso el nivel promedio de los desempleados supera al de los empleados en competencias lectoras y RPAT (Figura 18). Esta diferencia puede ser explicada dado el alto ratio de desempleo de los adultos jóvenes, quienes aún se encuentran estudiando. La distribución de los niveles de competencias para los chilenos según su situación laboral confirma este hecho, por cuanto sus tendencias son bastante similares, y muy distintas del caso de las personas inactivas²⁶; en el caso OCDE, al contrario, las distribuciones que son similares son aquellas de los trabajadores desempleados e inactivo.

²⁶ Anexo 10, panel A.

Figura 18. Nivel de competencias de lectura por situación laboral



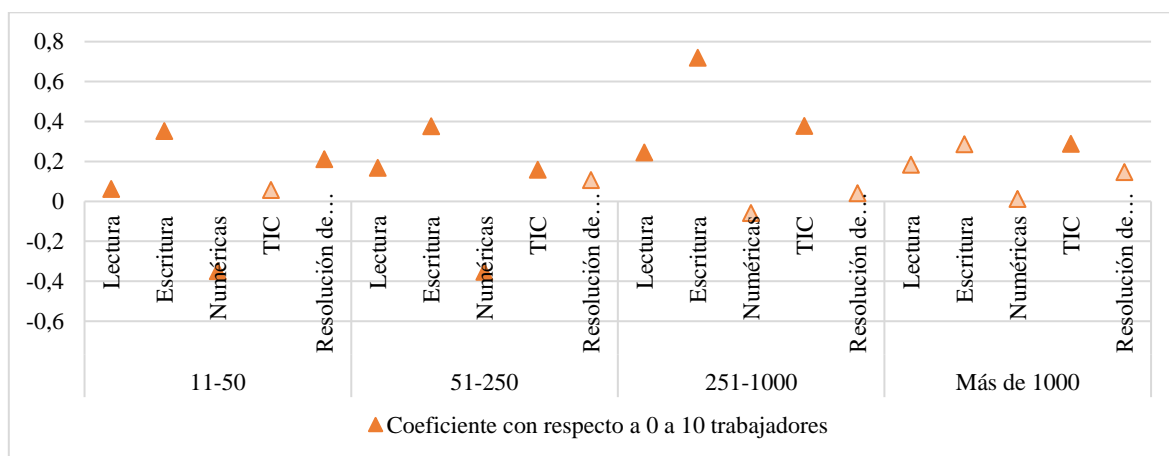
Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

Con respecto al tamaño de la firma, se aprecia en promedio en Chile los trabajadores tienen menores niveles de competencias, en donde no existe un claro patrón con respecto a tamaño (ej. empresas con 11 a 50 trabajadores presentan mayores niveles de competencias lectoras promedio que firmas más grandes)²⁷. Más aún, al controlar por otras variables²⁸ (demográficas y laborales), no se encuentran valores significativos²⁹.

Sí es claro, sin embargo, que existe una relación significativa entre el tamaño de la empresa y el uso de competencias, aun cuando se controle por variables adicionales, en donde destaca particularmente que el tipo de ocupación es un factor clave para explicar el uso de competencias, por cuanto afecta el valor de los coeficientes de manera no menor.

Para el caso chileno, se aprecia que con respecto a las empresas más pequeñas (0 a 10 trabajadores), los tamaños de empresas entre 51 y 1000 muestran un mayor uso de competencias de lectura y escritura (de forma creciente), sin embargo, no se encuentra un mayor uso para ningún tipo de competencia (a excepción del uso de TICs) en las empresas más grandes. Interessantemente, el uso de resolución de problemas y de competencias numéricas no presenta diferencias significativas para ningún tamaño de empresa (0). A nivel ODCE este patrón se repite, aunque el uso de resolución de problemas se torna creciente con el tamaño de la empresa, y para todo tamaño de empresas, el uso de competencias numéricas es menor al uso que se realiza en las empresas más pequeñas (1-10 trabajadores)³⁰.

Figura 19: Uso promedio de competencias por tamaño de las empresas en Chile, adultos mayores a 25 años³¹



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: (i) Se realiza una regresión lineal incluyendo dummies por tamaño de empresa, se omiten aquellas empresas con menos de 10 trabajadores; (ii) Los controles corresponden a nivel de competencias, tipo de jornada, escolaridad, experiencia (y al cuadrado), edad, género, y tipo de ocupación; (iii) En colores claros se denotan las diferencias no significativas.

²⁷ Ver Anexo 11.

²⁸ A través del uso de regresiones lineales para evaluar el castigo/ganancia en puntaje por tamaño de empresa (dejando como punto de comparación a las empresas con menos de 10 trabajadores).

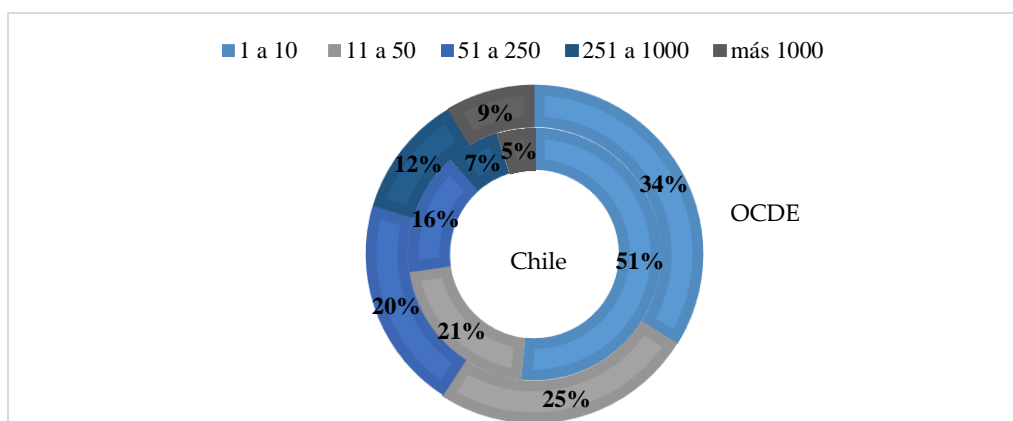
²⁹ Ver Anexo 12.

³⁰ Ver Anexo 13.

³¹ Ver Anexo 14 para detalle de los coeficientes asociados a las demás variables de control.

Considerar los resultados a nivel de tamaño de empresas es clave, ya que si bien en la mayoría de los países la mayor cantidad de trabajadores se concentra en las empresas más pequeñas (con menos de 10 empleados), lo que se ve reflejado en el 34% de participación para el promedio de los países OCDE, en Chile esta realidad es aún más extrema, pues más de la mitad de los adultos forma parte de estas empresas (51%). Incluso, más de un 70% se encuentra en una empresa de menos de 50 personas (Figura 19).

Figura 19. Caracterización de empresas por tamaño, Chile y OCDE



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

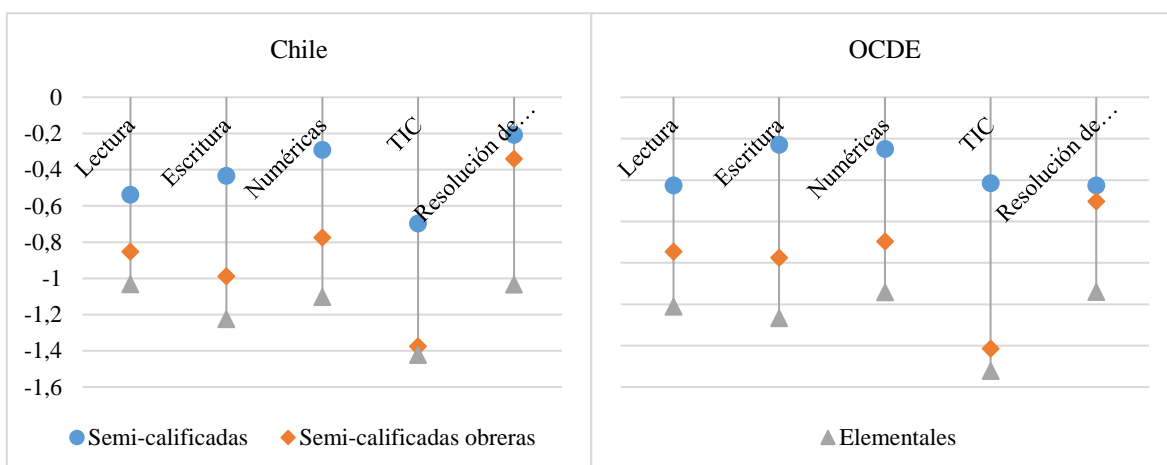
Siguiendo otra línea, PIAAC permite identificar los tipos de ocupaciones de los trabajadores, en donde cada tipo tiene asociado un cierto nivel de complejidad³². Esto permite analizar si existe una relación entre el nivel de dificultad de la labor del empleado con el nivel de competencias y su uso.

Con respecto al uso de competencias, se aprecia que un claro castigo en uso para los trabajadores distintos de la categoría “calificada³³” (Figura 20), es particularmente alto para el caso de las ocupaciones semi-calificadas obreras y elementales en comparación a aquellas “semi-calificadas”. Para el caso chileno parece ser que las diferencias entre ocupaciones semi-calificadas obreras y elementales es menor que en el promedio de los países OCDE.

³² Las ocupaciones **calificadas** son “directores y gerentes”; “profesionales, científicos e intelectuales”; y “técnicos y profesionales de nivel medio”. Las **semi-calificadas** corresponden a “personal de apoyo administrativo”; y “servicios y vendedores”. Las **semi-calificadas obreras** son “agricultores y trabajadores del agro”; “oficiales, operarios y artesanos”; y “operadores de instalaciones y máquinas”. Finalmente, niveles **elementales** de complejidad están asociados a “ocupaciones elementales”.

³³ Regresión lineal con dummies de tipo de ocupación, donde las ocupaciones calificadas fueron omitidas.

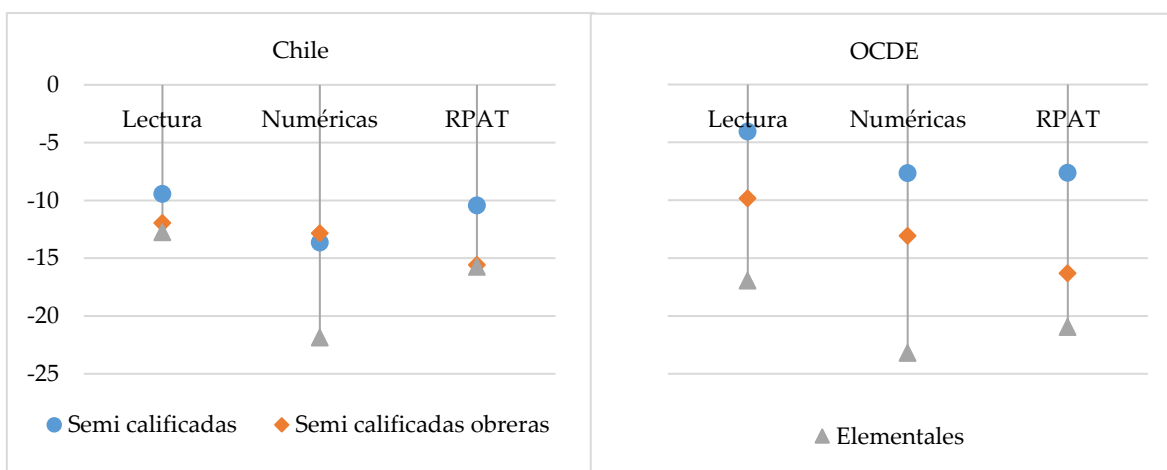
Figura 20. *Uso de habilidades según tipo de ocupación, Chile y OCDE*³⁴



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: Los coeficientes corresponden a las dummies de tipo de ocupación, se omitió la ocupación calificada. Los controles corresponden a nivel de competencias, tipo de jornada, escolaridad, experiencia (y al cuadrado), edad, género, y tamaño de la firma. Todos los coeficientes son significativos al 1%.

Con respecto al nivel de competencias, se aprecia que en Chile hay menores diferencias entre las ocupaciones semi-calificadas obreras y elementales -con respecto a las ocupaciones calificadas- en las competencias de lectura y RPAT. Dicho de otra forma, el castigo con respecto a estar en una ocupación calificada es similar entre ocupaciones elementales y semi calificadas. Este efecto no ocurre en los países OCDE, dando cuentas de coeficientes separados y marcados entre los tipos de ocupaciones (Figura 22).

Figura 21. *Nivel de competencias según tipo de ocupación, Chile y OCDE*³⁵



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: los controles corresponden al tipo de jornada, escolaridad, experiencia (y al cuadrado), edad, género, y tamaño de la firma. Todos los coeficientes son significativos al 1%.

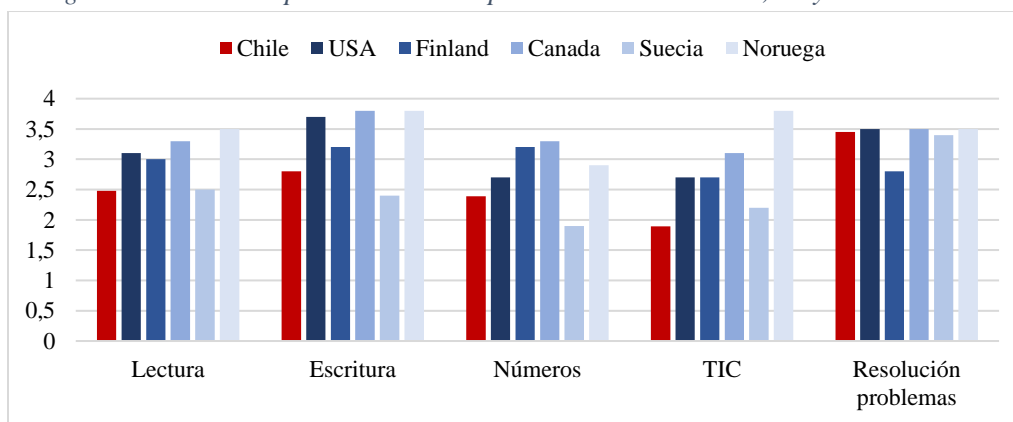
³⁴ Ver Anexo 13 para detalle de los coeficientes asociados a las demás variables de control.

³⁵ Ver Anexo 13 para detalle de los coeficientes asociados a todas las variables de control.

Finalmente, se hace relevante identificar el nivel y uso de competencias según rama económica. Con respecto al uso de competencias, se tiene que las ramas asociadas a Servicios Domésticos y Hogares; y Agricultura, Silvicultura y Pesca se encuentran muy cercano al mínimo de uso (valor 1) en todas las competencias. Estos sectores son los que a su vez muestran los menores puntajes promedio de los adultos en todos los tipos de competencias. Por otro lado, las ramas de Información y Comunicación; Actividades Financieras y se Seguros; y Profesionales, Científicos y Técnicos muestran altos niveles de uso en todos los tipos de habilidades, lo que coincide con su alto nivel de competencias³⁶. Cabe destacar que intra-rama económica también hay fuertes diferencias según la complejidad de la ocupación que realizan los trabajadores: por ejemplo, las ramas de Actividades Inmobiliarias; Construcción; Educación; y Profesionales, Científicos y Técnicos son los que presentan mayores diferencias en el uso de competencias de lectura en el trabajo entre aquellos trabajadores calificados y elementales.

Por otro lado, el uso de las habilidades en el sector minero, particularmente importante dada su alta influencia en el PIB nacional (9%), es mayor a 2 (al menos una vez al mes) en el caso de las tareas relacionadas a la lectura, escritura, uso de números y resolución de problemas; sin embargo, el uso de TICs en el trabajo es menor. A nivel de distinta calificación, aquellos en ocupaciones calificadas también hacen más uso de sus habilidades (valores oscilando entre 3.22 a 4.39, sin incluir uso de TICs) que aquellos en ocupaciones elementales (1.95 a 3.21). Al observar el escenario chileno en esta rama en comparación a las economías extractoras, se aprecia que Chile y Suecia son los que tienen un menor desempeño relativo. Las diferencias entre Chile y el resto de los países son en general mayores que al considerar el nivel de competencias. No obstante, destaca que en resolución de problemas los países son muy similares (a excepción de Finlandia) (Figura 22).

Figura 22. *Uso promedio de competencias rama Minera, mayores a 25 años*

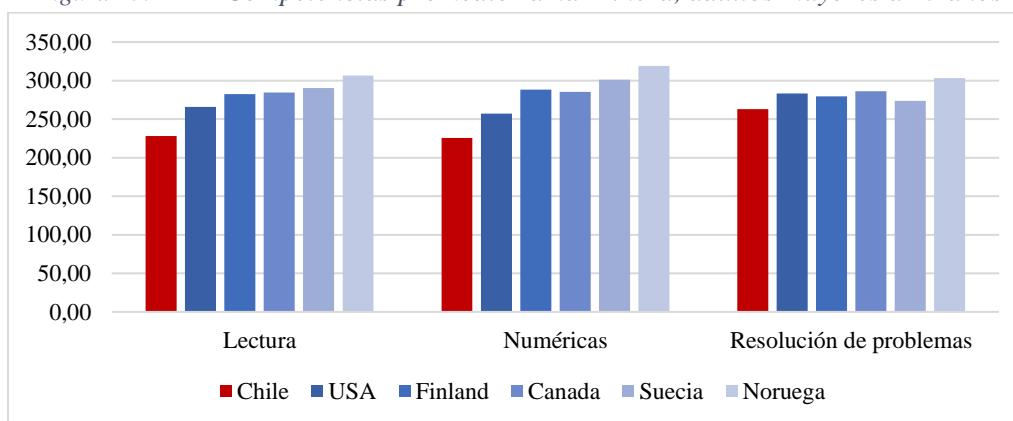


Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

³⁶ Ver Anexo 15.

En términos del nivel de competencias, a nivel nacional, las ramas de Información y Comunicaciones; Actividades Financieras y Seguros; y Profesionales, Científicos y Técnicos son las que tienen mayores niveles de competencias (tanto para lectoras, como numéricas y RPAT). Por el contrario, la rama de Agricultura, Ganadería y Silvicultura es la que presenta notoriamente un peor desempeño. La rama de minería, se encuentra en un punto medio de desempeño³⁷. Al considerar el caso de la rama minera, se tiene que al comparar Chile con otras economías extractoras³⁸, nuestro país es aquel con menor nivel de competencias en general, en donde las mayores diferencias se dan en las competencias numéricas (Figura 23).

Figura 23. Competencias promedio rama Minera, adultos mayores a 25 años



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

En definitiva, los resultados confirman la gran relación entre el uso de competencias y las características del trabajo. Este hecho se hace relevante dada la fuerte relación entre el uso de las competencias y la productividad (salario) – lo cual será estudiado en el siguiente apartado- por ende, la clasificación de los adultos en diversas ocupaciones – dadas sus características educacionales, de género y edad- podría explicar diferencias en uso, y a la vez en el salario.

³⁷ Ver Anexo 16.

³⁸ No se tienen datos de Australia.

4. Relación de competencias con el desempeño laboral: competencias y productividad

La creación de empleo y el aumento en productividad son desafíos prioritarios en los países que buscan alcanzar un crecimiento inclusivo y reducir la pobreza. Las competencias son la clave para mejorar los resultados de los individuos en el mercado laboral, aumentando la productividad y crecimiento de los países (Banerji, et al. , 2010³⁹). La estrecha relación entre competencias y productividad está bien consolidada. Algunos estudios estiman que, a largo plazo, un año más de estudios incrementará el PIB entre 4% y 7 % en los países de la OCDE (Bassanini and Scarpetta (2001)). Se ha calculado también que elevar las competencias cognitivas en un cuarto de la desviación estándar, estimularía los índices de crecimiento en torno a medio punto porcentual.

Sin embargo, en América Latina existe falta de convergencia de productividad, que obedece a una combinación de factores, que incluyen desde bajas tasas de ahorro, hasta una acumulación de capital menos dinámica, poca eficiencia en la utilización de los factores, y escasa contribución del trabajo al crecimiento (Pagés, 2010). Es precisamente en la escasa contribución del factor trabajo en donde participa implícitamente el nivel y uso de competencias. En Chile, el trabajo ha contribuido significativamente al crecimiento del PIB durante la última década, pero sólo a través de la tasa de participación laboral, particularmente la femenina, que aumentó en alrededor de un 20% en los últimos quince años⁴⁰. Este crecimiento de la fuerza de trabajo conllevó un aumento de las horas totales en el trabajo en el país, lo que a su vez explica parte importante del crecimiento del PIB.

Si bien casi un punto porcentual del crecimiento del PIB del país entre el auge económico de 1990 y 1998 se puede explicaba por la mayor cantidad de horas trabajadas, las horas por trabajador han tenido desde 1990 un aporte negativo en el crecimiento, y se espera que esta tendencia continúe si Chile converge hacia las horas medias trabajadas en los países de la OCDE (CNP, 2016). Esto sugiere que el crecimiento futuro no resultará de la expansión en el número de trabajadores, sino más bien del aumento en la calidad de las horas trabajadas, lo que se traduce en una mejora del nivel de competencias.

Aun cuando el sistema educacional haya tenido amplios avances en términos de cobertura, en donde el sistema de formación técnico profesional ha logrado además avances considerables en calidad y pertinencia, de todos modos, persisten una baja calidad en general en el sistema de formación de competencias chileno. Esto tiene un costo importante para el país, por cuanto los trabajadores presentan bajos niveles de competencias cognitivas, de las que los sistemas de capacitación no se hacen cargo: el informe sobre Perspectivas Económicas de América Latina 2017 elaborado por la OCDE (OCDE, 2016), señala que los países de Latinoamérica presentan la mayor brecha entre oferta y demanda de habilidades. Particularmente en Chile, En promedio un 27% de las empresas grandes declaran haber tenido dificultades para encontrar trabajadores por escasez de mano de obra en su sector, un 25% de las empresas medianas y un 18% de las pequeñas de mayor tamaño⁴¹. En definitiva,

³⁹ “*Stepping up skills: For more Jobs and higher productivity*”, World Bank (2010).

⁴⁰ Dato elaborado con CASEN (1990-2015).

⁴¹ Casen, 2015.

se desaprovecha talento latente de la población, que bien desarrollado y encauzado podría elevar la productividad (mejorando la calidad de las horas trabajadas).

Adicionalmente, para alcanzar la productividad potencial de los países, es necesario que el sistema permita capturar los beneficios de la tecnología, que últimamente ha sido clave en términos de las nuevas configuraciones en el mercado laboral que moldean la demanda de trabajo. Traducir el cambio tecnológico en productividad también requiere, en parte, del desempeño que tenga la fuerza laboral en múltiples competencias.

En definitiva, es clave que el sistema de formación incremente su calidad, y que considere el contexto del mercado laboral: una desalineación entre las competencias que poseen los trabajadores y las exigidas por sus empleadores, limitará la innovación y obstaculizará la adopción de nuevas tecnologías. De ese modo, en vista de la importancia de las competencias con respecto a su efecto en productividad, se analizará tanto su nivel y uso como predictores de diversos proxies de productividad.

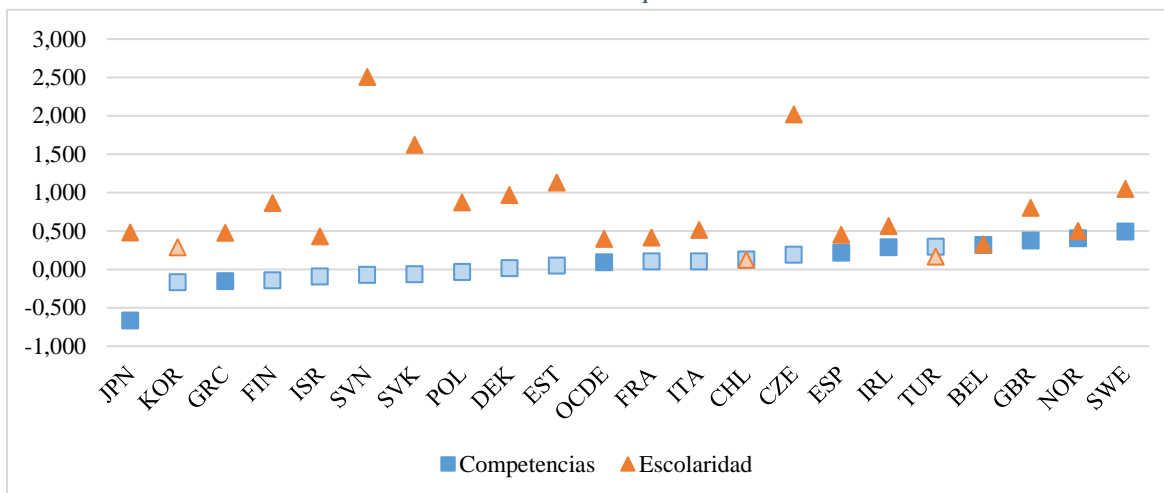
4.1 PROBABILIDAD DE ESTAR EMPLEADO Y COMPETENCIAS

La participación laboral puede considerarse como un proxy de productividad al tomar en cuenta que, por ejemplo, los demandantes de trabajo consideran a los postulantes más hábiles para que formen parte de su equipo de trabajo. Si bien este argumento es intuitivo, la causalidad del efecto no es clara, por lo que se explorará lo que sucede con los datos a nivel de diversos países. Independiente de lo anterior, cabe destacar que la relación entre competencias y el logro laboral puede ser tanto directa como indirecta: en primer lugar, las competencias pueden jugar un rol importante e independiente de otras variables a la hora de determinar el éxito en el mercado laboral, por cuanto reflejan explícitamente las capacidades de una persona. En segundo lugar, las competencias pueden estar reflejadas simplemente en el logro educacional, el cual a la vez afecta la probabilidad de estar empleado.

Con respecto a la relación directa entre competencias y productividad, se aprecia que para el promedio de los países OCDE, un adulto con una desviación estándar mayor (51 puntos) en la prueba de competencias lectoras aumenta en un 40% la posibilidad de empleo, entendida en este caso en específico como la probabilidad de estar empleado por sobre la probabilidad de estar desempleado. Esta posibilidad aumenta en menor cuantía en comparación a la importancia de la escolaridad. Para Chile, sin embargo, y muchos otros países, ni las competencias ni la escolaridad son predictivas de la situación laboral de los trabajadores (Figura 24). Al realizar la estimación diferenciando por tramo de edad tampoco es posible encontrar un tramo de edad que presente valores significativos para el caso de nuestro país.

A modo general para el caso de Chile, si bien puede haber adultos desempleados que tienen el mismo nivel de competencias que aquellos con empleo, la diferencia entre estar ocupado y desocupado se puede deber, por ejemplo, a que los últimos carecen de habilidades genéricas que son importantes en el trabajo. Otra explicación posible puede estar asociada con la edad, al considerar que anteriormente se mostró que la edad de los desempleados es en promedio menor (29 versus 39 años).

Figura 24. Efecto de la escolaridad y nivel de competencias lectoras sobre la probabilidad de estar empleado



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: Se muestran los efectos estimados en términos porcentuales de un cambio de una desviación estándar de competencias lectoras y años de educación en las “odds” de estar empleado (probabilidad de estar empleado/probabilidad de estar desempleado). Más que evaluar e interpretar los efectos específicos de las variables en la probabilidad de estar empleado, la presentación de los resultados en términos de desviación estándar es particularmente útil para apreciar el peso de cada variable en el resultado, dado que son estandarizadas a una misma unidad de medida. Los efectos se obtienen de un modelo logit que controla por género, estado marital, edad (y al cuadrado), si el individuo es extranjero, la experiencia laboral, y la educación de los padres. Una desviación estándar en competencias numéricas y años de educación equivalen a 50,98 puntos y 3,49 años, respectivamente (al considerar a todos los países evaluados). En colores degradados se denotan los efectos no significativos.

4.2 RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y EL SALARIO

La relación entre el nivel de competencias y la situación laboral es compleja; sin embargo, se espera que una vez que el individuo se encuentre trabajando el peso de las competencias cognitivas que mide PIAAC debiese tener un efecto en disminuir el peso de la educación sobre el salario, el que se configura como un proxy de productividad al reflejar el retorno al capital humano de las personas.

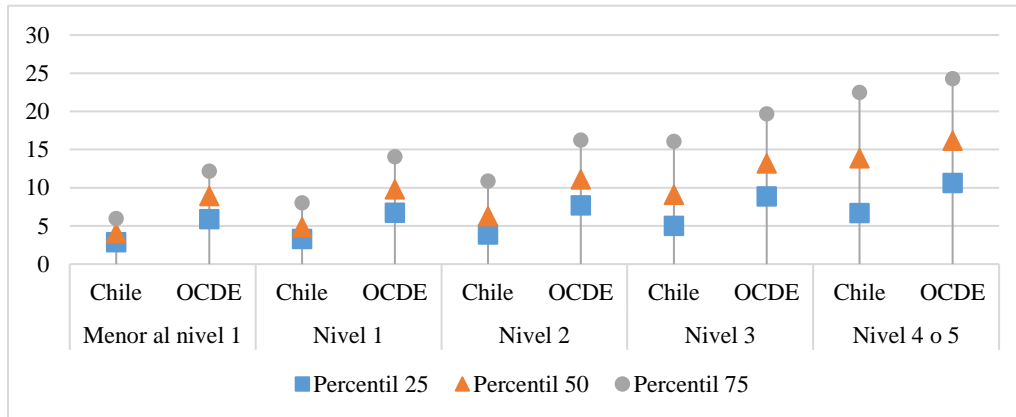
La clásica ecuación de Mincer⁴² busca medir el efecto de la escolaridad y la experiencia sobre el salario. En este caso, al tener información con respecto a competencias, se puede tener información adicional asociada a la habilidad, variable regularmente omitida. Al observar la distribución de salarios según el nivel de competencias, se aprecia una relación directa. **Para el caso de las competencias lectoras, en el promedio de países OCDE, la mediana del salario por hora de aquellos trabajadores en el nivel 4 o 5 en la escala de lectura es 1,8 veces la de aquellos trabajadores en el nivel menor a 1. En Chile, en cambio, el trabajador mediano en los dos últimos niveles de lectura gana al menos 3 veces más que un trabajador mediano en los dos primeros niveles, lo que refleja mayor desigualdad (Figura 25, panel A).**

⁴² $y = \beta_0 + \beta_1 esc + \beta_2 exp + \beta_3 exp^2 + \varepsilon$

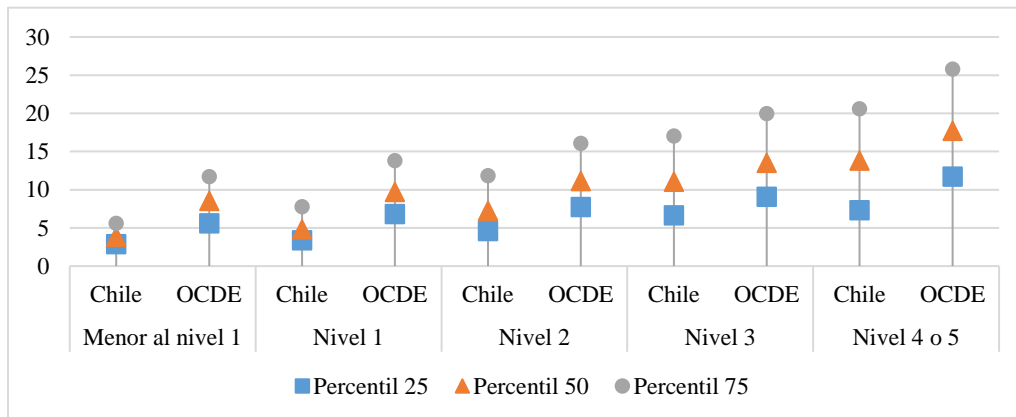
Para el caso de las competencias numéricas (Figura 25, panel B), los resultados son prácticamente análogos.

Figura 25. Distribución de salarios, según el nivel de competencias

A. Lectoras



B. Numéricas

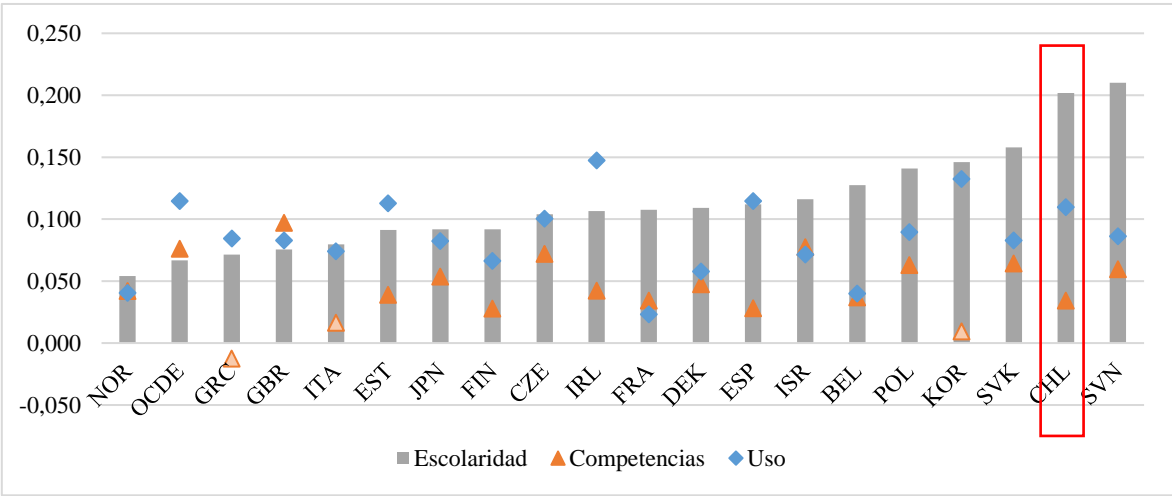


Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: Salario por hora considerando bonos, USD ajustado PPP (2012).

Si bien se da cuenta de una correlación positiva entre el salario y el nivel de competencias, un análisis más acabado de esta relación es controlando por otras características del trabajador, tales como años de escolaridad, edad, género, ocupación, calidad de extranjero, y uso de competencias. La inclusión del uso de las competencias pretende poder controlar por una medida que represente la demanda de habilidades (empleador) y no solo por la oferta de ésta (trabajador).

Al incluir estos controles, se tiene que para el caso de las competencias lectoras tanto escolaridad, como el nivel de competencias y su uso tienen un retorno positivo e independiente en el salario, lo que ocurre para la mayoría de los países, en donde en general el nivel de competencias es el factor menos valorado en términos relativos (Figura 26). **Para el caso de Chile, destaca que éste es uno de los países en donde la escolaridad tiene una de las mayores influencias. Asimismo, el uso de competencias y su nivel tienen efectos significativos, a diferencia de lo que sucede con la probabilidad de estar empleado.** Este ejercicio sirve para ilustrar que en Chile la señalización a través del sistema educativo parece ser clave en términos, lo que ratifica la importancia de un sistema educacional con alta cobertura y calidad.

Figura 26. Efecto de la escolaridad, competencias de lectura y uso de lectura en el trabajo en el salario



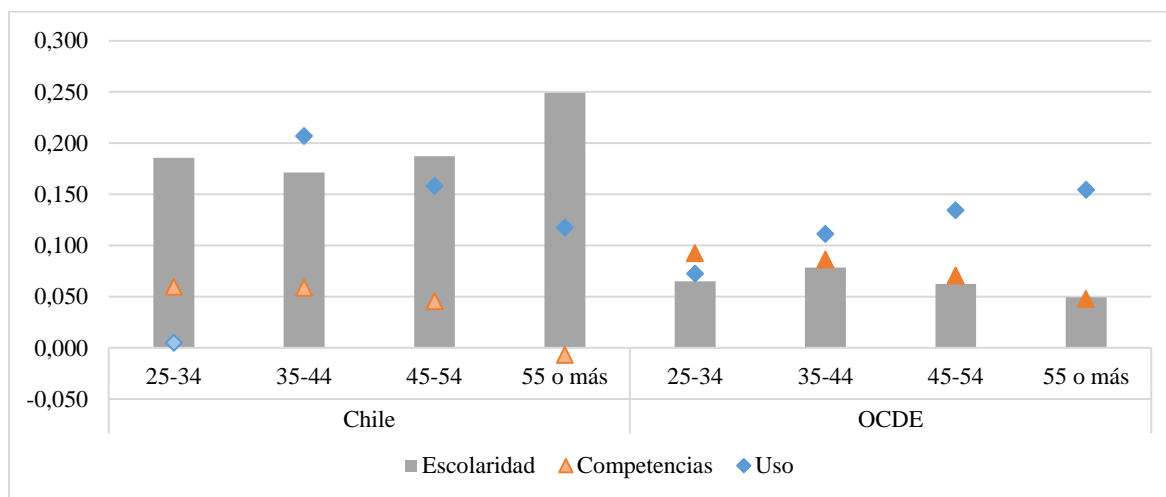
Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: Se utilizan los salarios por hora en USD ajustado PPP (2012) con el interés de hacer comparable la estimación entre países. Se muestran los efectos estimados en términos porcentuales de un cambio de una desviación estándar de competencias lectoras, uso de lectura y años de educación por sobre el salario. Los controles corresponden a variables de género, estado marital, edad (y al cuadrado), si el individuo es extranjero, la experiencia laboral, la educación de los padres, variables dummy de tamaño de firma, tipo de jornada, y tipo de ocupación. Una desviación estándar en competencias numéricas y años de educación equivalen a 50,98 puntos y 3,49 años, respectivamente (al considerar a todos los países evaluados). En colores degradados se denotan los efectos no significativos.

4.2.2. Efectos heterogéneos de las competencias sobre el salario

4.2.1.1 Edad

También se encuentran retornos heterogéneos al salario con respecto a los tramos de edad (Figura 27). Interesantemente, el nivel de competencias pierde significancia para el caso chileno. El efecto de la escolaridad, siempre significativa, es creciente con el tramo de edad, y lo contrario sucede para el uso de competencias.

Figura 27. Retorno a la escolaridad, nivel y uso de competencias, por tramo de edad, Chile y OCDE



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: Se utilizan los salarios por hora en USD ajustado PPP (2012) con el interés de hacer comparable la estimación entre países. Los controles corresponden a variables de género, estado marital, si el individuo es extranjero, la experiencia laboral, la educación de los padres, variables dummy de tamaño de firma, tipo de jornada, y tipo de ocupación. Una desviación estándar en competencias numéricas y años de educación equivale a alrededor de 50 puntos para todos los tramos etarios; con respecto al uso este valor es cercano a 1; y cercano a 3,4 en nivel de competencias. En colores degradados se denotan los efectos no significativos.

Ahora bien, con respecto a género, la Tabla 4 denota las diferencias de salario controlando por educación, todas ellas significativas, las que crecen con el nivel educativo.

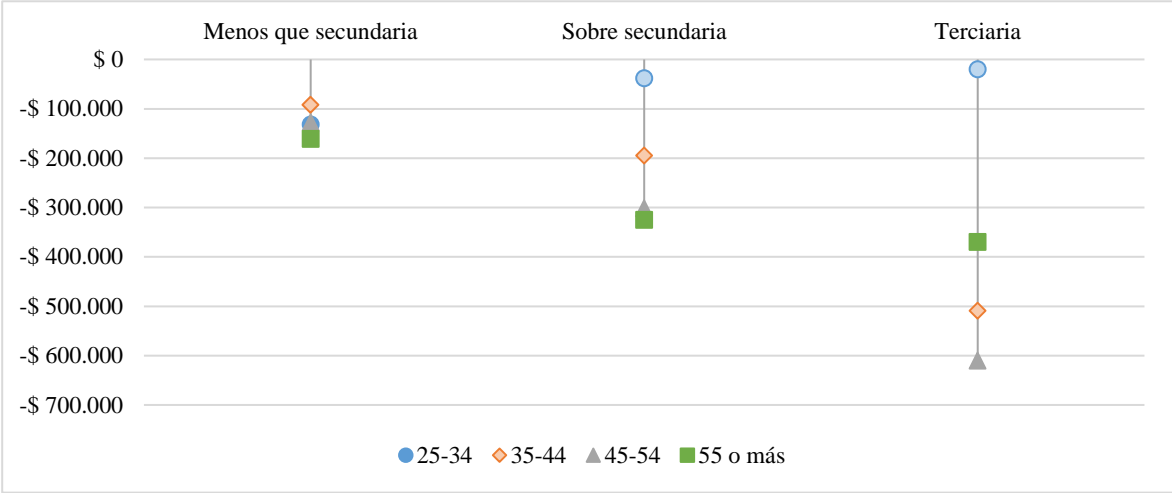
Tabla 4. Salarios promedio por género y nivel de educación, Chile (pesos de 2015).

Nivel educacional	Mujer	Hombre	Diferencia
Menos que secundaria	\$ 234.663	\$ 367.018	-\$ 132.355
Sobre secundaria	\$ 346.772	\$ 564.908	-\$ 218.135
Terciaria	\$ 707.517	\$ 1.248.646	-\$ 541.129

Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2015).

Al estimar estas diferencias por tramo de edad, se aprecia que éstas son significativas sólo cuando se compara el tramo más joven (menos de 24 años) con las personas sobre 45 años para aquellas personas sobre educación secundaria, diferencias que son crecientes con la edad. Para el caso de las personas que no terminaron la educación secundaria, las diferencias siempre son significativas con respecto al tramo menor de edad (Figura 28).

Figura 28. Diferencias salariales por tramo de edad y educación, Chile



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2015). Nota: colores degradados denotan valores no significativos. Los valores corresponden al coeficiente de correlación entre el salario y la variable de género, por cada tramo de edad y nivel educativo.

4.2.1.2 Género

Ahora bien, cuando se añaden más controles es posible analizar con mayor claridad el castigo salarial de las mujeres. Una de las ventajas de la encuesta es que se dispone de la experiencia efectiva (auto reportado⁴³) de los individuos. Utilizar esta variable es ventajoso en estimaciones sobre brechas de género debido a que la trayectoria de experiencia entre hombres y mujeres es distinta a lo largo de la vida, factor que no es tomado en cuenta por las medidas de experiencia convencional.

De ese modo, la clásica medición de escolaridad de Mincer (medida como edad- escolaridad-6) sobrestima la experiencia de las mujeres en mayor medida que la de los hombres (Tabla 5), debido a que no refleja la participación intermitente y discontinua de las mujeres en el mercado laboral. A mayor edad, mayor es la sobre-estimación de la experiencia. Por ejemplo, para aquellas mujeres de 55 años o más, la experiencia efectiva es de tan solo 18 años aproximadamente, 25 años menos que

⁴³ Se debe tener en cuenta que toda variable auto reportada representa un sesgo debido al posible error de la medición de esta.

la experiencia estimada a la Mincer. Claramente, esto produce sesgo en la estimación de la brecha salarial.

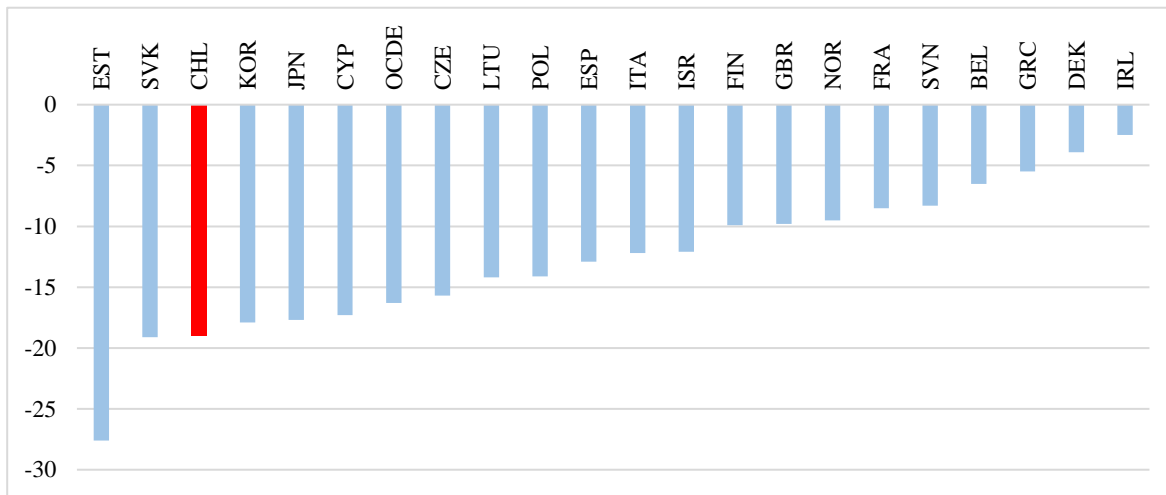
Tabla 5: Diferencias en la estimación de experiencia laboral, hombres y mujeres en Chile

Tramo edad	Mujeres		Hombres	
	Experiencia efectiva	Experiencia Mincer	Experiencia efectiva	Experiencia Mincer
24 o menos	1,3	2,8	1,6	3,0
25 a 34	5,0	10,6	7,2	10,5
35 a 44	10,5	21,6	15,6	21,8
45 a 54	13,3	32,2	22,5	32,6
55 o más	17,6	43,4	31,3	43,1

Fuente: Elaboración propia PIAAC (2012,2015)

En el ideal, la estimación de brecha salarial sería estimar la diferencia de salario que perciben hombres y mujeres, condicional a que se encuentren en el mismo cargo, y que realicen las mismas funciones. Esta estimación es difícil de obtener, debido a la falta de datos completos que contengan la información requerida. El uso de PIAAC permite controlar por nuevas variables no comúnmente utilizadas, además de las variables comúnmente utilizadas (p.e, edad, industria, tipo de ocupación). Al considerar las nuevas variables, el castigo salarial que perciben las mujeres disminuye de un 22% a 19% en Chile (Figura 29). En ambas especificaciones, la diferencia en Chile es mayor que la de los países OCDE (16%).

Figura 29. Castigo salarial mujeres, Chile y países OCDE. Regresión logaritmo natural del salario por hora (US PPP, 2012)



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: se controla por experiencia efectiva, edad, escolaridad de los padres, escolaridad, ocupación e industria, y controles asociados al nivel (lectura, numérica y RPAT) y uso de competencias (lectura, escritura, numérica, TIC, resolución de problemas). Se llevan los salarios a valores del año 2012 debido a que PIAAC se realizó en dos rondas: 2012 y 2015, y de esta forma los salarios son comparables. Todas las diferencias son significativas al 1%.

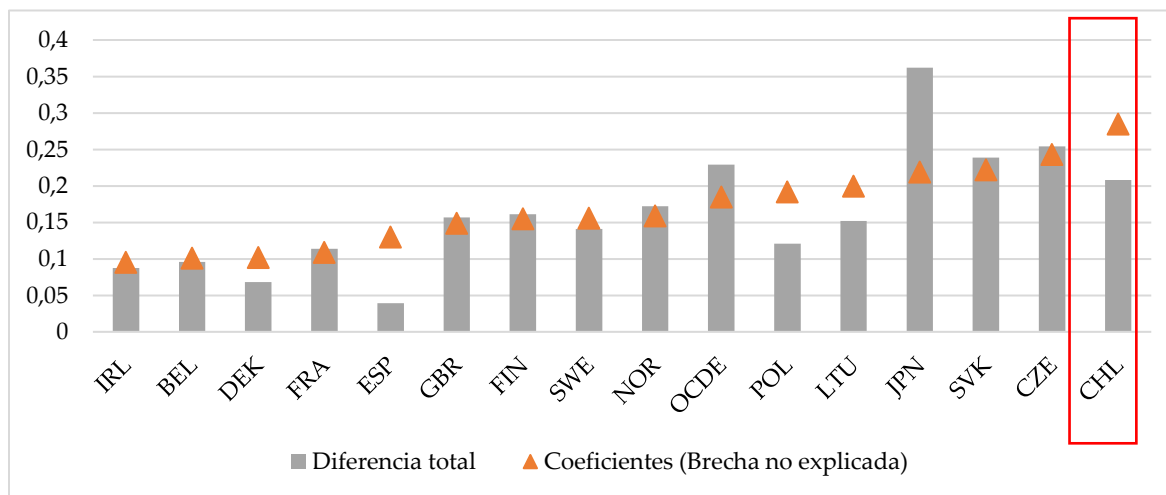
A continuación, se descompone la diferencia salarial de hombres y mujeres en diferencias explicadas, aquellas que están sustentadas en diferencias en variables observables, y “no explicadas”, las cuales son interpretadas como discriminación. La estimación de OAXACA permite obtener esta descomposición, y ha sido ampliamente utilizada en la literatura para analizar las brechas de salario entre hombres y mujeres. La parte explicada ha tomado en consideración variables como la escolaridad, como mejor proxy de capital humano. La estimación en PIAAC, adicionalmente, considerará las competencias de los individuos en lectura, aritmética y resolución de problemas en ambientes tecnológicos, mejorando la estimación. De esta forma, la brecha salarial se descompone en 3 elementos: (i) dotaciones, lo que se refiere a las diferencias de salario que vienen explicadas por diferencias en capital humano (escolaridad y nivel de competencias), (ii) coeficientes, que corresponde a dicha diferencia que no tiene relación con las habilidades del individuo o productividad, y por ende se interpreta como discriminación, (iii) interacción⁴⁴, se refiere al efecto conjunto entre capital humano y discriminación (Jann, 2008).

La estimación con PIAAC arroja resultados similares a los que observamos en las diversas estimaciones realizadas en Chile. La brecha total (mujeres obtienen un 21% menos del salario de los hombres en promedio) es menor a la no explicada (coeficientes) (mujeres con un 28,5% menos salario que los hombres) (Figura 30). Este fenómeno ocurre debido a que por capital humano (escolaridad y nivel de competencias) las mujeres debiesen ganar más que los hombres (componente de dotación negativo), sin embargo, existen fuerzas no explicadas que arrojan una diferencia de alrededor de un

⁴⁴ El coeficiente asociado a la interacción es muy cercano a 0 para todos los países por lo que no se menciona en el análisis.

20%⁴⁵. Este fenómeno no se observa en el promedio de los países OCDE (con una brecha total de un 23%, contaminado principalmente por la brecha de Japón), en donde la brecha total es mayor a la asociada a discriminación (18,5%), lo que implica que existe una brecha positiva debido a que las mujeres presentan menor dotación que los hombres.

Figura 30. Descomposición de Oaxaca, salario por hora PPP US 2012



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: Se controla por escolaridad, máximo nivel educacional alcanzado, nivel de competencias, experiencia, edad, escolaridad de los padres y tipo de ocupación (ISCO08). Estimación para aquellos que trabajan más de 30 horas semanales, y el salario corresponde al salario por hora en dólares del año 2012, ajustado por paridad de compra. Se llevan los salarios a valores del año 2012 debido a que PIAAC se realizó en dos rondas: 2012 y 2015, y de esta forma los salarios son comparables. El promedio OCDE se realiza con los países adheridos a la OCDE que tienen datos disponibles para la estimación.

Un ejercicio final para medir las brechas salariales entre hombres y mujeres es estimar estas diferencias mediante la metodología PSM⁴⁶. La clave de esta metodología es comparar hombres y mujeres similares estadísticamente, y estimar las diferencias de salario entre ellos. Los resultados arrojan que las mujeres tienen, en promedio, un 13% menos salario que los hombres. Las estimaciones consideraron diversas variables, tales como ocupación, nivel educacional, experiencia efectiva, sector económico, edad y escolaridad de los padres (Columna 1 Tabla 1). Además, se incluyeron variables

⁴⁶ En esta metodología existe un grupo de tratamiento, y un grupo de control. En este caso, mujeres y hombres, respectivamente. La primera etapa de la metodología consiste en estimar, a través de un modelo de variable dependiente limitada, la probabilidad de que un individuo pertenezca al grupo de tratamiento. Esto, en función de determinadas variables explicativas (que denotan características observables). En la segunda etapa, entonces, se comparan las observaciones del grupo de tratamiento (mujeres) con aquellas del grupo de control (hombres), de acuerdo al nivel de probabilidad predicha en la primera etapa. De ese modo, las diferencias en outcomes entre individuos asociados a los grupos de tratamiento y control reflejan las diferencias entre individuos que en teoría son equivalentes en términos de características observables.

asociadas al nivel de competencias de lectura y numéricas (2), y del nivel y uso de competencias en el trabajo (3).

Cabe destacar que las estimaciones prácticamente no varían en función de las distintas variables utilizadas, pero sí es importante señalar que la brecha salarial es menor a las encontradas en las estimaciones previas. Esto se debe a que se condiciona la estimación de la brecha considerando a mujeres y hombres con similares características a nivel personal y laboral.

Tabla 1: Resultados estimación brecha salarial con PSM

	(1)	(2)	(3)
	ln_salario por hora	ln_salario por hora	ln_salario por hora
Mujer	-0.131*** (0.0342)	-0.130*** (0.0342)	-0.132*** (0.0342)
Constante	1.911*** (0.0242)	1.911*** (0.0242)	1.913*** (0.0243)
Observaciones	2161	2159	2154
R ² ajustado	0.006	0.006	0.006

Fuente: Elaboración propia a partir de PIAAC (2012,2015). Nota: Los errores estándar están en paréntesis, y las estrellas dan cuenta del nivel de significancia: p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.001. Dada la naturaleza de la estimación, en este caso no es posible utilizar factores de expansión. Las estimaciones se realizaron con diversas variables, en detalle la especificación (1) considera variables dummy por ocupación, nivel educacional, experiencia, sector económico, edad y escolaridad de los padres. El modelo (2) incluye además los niveles de competencias de lectura y numéricas, y finalmente (3) incluye además el uso de competencias en el trabajo.

5. Conclusiones

La evidente relación entre las competencias y la productividad evoca la importancia de contar con un adecuado sistema de formación en Chile, y la necesidad de formar estudiantes con habilidades que se alineen adecuadamente con las demandas del mercado laboral. Es por esta razón que es preciso entender los componentes detrás del mal desempeño chileno, que queda en evidencia al realizar comparaciones a nivel internacional.

Con respecto al nivel de competencias, se tiene que Chile es el país de la OCDE con el peor desempeño: más de un 30% se ubican en el nivel más bajo de competencias, y sólo un 2% tiene el nivel más alto. Esto aplica tanto para competencias lectoras como numéricas. En RPAT la situación es similar, Chile cuenta con la mayor proporción de personas en el peor nivel (27%). Adicionalmente, se aprecian marcadas diferencias en desmedro de las mujeres, a favor de aquellas personas con padres más educados (proxy de nivel socioeconómico), y se aprecia una disminución del nivel de competencias con la edad. Asimismo, si bien se aprecia una relación positiva entre el nivel educativo y el de competencias, se tiene que el nivel de competencias para aquellos chilenos con postgrado es prácticamente equivalente al nivel de las personas sin educación terciaria, al comparar con el promedio OCDE.

Ahora bien, con respecto al uso de competencias, también se aprecia que a nivel internacional Chile es uno de los países con peor desempeño. Asimismo, si bien la relación entre nivel y uso de competencias es positiva, para el caso chileno existe una clara distorsión con respecto al general de países, por cuanto el uso promedio es mucho mayor, en términos relativos, al nivel de competencias. A nivel de variables sociodemográficas, se aprecia que el uso desciende con la edad, y que es menor para las mujeres. Adicionalmente, destaca en particular que, al parecer las características del trabajo de la persona, más que su nivel de educación o de competencias, son las que determinan el uso.

Finalmente, con respecto a proxies de productividad, se aprecia que si bien la escolaridad y el nivel de competencias son predictores de la probabilidad de estar empleado (versus desempleado) a nivel general de los países OCDE, estas variables no son significativas para Chile: dada la gran similitud de nivel de competencias entre estos grupos, posiblemente la diferencia entre estar ocupado y desocupado se puede deber, por ejemplo, a que los últimos carecen de habilidades genéricas que son importantes en el trabajo.

Sin embargo, sí se aprecian patrones claros para el caso de salarios: en general, tanto para Chile como para el promedio OCDE se aprecian salarios promedio mayores a medida que se tiene un nivel de competencia más alto, aunque para el caso de Chile las diferencias entre la distribución son mayores (ej. percentil 25 versus 75), lo que deja en evidencia la mayor desigualdad en nuestro país. Asimismo, se aprecia que el retorno a la educación es mayor, particularmente en Chile, con respecto a los años de escolaridad más que en relación al nivel y uso de competencias. Finalmente, se aprecia una clara brecha salarial de género (19%), aun controlando por competencias y características del empleo de la persona, y se tiene que el retorno a nivel de tramos de edad no es claro ni a nivel general OCDE ni para el caso de Chile.

En definitiva, es claro que Chile debe tomar medidas orientadas a mejorar su sistema de formación de competencias, dada su mala posición relativa a nivel internacional con respecto a los resultados de la prueba PIAAC, y también en vista de la alta heterogeneidad en nivel y uso de competencias, y en

retorno (salario), que varían particularmente en función de la edad y las diversas modalidades educacionales en Chile. Las mejoras no sólo deben estar orientadas para estudiantes, sino también particularmente para las personas mayores, pues éstas son las que se encuentran en una mayor desventaja relativa. Sin embargo, medidas para otras variables asociadas a diferencias en competencias, como la variable de género, deben ser distintas a las medidas que aumenten las habilidades cognitivas; se necesita de medidas que alteren las normas y pensamientos culturales al respecto.

6. Referencias

- Comisión Nacional de productividad (2016). Informe anual 2016. Santiago, Chile.
- Banerji, A., Cunningham, W., Fiszbein, A., King, E., Patrinos, H., Robalino, D., & Tan, J. P. (2010). *Stepping up skills: For more jobs and higher productivity*. Washington, DC: World Bank.
- Bassanini, A. and S. Scarpetta (2001), "Does Human Capital Matter for Growth in OECD Countries?: Evidence from Pooled Mean-Group Estimates", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 282, OECD Publishing, Paris.
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2008). The role of cognitive skills in economic development. *Journal of economic literature*, 46(3), 607-68.
- Heckman, J. J., Stixrud, J., & Urzua, S. (2006). The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. *Journal of Labor economics*, 24(3), 411-482.
- Heckman, J.J. and T. Kautz (2013), "Fostering and measuring skills: Interventions that improve character and cognition", NBER Working Paper, No. 19656, The National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Jann, Ben (2008). *The Blinder–Oaxaca decomposition for linear regression models*. The Stata Journal, 8(4), pp. 453-479.
- OECD (2016), Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills, OECD Skills Studies, OECD publishing, Paris.
- OCDE/CEPAL/CAF (2016b), Perspectivas económicas de América Latina 2017: Juventud, competencias y emprendimiento, OECD Publishing, Paris.
- OECD (2017), OECD Skills Outlook 2017: Skills and Global Value Chains, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264273351-en>
- Paccagnella, M. (2016), "Age, ageing and skills: Results from the Survey of Adult Skills", OECD Education Working Papers, No. 132, OECD Publishing, Paris.
- Pagés, C. (2010). The age of productivity. In *The Age of Productivity* (pp. 1-21). Palgrave Macmillan, New York.
- Powell, A. (2015). 2015 Latin American and Caribbean Macroeconomic Report: The Labyrinth: How Can Latin America and the Caribbean Navigate the Global Economy.
- Quintini, G. (2014) "Skills at work: how skills and their use matter in the labour market", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 158, OECD Publishing.

7. Anexos

Anexo 1: niveles de competencias y tareas completas en cada nivel

Niveles	Rango de puntaje	Lectura	Numérica
Menor al nivel 1	Menor a 176 puntos	Las tareas a este nivel requieren que el encuestado lea textos breves sobre temas conocidos y sea capaz de ubicar una sola ubicación específica. Sólo se requiere el conocimiento básico del vocabulario y no se requiere que el lector comprenda la estructura de oraciones o párrafos.	Las tareas a este nivel requieren que el encuestado lleve a cabo procesos simples tales como contar, ordenar, realizar operaciones aritméticas básicas con números enteros o dinero, o reconocer representaciones espaciales comunes.
Nivel 1	176 a 225 puntos	Las tareas a este nivel requieren que el encuestado lea textos digitales o impresos relativamente cortos para localizar una sola información que sea idéntica o sinónima a la información proporcionada en la pregunta o directiva. Se espera conocimiento y habilidad para reconocer vocabulario básico, determinar el significado de oraciones y lea párrafos de texto.	Las tareas a este nivel requieren que el entrevistado lleve a cabo procesos matemáticos básicos en contextos comunes, concretos donde el contenido matemático es explícito. Las tareas suelen requerir procesos en un solo paso o sencillos que incluyan el conteo; clasificación; realizar operaciones aritméticas básicas; e identificar elementos de representaciones gráficas o espaciales sencillas o comunes.
Nivel 2	226 a 275 puntos	Las tareas a este nivel requieren que el entrevistado haga coincidencias entre el texto, ya sea digital o impreso, e información, y puede requerir parafrasear o inferencias de bajo nivel.	Las tareas a este nivel requieren la aplicación de dos o más pasos o procesos que impliquen el cálculo con números enteros y decimales comunes, porcentajes y fracciones; Medición simple y representación espacial; Estimación; e interpretación de datos y estadísticas relativamente simples en textos, tablas y gráficos.
Nivel 3	276 a 325 puntos	Los textos a este nivel suelen ser densos o largos. Con frecuencia se requiere entender el texto y las estructuras retóricas, al igual que navegar textos digitales complejos.	Las tareas a este nivel requieren la aplicación del sentido del número y del sentido espacial; Reconocer y trabajar con relaciones matemáticas, patrones y proporciones expresadas en forma verbal o numérica; la interpretación de datos y estadísticas en textos, tablas y gráficos.
Nivel 4	326 a 375 puntos	Las tareas a este nivel a menudo requieren que el entrevistado realice operaciones de varios pasos para integrar, interpretar o sintetizar información de textos complejos o largos. Muchas tareas requieren identificar y comprender una o más ideas específicas no centrales en el texto con el fin de interpretar o evaluar relaciones sutiles de discusión de evidencia o persuasión.	Las tareas a este nivel requieren análisis y razonamiento más complejo sobre las cantidades y los datos; Estadísticas y posibilidades; relaciones espaciales; y cambio, proporciones y fórmulas. También pueden requerir la comprensión de los argumentos o la comunicación de explicaciones bien fundamentadas de las respuestas o las opciones.
Nivel 5	Igual o mayor a 376 puntos	Las tareas a este nivel pueden requerir que el encuestado busque e integre información a través de múltiples textos densos; Construir síntesis de ideas y puntos de vista similares y contrastantes; O evaluar argumentos basados en evidencia. A menudo requieren que los encuestados sean conscientes de las señales sutiles y retóricas y que hagan inferencias de alto nivel o usen conocimientos especializados de fondo.	Las tareas a este nivel pueden requerir que el entrevistado integre múltiples tipos de información matemática donde se requiere una traducción o interpretación considerable; Hacer inferencias; Desarrollar o trabajar con argumentos o modelos matemáticos; Y reflexionar críticamente sobre soluciones u opciones.

Niveles	Rango de puntaje	Resolución de problemas en ambientes tecnológicos
Sin experiencia con computadores	No aplica	Los adultos de esta categoría informaron no haber tenido experiencia previa en la computadora; Por lo tanto, no participaron en la evaluación basada en computadoras, sino que tomaron la versión en papel de la evaluación, que no incluye la resolución de problemas en el dominio del entorno rico en tecnología.
Falló en pruebas de Tecnologías de la Información y la Comunicación	No aplica	Los adultos de esta categoría tenían experiencia previa en computación, pero fallaron en la prueba básica de TIC, la cual evalúa las habilidades básicas de las TIC, como la capacidad de usar un mouse o desplazarse por una página web, para tomar la evaluación computarizada. Por lo tanto, no participaron en la evaluación basada en computadoras, sino que tomaron la versión en papel de la evaluación, que no incluye la resolución de problemas en el dominio del entorno rico en tecnología.
Optó por no participar de la toma de evaluación en un computador	No aplica	Los adultos de esta categoría optaron por tomar la evaluación basada en el papel sin antes tomar la evaluación básica de TIC, incluso si reportaron alguna experiencia previa con computadores. Tampoco participaron en la evaluación basada en computadores, sino que tomaron la versión en papel de la evaluación, que no incluye la resolución de problemas en el dominio del entorno rico en tecnología.
Menor al nivel 1	Menor a 241 puntos	Las tareas se basan en problemas bien definidos que implican el uso de una sola función dentro de una interfaz genérica para satisfacer un criterio explícito sin ningún razonamiento categórico o inferencial o transformación de información. Se requieren pocos pasos y no se debe generar ningún sub-objetivo.
Nivel 1	241 a 290 puntos	Las tareas a este nivel normalmente requieren el uso de aplicaciones de tecnología ampliamente disponibles y familiares, como software de correo electrónico o un navegador web. Se necesita poca o ninguna navegación para acceder a la información o comandos necesarios para resolver el problema. Las tareas implican pocos pasos y un número mínimo de operadores. Sólo se requieren formas sencillas de razonamiento, como la asignación de elementos a categorías; No hay necesidad de contrastar o integrar la información.
Nivel 2	291 a 340 puntos	Las tareas a este nivel suelen requerir el uso de aplicaciones de tecnología tanto genéricas como más específicas. Por ejemplo, el encuestado puede tener que hacer uso de un nuevo formulario en línea. Es necesario navegar por páginas y aplicaciones para solucionar el problema. La tarea puede implicar múltiples pasos y operadores. El objetivo del problema puede tener que ser definido por el entrevistado, aunque los criterios que deben cumplirse son explícitos.
Nivel 3	Igual o mayor a 341 puntos	Las tareas a este nivel suelen requerir el uso de aplicaciones de tecnología tanto genéricas como más específicas. Es necesario navegar por páginas y aplicaciones para solucionar el problema. La tarea puede implicar múltiples pasos y operadores. El objetivo del problema puede tener que ser definido por el encuestado, y los criterios que deben cumplirse pueden o no ser explícitos. La integración y el razonamiento inferencial pueden ser necesarios en gran medida.

Fuente: OCDE, 2016⁴⁷.

⁴⁷ Ver en

<https://www.oecd.org/skills/piaac/Key%20facts%20about%20the%20Survey%20of%20Adult%20Skills.pdf>

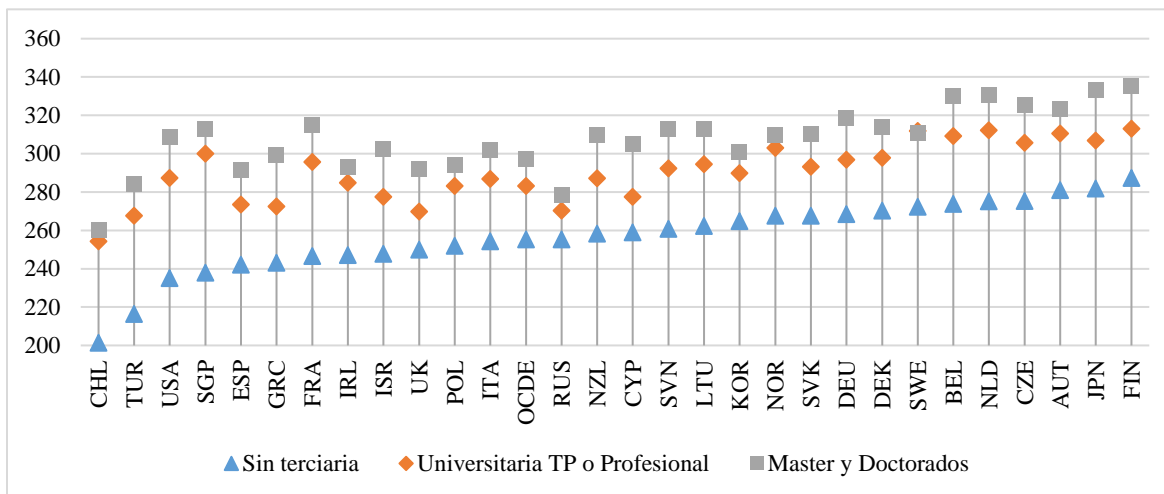
Anexo 2: Coeficientes de regresiones lineales para competencias lectoras y numéricas

	Competencias lectoras						
	Menos que secundaria	Secundaria	Mujer	Escolaridad padres	Edad	Edad^2	Experiencia
BEL	-54,3***	-32,2***	-5***	12,8***	-0,7*	0	0,4***
CHL	-56,9***	-25,8***	-5,9*	14,9***	-1,5**	0,01	0,2
CZE	-50,6***	-30,9***	-1,9	9,9***	-1,4***	0,01	0,2
DEK	-51,3***	-26,9***	0,2	10,7***	-1,4***	0	0,9***
FIN	-48,8***	-29,8***	0,6	9,4***	-0,7*	-0,01***	0,7***
FRA	-56,7***	-30,7***	1,4	12,7***	-0,9**	0	0,5***
GRC	-32,7***	-16***	5,7**	14,9***	1,4**	-0,01*	-0,1
IRL	-47,5***	-22,5***	-3,7***	11,1***	-0,2	0	0,5***
ISR	-46,3***	-23,8***	-1,1	24,8***	-0,9**	-0,01	0,8***
ITA	-43,4***	-16,1***	3,2*	10,3***	1,1*	-0,02**	0,3**
JPN	-42,3***	-21,1***	-1,9	7,6***	1,8***	-0,03***	0
KOR	-45,3***	-18,9***	-2,5**	7,8***	-2***	0,01**	0,2**
NOR	-47,8***	-28,3***	-3,9**	14,7***	0,3	-0,02***	0,7***
POL	-49,8***	-33,8***	4,9***	12,7***	-1,9***	0,01**	0,5***
SVK	-43,1***	-18,7***	3,6***	14,2***	-1,4***	0,01	0,8***
SVN	-53,3***	-31,4***	0,5	11,7***	-0,1	-0,01	0,2
ESP	-48,1***	-21,7***	-6,3***	10,2***	0,9**	-0,02***	0,2
SWE	-54,3***	-31,4***	-2,3	13,6***	-1,3***	-0,01**	1,5***
TUR	-36,4***	-11,8***	-1,7	7,5***	0,1	-0,01	0,5***
GBR	-53***	-20,9***	-1,7	22,5***	0,5	-0,01*	0,4**
OCDE	-53,4***	-23,5***	1,3**	19,6***	0	-0,01***	0,5***

Competencias numéricas							
	Menos que secundaria	Secundaria	Mujer	Escolaridad padres	Edad	Edad^2	Experiencia
BEL	-58,8***	-34,3***	-16,1***	12,4***	0,6	-0,01***	0,3**
CHL	-72***	-34,3***	-17,3***	14,6***	-0,2	-0,01	0,6***
CZE	-64,7***	-37,6***	-7,4***	14,3***	-0,9**	0	0,4
DEK	-54,9***	-28,8***	-11***	10,7***	-0,5	-0,01***	0,9***
FIN	-52,1***	-34,3***	-13,2***	9,6***	-1,1***	0	0,7***
FRA	-73,1***	-40***	-8,8***	15,5***	-0,8**	0	0,8***
GRC	-47,9***	-24,1***	-3,9	11,5***	1,5**	-0,02**	0,2
IRL	-53,3***	-28,1***	-12,9***	11,6***	0	-0,01	0,6***
ISR	-57,4***	-29***	-12,5***	27,5***	-1,1**	0	1***
ITA	-47,5***	-14***	-5,2***	12,1***	1,5**	-0,02***	0,6***
JPN	-57,4***	-24,1***	-10***	5,8***	1,4***	-0,02***	0,2*
KOR	-54,2***	-22,4***	-5,9***	7***	-1,3**	0	0,3***
NOR	-57,1***	-32,5***	-14***	15,9***	0,3	-0,02***	1,1***
POL	-55,4***	-33,5***	-3,5*	12,6***	-1,6***	0,01	0,8***
SVK	-57,9***	-26,9***	1,2	19,6***	-1,1***	0	1,3***
SVN	-66,8***	-34,5***	-6***	16,1***	-0,5	-0,01	0,6***
ESP	-51,1***	-21***	-13***	10,4***	1,2***	-0,03***	0,4***
SWE	-62,7***	-34,8***	-12,9***	12,6***	-2,2***	0	1,7***
TUR	-50,5***	-18,6***	-10,8***	10,1***	0,1	-0,01	0,7***
GBR	-61,9***	-24,8***	-11,8***	24,7***	-0,1	0	0,7***
OCDE	-61,4***	-26,4***	-7,2***	17,6***	0	-0,01***	0,7***

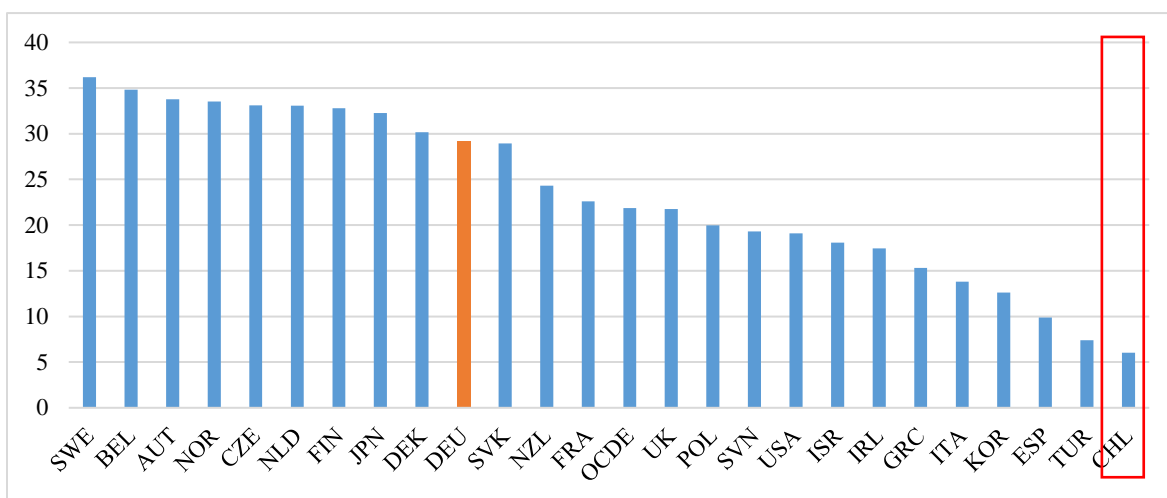
Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: (*) denota significancia al 10%; (***) al 5%, y (***) al 10%

Anexo 3: Competencias numéricas PIAAC, adultos 25-34 años, 2015



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

Anexo 4: Proporción de titulados en estudios terciarios entre 25 y 65 años en Nivel 4 o 5, países seleccionados de la OCDE, competencias numéricas



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

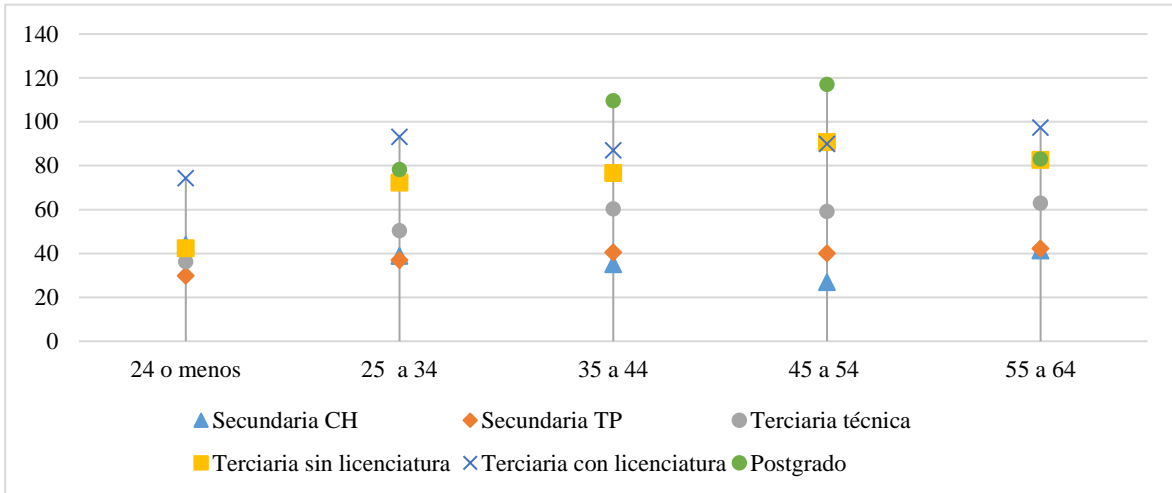
Anexo 5: Nivel de competencias promedio Chile y OCDE por nivel educacional alcanzado, adultos entre 25 y 65 años

Competencia	Zona/ País	Nivel educacional	Menor al nivel 2	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4 o 5
Lectura	Chile	Menos que secundaria	86.7%	12.6%	0.7%	
		Más que secundaria	56.2%	35.1%	8%	0.7%
		Terciaria	26.8%	41.3%	27%	4.8%
	OCDE	Menos que secundaria	51.5%	37%	10.9%	0.7%
		Más que secundaria	18.7%	41%	34.2%	6.2%
		Terciaria	5.3%	23.3%	48.1%	23.3%
Numéricas	Chile	Menos que secundaria	94.2%	5.6%	0.2%	0%
		Más que secundaria	66.7%	26.2%	6.2%	0.7%
		Terciaria	28.5%	41.4%	24.1%	6%
	OCDE	Menos que secundaria	59.9%	31.0%	8.5%	0.6%
		Más que secundaria	25.7%	39.6%	28.9%	5.9%
		Terciaria	7.9%	26.2%	44.1%	21.9%

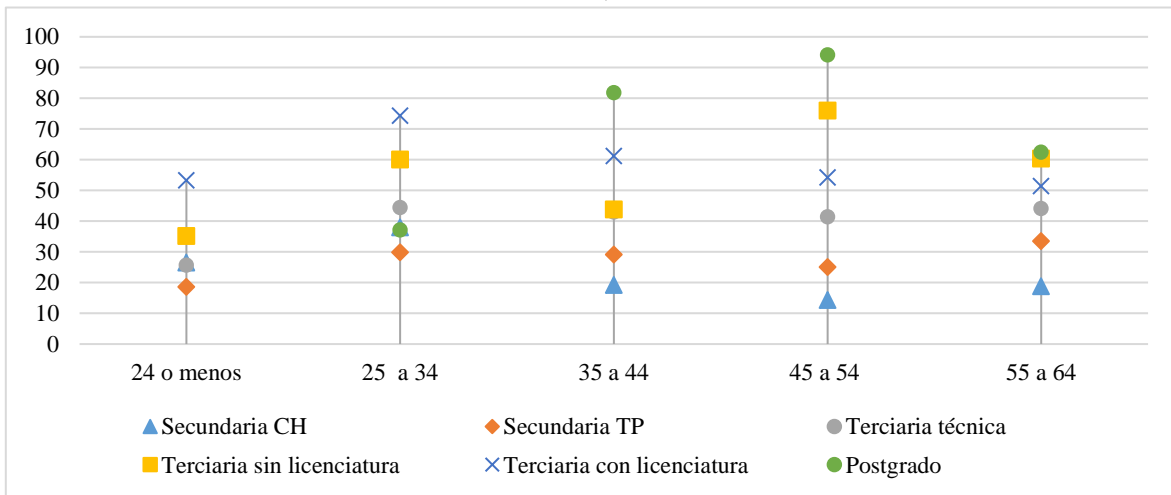
Notas: Las bases de datos publicadas por la OCDE tienen escondidos ciertos datos según los requerimientos del país, por ende, los promedios OCDE calculados difieren con las cifras de los reportes de la OCDE sobre PIAAC. Las cifras relacionadas a Chile son idénticas a las publicadas por la OCDE. Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

Anexo 6: Premio por educación para distintos tramos de edad, Chile.

A. Competencias numéricas



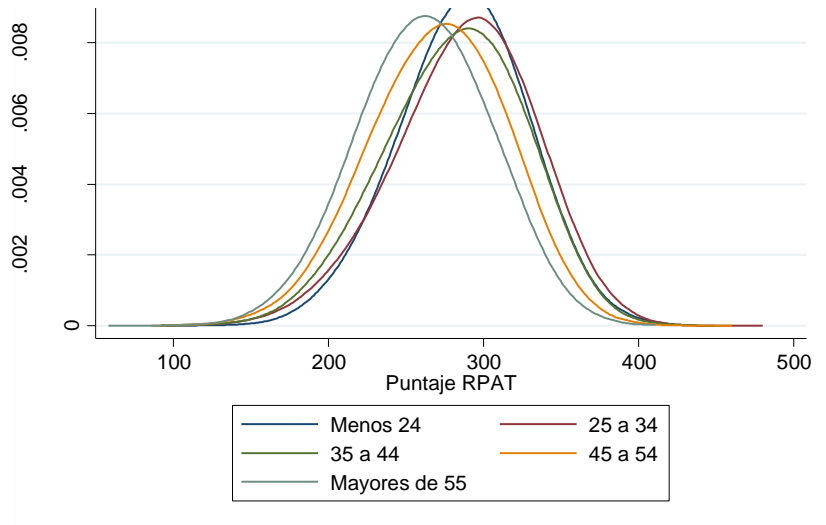
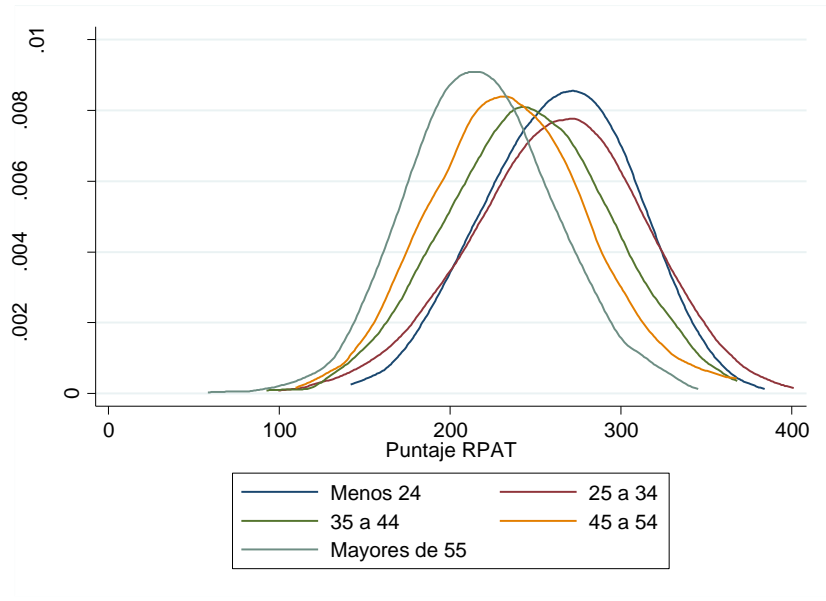
B. RPAT



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2015). Nota: Las variables de control incluyen el género de la persona, la educación de los padres, la edad y la experiencia laboral. Todos los coeficientes son significativos al 1%.

Anexo 7: Distribución puntaje competencias RPAT por tramo de edad, Chile-OCDE

A. Chile



B. OCDE

Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

Anexo 8: Coeficientes para la estimación lineal del castigo por tramo etario, Chile y OCDE

Variable	Chile	OCDE
Tramo 25-34	-11,21***	-4,69***
Tramo 35-44	-18,96***	-7,42***
Tramo 45-54	-26,45***	-13,71***
Tramo 55 o más	-33,38***	-23,23***
Experiencia	0,11	0,42***
Educación padres	15,44***	19,79***
Mujer	-6,33**	0,99**
Constante	204,72***	229,93***

Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: (*) denota significancia al 10%; (**) al 5%, y (***) al 10%.

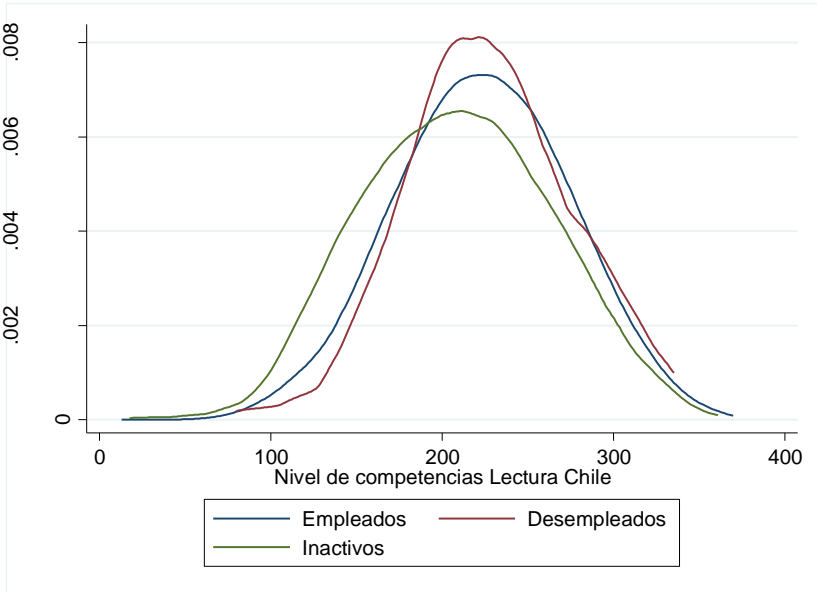
Anexo 9: Indicadores de uso de habilidades, definiciones

Indicador de uso de habilidades	Grupo de tareas medidas en la encuesta
Lectura	Lectura de documentos (direcciones, instrucciones, cartas, memorias, e-mails, artículos, libros, manuales, diagramas, mapas y facturas)
Escritura	Escritura de documentos (Cartas, memorias, e-mails, artículos, reportes)
Numéricas	Calcular precios, costos; uso de fracciones, decimales o porcentajes; uso de calculadoras; preparación de gráficos; uso de álgebra o estadística avanzada
Habilidades TIC (Tecnologías de información y comunicación)	Uso de e-mails, internet, hojas de cálculo, Word, lenguaje de programación; realizar transacciones online, participar en discusiones online.
Resolución de problemas	Enfrentamiento a problemas difíciles (al menos 30 minutos para encontrar una solución)

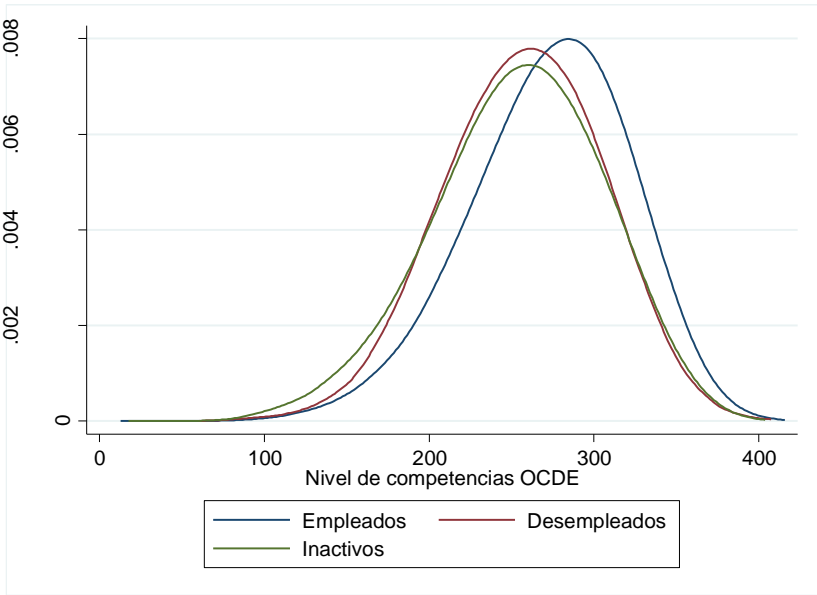
Fuente: OCDE, 2016a⁴⁸.

Anexo 10: Distribución del nivel de competencias lectoras por situación laboral, Chile y OCDE

A. Chile

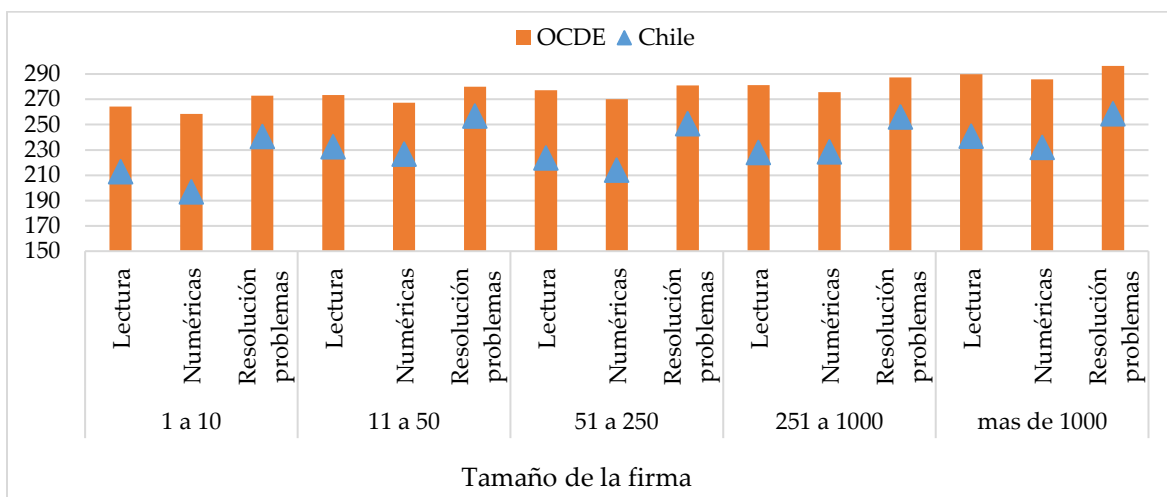


B. OCDE



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

Anexo 11: Puntaje promedio de competencias por tamaño de las empresas, adultos mayores de 25 años



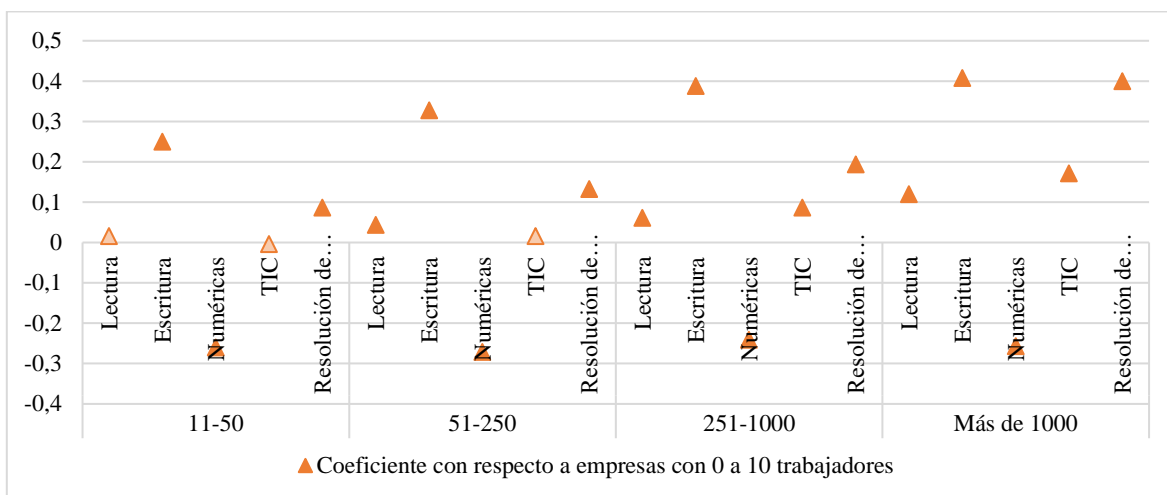
Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015).

Anexo 12: Estimaciones de variables sociodemográficas y ambiente laboral sobre los niveles de competencias, Chile y OCDE.

Variable	Lectoras		Numéricas		RPAT	
	Chile	OCDE	Chile	OCDE	Chile	OCDE
Firmas 11-50 personas	3,74	4,07***	10,07***	3,7***	5,78	3,9***
Firma 51-250 personas	-7,05	6,17***	-5,04	5,22***	-3,83	6,2***
Firmas 251-1000 personas	-2,24	6,68***	9,68*	5,71***	2,9	11,78***
Firmas más 1000 personas	-5,47	8,43***	-6,12	9,36***	-1,16	13,61***
Edad	-0,72***	-0,7***	-0,91***	-0,73***	-1,14***	-1,47***
Mujer	-6,74*	-1,34**	-17,49***	-9,11***	-9,13**	-7,13***
Escolaridad padre	8,75**	15,69***	5,48	13,78***	15,01***	13,61***
Experiencia	0,53	1,35***	1,63***	1,59***	0,43	1,21***
Experiencia^2	-0,01	-0,02***	-0,03***	-0,02***	-0,02**	-0,02***
Jornada	-1,84	0,99	2,79	-1,21	-3,04	-0,82
Escolaridad	6,28***	5,42***	7,9***	6,06***	5,47***	4,04***
Ocupación: semi-calificada	-9,42**	-4,05***	-13,63***	-7,65***	-10,43**	-7,62***
Ocupación: semi-calificada obrera	-11,95***	-9,82***	-12,82***	-13,08***	-15,58**	-16,3***
Ocupación: elemental	-12,75*	-16,95***	-21,86***	-23,18***	-15,75**	-20,95***
Constante	183,69***	210,31***	152,91***	205,47***	226,72***	267,9***

Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: (*) denota significancia al 10%; (**) al 5%, y (***) al 10%.

Anexo 13: Uso promedio de competencias por tamaño de las empresas en los países OCDE, adultos mayores a 25 años



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: (i) Se realiza una regresión lineal incluyendo dummies por tamaño de empresa, se omiten aquellas empresas con menos de 10 trabajadores; (ii) Los controles corresponden a nivel de competencias, tipo de jornada, escolaridad, experiencia (y al cuadrado), edad, género, y tipo de ocupación; (iii) En colores claros se denotan las diferencias no significativas.

Anexo 14: Estimaciones de variables sociodemográficas y ambiente laboral sobre el uso de competencias, Chile y OCDE.

Variable	Lectura				Escritura			
	Chile	OCDE	Chile	OCDE	Chile	OCDE	Chile	OCDE
Firmas 11-50 personas	0,1***	0,02	0,06	0,02	0,4***	0,25***	0,35***	0,25***
Firma 51-250 personas	0,22***	0,05***	0,17***	0,04***	0,45***	0,32***	0,38***	0,33***
Firmas 251-1000 personas	0,31**	0,08***	0,25**	0,06***	0,78***	0,4***	0,72***	0,39***
Firmas más 1000 personas	0,32***	0,19***	0,18	0,12***	0,45**	0,46***	0,29	0,41***
Niv. Competencias (*)	0**	0***	0*	0***	0**	0***	0*	0***
Jornada	-0,09*	-0,27***	-0,09**	-0,23***	-0,29***	-0,35***	-0,28***	-0,32***
Escolaridad	0,16***	0,15***	0,09***	0,1***	0,17***	0,14***	0,1***	0,09***
Experiencia	0,01***	0,02***	0,01	0,02***	0,02*	0,03***	0,01	0,02***
Experiencia^2	0*	0***	0	0***	0	0***	0	0***
Edad	0	-0,01***	0	-0,01***	-0,01***	-0,01***	-0,01**	-0,01***
Mujer	-0,15***	-0,19***	-0,2***	-0,24***	-0,09*	0,02	-0,18***	-0,08***
Ocupación: semi-calif.			-0,54***	-0,43***			-0,43***	-0,23***
Ocupación: semi-calif. obrera			-0,85***	-0,75***			-0,99***	-0,77***
Ocupación: elemental			-1,03***	-1,01***			-1,22***	-1,07***
Constante	0,26	0,3***	1,77***	1,51***	0,39	0,23***	2,07***	1,41***

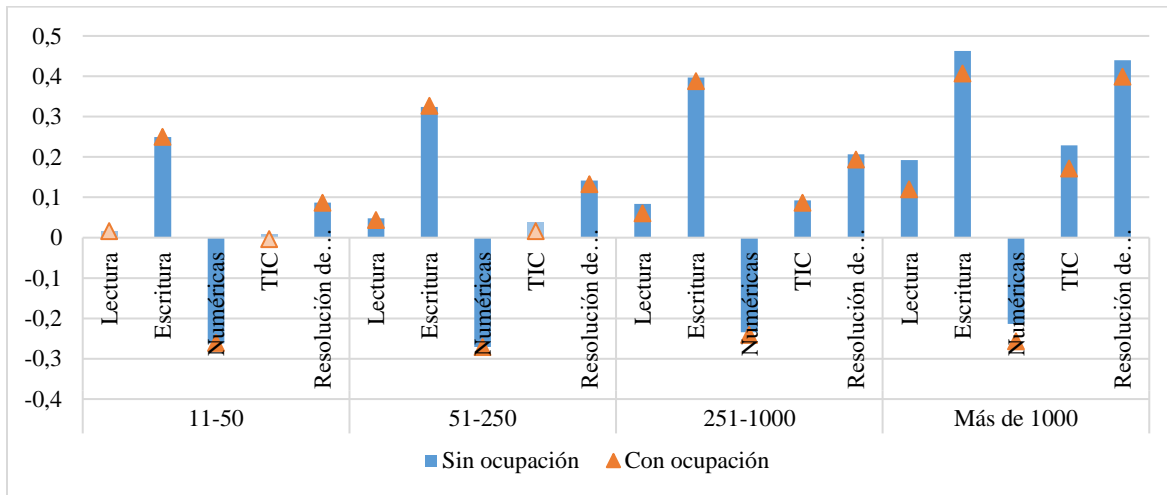
Variable	Numéricas				TICs			
	Chile	OCDE	Chile	OCDE	Chile	OCDE	Chile	OCDE
Firmas 11-50 personas	-0,31***	-0,26***	-0,35***	-0,26***	0,15	0,01	0,06	0
Firma 51-250 personas	-0,3**	-0,27***	-0,35***	-0,27***	0,32**	0,04	0,16	0,02
Firmas 251-1000 personas	-0,06	-0,23***	-0,06	-0,24***	0,48***	0,09***	0,38***	0,09***
Firmas más 1000 personas	0,09	-0,21***	0,01	-0,26***	0,51***	0,23***	0,29**	0,17***
Niv. Competencias (*)	0***	0,01***	0***	0***	0,01***	0,01***	0***	0,01***
Jornada	-0,22***	-0,42***	-0,2***	-0,4***	-0,17*	-0,47***	-0,17**	-0,43***
Escolaridad	0,08***	0,09***	0,02**	0,05***	0,2***	0,15***	0,1***	0,08***
Experiencia	0,01	0,02***	0,01	0,02***	0,03**	0,01***	0,02**	0,01***
Experiencia^2	0	0***	0	0***	0	0	0	0
Edad	-0,01**	-0,01***	-0,01**	-0,01***	-0,01**	-0,01***	-0,01**	-0,01***
Mujer	-0,08	-0,15***	-0,16**	-0,24***	0,04	-0,01	-0,13**	-0,18***
Ocupación: semi-calif.			-0,29***	-0,25***			-0,7***	-0,42***
Ocupación: semi-calif. obrera			-0,77***	-0,7***			-1,37***	-1,21***
Ocupación: elemental			-1,1***	-0,94***			-1,42***	-1,32***
Constante	1,1***	0,91***	2,44***	2***	-1,55***	-0,66***	0,99***	1,31***

Variable	Resolución problemas			
	Chile	OCDE	Chile	OCDE
Firmas 11-50 personas	0,24**	0,09***	0,21*	0,09***
Firma 51-250 personas	0,14	0,14***	0,11	0,13***
Firmas 251-1000 personas	0,14	0,21***	0,04	0,19***
Firmas más 1000 personas	0,21	0,44***	0,15	0,4***
Niv. Competencias (*)	0**	0***	0**	0***
Jornada	-0,22***	-0,42***	-0,19**	-0,37***
Escolaridad	0,08***	0,09***	0,04**	0,06***
Experiencia	0,03	0,02***	0,02	0,01***
Experiencia^2	0	0	0	0
Edad	0	-0,01***	0	-0,01***
Mujer	-0,28**	-0,13***	-0,27**	-0,15***
Ocupación: semi-calif.			-0,21**	-0,43***
Ocupación: semi-calif. obrera			-0,34**	-0,5***
Ocupación: elemental			-1,03***	-0,94***
Constante	1,22**	1,56***	2,15***	2,62***

Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: (*) denota significancia al 10%; (**) al 5%, y (***) al 10%. El nivel de competencias (*) es aquel asociado a

cada indicador de uso (i.e. lectoras para lectura y escritura; numéricas para numéricas; y RPAT para TIC y resolución de problemas).

Anexo 13: Uso promedio de competencias por tamaño de las empresas en OCDE, adultos mayores a 25 años



Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: los controles corresponden a nivel de competencias, tipo de jornada, escolaridad, experiencia (y al cuadrado), edad, género, y tipo de ocupación. En colores claros se denotan las diferencias no significativas.

Anexo 14: Uso de competencias según industria, Chile

Industrias	Lectura	Escritura	Números	TIC	Resolución problemas
Servicios Domésticos y Hogares	1.66	1.24	1.42	1.07	1.99
Agricultura, silvicultura y Pesca	1.69	1.68	1.91	1.36	2.26
Suministro de agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	1.97	1.86	2.21	1.63	2.14
Alojamiento y servicios de comida	2.18	2.50	2.31	1.70	2.56
Transporte y almacenamiento	2.31	2.49	2.25	1.73	2.73
Construcción	2.32	2.25	2.52	1.67	2.92
Otros Servicios	2.37	2.14	2.30	1.75	2.67
Comercio al por mayor y por menor, reparación vehículos	2.39	2.41	2.99	2.02	2.79
Industria Manufacturera	2.44	2.46	2.45	1.88	2.82
Administrativas y servicios de apoyo	2.47	2.48	1.93	1.89	2.55
Minería y canteras	2.48	2.80	2.39	1.89	3.45
Actividades Inmobiliarias	2.64	2.85	2.15	2.10	2.42
Servicios Sociales y Salud	2.74	2.98	2.06	2.40	2.80
Artes y recreación	2.86	2.43	2.50	2.44	3.42
Administración pública y defensa	3.04	3.28	2.16	2.91	3.01
Educación	3.43	3.07	2.26	2.89	3.14
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	3.44	3.81	3.68	2.86	3.85
Actividades Financieras y Seguros	3.50	3.77	3.77	3.79	3.32
Profesionales, Científicos y técnicos	3.60	3.70	3.14	3.54	3.49
Información y Comunicación	3.67	3.84	3.16	3.81	3.73

Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: La intensidad del color rojo indica los máximos de cada columna, los números azules están más cercano al mínimo.

Anexo 15: Nivel de competencias según industria, Chile

Industria	Lectura	Numéricas	Resolución de problemas
Agricultura, silvicultura y Pesca	187.38	175.58	227.98
Minería y canteras	228.06	225.39	262.75
Industria Manufacturera	219.89	214.22	249.38
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	224.85	221.94	247.84
Suministro de agua, alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	218.47	193.85	236.00
Construcción	209.70	201.55	237.97
Comercio al por mayor y por menor, reparación vehículos	216.90	205.56	236.12
Transporte y almacenamiento	220.42	216.12	248.29
Alojamiento y servicios de comida	215.15	189.71	237.69
Información y Comunicación	265.24	260.44	286.91
Actividades Financieras y Seguros	252.69	250.67	271.44
Actividades Inmobiliarias	212.69	208.73	238.47
Profesionales, Científicos y técnicos	264.77	259.74	288.13
Administrativas y servicios de apoyo	223.03	207.51	252.57
Administración pública y defensa	237.28	226.21	261.54
Educación	248.16	241.21	260.69
Servicios Sociales y Salud	230.60	213.33	250.97
Artes y recreación	236.07	217.10	240.28
Otros Servicios	210.12	194.63	228.56
Servicios Domésticos y Hogares	190.69	164.96	205.82

Fuente: Elaboración propia a partir de Base de datos PIAAC (2012, 2015). Nota: La intensidad del color rojo indica los máximos de cada columna, los números azules están más cercano al mínimo.