

NUEVAS HABILIDADES PARA LA ECONOMÍA DIGITAL

MIDIENDO LA OFERTA Y LA DEMANDA
DE HABILIDADES PARA EL USO DE LAS TIC
EN EL TRABAJO

REUNIÓN DE MINISTROS
SOBRE ECONOMÍA
DIGITAL 2016

INFORME TÉCNICO



2016 MINISTERIAL MEETING
THE DIGITAL ECONOMY:
INNOVATION, GROWTH
AND SOCIAL PROSPERITY



Traducido por:

NUEVAS HABILIDADES PARA LA ECONOMÍA DIGITAL
MIDIENDO LA OFERTA Y LA DEMANDA
DE HABILIDADES PARA EL USO DE LAS TIC EN EL TRABAJO

REUNIÓN DE MINISTROS SOBRE ECONOMÍA DIGITAL 2016
INFORME TÉCNICO

**Esta traducción se publica por acuerdo con la OCDE. No es una traducción oficial de la OCDE.
La calidad de la traducción y su coherencia con el texto del idioma original de la obra son
responsabilidad exclusiva del autor (es) de la traducción. En el caso de cualquier discrepancia entre el
trabajo original y la traducción, solo el texto del trabajo original se considerará válido.**

Prefacio

El presente informe fue preparado como una contribución al antecedente del informe del Panel 4.2 “Habilidades para un Mundo Digital” de la Reunión de Ministros de la OCDE sobre la Economía Digital, del 21 al 23 de junio 2016, en Cancún (México). Presenta nueva evidencia sobre cómo el uso de las TIC en el trabajo está cambiando la demanda de tres conjuntos de habilidades relacionadas con las TIC: habilidades genéricas, habilidades especializadas y habilidades complementarias. También compara la demanda de habilidades genéricas en TIC con la oferta de las mismas.

El informe fue preparado por Vincenzo Spiezia, Elif Koksal-Oudot y Pierre Montagnier, de la OCDE, para el Grupo de trabajo sobre la Medición y el Análisis de la Economía Digital (MADE, por sus siglas en inglés). Se agradece la contribución voluntaria de Telecom Italia.

El informe fue aprobado y desclasificado por el Comité de Políticas sobre Economía Digital (CDEP, por sus siglas en inglés) el 13 de mayo 2016 y fue preparado para su publicación por la Secretaría de la OCDE.

Este documento y los mapas incluidos en él no perjudican el estatus de soberanía de cualquier territorio ni la delimitación internacional de las fronteras ni límites así como el nombre de ningún territorio, ciudad o área.

Los datos estadísticos de Israel fueron recogidos por y bajo la responsabilidad de las autoridades israelíes correspondientes. El uso de esos datos por parte de la OCDE es sin perjuicio del estatus de los Altos del Golan, en la parte Este de Jerusalén y de los asentamientos israelíes en la franja oeste bajo los términos de la ley internacional.

Publicado originalmente por la OCDE en inglés bajo el título: OCDE (2016), "New Skills for the Digital Economy", *OECD Digital Economy Papers*, No. 258, OECD Publishing, París, <https://doi.org/10.1787/5jlwnkm2fc9x-en>

© 2019 Secretaría de Educación de Coahuila para esta edición en español.

Traductora: Maestra Ana Isabel González García

Diseñadora: Lic. Gina Orozco Ordieres

ÍNDICE

PRÓLOGO

NUEVAS HABILIDADES PARA LA ECONOMÍA DIGITAL

MIDIENDO LA OFERTA Y LA DEMANDA DE HABILIDADES PARA EL USO DE LAS TIC EN EL TRABAJO

RESUMEN EJECUTIVO

1. Introducción
2. La demanda de habilidades genéricas para el uso de las TIC
 - 2.1 Intensidad de uso de las TIC por ocupación
 - 2.2 Demanda laboral de ocupaciones con uso intensivo de las TIC
3. Habilidades especializadas para el uso de las TIC
 - 3.1 La demanda de habilidades especializadas para el uso de las TIC
 - 3.2 Vacantes en los servicios de la información y las comunicaciones: tendencias recientes
 - 3.3 Salarios para servicios de las TIC: tendencias recientes
 - 3.4 Tendencias en ocupaciones de las TIC: evidencia proveniente de vacantes en línea
 - 3.5 Evidencia a partir de encuestas a los empleadores
4. La demanda de habilidades complementarias para el uso de las TIC
 - 4.1 Habilidades complementarias para el uso de las TIC: breve reseña de la literatura
 - 4.2 ¿Qué habilidades son complementarias a las TIC? Evidencia proveniente del PIAAC
 - 4.3 ¿Qué habilidades son complementarias a las TIC? Evidencia proveniente de O*NET
5. Medición de la oferta de habilidades genéricas para el uso de las TIC a través del desempeño del PRSTE
6. Conclusiones y orientaciones para futuras investigaciones

ANEXO A1. Las 20 ocupaciones con mayor intensidad de uso de CBI por país, 2012

ANEXO A2. Las 20 ocupaciones con mayor intensidad de uso de SPO por país, 2012

ANEXO B. Las 20 ocupaciones especialistas de las TIC con mayor intensidad de uso por país, 2012

ANEXO C1. Tablas de correlación de pares basadas en el PIAAC en grupos del CIUO de 1 dígito (CBI), 2012

ANEXO C2. Tablas de correlación de pares basadas en el PIAAC en grupos del CIUO de 1 dígito (SPO), 2012

REFERENCIAS

NUEVAS HABILIDADES PARA LA ECONOMÍA DIGITAL: MIDIENDO LA DEMANDA Y LA OFERTA DE HABILIDADES PARA EL USO DE LAS TIC EN EL TRABAJO

RESUMEN EJECUTIVO

El incremento en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en el trabajo ha elevado la demanda de nuevas habilidades en tres áreas: habilidades especializadas para programar, desarrollar aplicaciones y gestionar redes de trabajo; habilidades genéricas para usar esas tecnologías con propósitos profesionales; habilidades complementarias para desempeñar nuevas tareas asociadas con el uso de las TIC en el trabajo, esto es, comunicar por medio de redes sociales de trabajo, posicionar productos en plataformas de comercio electrónico o analizar grandes datos.

Este documento presenta evidencia nueva sobre cómo las TIC están cambiando la demanda de estos tres conjuntos de habilidades fundamentado en el Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC) de la OCDE. Igualmente compara la oferta y la demanda de habilidades genéricas para el uso de TIC.

La demanda de habilidades genéricas se ha incrementado en la mayoría de los países entre 2011 y 2014. La proporción de trabajadores que usan comunicación y búsqueda de información (CBI) o software de productividad para oficina (SPO) diariamente se incrementó en promedio un 0.9 y 0.6 puntos porcentuales respectivamente. Además, la proporción de trabajadores que usan las TIC diariamente en el lugar de trabajo varía significativamente entre los países según los resultados del PIAAC, posicionando a Noruega con 64% y a la República Eslovaca con 34% en cuanto a CBI, y al Reino Unido con 43% y a Polonia con 26% en cuanto a SPO.

Al parecer un número significativo de trabajadores que usan las TIC diariamente no tiene las habilidades suficientes para usarlas de forma efectiva según los resultados de la evaluación del PIAAC. La proporción de trabajadores con insuficientes habilidades genéricas para el uso de las TIC es, en promedio, de 9.5% para CBI y más de 40% para SPO. Estos hallazgos muestran una disparidad significativa entre la demanda y la oferta de habilidades genéricas para el uso de las TIC.

La demanda de especialistas en TIC ha ido creciendo rápidamente en los últimos años, pero la evidencia disponible sobre primas salariales, tasas de vacantes y la duración de las mismas sugiere que la potencial escasez en habilidades para el uso de las TIC es poca y está limitada a un pequeño número de países. Aun así, las estadísticas disponibles no aportan elementos para abordar completamente estas cuestiones y el desarrollo de mejores medidas es importante para futuras investigaciones.

La difusión de las TIC está cambiando también la forma en que se lleva a cabo el trabajo, incrementando la demanda de habilidades complementarias para el uso de las TIC. Este documento muestra un enfoque sencillo y refutable para identificar tareas laborales complementarias a las TIC y medir la demanda de habilidades requeridas para desempeñar esas tareas.

Un descubrimiento importante es que los cambios en las tareas asociadas con el incremento en el uso de las TIC tienden a ser más grandes para la gente de ocupaciones con bajas habilidades que para aquellos de ocupaciones con medianas y altas habilidades. En promedio, el uso intensivo de las TIC en el trabajo está asociado con tareas que requieren más interacción con los compañeros de trabajo y clientes, más solución de problemas así como menos trabajo físico.

Aunque los resultados antes mencionados ofrecen perspectivas nuevas e interesantes, se abren otras para ulteriores análisis, incluyendo la identificación de perfiles de habilidades, como combinaciones particulares de habilidades usadas en conjunto y el recurso a bancos de datos nacionales que dispongan de mayor información a través del tiempo.

1. Introducción

El incremento en el uso de las TIC en el trabajo está elevando la demanda de nuevas habilidades. Lo anterior está ocurriendo en tres áreas. En primer lugar, la elaboración de productos y servicios de TIC (software, páginas web, comercio electrónico, la nube, grandes datos, etcétera) requiere *habilidades especializadas* para el uso de las TIC para programar, desarrollar aplicaciones y gestionar redes de trabajo. En segundo lugar, trabajadores de una gran variedad de ocupaciones necesitan adquirir *habilidades genéricas* para el uso de las TIC y ser capaces de usar esas tecnologías en su desempeño diario, como acceso a información en línea, uso de software, etc. En último lugar, el uso de las TIC está cambiando la forma en que se lleva a cabo el trabajo y está aumentando la demanda de *habilidades complementarias* para el uso de las TIC, como la capacidad de comunicar en las redes sociales de trabajo, posicionar productos en plataformas de comercio electrónico, etcétera.

Los responsables de las políticas públicas y los analistas se han concentrado principalmente en los dos primeros grupos de habilidades, las específicas y genéricas, mientras que las habilidades complementarias para el uso de las TIC han recibido menor atención. Además, la medición tanto de la demanda como de la oferta de esas habilidades parece no cubrir la necesidad de información requerida para las políticas educativas y de formación.

El objetivo de este documento es contribuir a llenar ese vacío. La sección 2 proporciona nueva evidencia sobre el uso en el trabajo de las habilidades genéricas al relacionar los datos del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC, por sus siglas en inglés) y las encuestas nacionales de población activa. La sección 3 presenta un conjunto de mediciones de la demanda de habilidades especializadas para el uso de las TIC basadas en datos de vacantes y salarios tomados de estadísticas oficiales y fuentes de datos en línea. Las complementariedades entre las TIC y otras habilidades en el trabajo se analizan en la sección 4 basadas en las encuestas del PIAAC y en la Red de Información Ocupacional de los Estados Unidos (O*NET, por sus siglas en inglés). La sección 5 compara la demanda de habilidades genéricas para el uso de las TIC con la oferta usando los resultados de la evaluación de competencias del PIAAC. La sección 6 trata sobre las implicaciones de los principales hallazgos y elabora conclusiones.

2. La demanda de habilidades genéricas para el uso de las TIC

El objetivo de esta sección es proporcionar nueva evidencia sobre la demanda en el trabajo de habilidades genéricas en los países seleccionados de la OCDE. El análisis se desarrolló en dos pasos. El primero mide la frecuencia en el uso de las TIC en cada actividad con base en la encuesta del PIAAC. El segundo mide la demanda de habilidades genéricas en el trabajo al relacionar la frecuencia de uso de las TIC con la proporción de empleo en cada ocupación basada en las encuestas de población activa.

2.1 Intensidad de uso de las TIC por ocupación

El cuestionario de base del PIAAC recoge una variedad de información sobre el uso de las TIC en el trabajo preguntando con qué frecuencia los encuestados:

- envían/reciben correos electrónicos (pregunta g_q05a)
- encuentran información relacionada con el trabajo en Internet (g_q05c)
- llevan a cabo transacciones en Internet (g_q05d)
- usan hojas de cálculo (g_q05e)
- usan procesadores de texto (g_q05f)
- usan lenguajes de programación (g_q05g)
- tienen conversaciones en tiempo real (g_q05h)

Las respuestas podían ser: Nunca; Menos de una vez al mes; Menos de una vez a la semana pero al menos una vez al mes; Al menos una vez a la semana pero no todos los días; y Diariamente.

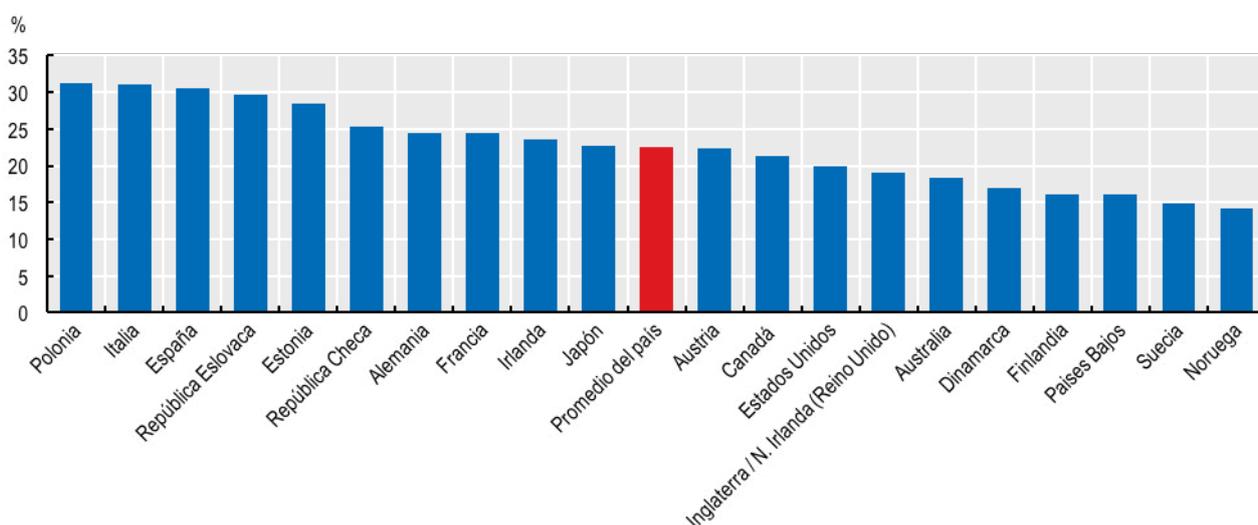
En la encuesta del PIAAC las preguntas sobre el uso de las TIC en el trabajo se aplicaron solamente a las personas que dijeron “tener experiencia con computadoras en el trabajo”ⁱ. Puesto que la gente sin experiencia con las computadoras no fue incluida, las respuestas a estas preguntas tienden a sobrevalorar la frecuencia del

uso de las TIC en el trabajo. Adicionalmente, la distribución de los que no tienen experiencia con computadoras entre las distintas ocupaciones es desconocida, el sesgo no es uniforme: la frecuencia en el uso de las TIC puede estar sobrevalorada en algunas ocupaciones e infravalorada en otras.

La Figura 1 muestra que este sesgo puede ser importante. Casi un cuarto (24.5%) de todos los encuestados (ponderados) en el PIAAC reportaron que no tenían experiencia con computadoras en el trabajo, mientras que un pequeñísimo porcentaje de individuos (0.07%) se negaron a contestar o contestaron “No sé”. El sesgo es más importante en Polonia, Italia y España y menor en Países Bajos, Suecia y Noruega. Para corregir este sesgo, la frecuencia del uso de las TIC en el trabajo no fue calculado como el porcentaje de los encuestados en preguntas sobre las TIC, sino como el porcentaje de todos los individuos.

Figura 1. Individuos sin experiencia con el uso de la computadora, 2012

Porcentaje ponderado de todos los individuos



Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, junio 2015.

Algunas de las respuestas a las preguntas antes mencionadas fueron agrupadas en dos series de tareas. La primera serie “Comunicación y búsqueda de información” (CBI) incluye “enviar y recibir correos electrónicos” y “encontrar información relacionada con el trabajo en Internet”; la segunda serie “Uso de software de productividad para oficina” (SPO) incluye “uso de procesadores de texto” y “uso de hojas de cálculo”. Ambos, CBI y SPO requieren habilidades genéricas en el uso de las TIC, pero SPO implica un uso más sofisticado y un nivel más alto de habilidades.

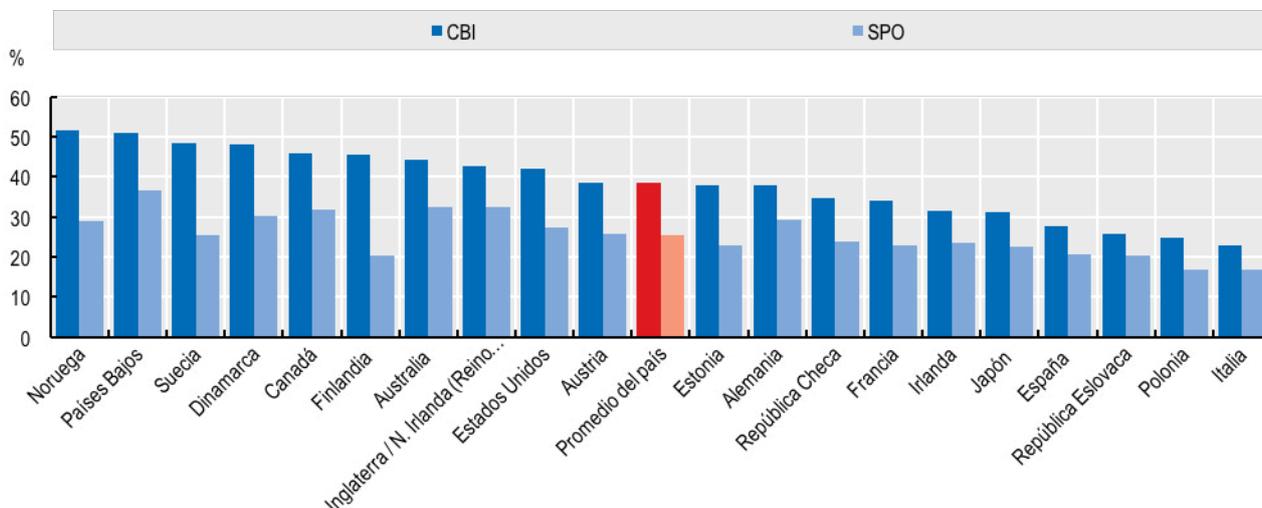
Las demás preguntas se refieren ya sea a las habilidades especializadas en el uso de las TIC (uso de lenguajes de programación) y se examinarán en la siguiente sección, o están asociadas a tareas específicas con baja frecuencia en el trabajo (“lleva a cabo transacciones en Internet” y “tiene conversaciones en tiempo real”).

La Figura 2 muestra la proporción de individuos que usan CBI y SPO diariamente por país en todas las ocupaciones. El índice de individuos que usan habilidades de CBI diariamente varía entre el 51.5% en Noruega y el 22.8% en Italia. En la mayoría de los países menos del 40% usa diariamente Internet para enviar correos electrónicos o buscar información relacionada con propósitos laborales. El índice de individuos que usa SPO diariamente varía entre el 36.6% en Países Bajos y el 17% en Italia y Polonia.

No es sorprendente ya que la frecuencia de usuarios diarios es sistemáticamente menor en CBI que en SPO en todos los países incluidos en la muestra del PIAAC.

Figura 2. Usuarios diarios de Comunicación y Búsqueda de Información (CBI) o de Software de Productividad de Oficina (SPO) en el trabajo, 2012

Porcentaje ponderado de todos los individuos



Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, enero 2016.

Para medir la intensidad del uso de las TIC por ocupación se calculó la proporción de individuos por ocupación que usan las TIC diariamente con base en: *i)* su ocupación actual, si están trabajando; o *ii)* su última ocupación, si han estado desempleados no más de un año. La última situación laboral permite aprovechar al máximo la información disponible, esto es, la última ocupación de los desempleados, al mismo tiempo que se garantiza que la información sobre el uso de las TIC no es obsoleta, es decir, no mayor a un año. Las ocupaciones están definidas de acuerdo a la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) 2008 en el nivel del dígito 3 (127 ocupaciones, sin las Fuerzas Armadas), a excepción de Australia y Finlandia, donde los datos del PIAAC solo están disponibles en 2 dígitos (40 ocupaciones, sin las Fuerzas Armadas).

La Tabla 1 muestra las 20 ocupaciones más altas en el uso intensivo de CBI entre los países. De manera interesante se observa que 15 de ellas (en *italicas*) no son ocupaciones especialistas en el uso de las TIC. Incluyen administradores y gerentes (CIUO-08 242, 121, 112 y 134); directores de ventas, comercialización y desarrollo (122, 243); matemáticos, actuarios y estadísticos, especialistas en finanzas y profesionales de nivel medio de finanzas (212, 241 y 331); científicos e ingenieros (211 y 214) así como profesores de universidades y de la enseñanza superior (231); profesionales en derecho (261); archivistas, bibliotecarios, curadores y afines (262); miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos (111).

Tabla 1. Las 20 ocupaciones más altas en el uso intensivo de CBI entre los países, 2012

Proporción de países donde la ocupación está entre las 20 más altas de CBI

Rango	Ocupación	CIUO-08	Frecuencia
1	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	94%
2	<i>Especialistas en finanzas</i>	241	94%
3	<i>Directores de ventas, comercialización y desarrollo</i>	122	89%
4	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	89%
5	<i>Directores de administración y servicios</i>	121	78%
6	<i>Especialistas en organización de administración</i>	242	78%
7	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	72%
8	<i>Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos</i>	111	67%
9	Ingenieros en electrotecnología	215	67%
10	<i>Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas</i>	243	67%
11	<i>Físicos, químicos y afines</i>	211	61%
12	<i>Matemáticos, actuarios y estadísticos</i>	212	61%
13	<i>Ingenieros (excluyendo electrotécnicos)</i>	214	61%
14	<i>Profesionales en derecho</i>	261	61%
15	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	61%
16	<i>Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines</i>	262	56%
17	<i>Profesores de universidades y de la enseñanza superior</i>	231	50%
18	<i>Directores generales y gerentes generales</i>	112	44%
19	<i>Directores y gerentes de servicios profesionales</i>	134	44%
20	<i>Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas</i>	331	44%

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

La Tabla 2 muestra las 20 ocupaciones más altas de uso intensivo de SPO entre los países. Del mismo modo que las ocupaciones con uso intensivo de CBI, la mayoría de las ocupaciones con uso intensivo de SPO no son ocupaciones especialistas en el uso de las TIC y generalmente incluyen ocupaciones similares como administradores y gerentes; científicos e ingenieros; matemáticos, actuarios, estadísticos y afines, además de secretarios y auxiliares contables (334, 412, 431); especialistas en ciencias sociales y teología (263); autores, periodistas y lingüistas (264); agentes de servicios comerciales (333); agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines (335).

Tabla 2. Las 20 ocupaciones más altas de uso intensivo de SPO entre los países, 2012

Proporción de países donde la ocupación está entre las 20 más altas de SPO

Rango	Ocupación	CIUO-08	Frecuencia
1	<i>Especialistas en finanzas</i>	241	100%
2	<i>Especialistas en organización de administración</i>	242	94%
3	<i>Profesionales del derecho</i>	261	94%
4	<i>Directores de administración y servicios</i>	121	89%
5	<i>Directores de ventas, comercialización y desarrollo</i>	122	83%
6	<i>Profesores de universidades y de la enseñanza superior</i>	231	78%
7	<i>Secretarios administrativos y especializados</i>	334	78%
8	<i>Físicos, químicos y afines</i>	211	72%
9	<i>Autores, periodistas y lingüistas</i>	264	72%
10	<i>Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones</i>	133	67%
11	<i>Matemáticos, actuarios y estadísticos</i>	212	67%
12	<i>Ingenieros (excluyendo electrotécnicos)</i>	214	61%
13	<i>Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras</i>	252	61%
14	<i>Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines</i>	335	56%
15	<i>Secretarios (general)</i>	412	56%
16	<i>Auxiliares contables y financieros</i>	431	56%
17	<i>Directores y gerentes de servicios profesionales</i>	134	50%
18	<i>Especialistas en ciencias sociales y teología</i>	263	50%
19	<i>Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas</i>	331	50%
20	<i>Agentes de servicios comerciales</i>	333	50%

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

Se presenta un informe con las 20 ocupaciones más altas de uso intensivo de las TIC para CBI y SPO por país en los Anexos A1 y A2 respectivamente. Llama la atención que algunas ocupaciones que no están comúnmente asociadas con el uso intensivo de las TIC están entre las 20 más altas en algunos países. Los practicantes paramédicos están entre las 20 más altas ocupaciones en el uso intensivo de CBI en República Checa, Dinamarca y Estonia; los marineros de cubierta y afines en Irlanda, Países Bajos y los Estados Unidos. De manera semejante, los veterinarios están entre las 20 más altas ocupaciones de uso de SPO en Austria, la República Checa, Italia, Japón, Países Bajos, la República Eslovaca, España y los Estados Unidos; los médicos en Alemania y en Noruega.

2.2 Demanda laboral de ocupaciones con uso intensivo de TIC

Una vez que se han clasificado todas las ocupaciones según la intensidad del uso de las TIC –CBI y SPO– el siguiente paso del análisis es calcular una medida económica amplia de uso intensivo de las TIC en el trabajo. Esto se hace vinculando la intensidad del uso de las TIC por ocupación con la proporción de empleo en cada ocupación para valorar la demanda de habilidades genéricas para el uso de las TIC en el trabajo por país.

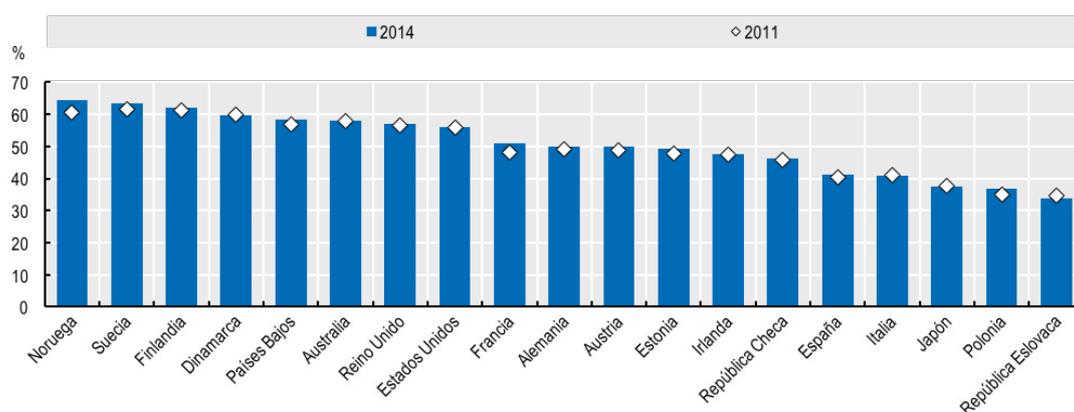
La proporción de empleo en cada ocupación fue calculada con base en las encuestas nacionales de población activa. Los datos de los países de la Unión Europea fueron obtenidos de la encuesta de población activa de la Unión Europea, donde las ocupaciones están clasificadas según la CIUO-08 de 2011. En otros países las clasificaciones nacionales de ocupaciones fueron convertidas a la CIUO-08. En Estados Unidos, las ocupaciones de 3 dígitos de la CIUO-08 fueron estimadas por la OCDE a partir de la Encuesta de Población Actual de la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos (BLS, por sus siglas en inglés) basada en la tabla de concordancias entre el Sistema de Clasificación Internacional de Ocupaciones (SOC, por sus siglas en inglés) 2010 y la CIUO-08 (para mayor información, véase Eckardt y Squicciarini, *de próxima publicación*). En Australia, el empleo de las ocupaciones de 2 dígitos según la CIUO-08 fue estimado a partir de los datos de la Oficina de Estadísticas de Australia (ABS, por sus siglas en inglés) con base en la concordancia entre el

Estándar Australiano y Neozelandés de Clasificación de Ocupaciones (ANZSCO, por sus siglas en inglés) 2006 y la CIUO-08 desarrollada por las Estadísticas de Nueva Zelanda.

La Figura 3a muestra la intensidad de uso de CBI en el trabajo por ocupación, la cual varía significativamente en el conjunto de la economía entre los países. En 2014 la intensidad de CBI fue del 64% en Noruega en todas las ocupaciones y del 33% en la República Eslovaca. Entre 2011 y 2014 la proporción de empleo de ocupaciones con uso intenso de CBI fue estable o se incrementó en la mayoría de los países excepto en Dinamarca, Irlanda, Italia, Japón y la República Eslovaca, donde hubo un ligero decremento. El incremento más notorio fue en Noruega (3.7 puntos porcentuales), seguido por Francia (2.9) y Polonia (1.7).

Figura 3a. Demanda de habilidades genéricas de TIC (CBI) por país, 2011 y 2014

Porcentaje de individuos empleados que usan CBI diariamente en el trabajo



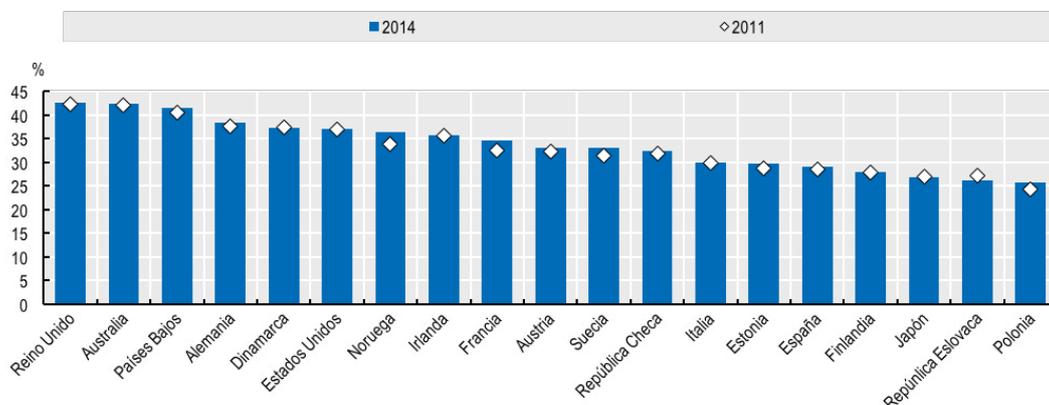
Nota: 2011 se refiere al 2010 para Japón.

Fuente: cálculos de la OCDE, con base en datos del PIAAC Database y de las encuestas nacionales de población activa, enero 2016.

La Figura 3b muestra la intensidad de uso en el trabajo de SPO en el conjunto de la economía en 2011 y 2014. La intensidad de uso de SPO varía en 2014 entre el 42.6% en todas las ocupaciones en el Reino Unido y el 25.7% en Polonia. En el periodo entre 2011 y 2014 la proporción de empleo de ocupaciones con uso intensivo de SPO fue estable y a la vez se incrementó en la mayoría de los países excepto en la República Eslovaca y en Japón, donde decreció. El incremento más significativo se observó en Noruega (2.5 puntos porcentuales), Francia (2.0) y Suecia (1.5).

Figura 3b. Demanda de habilidades genéricas de TIC (SPO) por país, 2011 y 2014

Porcentaje de individuos empleados que usan SPO diariamente en el trabajo



Nota: 2011 se refiere al 2010 para Japón.

Fuente: cálculos de la OCDE, con base en datos del PIAAC Database y de las encuestas nacionales de población activa, enero 2016.

3. Habilidades especializadas para el uso de las TIC

Las especialidades en TIC están entre las ocupaciones más dinámicas de los años recientes. “Desarrolladores y analistas de software y multimedia” y “técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario” están entre las 10 ocupaciones con más crecimiento en UE-26 desde 2012q2 a 2013q2, que va de 156,300 y 64,500 empleados respectivamente (Comisión Europea, 2014a). En Australia el empleo de gerentes en las TIC se incrementó en 29.7% de 2009 a 2013, según el Gobierno Australiano (Agencia Australiana de Empleo y Productividad, 2013). En Estados Unidos la industria TI perdió solamente el 1% de su fuerza laboral durante la recesión y el empleo creció 7.5% de 2009 a 2011 (BLS, 2013), superando el nivel que tenía antes de la recesión.

Varios pronósticos sugieren que la demanda de profesionales de las TIC crecerá todavía más durante los próximos años. De acuerdo con las proyecciones de la Oficina de Estadísticas Laborales (Lacey y Wright, 2009), “se espera que las ocupaciones de matemáticas e informática en los Estados Unidos crezcan como grupo más del doble y tan rápido como el promedio de todas las ocupaciones”. La Agencia Australiana de Empleo y Productividad estima que las vacantes para las ocupaciones de las TIC en Australia alcanzarán 1.18 millones en 2025 y se espera que este incremento esté impulsado por un nuevo crecimiento y no debido a la demanda de reemplazo. Un estudio encargado por el Ministerio Noruego de Modernización y Gobierno Local predice una escasez de personal de las TIC de alrededor 10,500 personas en 2030 en Noruega (OCDE, 2014a). La Comisión Europea (2014b) pronostica que el vacío entre la demanda y la oferta de profesionales de las TIC en UE-27 se incremente en promedio 16.39% al año de 2013 a 2020.

Estos pronósticos se basan en un enfoque que, por su naturaleza, es muy difícil validar. Aun así, generan preocupación sobre la capacidad del mercado laboral para proveer suficientes trabajadores con las habilidades requeridas. De hecho, una escasez de especialistas en las TIC requerirá que los países adopten políticas que desarrollen estas habilidades en los trabajadores así como entre los recién llegados al mercado laboral.

El objetivo de esta sección es revisar la evidencia estadística disponible sobre la potencial escasez de especialistas de las TIC. Si las empresas enfrentan dificultades para cubrir estas vacantes, la escasez resultará en al menos una de las siguientes situaciones: *i*) una tendencia creciente en los niveles de vacantes de empleo para especialistas en las TIC; *ii*) una duración más larga de estas vacantes y *iii*) un incremento salarial para esos especialistas.

Desafortunadamente las estadísticas disponibles respecto a las vacantes de empleo y a los salarios no tienen los elementos para solucionar estas cuestiones. Las estadísticas oficiales disponibles respecto a las vacantes de empleo y a los salarios se refieren al sector de la industria y no al de las ocupaciones. Recientemente, la información sobre el número y la duración de las vacantes relacionadas con las TIC fue calculada a partir de vacantes publicadas en Internet (vacantes en línea). Aunque pueden servir para detectar y medir tendencias en el mercado laboral, las vacantes en línea no parecen apropiadas para medir la escasez laboral debido a su cobertura limitada y a su baja comparabilidad internacional.

El enfoque de este análisis, por lo tanto, es tener una idea general de la demanda de especialistas en TIC basada en diferentes fuentes estadísticas disponibles que solamente proveen, cada una por su parte, una medida parcial del problema. Teniendo en mente estas limitantes, la evidencia presentada en esta sección confirma que la demanda de especialistas en TIC está creciendo rápidamente, pero también sugiere que la potencial escasez de estas habilidades se limita a un reducido número de países.

El análisis está organizado de la siguiente forma. La sección 3.1 examina nueva evidencia en la demanda de habilidades especializadas para el uso de las TIC en el trabajo vinculando del PIAAC de la OCDE y de las encuestas nacionales de población activa. Las secciones 3.2 y 3.3 revisan las tendencias recientes de vacantes de empleo y salarios, respectivamente, en las industrias de la información, mientras que la sección 4 examina las tendencias de las vacantes en línea para ocupaciones de TIC y su duración. Los resultados de las encuestas a los empleadores están resumidas en la sección 3.5.

3.1. La demanda de habilidades especializadas en TIC

La frecuencia con la que los encuestados del PIAAC “usan lenguajes de programación”ⁱⁱ es un indicativo de la demanda de habilidades especializadas en TIC. Usando la misma metodología para la valoración de la intensidad de las habilidades genéricas para el uso de las TIC, la intensidad de las habilidades especializadas en el trabajo está manifestada en la proporción de individuos que reportaron usar lenguajes de programación diariamente.

La Tabla 3 muestra las 20 ocupaciones con el índice de intensidad en el uso de las TIC más alto entre los países. Es interesante notar que 13 de las 20 ocupaciones más altas (en *itálica*) no están clasificadas como ocupaciones de TIC. Incluyen profesores de universidades y de formación profesional (CIUO-08 231 y 232); científicos, ingenieros y arquitectos (211, 214 y 216); técnicos en ciencias físicas y en ingeniería; directores de administración y servicios (121, 132); profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas (243) así como pagadores y cobradores de ventanilla y afines (421); empleados de servicios de información al cliente (422), herreros, herramentistas y afines (722), operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales (812).

Tabla 3. Las 20 ocupaciones más altas de uso especializado en TIC entre los países

Proporción de países donde la ocupación está entre las 20 más altas

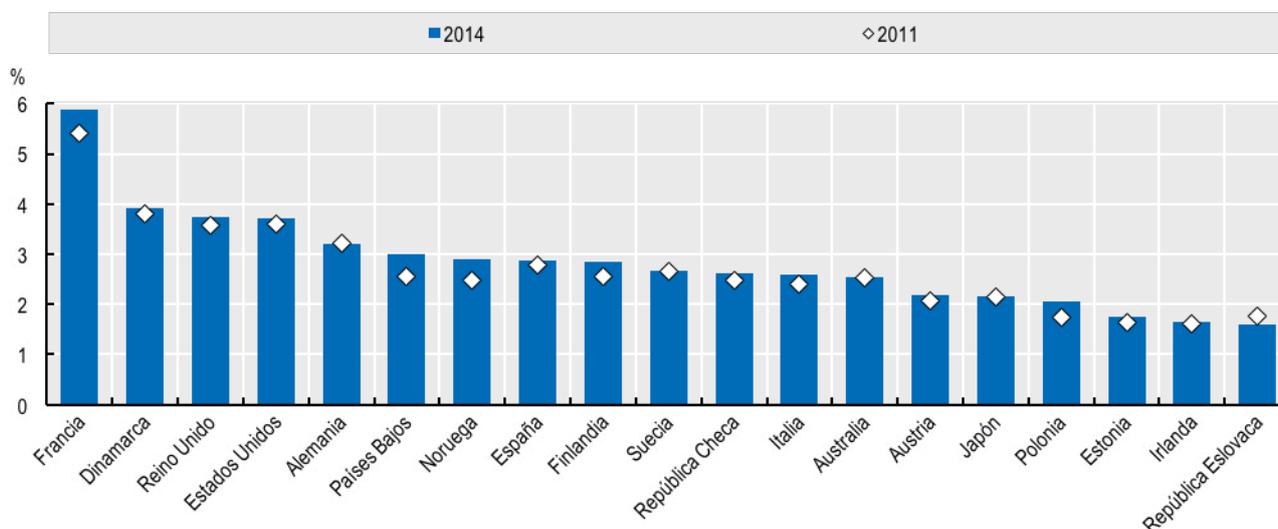
Rango	Ocupación	CIUO-08	Frecuencia
1	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	100%
2	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	94%
3	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	78%
4	<i>Profesores de universidades y de la enseñanza superior</i>	231	78%
5	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	78%
6	<i>Ingenieros (excluyendo electrotécnicos)</i>	214	67%
7	Ingenieros en electrotecnología	215	61%
8	<i>Herreros, herramentistas y afines</i>	722	56%
9	<i>Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores</i>	216	50%
10	<i>Físicos, químicos y afines</i>	211	44%
11	<i>Profesores de formación profesional</i>	232	44%
12	<i>Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería</i>	311	44%
13	<i>Pagadores y cobradores de ventanilla y afines</i>	421	44%
14	<i>Operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales</i>	812	44%
15	<i>Directores de administración y servicios</i>	121	39%
16	<i>Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución</i>	132	39%
17	<i>Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas</i>	243	39%
18	Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	742	39%
19	Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352	33%
20	<i>Empleados de servicios de información al cliente</i>	422	33%

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

La Figura 4 muestra la intensidad de especialistas en las TIC en el conjunto de la economía en 2011 y 2014. El indicador fue calculado por la ponderación de la intensidad de especialidad en las TIC por ocupación con la proporción de empleo por cada ocupación. Es una aproximación de la demanda total de habilidades especializadas en el uso de las TIC en el trabajo en un país.

Figura 4. Demanda de habilidades especializadas en TIC por país, 2011 y 2014

Porcentaje de individuos empleados que usan lenguajes de programación diariamente en el trabajo



Nota: 2011 se refiere al 2010 para Japón.

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database y de las encuestas nacionales de población activa, enero 2016.

Las diferencias entre los países de la demanda de habilidades en el uso de las TIC son más reducidas en las especializadas que en las genéricas. En 2014 la proporción de especialistas en TIC estuvo entre el 5.9% en Francia y 1.6% en Irlanda y la República Eslovaca; la mayoría de los países se posicionó alrededor del 3%.

Entre 2011 y 2014 la proporción de empleo de las ocupaciones en TIC se incrementó en todos los países, excepto en la República Eslovaca (-0.15 puntos porcentuales). Las proporciones fueron más bien estables con un modesto incremento de 0.18 puntos porcentuales, menor al incremento promedio observado en las habilidades genéricas para el uso de las TIC para el uso de CBI y SPO (respectivamente 0.9 y 0.7 puntos porcentuales). El mayor incremento se dio en Francia, seguido por Países Bajos y Noruega.

3.2 Vacantes en los servicios de la información y las comunicaciones: tendencias recientes

Los índices de vacantes de empleo son las medidas utilizadas comúnmente para ver el desequilibrio entre la demanda y la oferta en el mercado laboral. Los índices de vacantes de una determinada ocupación se definen como la relación entre el número de vacantes y el número de puestos cubiertos y no cubiertos, es decir, vacantes más empleos en esa ocupación. Un incremento en el índice de vacantes de empleo indica que la demanda de habilidades requeridas en determinada ocupación está creciendo más rápido que su oferta. Si las habilidades requeridas están disponibles en la fuerza de trabajo, el desequilibrio mencionado desaparece con el tiempo a medida que hay mayores oportunidades de empleo y salarios más altos para atraer gente de la inactividad o de otras ocupaciones. En cambio, una tendencia ascendente de las tasas de vacantes señala que las habilidades requeridas no están disponibles en el mercado laboral, esto significa escasez de habilidades.

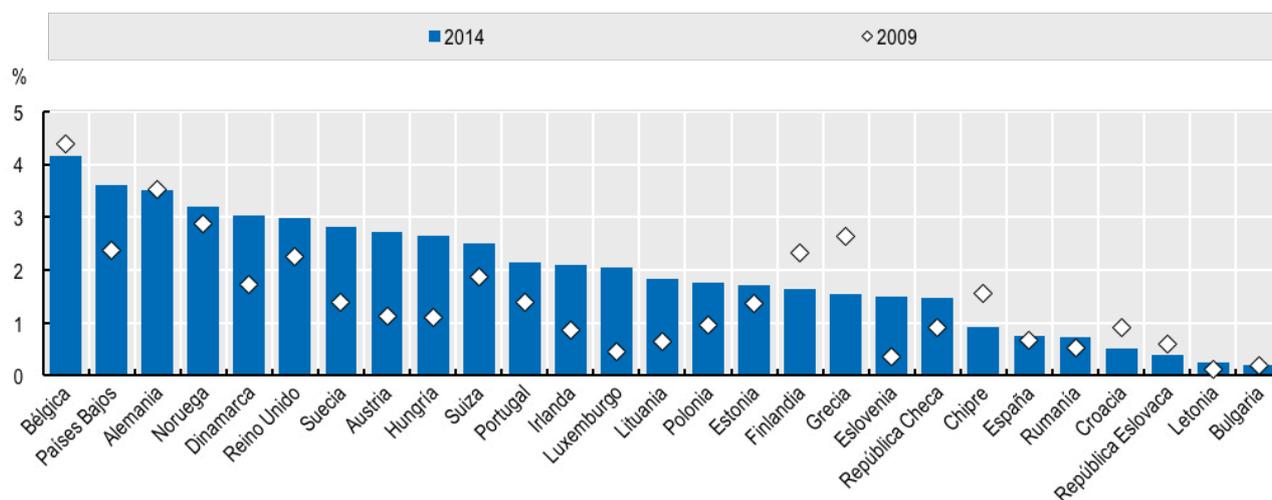
Los argumentos antes mencionados se aplican a todas las ocupaciones de TI, pero las estadísticas oficiales solo recaban información de los índices de vacantes para los servicios de la información y las comunicaciones (actividad J de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones [CIUO], Rev. 4 y 51 del Sistema de Clasificación de la Industria Norteamericana [NAICS] de 2007). Sin embargo, su cobertura es menor que las ocupaciones de TIC por dos razones. En primer lugar, las industrias de las TIC a saber, manufactura y servicios, emplean alrededor de la mitad de todas las ocupaciones de TIC. En segundo lugar, las estadísticas oficiales no incluyen vacantes de las industrias manufactureras de TIC.

Los datos de esta sección fueron recogidos de diferentes fuentes. Los principales datos se utilizaron a partir de las gráficas publicadas en línea por las oficinas nacionales de estadísticas, de las bases de datos de la Organización Internacional del Trabajo y de Eurostat. Los informes, artículos y encuestas sobre vacantes de

empleo fueron utilizadas como fuentes secundarias para tener una visión más amplia sobre la percepción de la escasez de habilidades en el uso de las TIC entre los Estados miembros. La cobertura de los datos abarca de 2009 a 2014, con algunas excepciones de algunos países cuyos datos disponibles solo abarcaban un periodo limitado de tiempo.

Figura 5. Promedio de índices de vacantes en servicios de TIC, 2009 y 2014

Porcentaje anual de índices trimestrales



Nota: CIUO Rev. 4, Sector J. El primer año disponible es 2010 para Bélgica, Dinamarca y Noruega; 2011 para Alemania; 2012 para Croacia y 2013 para España. El último año disponible es 2015 para la República Checa, Alemania, Eslovenia y el Reino Unido.

Nota sobre Turquía:

La información en este documento referente a "Chipre" se refiere a la parte sur de la Isla. No hay ninguna autoridad que represente tanto al pueblo turco como chipriota en la Isla. Turquía reconoce la República Turca del Norte de Chipre (RTNC). Hasta que no se alcance una solución duradera y equitativa en el contexto de las Naciones Unidas, Turquía preservará su postura respecto a la "cuestión de Chipre".

Nota de todos los Estados Miembros de la Unión Europea de la OCDE y de la Unión Europea:

Todos los miembros de las Naciones Unidas con excepción de Turquía reconocen a la República de Chipre. La información contenida en este documento se refiere al área bajo el control efectivo del Gobierno de la República de Chipre.

Fuente: OCDE, basada en Eurostat, Estadísticas de vacantes de empleo, enero 2016.

La Figura 5 reporta los índices anuales de vacantes en servicios de la información y las comunicaciones en 2014 y 2008, o el año anterior disponible, en Europa. La figura muestra grandes diferencias entre los índices de vacantes de los países. En 2014 los índices de vacantes en TIC se establecieron en el 4.15% en Bélgica y 0.3% en Letonia y Bulgaria. Los índices de vacantes estuvieron por encima del 3% en Países Bajos, Alemania, Noruega y Dinamarca; entre el 3 y 2% en el Reino Unido, Suecia, Austria, Hungría, Suiza, Portugal, Irlanda y Luxemburgo, y por debajo en todos los demás países.

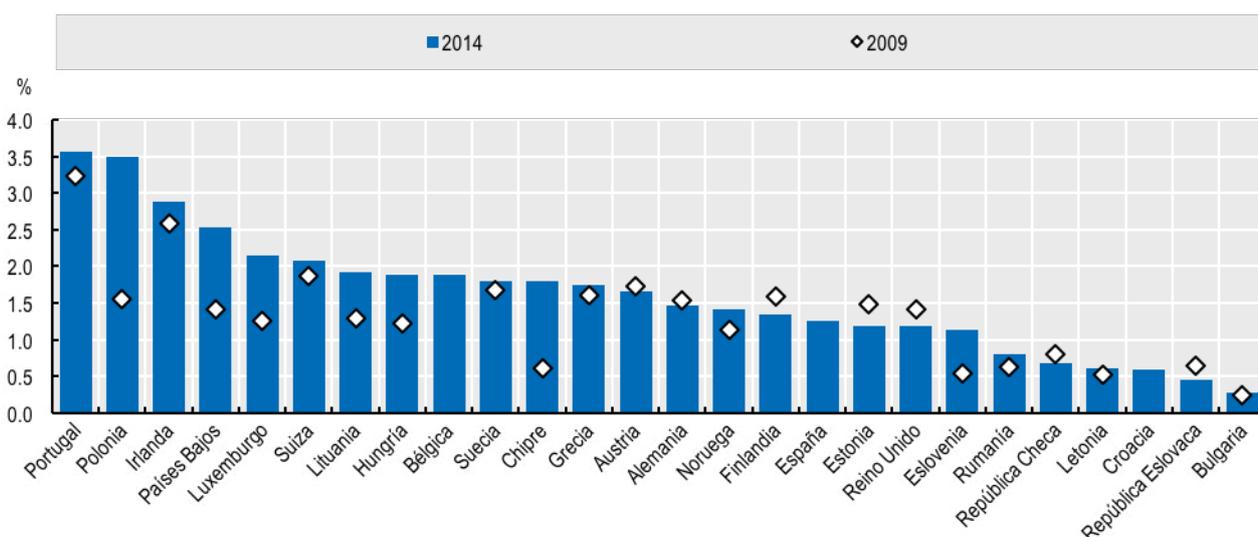
Los cambios a través del tiempo muestran una imagen variada. En Austria, Dinamarca, Hungría, Irlanda, Lituania, Luxemburgo, Países Bajos, Eslovenia y Suecia, los índices de vacantes de empleo crecieron significativamente entre 2009 y 2014. En cambio, bajaron significativamente en Finlandia y Grecia.

Las diferencias que se observan entre los países respecto a las vacantes y a través del tiempo pueden estar relacionadas con el ciclo económico. Para efectos del control del ciclo económico, la Figura 6 traza la relación de los índices de vacantes entre los servicios de las TIC y el total del sector económico (CIUO Rev. 4, actividades B a S) en 2009, o el año anterior disponible, y 2014. Los índices de vacantes en los servicios de las TIC tienden a ser más altos que el total de los sectores económicos. En 2014, la relación entre los dos indicadores excedió 3.5 en Portugal y Polonia, no fue menor a 2.5 en Irlanda y los Países Bajos y estuvo por encima de 2 en Luxemburgo y Suiza. No obstante, los índices de vacantes en los servicios de las TIC fueron más o menos los mismos del total del sector económico en Estonia, Eslovenia y el Reino Unido, incluso fueron más bajos en países como Letonia, Croacia, la República Eslovaca y Bulgaria. Por lo tanto, la posible escasez de habilidades en los servicios de las TIC parece estar limitado a ciertos países.

La relación de los índices de vacantes crecieron en la mayoría de los países en donde hay disponibilidad de datos a excepción de Austria, Alemania, Finlandia, Estonia, el Reino Unido, la República Checa y la República Eslovaca. Por lo tanto, en países con desaceleración económica los índices de vacantes disminuyeron en los servicios de las TIC menos que en el resto de la economía, mientras que ocurrió lo contrario en la recuperación. El incremento de los índices de vacantes en las TIC fue particularmente importante en Polonia, Países Bajos y Chipreⁱⁱⁱ.

Figura 6. Promedio de índices de vacantes en servicios de las TIC en relación con el sector económico, 2009 y 2014

Porcentaje anual de índices trimestrales



Nota: CIUO Rev. 4, Sector J. El primer año disponible en Austria y Noruega fue 2010. Respecto a Chipre, véase nota de Figura 4.
Fuente: OCDE, basada en Eurostat, Estadísticas de vacantes de empleo, enero 2016.

3.3 Salarios para servicios de las TIC: tendencias recientes

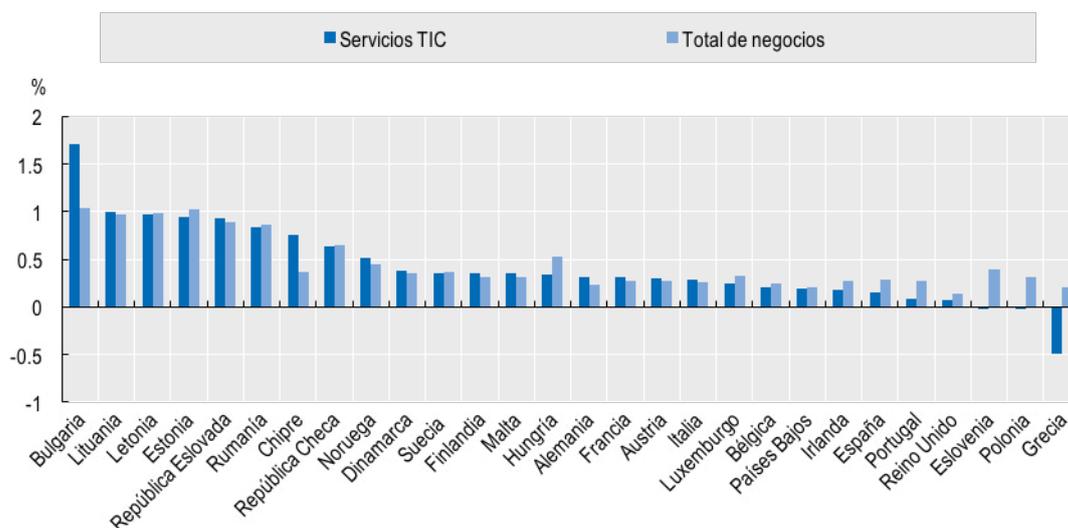
La escasez laboral de ciertas habilidades debe resultar en un incremento de los sueldos reales de las ocupaciones que hacen uso intensivo de estas habilidades. Si las habilidades en el uso de las TIC escasean en el mercado laboral, las empresas deberán pagar sueldos reales más altos para atraer trabajadores con esas habilidades.

Los cambios en los sueldos reales no necesariamente son la solución contra la escasez de habilidades. Por un lado, la escasez de habilidades no siempre se traduce inmediatamente en sueldos más altos debido a tiempos de ajuste, como por ejemplo, en la negociación colectiva. Por otro lado, los sueldos pueden elevarse como resultado de una combinación de la productividad en sectores específicos de la industria y el conjunto de la economía. Por lo tanto, un incremento en los sueldos reales puede ser visto como una señal de escasez de habilidades solamente si *i)* persiste a través del tiempo; *ii)* excede el aumento de la productividad laboral^{iv}; *iii)* es más extensa que en otros sectores de la economía.

La Figura 7 compara los índices del aumento promedio de sueldos –relativo al promedio de la productividad laboral– en los servicios de las TIC y el total del sector económico de 2000 a 2015. En más de la mitad de los 28 países que tienen datos disponibles, los sueldos aumentaron menos en los servicios de las TIC que en la totalidad del sector económico. En los países restantes, las diferencias en los aumentos de sueldo fueron más bien bastante limitados, a saber, menos del 1% al año. Estas tendencias confirman que la demanda de especialistas en las TIC está creciendo rápidamente pero sugieren que la posible escasez de habilidades en TIC se limite a un pequeño grupo de países, al menos en Europa.

Figura 7. Cambios en los sueldos relativos a la productividad laboral 2001-2015

Porcentajes anuales



Nota: Para Chipre, la República Checa, Finlandia, Francia, Irlanda, Luxemburgo, los Países Bajos, Polonia, la República Eslovaca y España, los datos hacen referencia al periodo entre 2011-2014. Respecto a Chipre, véase nota de Figura 5.

Fuente: OCDE, basada en Eurostat, Cuentas Estadísticas Nacionales Anuales, enero 2016.

3.4 Tendencias en las ocupaciones de las TIC: evidencia proveniente de vacantes en línea

Aunque existen estadísticas oficiales sobre vacantes de empleo en la industria, las vacantes en línea ofrecen información por ocupación. Recientemente un número de empresas privadas y algunas oficinas de estadísticas nacionales empezaron a recolectar y a analizar empleos publicados en línea para compilar estadísticas de vacantes. Esta sección se basará principalmente en los datos de Burning Glass and Jobfeed, dos compañías líderes especializadas en vacantes en línea.^v

Las vacantes de empleo en línea tienen un gran potencial como fuente de información de las características de las ofertas de trabajo, de los solicitantes de empleo y de la duración de la publicación. Pueden rastrear las fluctuaciones del mercado laboral en tiempo real por lo que pueden ofrecer datos de alta frecuencia. Además, permiten el análisis de cambios en los perfiles de empleo basados en un amplio índice de requerimientos de habilidades, educación y experiencia.

Sin embargo, para los fines de este documento, las vacantes en línea tienen algunas deficiencias que los futuros desarrollos en la recopilación de datos y el tratamiento podrían superar. En primer lugar, el número total de vacantes en línea tiende a ser significativamente menor (alrededor del 50%) al número de vacantes de fuentes oficiales.^{vi} En segundo lugar, solo una pequeña parte de las vacantes en línea puede ser clasificada por la industria, lo que impide una comparación más cercana con los datos oficiales. En tercer lugar, la clasificación de las ocupaciones de TIC, que es una operación compleja en sí misma, no es consistente en todos los países. Finalmente, la cobertura se limita a algunos países.

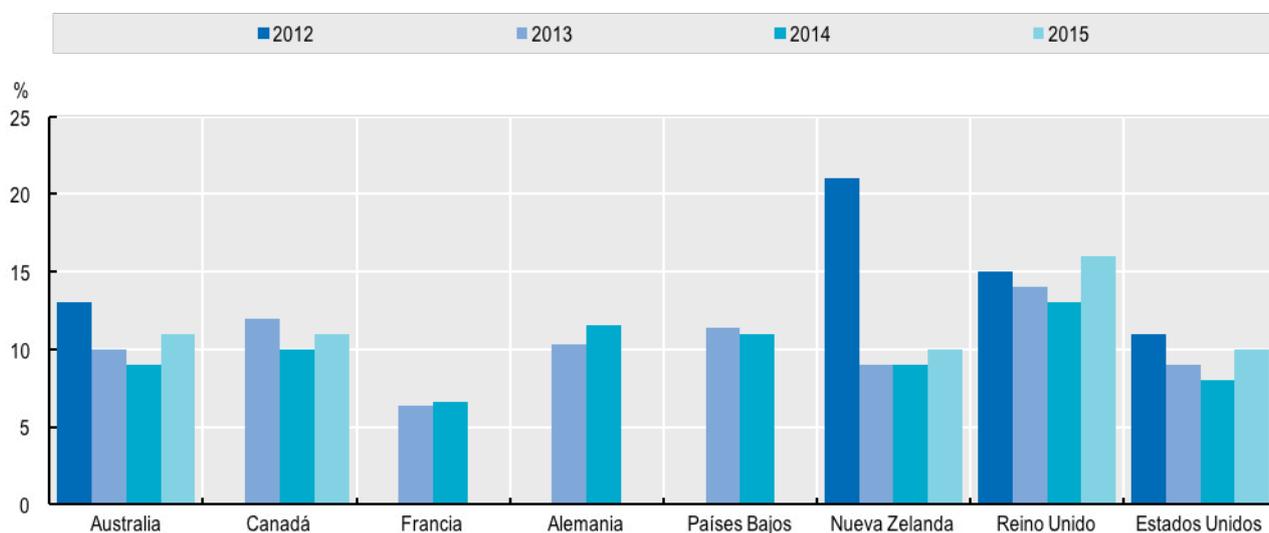
La clasificación de las vacantes en línea no siempre coincide con las clasificaciones nacionales e internacionales de ocupaciones, por ejemplo, CIUO, US SOC, etcétera, por lo que es difícil calcular los índices de vacantes. A continuación, los índices de vacantes se calcularon utilizando el número de especialistas en TIC como está definido en [DST/ICCP/IIS\(2013\)6](#). Como el numerador y el denominador no están definidos del mismo modo, se debe considerar esta estadística como una aproximación a los índices de vacantes reales.

La Figura 8 muestra las vacantes de empleo para ocupaciones de las TIC como proporción de todas las vacantes entre 2012 y 2015. En 2014 las ofertas de empleo para las TIC representaron entre el 13% (Reino Unido) y el 7% (Francia) de todas las ofertas de trabajo. Esta proporción ha disminuido en Australia (-4 puntos porcentuales), Nueva Zelanda (-12), el Reino Unido (-2) y los Estados Unidos (-3) de 2012 a 2014. Ha aumentado en Francia (1) y Alemania (2) en comparación con 2012, mientras que se ha mantenido estable en

los Países Bajos. Los primeros 5 meses de 2015 muestran un aumento más rápido en las ofertas de empleo en las TIC, aunque esto puede reflejar en cierta medida una relación con ciertas temporadas.

Figura 8. Ofertas en línea de empleo para TIC. 2012-2015^a

Como porcentaje de todas las publicaciones en línea



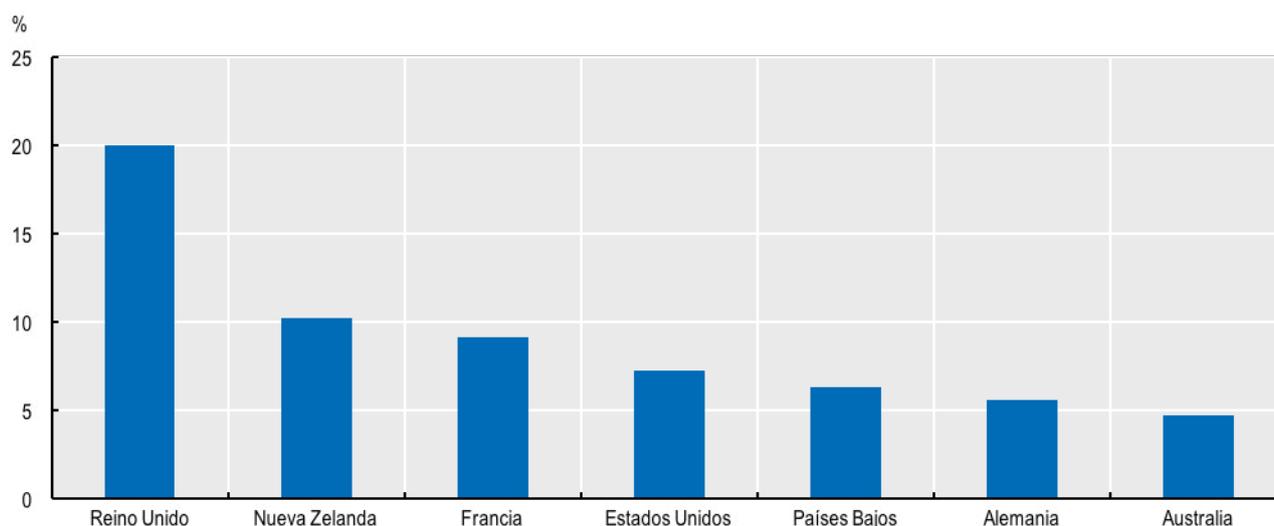
^a 2015 se refiere al periodo de 01-01-2015 al 26-05-2015.

Fuente: OCDE, basada en Burning Glass and Jobfeed, mayo 2015.

La Figura 9 muestra los índices de vacantes en línea de las TIC en 2013. Los índices más altos aparecen en el Reino Unido (20.1%) mientras que oscilan entre el 10.2% en Nueva Zelanda y el 4.7% en Australia.

Figura 9. Índices de vacantes en línea para ocupaciones de TIC, 2013

Índices trimestrales medios anuales



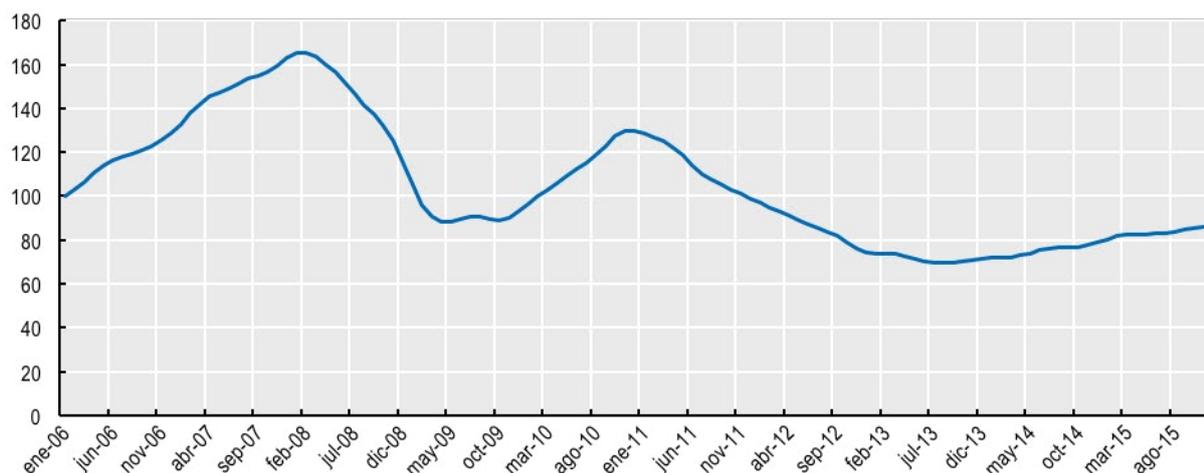
Fuente: OCDE, basada en Burning Glass and Jobfeed, mayo 2015.

En los Estados Unidos, los índices de vacantes de las TIC pueden ser calculados por un periodo más largo (2010-2014) y muestran una tendencia al alza que va del 5.5% en 2010 al 7.3% en 2014.

En lo que se refiere a Australia, el Índice Australiano de Vacantes en Internet calculado por el Departamento del Empleo muestra una fuerte tendencia a la baja en las vacantes en línea para los profesionales de las TIC. El índice cayó después de la crisis y, a pesar de una recuperación parcial a mediados de 2009, siguió disminuyendo a partir de 2010 (Figura 10).

Figura 10. Vacantes en línea para profesionales de las TIC en Australia, 2007-14

Índice Australiano de Vacantes en Internet, enero 2006 = 100



Fuente: Data.gov.au, mayo 2015.

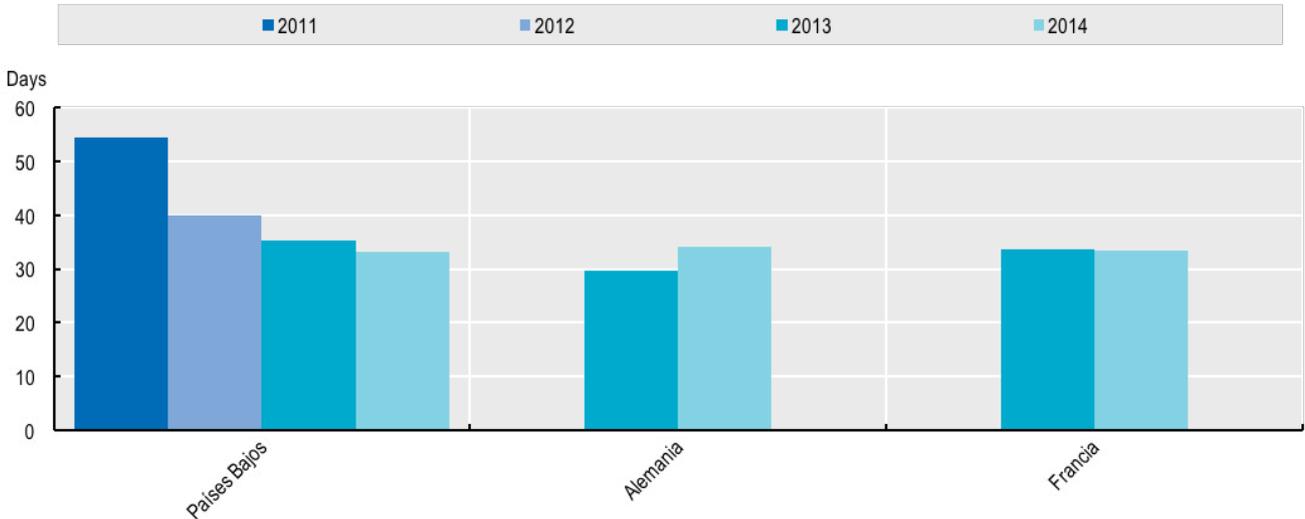
La duración de la vacante, es decir el tiempo que toma cubrirla, proporciona un indicador adicional de los desequilibrios del mercado laboral. Si las habilidades en el uso de las TIC escasearan más que otras habilidades, se esperaría que la duración de la vacante sea mayor para las ocupaciones de las TIC.

Las vacantes en línea permiten medir el tiempo que una vacante determinada permanece publicada en Internet. Sin embargo, las razones para retirar una vacante son desconocidas, es decir, la vacante puede haberse cubierto o la empresa no ha podido encontrar al candidato adecuado para esa posición. Aunque son de naturaleza diferente, en ambos casos la duración más larga se asocia con una mayor dificultad para cubrir una posición.

La Figura 11 muestra la duración media de las vacantes en línea de las TIC en Francia, Alemania y los Países Bajos durante el periodo 2011-2014. En los Países Bajos la duración media se redujo de 54.5 días en 2011 a 33.3 días en 2014. Entre 2013 y 2014 la duración media aumentó de 29.8 a 34 días en Alemania, mientras que se mantuvo casi sin cambios en Francia.

Figura 11. Duración de vacantes de TIC, 2011-14

Media del número de días



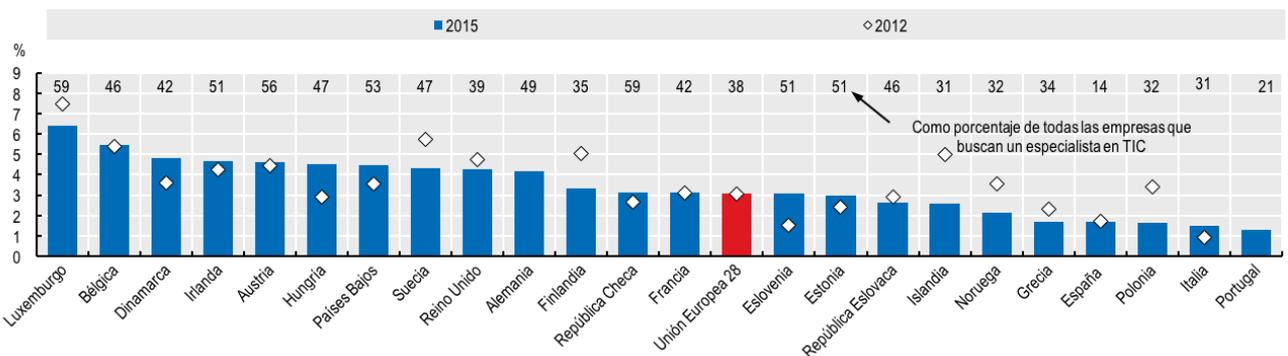
Fuente: OCDE, basada en Jobfeed, mayo 2015.

3.5 Evidencia a partir de encuestas a los empleadores

Las encuestas a los empleadores proporcionan información complementaria sobre la posible escasez de habilidades. En la Unión Europea el 38% de las empresas que buscan un especialista de las TIC informaron tener dificultades para cubrir las vacantes (Figura 12). Sin embargo, el porcentaje de empresas que reportan vacantes difíciles de cubrir para especialistas en las TIC es mucho más pequeño –alrededor del 3%– y no ha cambiado de 2012 a 2014. Esta proporción disminuyó o se mantuvo estable en la mayoría de los países de la UE. El aumento más significativo (más de 1 punto porcentual) se observó en Dinamarca, Hungría y Eslovenia. Por lo tanto, en la mayoría de los países la potencial escasez de habilidades en el uso de las TIC es poca porque solo una pequeña proporción de empresas está buscando a especialistas en TIC.

Figura 12. Empresas que reportaron vacantes difíciles de cubrir para especialistas en TIC, 2012 y 2014

Como porcentaje de todas las empresas de aquellos que buscan un especialista en TIC



Fuente: OCDE, basada en Eurostat Estadísticas de la Sociedad de la Información, octubre 2015.

El gobierno australiano realizó un estudio similar en 2014. En promedio, fue fácil para los empleadores reclutar profesionales de las TIC con una mayor competencia entre los candidatos cualificados en comparación con años anteriores. Los empleadores agregaron que “había pocos solicitantes con habilidades fuertes no técnicas, como la perspicacia para los negocios, gestión de proyectos y resolución de problemas” y notaron “una mayor demanda de puestos con tecnologías emergentes (como aplicaciones basadas en web)”.

Algunas empresas sugirieron que “en el futuro podría haber una brecha potencial de habilidades para los trabajadores con desarrollo web, aplicaciones móviles y experiencia en computación en la nube”.

En cuanto a Nueva Zelanda, la Encuesta de Operaciones Comerciales (Estadísticas de Nueva Zelanda, 2014) reportó que el 39% de los encuestados no tuvo ninguna dificultad en obtener habilidades informáticas de los solicitantes de empleo, mientras que solo el 6% dijo haberlas tenido^{vii}.

La Tabla 4 muestra que el “personal de TI” se encuentra entre los 10 primeros puestos de trabajo más difíciles de cubrir para los empleadores según la Encuesta de Escasez de Talentos realizada en más de 40 países de todo el mundo (ManpowerGroup, 2015). Sin embargo, el “personal de TI” ocupa el puesto 9 de 10, justo por encima de “producción/operadores de máquinas” y muy por detrás de “trabajadores especializados en comercio”, “ingenieros”, “representantes de ventas”, “técnicos” y “personal de contabilidad y finanzas”. Por lo tanto, las habilidades de TI pueden ser relativamente difíciles de encontrar pero no parecen ser la principal fuente de escasez de habilidades para las empresas.

Tabla 4. Los 10 puestos de trabajo más difíciles de cubrir para los empleadores

Lugar	Empleo
1	Trabajadores especializados en comercio
2	Representantes de ventas
3	Ingenieros
4	Técnicos
5	Choferes
6	Gerentes/Ejecutivos
7	Personal de contabilidad y finanzas
8	Secretarias, asistentes personales, asistentes administrativos, y personal de apoyo de oficina
9	Personal de TI
10	Producción/Operadores de máquinas

Fuente: Encuesta de Escasez de Talento (ManpowerGroup, 2015).

4. La demanda de habilidades complementarias para el uso de las TIC

La expansión de las TIC en el lugar de trabajo no solo ha aumentado la demanda de habilidades especializadas y genéricas para el uso de las TIC, sino que también está cambiando la forma en que se hace el trabajo y ha aumentado la demanda de habilidades complementarias para el uso de las TIC. Estas habilidades no están relacionadas con la capacidad para usar la tecnología de manera efectiva, sino para llevar a cabo el trabajo dentro del nuevo entorno configurado por las TIC, es decir, el “entorno rico en tecnología”. Por ejemplo, una mayor frecuencia de información disponible gracias a las TIC exige una mayor capacidad para planificar con anticipación y hacer ajustes rápidamente. Las organizaciones que han aparecido gracias a las TIC tienen un modelo de trabajo horizontal, es decir, hay más trabajo en equipo y menos gestión de arriba hacia abajo, exigen más cooperación y un liderazgo más fuerte. Una mejor difusión de la información entre un mayor número de trabajadores aumenta la importancia de la gestión y la coordinación. Las habilidades de ventas requeridas para una transacción comercial cara a cara no son las mismas que las habilidades implicadas en una venta anónima por medio del comercio electrónico.

Una consecuencia de las tendencias anteriores es que el conjunto de habilidades requeridas para realizar las tareas involucradas en una determinada ocupación –el perfil de habilidades– está cambiando debido a la expansión de las TIC en el trabajo. Si bien hay una conciencia general de que los currículos educativos deben evolucionar para adaptarse a estos cambios, poco se sabe sobre qué tipo de habilidades deberían ser más importantes. El objetivo de esta sección es comenzar a identificar las habilidades que probablemente serán las más importantes en un entorno laboral y empresarial cada vez más permeado por las TIC.

El análisis está organizado de la siguiente manera. La sección 4.1 describe brevemente la literatura económica reciente sobre las TIC y sus habilidades. La sección 4.2 examina las tareas que se asocian con mayor frecuencia a las ocupaciones que requieren el uso de las TIC de manera más intensiva, según la base de datos del PIAAC. Los hallazgos de esta sección, que cubre varios países en un tiempo determinado serán

complementados en la sección 4.3 con el examen de los cambios en las tareas y el uso intensivo de las TIC a lo largo del tiempo según la encuesta O*NET realizada en los Estados Unidos.

4.1 Habilidades complementarias para el uso de las TIC: breve reseña de la literatura

Un hallazgo clave de la extensa literatura sobre innovación, productividad y crecimiento es que el uso efectivo de las TIC requiere cambios en la organización de la empresa. Debido a la existencia de complementariedades entre las prácticas organizacionales, es posible que deban modificarse al mismo tiempo varios modelos organizativos para mejorar la eficiencia a través del avance tecnológico (Garicano, 2010).

El cambio organizacional en la empresa tiene consecuencias en las tareas que realizan los trabajadores y en las habilidades necesarias para la realización de dichas tareas. Bresnahan, Brynjolfsson y Hitt (2002) aportan pruebas firmes de que la organización permite que la TI aumente la demanda de trabajadores altamente cualificados, confirmando así los hallazgos de estudios anteriores (Goldin y Katz 1999; Autor, Katz y Krueger 1998). Caroli y Van Reenen (2001) afirman que el cambio organizacional tiene un impacto más fuerte en la productividad de las empresas con trabajadores altamente cualificados y que la complementariedad entre las TIC y la innovación organizacional desaparece cuando se toman en cuenta esas habilidades. Arvanitis (2005) y Bartel et al. (2007) mencionan que las empresas aumentan su demanda de trabajadores altamente cualificados cuando invierten en las TIC. Pabilona y Zoghi (2013) proporcionan evidencia de las complementariedades entre las TIC y las habilidades al observar el aumento de la productividad y las primas salariales. Finalmente, Hagsten y Sabadash (2014) presentan evidencia de varios países europeos que respaldan la opinión de que la educación superior complementa el uso de las TIC en el proceso de producción.

Una línea de investigación más reciente ha examinado la complementariedad entre las TIC y las tareas a realizar (véase Autor, 2013 y 2014 para una visión de conjunto). Levy y Murnane (1996) muestran que el uso de computadoras entre los años 1980 y 1990 redujo el tiempo que los empleados del banco dedicaban a las tareas de rutina como la transferencia y entrada de datos y cálculos, mientras que aumentaba el tiempo dedicado a tareas más difíciles como la reelaboración, valoración, comunicación y análisis de datos. Autor, Levy y Murnane (2003) analizaron los datos del Diccionario de Títulos Ocupacionales de Estados Unidos (DOT, por sus siglas en inglés), el antecesor del O*NET, para examinar cómo las tareas asociadas con diferentes ocupaciones han cambiado con el tiempo. Argumentan que las computadoras sustituyen a los trabajadores en la realización de actividades cognitivas y manuales simples que siguen reglas explícitas (tareas “rutinarias”) mientras que las computadoras complementan a los trabajadores en la realización de actividades de resolución de problemas y comunicación complejas (tareas “no rutinarias”). Las tareas no rutinarias pueden asociarse ya sea con trabajos conceptuales, como puestos gerenciales y profesionales en el extremo superior de la distribución salarial, o con trabajos manuales, como servicios manuales en el extremo inferior de la distribución salarial.

Varios estudios recientes encuentran evidencia de una disminución en la demanda de tareas rutinarias en los Estados Unidos y en Europa (Autor et al., 2006 y 2008; Goos et al., 2011; Van Reenen, 2011; Autor y Dorn, 2012; Hynninen et al., 2013; Michael et al., 2013). Firpo, Fortin y Lemieux (2011) mencionan que el cambio tecnológico y la desindustrialización han desempeñado un papel central en la polarización del trabajo durante los años 80 y 90, pero no en los años siguientes.

A partir de la Encuesta Alemana de Cualificación y Carrera realizada en cuatro fases, Spitz-Oener (2006) muestra que la mayoría de los cambios en los requisitos de habilidades a lo largo del tiempo se debieron más a cambios en las tareas dentro de las ocupaciones que a la estructura ocupacional del empleo. Sus hallazgos también subrayan que el aumento de la prevalencia del uso de la computadora dentro de las ocupaciones se asocia con un aumento en los requisitos de tareas analíticas e interactivas.

Usando las encuestas británicas de habilidades de 1997, 2001 y 2006 que brindan información sobre los requisitos de trabajo autopublicados, Green et al. (2007) muestran que las habilidades informáticas se han vuelto recientemente más complementarias a un índice de “habilidades de influencia” derivadas de los elementos de la encuesta sobre la importancia de persuadir o influenciar a otros, instruir, capacitar o enseñar, hacer discursos o presentaciones, escribir informes largos, analizar problemas complejos en profundidad y planificar las actividades de otros.

La solidez del enfoque en la tarea es todavía una cuestión de debate. Green (2012) cuestiona los supuestos de Autor, Levy y Murnane (2003) y de Spitz-Oener (2006) sobre la clasificación de tareas en rutinarias y no rutinarias y argumenta que esto puede afectar los resultados. El propio Autor (2013) analiza las deficiencias en las definiciones actuales de tareas, por ejemplo, la superposición de atributos, los esquemas de clasificación amplios que yuxtaponen distinciones y atributos, etcétera, y plantea “la preocupación de que la literatura sobre tareas emergentes esté significativamente dentro de la frontera de lo que es factible en términos de terminología precisa y medición consistente; por lo tanto, abordar estas deficiencias debería ser una alta prioridad en la agenda de investigación”. Un estudio reciente de Marcolin et al. (2016) desarrolla una nueva medida específica de la intensidad de tareas rutinarias por país basada en información a nivel individual proveniente del PIAAC.

4.2 ¿Qué habilidades son complementarias al uso de las TIC? Evidencia proveniente del PIAAC.

La encuesta del PIAAC recopila información sobre la frecuencia con la que los encuestados:

1. Realizan un conjunto de tareas en el trabajo;
2. Realizan actividades que implican el uso de habilidades cognitivas.

Las tareas realizadas en el trabajo se organizan en los siguientes grupos:

- Cooperación
 - Cooperar o colaborar con compañeros de trabajo (pregunta f_q01b)
- Interacción horizontal:
 - Compartir información relacionada del trabajo con colegas (f_q02a)
 - Instruir, capacitar o enseñar, individualmente o en grupos (f_q02b)
 - Hacer discursos o dar presentaciones frente a cinco o más personas (f_q02c)
- Interacción con el cliente:
 - Vender un producto o servicio (f_q02d)
 - Asesorar personas (f_q02e)
- Autodirección:
 - Planificar actividades propias (f_q03a)
 - Organizar el propio tiempo (f_q03c)
- Tareas de gestión:
 - Planificar las actividades de otros (f_q03b)
- Influencia:
 - Persuadir o influir en las personas (f_q04a)
 - Negociar con personas dentro o fuera de la organización (f_q04b)
- Resolución de problemas:
 - Resolver problemas en menos de 5 minutos (f_q05a)
 - Pensar en una solución para un problema durante al menos 30 minutos (f_q05b)
- Tareas físicas:
 - Trabajar físicamente (f_q06b)
- Tareas manuales calificadas:
 - Usar habilidad o precisión con los dedos (f_q06c)

A las personas actualmente empleadas o desempleadas menos de 12 meses se les pregunta con qué frecuencia realizan las tareas anteriores. Por ejemplo, la pregunta “¿Con qué frecuencia su trabajo actual/último implica generalmente compartir información del trabajo con sus colegas?” puede responder: “Nunca”; “Menos de una vez al mes”; “Menos de una vez a la semana pero al menos una vez al mes”; “Al menos una vez por semana pero no todos los días”; y “Diariamente”.

Si bien las respuestas a las preguntas anteriores no miden las habilidades requeridas en una ocupación, la frecuencia con la que el encuestado realiza ciertas tareas puede ser una aproximación a las habilidades que se espera que él o ella tengan para hacer su trabajo. Estas respuestas, sin embargo, no miden el nivel de

habilidades que posee el encuestado. Por lo tanto, la encuesta proporciona información sobre la demanda de ciertas habilidades en el trabajo basada en la autoevaluación de los trabajadores.

Dos supuestos sustentan el uso de este enfoque (OCDE, 2011). En primer lugar, se supone que el individuo es una persona bien informada capaz de reportar las actividades relacionadas con su trabajo. Todos los trabajos son diferentes incluso dentro de las ocupaciones categorizadas de forma muy estrecha y se esperaría que el titular del trabajo domine su área. Sin embargo, esto no siempre sucede y cuando el titular del puesto solamente ha estado en él por un periodo breve de tiempo, esta hipótesis puede ser cuestionada. En el caso de los encuestados desempleados, el estudio de campo probó la confiabilidad de su habilidad para recordar las actividades de su trabajo más reciente de los meses anteriores. No se encontraron indicios de que hubiera graves sesgos de memoria.

En segundo lugar, se supone que el individuo reporta estas actividades de manera imparcial. Esta suposición también podría ser cuestionada: las personas podrían hablar de su trabajo para aumentar su autoestima. Sin embargo, se considera que es menos probable que lo hagan cuando informan sobre sus actividades que cuando informan de lo bien que se desempeñan. Para minimizar el sesgo, el principio general es pedir a los encuestados que reporten sobre el comportamiento real, como la frecuencia de uso y la proporción de tiempo empleado en el uso de diferentes habilidades, en lugar de las alternativas frecuentes como la importancia de esas habilidades para el trabajo.

Las actividades que requieren el uso de habilidades cognitivas se agrupan en tres conjuntos:^{viii}

- Conocimientos numéricos:
 - Calcular precios, costos o presupuestos; utilizar o calcular fracciones, decimales o porcentajes; usar una calculadora ya sea de mano o de computadora; preparar cuadros, gráficas o tablas; usar álgebra simple o fórmulas; usar matemáticas avanzadas o estadísticas, por ejemplo, cálculos, álgebra compleja, trigonometría o técnicas de regresión.
- Lectura:
 - Indicaciones o instrucciones; cartas, memorándums o correos electrónicos; artículos de periódicos, revistas o boletines informativos; artículos en revistas profesionales o publicaciones académicas; libros, manuales o materiales de referencia; cuentas, facturas, estados de cuenta u otros estados financieros; diagramas, mapas o esquemas.
- Escritura:
 - Cartas, memorándums o correos electrónicos; artículos de periódicos, revistas o boletines informativos; reportes y formularios.

Se pide que los encuestados informen la frecuencia con la que llevan a cabo cada una de las tareas anteriores en el trabajo. Las respuestas posibles son: 1) Nunca; 2) Menos de una vez al mes; 3) Menos de una vez por semana pero al menos una vez al mes; 4) Al menos una vez por semana pero no todos los días; y 5) Diariamente.

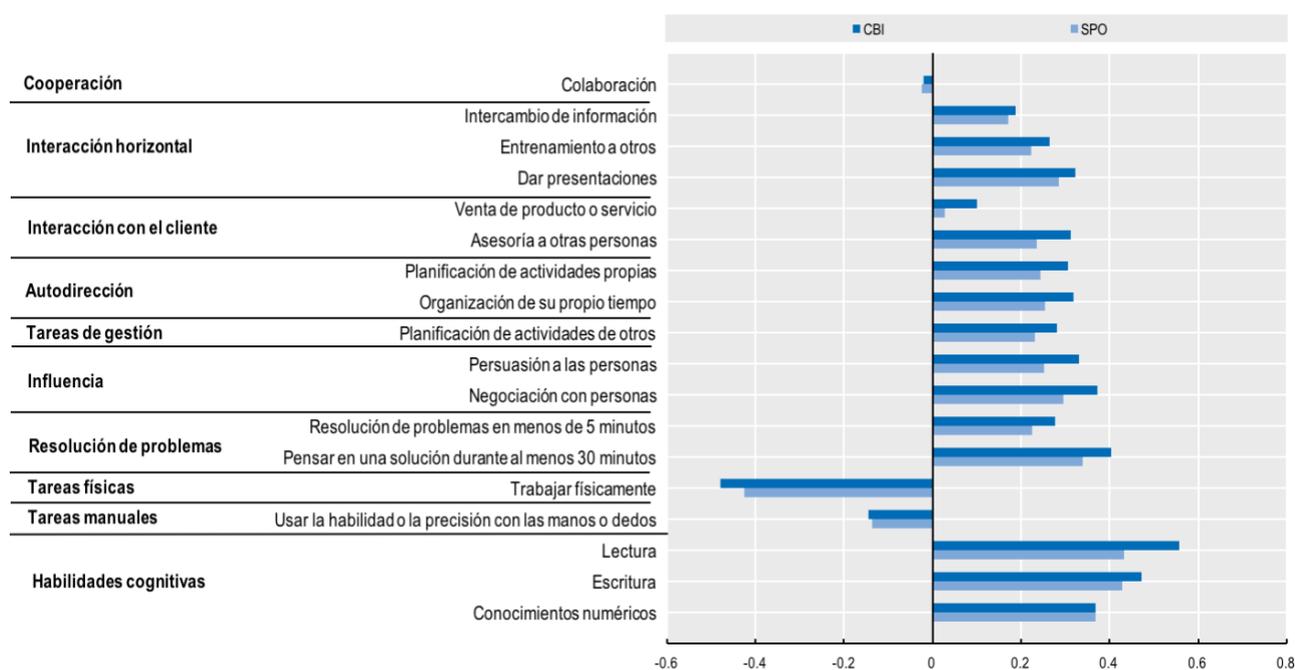
Para cada uno de estos tres grupos de actividades (conocimientos numéricos, lectura y escritura) las respuestas omitidas se han combinado en un indicador sintético. Los índices resultantes son variables continuas que deben interpretarse como una medida de la intensidad de estas actividades en el trabajo. Por ejemplo, las personas con un nivel más alto de conocimientos numéricos realizan con más frecuencia actividades que requieren el uso de habilidades aritméticas.

Para identificar las habilidades complementarias se calcularon los coeficientes de correlación entre las aproximaciones de intensidad de uso de las TIC basados en la comunicación y la búsqueda de información (CBI) y el software de productividad para oficina (SPO) analizados en la sección 2.1 además de: *i*) la frecuencia con la que se realizan las tareas anteriores en el trabajo y *ii*) el valor de los índices de intensidad para conocimientos numéricos, lectura y escritura en el trabajo. Una correlación positiva (negativa) entre la intensidad de uso de las TIC y una tarea o actividad dada, significa que un individuo que usa más las TIC realiza esa tarea o actividad más (menos) frecuentemente que un individuo que no las usa. El signo de la correlación, por lo tanto, puede ser interpretado como una medida del grado de complementariedad entre las TIC y otras tareas o actividades en el trabajo. Además, cuanto mayor sea el valor de los coeficientes de correlación mayor será la complementariedad entre las TIC y esas tareas o actividades.

La Figura 13 muestra los coeficientes de correlación promedio entre las habilidades genéricas de las TIC (CBI y SPO) y otras tareas o actividades en todas las ocupaciones y países. En promedio, el uso intensivo de las TIC en el trabajo se asocia con tareas que requieren un mayor uso de influencia (negociación con personas), resolución de problemas (pensar en una solución durante al menos 30 minutos) e interacciones horizontales (hacer presentaciones), así como menos trabajo físico (trabajar físicamente). Una más alta frecuencia de actividades que requieren habilidades de conocimientos aritméticos, lectura y escritura también se correlaciona con las TIC; la correlación más alta es con la lectura. En general, los coeficientes promedios son ligeramente más altos para las habilidades de CBI que para las habilidades de SPO.

Figura 13. Correlación por pares entre la intensidad de las TIC y la frecuencia de otras tareas o actividades, 2012

Promedio a través de la ocupación y los países

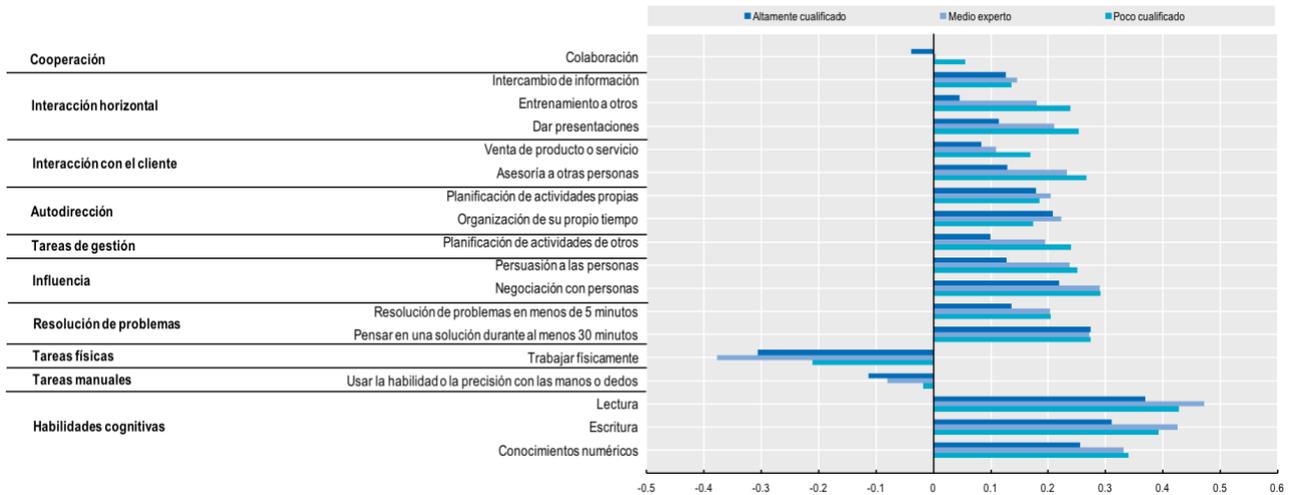


Fuente: OCDE, a partir de la base de datos del PIAAC Database, octubre 2015.

En las Figuras 14a y 14b los coeficientes de correlación entre las TIC y otras tareas o actividades son desglosadas en tres niveles de habilidad: alto, medio y bajo. Los niveles se basan en la correspondencia proporcionada por la OIT (2012) y reflejan las habilidades típicas de las personas empleadas en las ocupaciones que pertenecen a cada nivel.

Figura 14a. Correlaciones por pares entre la intensidad de las TIC (CBI) y la frecuencia de otras tareas o actividades – por nivel de habilidad, 2012

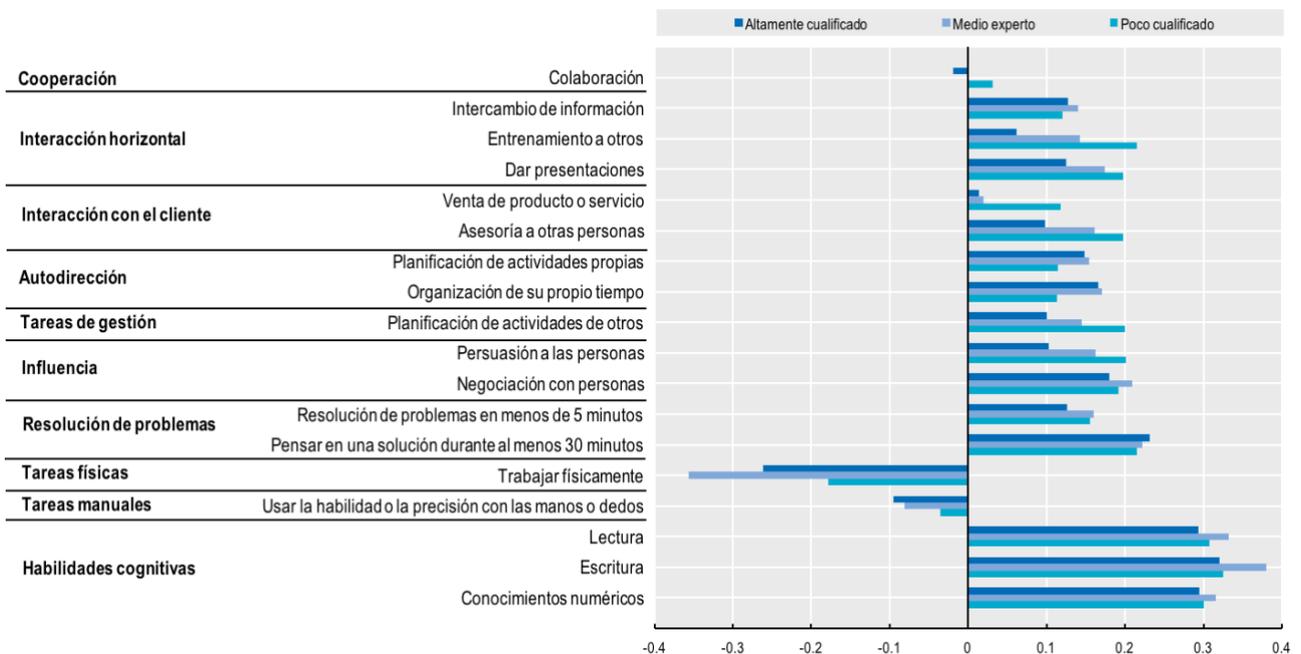
Promedio entre países



Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

Figura 14b. Correlaciones por pares entre la intensidad de las TIC (SPO) y la frecuencia de otras tareas o actividades –por nivel de habilidad, 2012

Promedio entre países



Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

En muchas tareas las correlaciones de las TIC tienden a aumentar con el nivel de habilidad típico de la ocupación. Esto implica que las diferencias en el conjunto de tareas asociadas con el uso de las TIC serían mayores para las ocupaciones de baja cualificación que para las de nivel medio y alto. Dicho de otro modo, es

probable que el perfil de habilidades de un trabajador de una ocupación altamente cualificada cambie poco con el uso de las TIC. Por el contrario, el perfil de habilidades de un trabajador de una ocupación poco cualificada cambiaría más a medida que aumenta el uso de las TIC en el trabajo.

En las ocupaciones con bajas habilidades, las diferencias son particularmente grandes para las interacciones horizontales (dar presentaciones y capacitar a otros), la interacción con el cliente (vender un producto o servicio y asesorar a otros) y las habilidades gerenciales (planificar actividades de otros).

En las ocupaciones con habilidades medias, las diferencias en los requisitos de habilidades son más estrechas que en las de bajas habilidades y más grandes que en las de habilidades altas de la mayoría de las tareas consideradas. Las excepciones incluyen el intercambio de información, la autodirección, las habilidades de lectura y escritura que tienen correlaciones más altas que las ocupaciones con bajas habilidades y la resolución de problemas (pensar en una solución durante al menos 30 minutos) que tienen correlaciones más bajas que en las ocupaciones de educación superior. Para el trabajo físico, las correlaciones son negativas y más altas tanto para las ocupaciones de bajas y altas habilidades.

La principal diferencia para las ocupaciones con educación superior solo está en la resolución de problemas (pensar en una solución durante al menos 30 minutos), donde la correlación con las TIC es más alta que en los otros dos niveles educativos. Los resultados muestran un patrón similar para las tareas de CBI y SPO, sin embargo, los coeficientes generales siguen siendo ligeramente más altos para CBI.

Las Tablas 5a y 5b reportan los coeficientes de correlación promedio entre las TIC (CBI y SPO) y otras tareas o actividades por ocupación principal (1 dígito del CIUO-08) en todos los países. Para mayor simplicidad, se resaltan los tres coeficientes de correlación más altos para cada tarea o actividad.

En las tareas de CBI, las ocupaciones en las que es probable que el uso de las TIC tenga mayores efectos en los perfiles de tareas son los empleos de servicios y ventas, las ocupaciones primarias, los de oficios y trabajadores afines. En el uso de SPO, las ocupaciones en las que es probable que el uso de las TIC tenga mayores efectos en los perfiles de tareas son: empleos de ventas y servicios, empleos especializados en agricultura, silvicultura y pesca y asistentes administrativos.

En los empleos de servicios y ventas el uso de CBI y SPO se correlaciona con una mayor colaboración, influencia (negociación con personas), resolución de problemas (todo tipo de tareas), lectura, escritura y poco trabajo físico.

En las ocupaciones primarias el uso de CBI y SPO se correlaciona con una mayor interacción horizontal (capacitar a otros), interacción con el cliente (todo tipo de tareas), habilidades directivas, influencia (persuadir a las personas) y habilidades numéricas. El uso mayor de CBI y de SPO por parte de los asistentes administrativos se asocia con una mayor frecuencia de intercambio de información, autodirección (todo tipo de tareas) y habilidades de lectura.

Para los trabajadores cualificados de la agricultura, la silvicultura y la pesca, la correlación con el uso de CBI y de SPO es la más alta en influencia (todo tipo de tareas), la interacción con el cliente (todo tipo de tareas) y las habilidades numéricas, y negativa para las habilidades físicas. El uso de SPO también está altamente correlacionado con la interacción horizontal (capacitar a otros y dar presentaciones).

En los profesionales las correlaciones con las tareas complementarias de CBI no son altas en comparación con otras ocupaciones, mientras que las tareas complementarias de SPO son significativas para la interacción horizontal (intercambio de información) y la autodirección.

Las Figuras 15a y 15b muestran los coeficientes de correlación entre la intensidad de las TIC –CBI y SPO– de un lado, y del otro, la intensidad de la capacidad numérica, de lectura y escritura por grupos ocupacionales y por país. Mientras que en las ocupaciones de alta y media cualificación la correlación de las habilidades de CBI con la lectura es más alta en la mayoría de los países (panel a), la imagen es menos clara en las ocupaciones de baja cualificación (panel c) para las que no hay un patrón evidente. De manera interesante, en países como Austria, Estonia o Francia las ocupaciones poco cualificadas están más relacionadas con las habilidades numéricas que con leer y escribir. En lo que respecta al uso de SPO, las ocupaciones de alta y media cualificación están fuertemente correlacionadas con las habilidades de escritura en la mayoría de los países, mientras que las ocupaciones de baja cualificación parecen estar más relacionadas con las habilidades numéricas. Estas cifras sugieren que el contenido de las tareas de los grupos de ocupación comunes varía

según los países y las habilidades complementarias en el uso de las TIC pueden ser en cierta medida específicas para cada país.

Las correlaciones entre la intensidad del uso de las TIC (CBI y SPO) y todas las tareas por país y por ocupación (1 dígito de CIUO-08) se reportan en los Anexos C1 y C2.

Tabla 5a. Correlaciones por pares entre la intensidad de las TIC (CBI) y la frecuencia de tareas o actividades –por ocupación, 2012

CIUO-08 de 1 Dígito – Promedio por países

CBI	Cooperación	Interacción horizontal			Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica
Gerentes	-0.015	0.158	0.135	0.218	-0.065	0.163	0.116	0.112	0.101	0.184	0.178	0.106	0.219	-0.299	-0.091	0.342	0.350	0.225
Profesionales	-0.022	0.127	-0.020	0.046	0.100	0.080	0.146	0.185	0.067	0.074	0.179	0.102	0.256	-0.237	-0.094	0.323	0.277	0.242
Técnicos y profesionales asociados	-0.068	0.108	0.055	0.106	0.100	0.144	0.193	0.226	0.077	0.134	0.240	0.169	0.290	-0.356	-0.110	0.406	0.321	0.265
Trabajadores de apoyo clerical	0.053	0.189	0.149	0.136	0.056	0.201	0.238	0.246	0.135	0.186	0.228	0.245	0.294	-0.347	-0.011	0.443	0.378	0.253
Trabajadores de servicio y ventas	0.060	0.137	0.221	0.230	0.090	0.212	0.192	0.187	0.220	0.234	0.296	0.207	0.290	-0.183	0.003	0.457	0.402	0.272
Trabajadores agrícolas, forestales y pesqueros calificados	0.048	0.110	0.177	0.226	0.217	0.227	0.171	0.150	0.266	0.268	0.298	0.187	0.232	-0.147	-0.033	0.398	0.383	0.358
Trabajadores artesanales y afines	-0.027	0.056	0.173	0.238	0.234	0.247	0.181	0.205	0.193	0.272	0.282	0.155	0.247	-0.270	-0.084	0.465	0.420	0.303
Operadores y montadores de plantas y máquinas	0.065	0.102	0.206	0.203	0.118	0.193	0.171	0.165	0.238	0.219	0.204	0.172	0.218	-0.084	0.024	0.363	0.304	0.272
Ocupaciones elementales	0.056	0.137	0.239	0.254	0.168	0.267	0.185	0.174	0.240	0.250	0.292	0.205	0.274	-0.211	-0.018	0.428	0.393	0.339
Promedio	0.017	0.125	0.148	0.184	0.113	0.193	0.177	0.183	0.171	0.202	0.244	0.172	0.258	-0.237	-0.046	0.403	0.359	0.281
Diferencia * 100	0.245	0.140	0.695	0.506	0.806	0.324	0.113	0.160	0.589	0.431	0.246	0.220	0.094	0.825	0.242	0.260	0.238	0.194

Nota: se resaltan los tres coeficientes de correlación más altos para cada tarea o actividad.

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

Tabla 5b. Correlaciones por pares entre la intensidad de las TIC (SPO) y la frecuencia de tareas o actividades por ocupación, 2012

CIUO-08 de 1 Dígito – Promedio por países

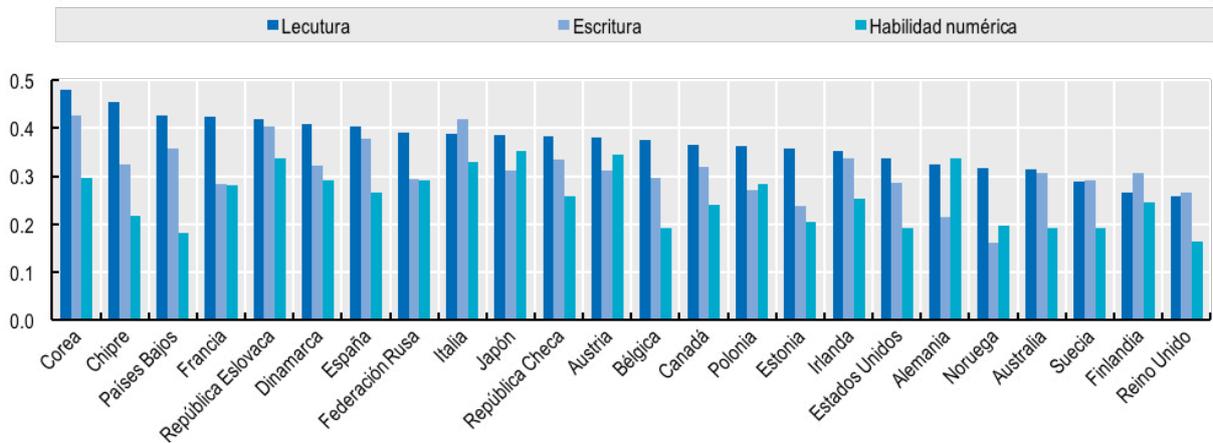
SPO	Cooperación	Interacción horizontal			Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
		Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a		Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b			Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b
Gerentes	0.015	0.149	0.146	0.205	-0.120	0.146	0.107	0.108	0.086	0.126	0.153	0.120	0.218	-0.272	-0.060	0.313	0.369	0.307
Profesionales	-0.002	0.132	0.021	0.078	0.043	0.079	0.136	0.152	0.086	0.082	0.171	0.110	0.221	-0.207	-0.094	0.280	0.301	0.280
Técnicos y profesionales asociados	-0.054	0.112	0.057	0.112	0.023	0.086	0.154	0.185	0.089	0.099	0.183	0.138	0.231	-0.297	-0.081	0.284	0.312	0.299
Trabajadores de apoyo clerical	0.030	0.136	0.130	0.126	-0.028	0.112	0.213	0.225	0.127	0.119	0.164	0.183	0.239	-0.245	0.003	0.314	0.347	0.294
Trabajadores de servicio y ventas	0.040	0.131	0.183	0.192	0.023	0.157	0.129	0.131	0.165	0.175	0.220	0.170	0.252	-0.177	-0.021	0.315	0.382	0.245
Trabajadores agrícolas, forestales y pesqueros calificados	0.078	0.103	0.173	0.266	0.123	0.198	0.078	0.062	0.164	0.222	0.229	0.130	0.174	-0.160	-0.024	0.236	0.320	0.309
Trabajadores artesanales y afines	0.000	0.076	0.138	0.204	0.111	0.176	0.123	0.124	0.143	0.197	0.196	0.116	0.174	-0.234	-0.079	0.286	0.331	0.282
Operadores y montadores de plantas y máquinas	0.099	0.098	0.172	0.180	0.051	0.158	0.111	0.086	0.192	0.161	0.117	0.120	0.143	-0.049	0.048	0.220	0.221	0.229
Ocupaciones elementales	0.031	0.120	0.215	0.197	0.118	0.197	0.115	0.113	0.200	0.201	0.192	0.156	0.214	-0.178	-0.035	0.308	0.326	0.301
Promedio	0.026	0.117	0.117	0.173	0.038	0.146	0.130	0.132	0.139	0.154	0.180	0.138	0.207	-0.202	-0.038	0.284	0.323	0.283
Diferencia * 100	0.204	0.050	0.050	0.330	0.609	0.197	0.141	0.248	0.201	0.244	0.118	0.067	0.128	0.541	0.207	0.121	0.216	0.078

Nota: se resaltan los tres coeficientes de correlación más altos para cada tarea o actividad.

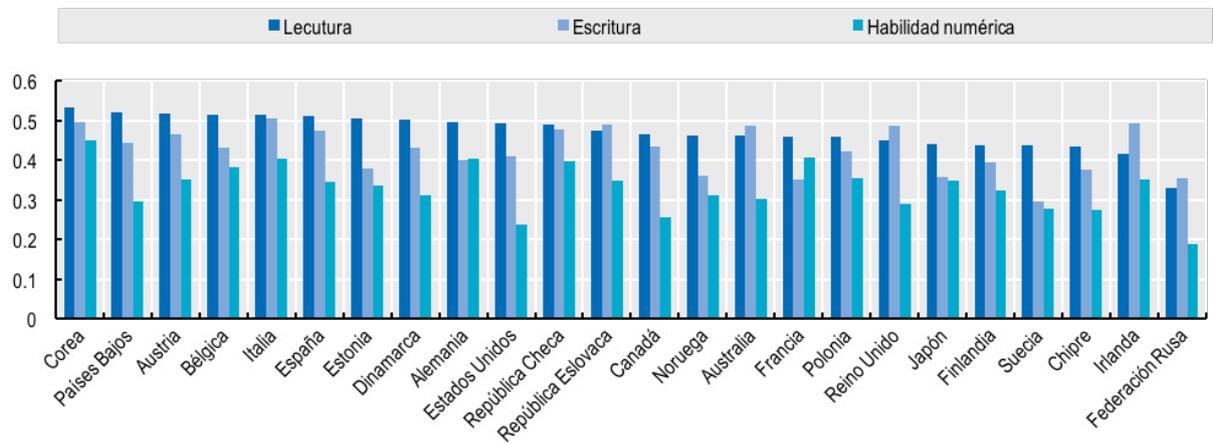
Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

Figura 15a. Correlaciones por pares entre las TIC (CBI) habilidad numérica, lectura y escritura 2012

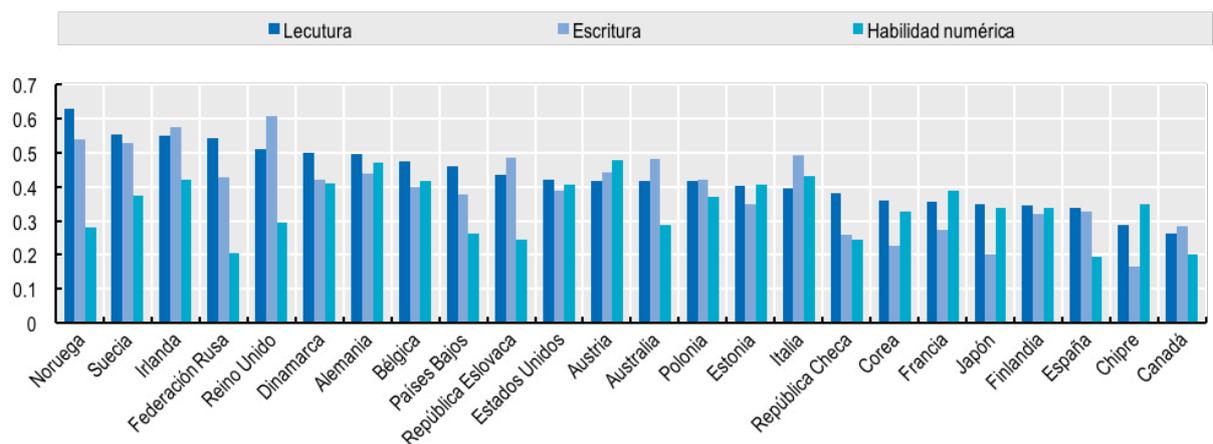
a) Ocupaciones con altas habilidades



b) Ocupaciones con habilidades medias



c) Ocupaciones con bajas habilidades

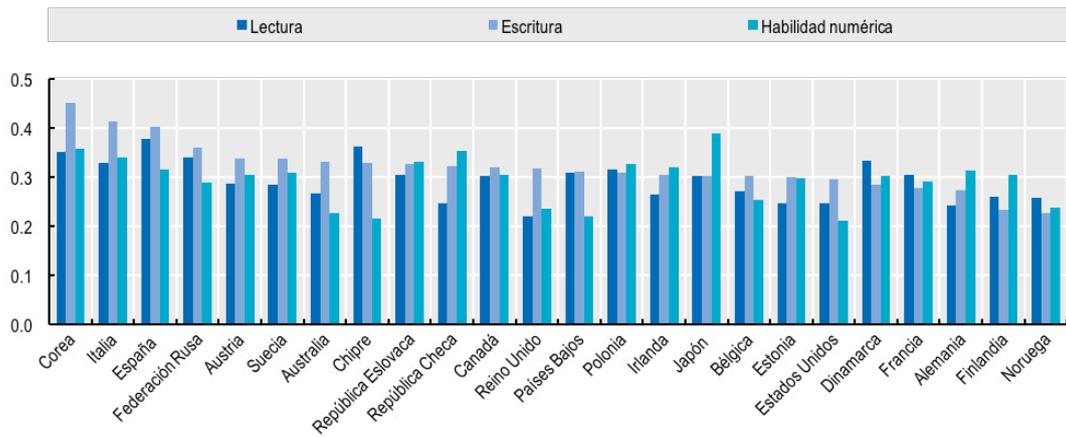


Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

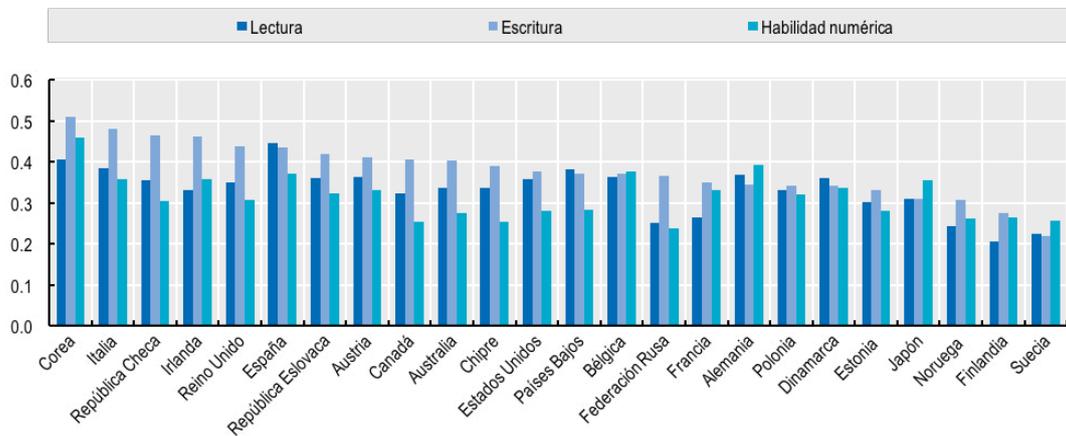
Nota: Para Chipre, véase nota de la Figura 5.

Figura 15b. Correlaciones por pares entre las TIC (SPO) habilidad numérica, lectura y escritura 2012

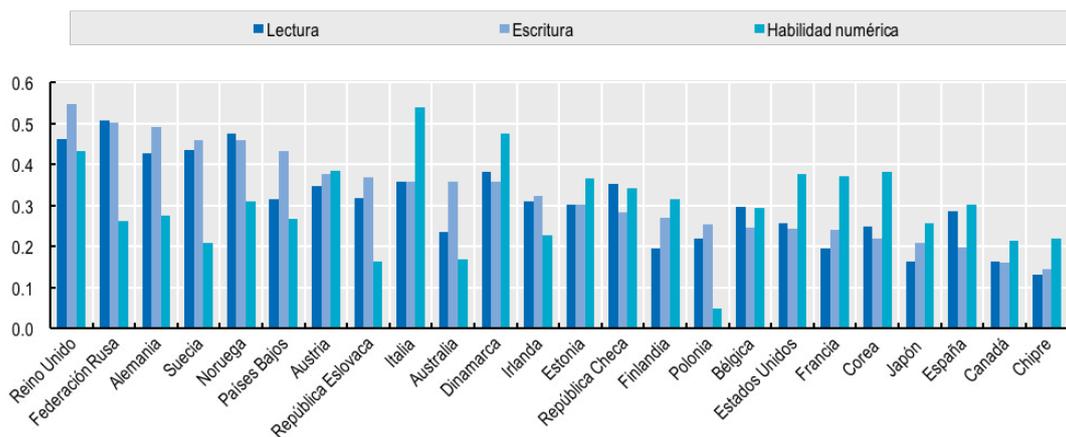
a) Ocupaciones con altas habilidades



b) Ocupaciones con habilidades medias



c) Ocupaciones con bajas habilidades



Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

Nota: Para Chipre, véase nota de la Figura 5.

4.3 ¿Qué habilidades son complementarias al uso de las TIC? Evidencia a partir de O*NET

La Red de Información Ocupacional de los Estados Unidos (O*NET, por sus siglas en inglés) es un proyecto realizado por el Departamento del Trabajo de los Estados Unidos desde 1998. La última revisión de la base de datos O*NET (julio 2014) abarca alrededor de 1,100 ocupaciones definidas sobre la base del Sistema de Clasificación Ocupacional Estándar de los Estados Unidos (SOC, por sus siglas en inglés). Cada ocupación requiere una combinación diferente de conocimientos, habilidades y competencias y se realiza mediante una variedad de actividades y tareas. Estas características distintivas de una ocupación se describen en el modelo contenido en O*NET, que define las características clave de una ocupación como un conjunto medible y estandarizado de variables denominadas “descriptor”. Estos descriptores están organizados en seis campos principales:

- Características del trabajador
- Requisitos del trabajador
- Experiencia requerida
- Información específica de la ocupación
- Características de la fuerza laboral
- Requisitos ocupacionales

Cada descriptor de O*NET está asociado con una escala, como por ejemplo, de importancia y alcance de la actividad.

Esta sección se centra en el descriptor “Actividades de trabajo generalizadas” y en la escala “importancia”. Las “actividades de trabajo generalizadas” consisten en 41 actividades de trabajo que son comunes a un gran número de ocupaciones. Se realizan en casi todas las familias e industrias laborales. La escala “importancia” indica el grado de importancia que un descriptor particular tiene para la ocupación. La escala se ha estandarizado y oscila entre 0 (no importante) y 100 (extremadamente importante).

La base de datos de O*NET se llenó inicialmente con datos recopilados por analistas ocupacionales; esta información se actualiza mediante encuestas actuales de la población de trabajadores en cada ocupación y expertos en el tema. Estos datos se incorporan a las nuevas versiones de la base de datos una vez al año para proporcionar información actualizada sobre las ocupaciones a medida que evolucionan con el tiempo. Hasta la fecha, 940 ocupaciones se han actualizado de manera integral desde el inicio de la encuesta en 1998. De estas ocupaciones, 509 tienen más de una actualización.

Al vincular estas actualizaciones a lo largo del tiempo se puede examinar cómo ha cambiado el conjunto de actividades laborales involucradas en cada ocupación. En particular, los cambios en la importancia del uso de las TIC en el trabajo se pueden correlacionar con los cambios en la importancia de las otras 40 actividades laborales. El uso de las TIC se mide por la importancia de la actividad laboral “interactuar con computadoras”.^{ix} Una correlación positiva (negativa) significa que en las ocupaciones donde las TIC se han vuelto más (menos) importantes, ciertas actividades también se han vuelto más (menos) importantes. El signo de una correlación, por lo tanto, puede interpretarse como una medida del grado de complementariedad entre las TIC y otras actividades laborales. Además, cuanto mayor sea el valor de los coeficientes de correlación, mayor será la complementariedad entre las TIC y esas actividades.

La Figura 16 muestra los resultados del análisis de correlación. Para facilitar la interpretación, las actividades se han agrupado en cinco tipos según la clasificación de O*NET:

- **Entrada de información:** ¿Dónde y cómo se obtiene la información y los datos necesarios para realizar el trabajo?
- **Procesos mentales:** ¿Qué actividades de procesamiento, planificación, resolución de problemas, toma de decisiones e innovación se realizan con la información relevante para el trabajo?
- **Interacción con otros:** ¿Qué interacciones con otras personas o actividades de supervisión ocurren al realizar este trabajo?

- **Resultados del trabajo (complejo, técnico):** ¿Qué actividades cualificadas que utilizan movimientos coordinados se realizan durante el trabajo?
- **Resultados del trabajo (físico, manual):** ¿Qué actividades se realizan con el cuerpo y las manos durante el trabajo?

Figura 16. Correlaciones entre cambios en la importancia de las TIC y cambios en la importancia de todas las actividades de trabajo



Fuente: OCDE, a partir de la base de datos de O*NET, junio 2015.

La Tabla 6 muestra un posible mapeo entre los grupos de tareas definidos en la base de datos del PIAAC y los grupos de actividades clasificadas bajo O*NET.

Tabla 6. Mapeo entre tareas y grupos de actividad en PIAAC y O*NET

PIAAC		O*NET	
Grupo más amplio	Tareas	Grupo más amplio	Actividad
		Salida de información	Obtención de información Monitoreo de procesos, materiales o entornos Identificación de objetos, acciones y eventos Inspección de equipos, estructuras o materiales Estimación de las características cuantificables de productos, eventos o información
Resolución de problemas	Resolución de problemas en menos de 5 minutos Pensar en una solución durante al menos 30 minutos	Procesos mentales	Procesamiento de la información Evaluación de la información para determinar el cumplimiento de las normas Análisis de datos o información Toma de decisiones y resolución de problemas Juzgar las cualidades de las cosas, servicios o personas Pensamiento creativo Actualización y uso de conocimientos relevantes Desarrollo de objetivos y estrategias Calendariación de trabajo y actividades Organizar, planificar y priorizar el trabajo
Auto-dirección	Organización del propio tiempo Planificación de las propias actividades		
Habilidades físicas (resistencia)	Trabajo físico Habilidad o precisión con las manos o los dedos	Rendimiento del trabajo (físico, manual)	Desempeño de actividades físicas en general Manipulación y movimiento de objetos Control de máquinas y procesos Operación de vehículos, dispositivos o equipos mecanizados
Habilidades manuales		Rendimiento del trabajo (complejo, técnico)	Reparación y mantenimiento de equipo mecánico Reparación y mantenimiento de equipo electrónico Redacción, diseño y especificación de dispositivos técnicos, piezas y equipos Documentar y grabar información
Cooperación	Colaboración		
Interacción horizontal	Compartir información Capacitar a los demás Dar presentaciones	Interacción con los demás	Establecimiento y mantenimiento de relaciones interpersonales Ayudar y cuidar a los demás Interpretar el sentido de la información de los otros Comunicación con supervisores, pares o subordinados Capacitar y enseñar a otros
Interacción con el cliente	Vender un producto o servicio Asesorar a otros		Vender o influenciar a otros Brindar asesoría y consejo a otros Comunicar con personas ajenas a la organización Trabajar para o directamente con el público
Habilidades gerenciales	Planificar las actividades de otros		Coordinar el trabajo y las actividades de los demás Desarrollar y formar equipos Guiar, dirigir y motivar a los demás Orientar y desarrollar a los demás
Influencia	Negociar con las personas Persuadir a las personas		Resolver conflictos y negociar con los demás
			Desempeñar actividades administrativas Dotar de personal a las dependencias organizacionales Control y supervisión de los recursos

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database y de O*NET, octubre 2015.

Las estimaciones de O*NET muestran las correlaciones más sólidas entre las TIC y en particular las actividades relacionadas con “interactuar con otros”, “establecer y mantener relaciones interpersonales” (coeficiente de correlación igual a 0.6), “realizar o trabajar directamente con el público” (0.59), “comunicar con supervisores, pares o subordinados” (0.67) y “vender o influenciar a otros” (0.53).

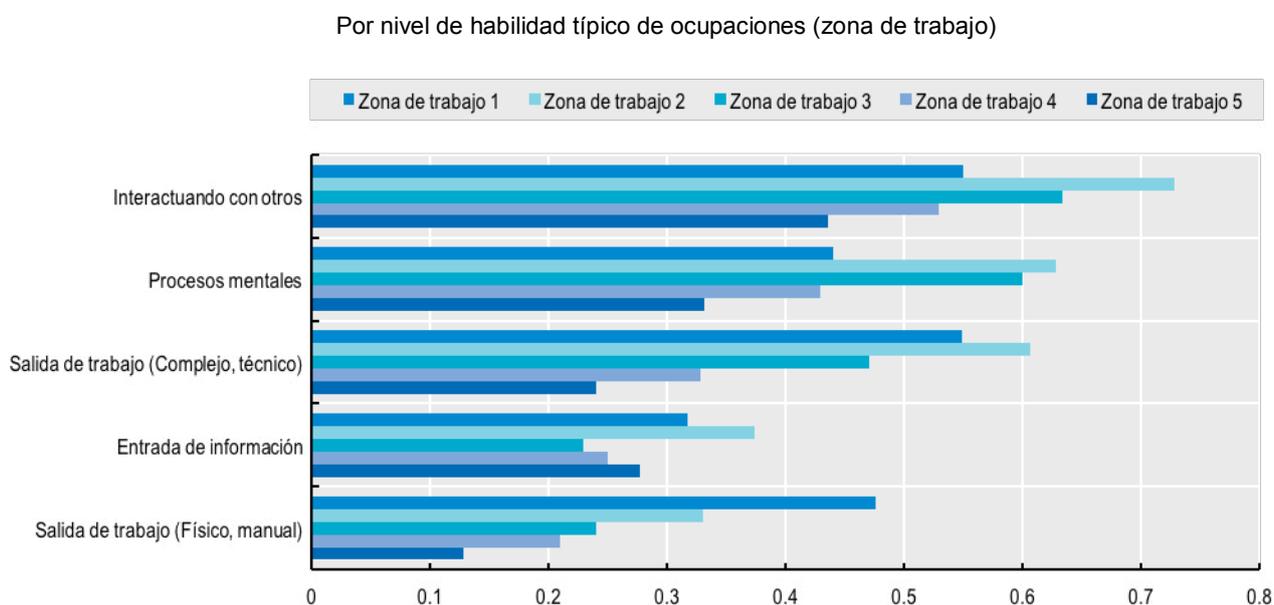
Los “procesos mentales” son el segundo grupo de actividades de mayor correlación con las TIC: “programación del trabajo y de actividades” (0.53), “organización, planificación y priorización del trabajo” (0.49), así como “actualización y uso del conocimiento relevante” y “desarrollo de objetivos y estrategias” (0.48).

Es interesante que la correlación entre las TIC y la actividad “operación de vehículos, dispositivos mecanizados o equipos” (0.46) es positiva y más alta que para cualquier otra actividad del grupo “entrada de información”. Sin embargo, las otras actividades del grupo “resultados del trabajo (físico, material)”, muestran las correlaciones más bajas con las TIC.

La “estimación de las características cuantificables de los productos, eventos o información” muestra la correlación más alta (0.34) dentro del grupo “entrada de información”, mientras “reparación y mantenimiento de equipos mecánicos” (0.33) y “redacción, diseño y especificación de dispositivos técnicos, piezas y equipo” muestran la mayor correlación dentro del grupo “resultados de trabajo (complejo, técnico)”.

La Figura 17 desglosa las correlaciones anteriores por “zonas de trabajo” definidas por O*NET. Las “zonas de trabajo” de O*NET clasifican las ocupaciones en cinco categorías según el nivel típico de habilidades requeridas por la ocupación, incluida la experiencia laboral, la educación y/o la formación profesional. La zona 1 denota el nivel más bajo de preparación y la zona 5 el nivel más alto.

Figura 17. Correlaciones entre cambios en la importancia de las TIC y cambios en la importancia de los grupos de actividades



Fuente: OCDE, con base en datos de O*NET Database, junio 2015.

De acuerdo con los hallazgos de la Figura 17, las correlaciones más altas se encuentran entre las TIC y el grupo de actividad “interactuar con otros”, y las correlaciones más bajas entre las TIC y “resultados del trabajo (físico, material)”, así como con “entrada de información”. Además, las correlaciones muestran una clasificación similar en diferentes zonas de trabajo, es decir, niveles de habilidad. La única excepción es la zona de trabajo 1, es decir, el nivel de habilidad más bajo, donde “resultados del trabajo (complejo, técnico)” e “interactuar con otros” están más correlacionados con las TIC. Esto sugiere que, para ocupaciones con baja cualificación, el uso creciente de las TIC está asociado con una actualización en el contenido de la habilidad del trabajo manual.

La fuerza de las correlaciones tiende a disminuir con los niveles de habilidad. Esta observación confirma el hallazgo de la sección anterior basada en datos del PIAAC de que los cambios en el conjunto de tareas asociadas

con el aumento del uso de las TIC tienden a ser más grandes para las personas en ocupaciones poco cualificadas que para las personas con cualificaciones medias y altas.

Los resultados generales presentados en esta sección sobre la base de los datos del PIAAC y de O*NET también son consistentes con los hallazgos de un estudio reciente de Hammermann y Stettes (2016) que utilizan los datos de IW- Personalpanel de 2014 en Alemania. Los autores muestran que los empleados de empresas altamente digitalizadas parecen tener más habilidades de comunicación y cooperación y más capacidad para planificar, organizar y actuar de forma autónoma en comparación con las empresas menos digitalizadas. El estudio también pronostica un aumento en los requisitos de “habilidades sociales” con el aumento de la digitalización en las empresas, especialmente entre aquellas que participan activamente en la Cuarta Revolución Industrial.

5. Midiendo la oferta de habilidades genéricas en el uso de las TIC a través del desempeño del PSTRE

Una vez que se ha medido la demanda de habilidades genéricas de las TIC (sección 2), el siguiente paso es evaluar en qué medida la demanda corresponde con la oferta de dichas habilidades. La información disponible en la evaluación de desempeño del PIAAC, en particular en la sección “solución de problemas en un entorno rico en tecnología” (PSTRE, por sus siglas en inglés), permite realizar esta evaluación.

El marco del PIAAC evalúa las habilidades clave del procesamiento de la información que son:

- Las necesarias para integrarse y participar plenamente en el mercado laboral, la educación y la capacitación, la vida social y cívica.
- Altamente transferibles, ya que son relevantes para muchos contextos sociales y situaciones laborales.
- Que se puedan aprender y, por lo tanto, estén sujetas a las políticas.

En el nivel más fundamental, la alfabetización y las habilidades numéricas constituyen una base para el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior como el razonamiento analítico y son esenciales para tener acceso y comprender dominios específicos del conocimiento. Además, la capacidad para gestionar información y resolver problemas en entornos ricos en tecnología (PSTRE), es decir, para acceder, evaluar, analizar y comunicar información, es cada vez más importante como entender e interpretar información basada en texto y poder manejar datos matemáticos. La capacidad de PSTRE tiene mayor relevancia con la aplicación de las TIC que se están convirtiendo en una de las características más importantes en la mayoría de los lugares de trabajo, en la educación y en la vida cotidiana.

En el PIAAC, la resolución de problemas en entornos ricos en tecnología (PSTRE) se define como “el uso de tecnología digital, herramientas de comunicación y redes para adquirir y evaluar información, comunicarse con otros y realizar tareas prácticas”. El primer ciclo de la encuesta se centra en “las habilidades para resolver problemas con fines personales, laborales y cívicos mediante el establecimiento de objetivos y planes apropiados, y el acceso y uso de la información a través de computadoras y redes” (OCDE, 2012).

La resolución de problemas en entornos ricos en tecnología (PSTRE) cubre los tipos específicos de problemas que las personas enfrentan al usar las TIC. Estos problemas comparten las siguientes características:

- El problema es principalmente una consecuencia de la disponibilidad de nuevas tecnologías.
- La solución al problema requiere el uso de instrumentos informáticos (aplicaciones, formatos representativos, procedimientos computacionales).
- Los problemas están relacionados con los entornos ricos en tecnología (por ejemplo, cómo operar una computadora, cómo solucionar un problema de configuración, cómo usar un navegador de Internet).

La resolución de problemas en entornos ricos en tecnología es un dominio de competencia que representa la intersección de lo que a veces se describe como habilidades de “alfabetización informática” (es decir, la capacidad de usar herramientas y aplicaciones de TIC) y las habilidades cognitivas necesarias para resolver problemas. Algunos conocimientos básicos sobre el uso de dispositivos de entrada TIC por ejemplo, el uso de un teclado, un

ratón y pantallas, herramientas de administración de archivos, aplicaciones como procesadores de textos, correo electrónico e interfaces gráficas son esenciales para realizar tareas de evaluación. Sin embargo, el objetivo no es probar el uso de herramientas y aplicaciones de TIC de forma aislada, sino evaluar la capacidad de los adultos para usar esas herramientas con el fin de acceder, procesar, evaluar y analizar la información de manera efectiva.

La Tabla 7 presenta los diferentes niveles de resolución de problemas de la evaluación de entornos ricos en tecnología y el tipo de tareas completadas exitosamente en cada nivel de competencia.

Tabla 7. Niveles de competencia en la resolución de problemas en la evaluación de entornos ricos en tecnología (PSTRE)

Nivel	Puntuación	Tipo de tareas completadas exitosamente en cada nivel de competencia
Por debajo del Nivel 1	Debajo de 241 puntos	Las tareas se basan en problemas bien definidos que involucran el uso de una sola función dentro de una interfaz genérica para cumplir con un criterio explícito sin ningún razonamiento categórico, inferencial o de transformación de la información. Se requieren pocos pasos y no se debe generar ningún objetivo secundario.
1	De 241 a menos de 291 puntos	En este nivel, las tareas generalmente requieren el uso de aplicaciones de tecnología ampliamente disponibles y conocidas, como el software de correo electrónico o un navegador web . Se requiere poca o ninguna navegación para acceder a la información o comandos para resolver problemas. Estos se pueden resolver independientemente del conocimiento y del uso de herramientas y funciones específicas del encuestado (por ejemplo, una función de clasificación). Las tareas implican pocos pasos y un número mínimo de operaciones. En el nivel cognitivo, el encuestado puede inferir fácilmente el objetivo de la tarea; la resolución de problemas requiere que el encuestado aplique criterios explícitos y hay pocas demandas de monitoreo (por ejemplo, el encuestado no tiene que verificar si él o ella ha utilizado el procedimiento apropiado o ha avanzado hacia la solución). La identificación de contenidos y operaciones se puede hacer a través de un simple cotejo. Solo se requieren formas simples de razonamiento, como la asignación de elementos a categorías y no hay necesidad de contrastar o integrar información.
2	De 291 a menos de 341 puntos	En este nivel, las tareas generalmente requieren el uso de aplicaciones de tecnología tanto genéricas como más específicas . Por ejemplo, el encuestado puede tener que usar un nuevo formulario en línea. Se requiere cierta navegación a través de las páginas y aplicaciones para resolver el problema. El uso de herramientas (por ejemplo, una función de clasificación) puede facilitar la resolución del problema. La tarea puede involucrar múltiples pasos y operaciones. El encuestado puede tener que definir el objetivo del problema, aunque los criterios que se deben cumplir son explícitos. Hay mayores exigencias de seguimiento. Pueden aparecer algunos resultados inesperados o puntos muertos. La tarea puede requerir evaluar la relevancia de un conjunto de elementos para descartar distractores. Puede ser necesaria alguna integración y razonamiento inferencial.
3	Igual o mayor a 341 puntos	En este nivel, las tareas generalmente requieren el uso de aplicaciones de tecnología tanto genéricas como más específicas. Se requiere cierta navegación a través de las páginas y aplicaciones para resolver el problema. Se requiere el uso de herramientas (por ejemplo, una función de clasificación) para avanzar hacia la solución. La tarea puede involucrar múltiples pasos y operaciones. El encuestado puede tener que definir el objetivo del problema, y los criterios que deben cumplirse pueden o no ser explícitos. Normalmente hay altas demandas de monitoreo. Es probable que ocurran resultados inesperados o puntos muertos. La tarea puede requerir evaluar la relevancia y confiabilidad de la información para descartar distractores. La integración y el razonamiento inferencial pueden ser necesarios en gran medida.

Fuente: OCDE (2013).

Según la descripción del PSTRE, parece que el nivel de competencia requerido para el uso eficaz de las TIC se puede establecer de la siguiente manera:

Tabla 8. Asignación de tareas del PIAAC y O*NET y los grupos de actividades

Uso de TIC	Niveles de desempeño
CBI	Nivel 1 y superior
SPO	Nivel 2 y superior

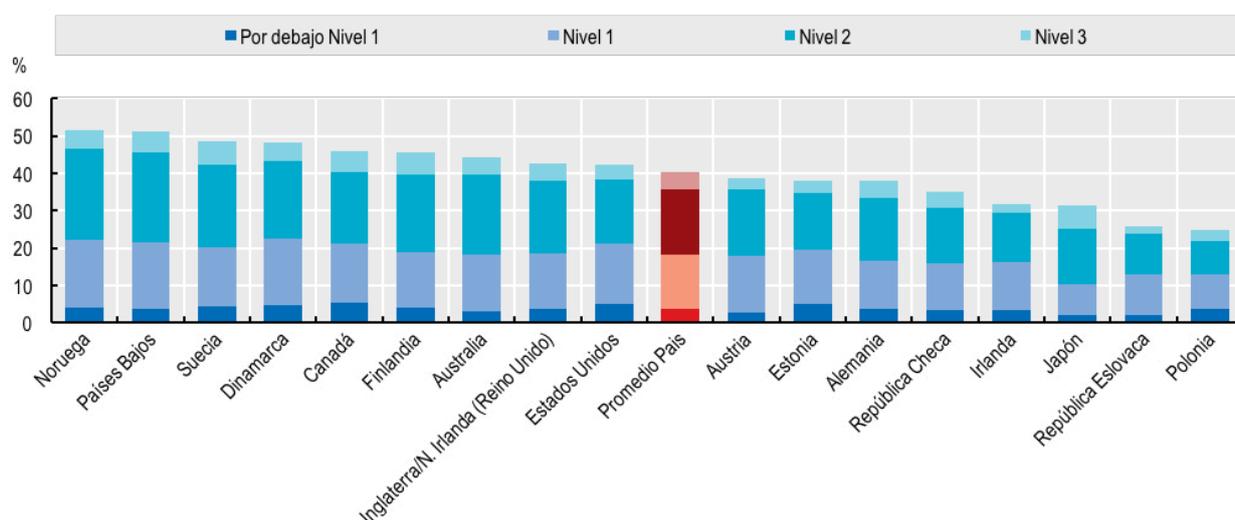
Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

Las habilidades para el uso de las TIC relacionadas con las tareas de “Comunicación e intercambio de información (CBI)” se asignan al nivel 1, ya que las personas en este nivel de dominio PSTRE pueden usar un software de correo electrónico o un navegador web. Las habilidades relacionadas con el “Software de programación para oficina (SPO)” se asignan al nivel 2 porque se espera que las personas en este nivel utilicen herramientas o aplicaciones tecnológicas más específicas (por ejemplo, una función de clasificación). No fue posible hacer una asignación de las tareas relacionadas con las habilidades especializadas en el uso de las TIC, ya que la prueba de rendimiento PSTRE no permite distinguir las habilidades de programación específicas entre los individuos en el nivel 3.

Las Figuras 18a y 18b muestran el desglose de los niveles de competencia de PSTRE dentro de la población que usa diariamente CBI y SPO. Los resultados muestran que entre el 7 y el 15% de la población que reporta el uso de CBI diariamente en realidad no cuenta con las habilidades necesarias para llevar a cabo dichas tareas (por debajo del nivel 1 de PSTRE); el promedio de los países es del 9,5%. La brecha es aún más significativa para las tareas de SPO ya que el 42% de los individuos no tienen las habilidades necesarias para llevarlas a cabo (PSTRE nivel 1 e inferior), aunque reportan que lo hacen diariamente. Por lo tanto, un número significativo de trabajadores que usan las TIC todos los días no parece tener las habilidades suficientes para utilizar estas tecnologías de manera efectiva.

Figura 18a. Desglose de las personas que utilizan CBI todos los días por niveles de PRSTE, 2012

Como porcentaje de la población total

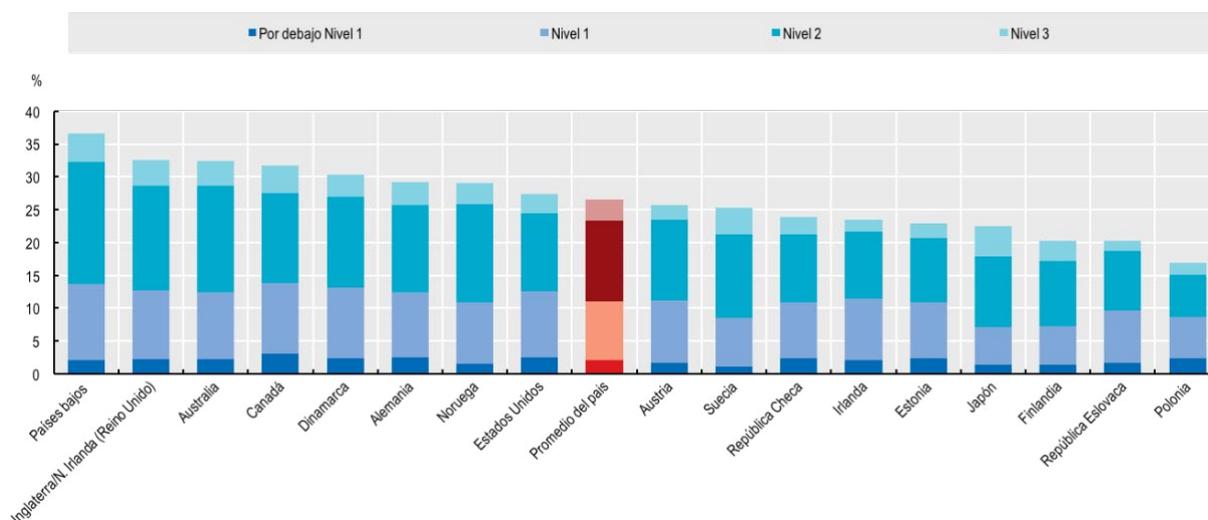


Nota: los datos de evaluación de PSTRE para Francia, Italia y España no están disponibles y no están incluidos en el total de la OCDE. Los individuos en las siguientes categorías de la evaluación PSTRE están excluidos del análisis: “Sin experiencia en computación”, “Excluido de la evaluación basada en computadora”, “Falla en el núcleo de las TIC/Falta”.

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, enero 2016.

Figura 18b. Desglose de las personas que utilizan SPO diariamente por niveles de PRSTE, 2012

Como porcentaje de la población total



Nota: los datos de evaluación de PSTRE para Francia, Italia y España no están disponibles y no están incluidos en el total de la OCDE. Los individuos en las siguientes categorías de la evaluación PSTRE están excluidos del análisis: “Sin experiencia en computación”, “Excluido de la evaluación basada en computadora”, “Falla en el núcleo de las TIC/Falta”.

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, enero 2016.

6. Conclusiones y orientaciones para futuras investigaciones

Este documento presenta nueva evidencia sobre cómo el uso de las TIC en el trabajo está cambiando la demanda de tres conjuntos de habilidades relacionadas con las TIC: habilidades genéricas, habilidades especializadas y habilidades complementarias. La demanda de habilidades genéricas en el uso de las TIC también se ha comparado con la oferta de dichas habilidades.

La demanda de habilidades genéricas en el uso de las TIC medida por el uso de CBI y SPO en el trabajo, ha experimentado un modesto aumento en la gran mayoría de los países entre 2011 y 2014. En promedio, la intensidad de la CBI ha aumentado en 0.9 puntos porcentuales; el mayor incremento se ha dado en Noruega (3,7 puntos porcentuales) seguido por Francia (2,9 puntos porcentuales). La intensidad del uso de SPO ha aumentado 0,6 puntos porcentuales con los mismos países que muestran los mayores aumentos. Sin embargo, las intensidades de CBI y SPO continúan siendo significativamente diferentes entre los países de la muestra del PIAAC, que oscilan entre el 64% en Noruega y el 34% de la población activa en la República Eslovaca y entre el 43% en el Reino Unido y el 26% en Polonia.

La demanda de especialistas en las TIC ha crecido rápidamente en los últimos años, pero la evidencia disponible sobre las primas salariales, las tasas de vacantes y la duración de las mismas sugiere que la escasez potencial de habilidades para el uso de las TIC no es muy grande y se limita a un pequeño número de países. Sin embargo, las estadísticas disponibles no permiten abordar estas preguntas en su totalidad y el desarrollo de mejores medidas, basadas tanto en las estadísticas oficiales como en las vacantes en línea, es un paso importante para futuros trabajos.

La expansión de las TIC también está cambiando la forma en que se hace el trabajo, aumentando la demanda de habilidades complementarias para el uso de las TIC. Estas son habilidades que no están relacionadas con la capacidad para usar la tecnología de manera efectiva, sino para llevar a cabo el trabajo en el “entorno rico en tecnología” (PSTRE) configurado por las TIC.

El documento ha mostrado un enfoque simple y refutable para identificar tareas de trabajo complementarias a las TIC y medir la demanda de habilidades necesarias para realizar dichas tareas. Un hallazgo importante del análisis es que los cambios en el conjunto de tareas asociadas con el aumento del uso de las TIC tienden a ser más grandes para las personas con ocupaciones poco cualificadas que para las personas mediana y altamente cualificadas. En promedio, el uso intensivo de las TIC en el trabajo se asocia con tareas que requieren una mayor interacción con los compañeros de trabajo y los clientes, más resolución de problemas y menos trabajo físico.

Sobre la base de la evaluación de desempeño del PIAAC, especialmente en relación con PSTRE, el documento proporcionó una evaluación de la correspondencia entre la demanda y la oferta de habilidades genéricas en el uso de las TIC. Un significativo número de trabajadores que usan las TIC diariamente no parece tener suficientes habilidades para utilizar estas tecnologías de manera efectiva. La proporción de trabajadores con habilidades genéricas insuficientes es, en promedio, 9% para CBI y más del 40% para SPO.

Si bien los resultados anteriores ofrecen algunas ideas nuevas e interesantes, hay varias líneas para un análisis más detallado. Primero, el análisis se basa en combinaciones únicas o predefinidas de habilidades o tareas de acuerdo con las configuraciones de las encuestas originales. Vale la pena explorar si hay evidencia en los datos de que las combinaciones particulares de habilidades a menudo se usan juntas, por ejemplo, por medio de un análisis de componentes principales. Es posible que dichas combinaciones también puedan ser diferentes en otros grupos de habilidades. El interés final sería entonces ver cómo estos perfiles de habilidades por grupos de habilidades laborales se relacionan con las habilidades en el uso de las TIC.

Para futuras investigaciones vale la pena complementar el análisis de la oferta y la demanda de habilidades en el uso de las TIC con otros conjuntos de datos nacionales que pueden recopilar un conjunto más rico de información a lo largo del tiempo. El conjunto de datos alemán IAB/BIBB y la Encuesta Británica de Habilidades, por ejemplo, recopilan información sobre secciones transversales de trabajadores durante una o dos décadas (Spitz-Oener, 2006; Felstead et al. 2007). Además, la Encuesta de Habilidades de los Países Bajos (Ter Weel y Kok, 2013) contiene información sobre el emparejamiento entre la demanda y la oferta de habilidades, según la autoevaluación de los trabajadores, así como si se han adquirido las habilidades necesarias en la educación formal o 'en el trabajo'.

ANEXO A1. LAS 20 OCUPACIONES CON MAYOR INTENSIDAD DE USO DE CBI POR PAÍS, 2012

Intensidad de TIC - CBI

Australia	CIUO	Austria	CIUO
Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones	25 99.4	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133 100.0
Directores administradores y comerciales	12 99.2	Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	142 100.0
Profesionales de las ciencias y de la ingeniería	21 98.5	Físicos, químicos y afines	211 100.0
Directores ejecutivos, personal directivo, miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	11 98.5	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212 100.0
Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones	35 95.8	Ingenieros en electrotecnología	215 100.0
Especialistas en organización de la administración pública y de empresas	24 95.8	Veterinarios	225 100.0
Profesionales en derecho, en ciencias sociales y culturales	26 93.8	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252 100.0
Profesionales de nivel medio en operaciones financieras y administrativas	33 91.6	Técnicos y controladores en navegación marítima y aeronáutica	315 100.0
Oficinistas	41 87.7	Especialistas en finanzas	241 97.9
Profesionales de las ciencias y la ingeniería a nivel medio	31 86.1	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122 97.6
Directores y gerentes de producción y operaciones	13 85.4	Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216 97.3

Profesionales de la enseñanza	23	85.3	Autores, periodistas y lingüistas	264	97.2
Empleados contables y encargados del registro de materiales	43	85.2	Profesionales en derecho	261	96.5
Gerentes de hoteles, restaurantes, comercios y otros servicios	14	79.0	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	96.5
Empleados en trato directo con el público	42	78.6	Directores de administración y servicios	121	96.3
Personal de los servicios de protección	54	78.1	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	96.3
Profesionales de la salud	22	70.1	Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	95.7
Profesionales de nivel medio de la salud	32	57.3	Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	95.5
Trabajadores especializados en electricidad y tecnología	74	56.0	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	95.3
Profesionales de nivel medio de servicios jurídicos, sociales, culturales y afines	34	55.7	Especialistas en organización de administración	242	95.1

Canadá

República Checa

	CIUO		CIUO		
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	100.0
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0	Directores de administración y servicios	121	100.0
Profesionales de medicina tradicional y alternativa	223	100.0	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0
Profesionales de nivel medio de medicina tradicional y alternativa	323	100.0	Directores y gerentes de servicios profesionales	134	100.0
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	99.8	Físicos, químicos y afines	211	100.0
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	99.0	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0
Especialistas en finanzas	241	99.0	Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	100.0
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	98.1	Practicantes paramédicos	224	100.0
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	97.9	Veterinarios	225	100.0
Directores y gerentes de servicios profesionales	134	97.8	Especialistas en organización de administración	242	100.0
Directores de administración y servicios	121	97.3	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	100.0
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	97.2	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0
Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	96.9	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0
Especialistas en organización de administración	242	96.5	Especialistas en ciencias sociales y teología	263	100.0
Directores generales y gerentes generales	112	95.0	Profesionales de nivel medio de medicina tradicional y alternativa	323	100.0
Profesores de enseñanza secundaria	233	94.8	Técnicos y asistentes veterinarios	324	100.0
Ingenieros en electrotecnología	215	94.7	Secretarios (general)	412	99.9
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	94.5	Especialistas en finanzas	241	99.6
Profesionales en ciencias biológicas	213	94.5	Profesionales en derecho	261	99.4
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	94.4	Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352	99.4

Intensidad de TIC - CBI

Dinamarca

Estonia

	CIUO		CIUO		
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	100.0	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0
Directores generales y gerentes generales	112	100.0	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	100.0

Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	100.0	Practicantes paramédicos	224	100.0
Directores de producción agropecuaria, silvicultura y pesca	131	100.0	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	100.0
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0	Profesores de formación profesional	232	100.0
Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	142	100.0	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0
Otros gerentes de servicios	143	100.0	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	98.1
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0	Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	98.0
Ingenieros en electrotecnología	215	100.0	Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231	97.1
Practicantes paramédicos	224	100.0	Especialistas en organización de administración	242	97.1
Profesionales en derecho	261	100.0	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	96.8
Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0	Pagadores y cobradores de ventanilla y afines	421	96.7
Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	100.0	Profesionales en derecho	261	96.5
Pagadores y cobradores de ventanilla y afines	421	100.0	Directores y gerentes de servicios profesionales	134	96.2
Vendedores callejeros y puestos de mercado	521	100.0	Especialistas en finanzas	241	94.1
Trabajadores agrícolas de subsistencia	631	100.0	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	93.3
Directores y gerentes de servicios profesionales	134	99.4	Ingenieros en electrotecnología	215	93.0
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	98.5	Directores de administración y servicios	121	92.6
Directores y gerentes de servicios profesionales	233	98.5	Autores, periodistas y lingüistas	264	92.4
Especialistas en finanzas	241	97.8	Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	142	92.3

Finlandia

Francia

	CIUO		CIUO		
Directores ejecutivos, personal directivo de la administración pública y miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	11	100.0	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	100.0
Directores administradores y comerciales	12	100.0	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	100.0
Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones	25	98.9	Directores de producción agropecuaria, silvicultura y pesca	131	100.0
Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones	35	97.8	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0
Profesionales de nivel medio en operaciones financieras y administrativas	33	96.7	Ingenieros en electrotecnología	215	100.0
Directores y gerentes de producción y operaciones	13	95.8	Veterinarios	225	100.0
Profesionales de la salud	22	95.1	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	100.0
Especialistas en organización de la administración pública y de empresas	24	95.0	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0
Profesionales de las ciencias y de la ingeniería	21	94.9	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0
Empleados en trato directo con el público	42	90.8	Profesionales de nivel medio de medicina tradicional y alternativa	323	100.0
Empleados contables y encargados del registro de materiales	43	90.6	Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	100.0
Oficinistas	41	89.9	Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	99.0
Gerentes de hoteles, restaurantes, comercios y otros servicios	14	89.0	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	98.3
Profesionales de las ciencias y de la ingeniería de nivel medio	31	88.0	Especialistas en organización de administración	242	97.9
Profesionales en derecho, en ciencias sociales y culturales	26	86.2	Profesionales en derecho	261	96.0
Profesionales de la enseñanza	23	85.4	Directores de administración y servicios	121	94.9

Profesionales de nivel medio de la salud	32	76.5	Directores y gerentes de servicios profesionales	134	94.6
Personal de los servicios de protección	54	75.0	Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231	94.2
Profesionales de nivel medio de servicios jurídicos, sociales, culturales y afines	34	65.4	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	94.1
Vendedores	52	57.8	Especialistas en finanzas	241	93.6

Alemania

Irlanda

	CIUO		CIUO		
Directores de administración y servicios	121	100.0	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	100.0
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	100.0	Directores generales y gerentes generales	112	100.0
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0	Directores de administración y servicios	121	100.0
Físicos, químicos y afines	211	100.0	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	100.0
Especialistas en organización de administración	242	100.0	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	100.0	Físicos, químicos y afines	211	100.0
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	100.0	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0	Profesores de formación profesional	232	100.0
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	98.9	Profesionales en derecho	261	100.0
Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	97.4	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0
Especialistas en finanzas	241	96.9	Técnicos y profesionales de nivel medio en ciencias biológicas y afines	314	100.0
Profesionales en derecho	261	95.8	Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	100.0
Agentes comerciales y corredores	332	95.1	Agentes de servicios comerciales	333	100.0
Secretarios administrativos y especializados	334	94.7	Operadores de máquinas de oficina	413	100.0
Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	93.5	Marineros de cubierta y afines	835	100.0
Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	92.2	Oficinistas generales	411	97.3
Profesores de formación profesional	232	91.9	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	96.2
Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	91.8	Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	94.3
Auxiliares contables y financieros	431	91.6	Especialistas en finanzas	241	93.9
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	91.3	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	263	93.8

Intensidad de TIC - CBI

Italia

Japón

	CIUO		CIUO		
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	100.0	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0
Directores generales y gerentes generales	112	100.0	Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	142	100.0
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	100.0	Otros gerentes de servicios	143	100.0
Directores y gerentes de servicios profesionales	134	100.0	Físicos, químicos y afines	211	100.0
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0	Profesionales en ciencias biológicas	213	100.0
Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231	100.0	Ingenieros en electrotecnología	215	100.0
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	100.0	Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231	100.0

Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0	Profesores de formación profesional	232	100.0
Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0
Técnicos en control de procesos	313	100.0	Secretarios (general)	412	100.0
Técnicos y controladores en navegación marítima y aeronáutica	315	100.0	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	98.0
Autores, periodistas y lingüistas	264	98.4	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	97.4
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	98.2	Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311	96.7
Especialistas en finanzas	241	98.2	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	96.6
Secretarios (general)	412	94.1	Especialistas en organización de administración	242	96.5
Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	94.1	Directores generales y gerentes generales	112	92.6
Especialistas en organización de administración	242	93.5	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	90.4
Profesionales en derecho	261	92.4	Especialistas en finanzas	241	89.5
Agentes de servicios comerciales	333	91.3	Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	88.6
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	91.0	Directores de administración y servicios	121	87.9

Países Bajos

Noruega

	CIUO		CIUO		
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	100.0	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	100.0
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	100.0	Directores de administración y servicios	121	100.0
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0	Directores de producción agropecuaria, silvicultura y pesca	131	100.0
Otros gerentes de servicios	143	100.0	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0
Físicos, químicos y afines	211	100.0	Físicos, químicos y afines	211	100.0
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0	Profesionales en ciencias biológicas	213	100.0
Ingenieros en electrotecnología	215	100.0	Ingenieros en electrotecnología	215	100.0
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0	Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231	100.0
Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0	Especialistas en finanzas	241	100.0
Técnicos y profesionales de nivel medio en ciencias biológicas y afines	314	100.0	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	100.0
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	100.0	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	100.0
Secretarios (general)	412	100.0	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0
Marineros de cubierta y afines	835	100.0	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0
Especialistas en organización de administración	242	99.0	Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	100.0
Especialistas en finanzas	241	98.5	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	100.0
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	98.4	Secretarios (general)	412	100.0
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	97.3	Otros oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	754	100.0
Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	96.7	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	98.6
Directores de administración y servicios	121	95.5	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	98.6
Profesionales en derecho	261	95.4	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	263	98.4

Polonia**República Eslovaca**

	CIUO		CIUO	
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	100.0	Físicos, químicos y afines	211 100.0
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212 100.0
Físicos, químicos y afines	211	100.0	Profesionales de enfermería y partería	222 100.0
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0	Veterinarios	225 100.0
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	100.0	Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231 100.0
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0	Especialistas en organización de administración	242 100.0
Profesionales de nivel medio de medicina tradicional y alternativa	323	100.0	Técnicos y controladores en navegación marítima y aeronáutica	315 100.0
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	98.7	Agentes de servicios comerciales	333 100.0
Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	98.0	Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352 100.0
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	97.8	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252 95.9
Directores y gerentes de servicios profesionales	134	95.8	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122 95.8
Especialistas en organización de administración	242	95.7	Especialistas en finanzas	241 95.1
Auxiliares contables y financieros	431	94.1	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111 94.4
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	94.1	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351 94.4
Agentes de servicios comerciales	333	91.5	Ingenieros en electrotecnología	215 91.9
Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231	90.4	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133 91.5
Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	90.1	Auxiliares contables y financieros	431 90.1
Ingenieros (excluyendo electrotécnicos)	214	90.0	Oficinistas generales	411 89.9
Especialistas en finanzas	241	88.9	Directores de administración y servicios	121 88.2
Autores, periodistas y lingüistas	264	88.6	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	263 88.0

Intensidad de TIC - CBI**España****Suecia**

	CIUO		CIUO	
Directores generales y gerentes generales	112	100.0	Directores generales y gerentes generales	112 100.0
Directores de administración y servicios	121	100.0	Directores de administración y servicios	121 100.0
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122 100.0
Físicos, químicos y afines	211	100.0	Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132 100.0
Ingenieros (excluyendo electrotécnicos)	214	100.0	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133 100.0
Ingenieros en electrotecnología	215	100.0	Otros gerentes de servicios	143 100.0
Veterinarios	225	100.0	Físicos, químicos y afines	211 100.0
Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231	100.0	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212 100.0
Especialistas en organización de administración	242	100.0	Ingenieros en electrotecnología	215 100.0
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	100.0	Médicos	221 100.0
Técnicos y profesionales de nivel medio en ciencias biológicas y afines	314	100.0	Veterinarios	225 100.0
Técnicos y asistentes veterinarios	324	100.0	Especialistas en finanzas	241 100.0

Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	100.0	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0
Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352	100.0	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0
Operadores de máquinas de oficina	413	100.0	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	263	100.0
Operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales	813	100.0	Técnicos y profesionales de nivel medio en ciencias biológicas y afines	314	100.0
Especialistas en finanzas	241	97.2	Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352	100.0
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	95.9	Oficinistas generales	411	100.0
Auxiliares contables y financieros	431	95.6	Auxiliares contables y financieros	431	100.0
Autores, periodistas y lingüistas	264	95.4	Otros oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	754	100.0

Inglaterra/Irlanda del Norte (UK)

Estados Unidos

	CIUO		CIUO	
Especialistas en organización de administración	242	100.0	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111 100.0
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	100.0	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133 100.0
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0	Profesionales en ciencias biológicas	213 100.0
Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214 100.0
Técnicos en control de procesos	313	100.0	Ingenieros en electrotecnología	215 100.0
Técnicos y profesionales de nivel medio en ciencias biológicas y afines	314	100.0	Veterinarios	225 100.0
Técnicos y controladores en navegación marítima y aeronáutica	315	100.0	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243 100.0
Secretarios administrativos y especializados	334	100.0	Autores, periodistas y lingüistas	264 100.0
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	99.9	Operadores de máquinas de oficina	413 100.0
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	99.9	Marineros de cubierta y afines	835 100.0
Especialistas en finanzas	241	99.7	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122 99.1
Médicos	221	98.9	Directores y gerentes de servicios profesionales	233 98.4
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	98.7	Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231 98.3
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	98.0	Profesionales en derecho	261 98.0
Directores de producción agropecuaria, silvicultura y pesca	131	97.9	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251 97.8
Directores generales y gerentes generales	112	96.9	Directores y gerentes de servicios profesionales	134 96.5
Directores de administración y servicios	121	96.7	Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311 95.8
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	96.2	Especialistas en organización de administración	242 95.3
Profesionales en derecho	261	96.1	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252 94.7
Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	95.6	Secretarios administrativos y especializados	334 93.4

Nota: Australia y Finlandia solamente están disponibles en el nivel de 2 dígitos.

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

ANEXO A2. LAS 20 OCUPACIONES CON MAYOR INTENSIDAD DE USO DE SPO POR PAÍS, 2012

Intensidad TIC - SPO

Australia		Austria	
	CIUO		CIUO
Profesionales de la salud	22 81.6	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212 100.0
Profesionales de la enseñanza	23 80.6	Veterinarios	225 100.0
Especialistas en organización de la administración pública y de empresas	24 78.2	Técnicos y controladores en navegación marítima y aeronáutica	315 100.0
Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones	25 75.1	Directores de administración y servicios	121 86.0
Profesionales en derecho, en ciencias sociales y culturales	26 74.0	Ingenieros en electrotecnología	215 84.9
Profesionales de las ciencias y la ingeniería a nivel medio	31 71.9	Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335 84.0
Profesionales de nivel medio de la salud	32 68.6	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122 80.3
Profesionales de nivel medio en operaciones financieras y administrativas	33 68.4	Autores, periodistas y lingüistas	264 79.7
Profesionales de nivel medio de servicios jurídicos, sociales, culturales y afines	34 68.2	Especialistas en finanzas	241 78.2
Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones	35 66.7	Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331 76.7
Oficinistas	41 64.2	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252 75.9
Empleados en trato directo con el público	42 63.2	Especialistas en ciencias sociales y teología	263 74.9
Empleados contables y encargados del registro de materiales	43 62.3	Secretarios (general)	412 74.0
Otro personal de apoyo administrativo	44 56.5	Profesionales en derecho	261 73.4
Trabajadores de los servicios personales	51 42.8	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351 73.3
Vendedores	52 41.8	Profesionales en ciencias biológicas	213 73.0
Trabajadores de los cuidados personales	53 41.4	Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231 71.6
Personal de los servicios de protección	54 38.8	Especialistas en organización de administración	242 70.0
Agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias con destino al mercado	61 35.6	Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132 69.9
Trabajadores forestales calificados, pescadores, cazadores y recolectores de subsistencia	62 34.1	Secretarios administrativos y especializados	334 69.8
Canadá		República Checa	
	CIUO		CIUO
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212 100.0	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111 100.0
Autores, periodistas y lingüistas	264 90.2	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212 100.0
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243 83.8	Ingenieros en electrotecnología	215 100.0
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122 82.6	Veterinarios	225 100.0
Directores de administración y servicios	121 81.6	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252 100.0
Especialistas en organización de administración	242 81.2	Especialistas en ciencias sociales y teología	263 99.0
Especialistas en finanzas	241 81.2	Directores y gerentes de servicios profesionales	134 94.9
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133 80.8	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133 92.3
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214 79.1	Directores de administración y servicios	121 88.5
Auxiliares contables y financieros	431 77.2	Secretarios administrativos y especializados	334 88.2

Secretarios administrativos y especializados	334	76.6	Practicantes paramédicos	224	87.1
Directores y gerentes de servicios profesionales	134	76.5	Profesionales en derecho	261	86.6
Físicos, químicos y afines	211	76.5	Físicos, químicos y afines	211	85.0
Directores generales y gerentes generales	112	76.2	Agentes de servicios comerciales	333	81.3
Profesores de universidades y de educación superior	231	75.5	Secretarios (general)	412	80.6
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	75.2	Técnicos y controladores en navegación marítima y aeronáutica	315	80.4
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	74.7	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	78.8
Ingenieros en electrotecnología	215	74.6	Especialistas en finanzas	241	78.7
Profesionales en derecho	261	73.0	Especialistas en organización de administración	242	75.7
Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	72.5	Oficinistas generales	411	75.7

Intensidad TIC - SPO

Dinamarca

Estonia

	CIUO		CIUO		
Directores de producción agropecuaria, silvicultura y pesca	131	100.0	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0	Profesionales en derecho	261	90.6
Vendedores callejeros y de puestos de mercado	521	100.0	Directores y gerentes de servicios profesionales	134	82.4
Profesionales en derecho	261	96.4	Autores, periodistas y lingüistas	264	80.9
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	91.9	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	80.6
Profesores de enseñanza secundaria	233	88.7	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	79.5
Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	87.8	Especialistas en organización de administración	242	78.5
Profesores de universidades y de la enseñanza superior	231	87.7	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	77.3
Directores generales y gerentes generales	112	87.2	Físicos, químicos y afines	211	75.2
Especialistas en finanzas	241	85.8	Directores de administración y servicios	121	71.1
Especialistas en organización de administración	242	85	Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311	69.2
Autores, periodistas y lingüistas	264	84.7	Operadores de máquinas de oficina	413	68.3
Directores de administración y servicios	121	84.1	Especialistas en finanzas	241	66.8
Directores y gerentes de servicios profesionales	134	81.6	Secretarios administrativos y especializados	334	65.7
Secretarios administrativos y especializados	334	80.9	Especialistas en ciencias sociales y teología	263	61.5
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	80.7	Auxiliares contables y financieros	431	61.2
Agentes de servicios comerciales	333	79.6	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	58.6
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	79.5	Profesores de universidades y de educación superior	231	57.5
Operadores de máquinas de oficina	413	79.4	Técnicos y profesionales de nivel medio en ciencias biológicas y afines	314	57.0
Auxiliares contables y financieros	431	79.4	Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	56.6

Finlandia

Francia

	CIUO		CIUO		
Directores y gerentes de producción y operaciones	13	74.4	Directores de producción agropecuaria, silvicultura y pesca	131	100.0
Gerentes de hoteles, restaurants, comercios y otros servicios	14	65.2	Operadores de máquinas de oficina	413	100.0

Profesionales de las ciencias y de la ingeniería	21	57.8	Ingenieros en electrotecnología	215	90.2
Profesionales de la salud	22	56.7	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	88.8
Profesionales de la enseñanza	23	56.4	Especialistas en finanzas	241	85.9
Especialistas en organización de la administración pública y de empresas	24	53.8	Directores de administración y servicios	121	85.7
Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones	25	53.8	Profesores de universidades y de educación superior	231	85.6
Profesionales en derecho, en ciencias sociales y culturales	26	52.3	Profesionales en derecho	261	85.2
Profesionales de las ciencias y la ingeniería de nivel medio	31	51.8	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	81.2
Profesionales de nivel medio de la salud	32	51.3	Profesionales en ciencias biológicas	213	80.5
Profesionales de nivel medio en operaciones financieras y administrativas	33	50.1	Secretarios administrativos y especializados	334	80.1
Profesionales de nivel medio de servicios jurídicos, sociales, culturales y afines	34	47.0	Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	80.0
Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones	35	44.2	Autores, periodistas y lingüistas	264	78.5
Oficinistas	41	43.0	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	76.7
Empleados en trato directo con el público	42	41.8	Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	75.6
Empleados contables y encargados del registro de materiales	43	31.0	Especialistas en organización de administración	242	74.8
Otro personal de apoyo administrativo	44	30.8	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	74.1
Trabajadores de los servicios personales	51	26.7	Auxiliares contables y financieros	431	73.4
Vendedores	52	22.9	Profesores de formación profesional	232	73.1
Trabajadores de los cuidados personales	53	19.3	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	72.8

Alemania

Irlanda

	CIUO		CIUO		
Especialistas en finanzas	241	92.3	Físicos, químicos y afines	211	100.0
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	88.5	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0
Profesionales en derecho	261	86.4	Agentes de servicios comerciales	333	100.0
Secretarios administrativos y especializados	334	85.9	Oficinistas generales	411	97.3
Secretarios (general)	412	85.2	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	95.7
Directores de administración y servicios	121	83.3	Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	95.2
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	80.5	Directores de administración y servicios	121	93.1
Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	79.9	Profesores de formación profesional	232	92.9
Directores y gerentes de servicios profesionales	134	79.4	Especialistas en finanzas	241	90.7
Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	78.9	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	87.8
Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	78.9	Profesores de universidades y de educación superior	231	86.4
Técnicos en control de procesos	313	77.7	Especialistas en organización de administración	242	85.5
Auxiliares contables y financieros	431	75.5	Directores generales y gerentes generales	112	81.9
Autores, periodistas y lingüistas	264	75.4	Secretarios (general)	412	80.6
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	75.0	Auxiliares contables y financieros	431	79.6
Especialistas en ciencias sociales y teología	263	74.8	Profesionales de nivel medio, de servicios jurídicos, sociales y religiosos	341	79.6
Oficinistas generales	411	74.5	Secretarios administrativos y especializados	334	78.0

Agentes de servicios comerciales	333	73.8	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	76.7
Médicos	221	73.2	Otro personal de apoyo administrativo	441	76.2
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	72.3	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	74.8

Intensidad TIC - SPO

Italia

CIUO

Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	100.0
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0
Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0
Técnicos y controladores en navegación marítima y aeronáutica	315	100.0
Especialistas en finanzas	241	93.3
Autores, periodistas y lingüistas	264	93.2
Profesionales en derecho	261	89.4
Profesores de universidades y de educación superior	231	89.1
Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	84.1
Agentes de servicios comerciales	333	82.4
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	82.2
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	81.6
Físicos, químicos y afines	211	80.3
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	80.0
Profesionales de nivel medio, de servicios jurídicos, sociales y religiosos	341	78.5
Secretarios administrativos y especializados	334	77.7
Especialistas en organización de administración	242	75.4
Agentes comerciales y corredores	332	75.3
Veterinarios	225	75.3
Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352	74.3

Japón

CIUO

Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	142	100.0
Físicos, químicos y afines	211	100.0
Profesionales en ciencias biológicas	213	100.0
Ingenieros en electrotecnología	215	100.0
Profesionales en derecho	261	86.9
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	85.8
Profesores de universidades y de educación superior	231	85.5
Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	81.9
Técnicos y asistentes veterinarios	324	77.7
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	74.0
Directores de administración y servicios	121	70.3
Otros gerentes de servicios	143	69.4
Especialistas en organización de administración	242	68.1
Especialistas en finanzas	241	67.4
Directores y gerentes de servicios profesionales	134	67.2
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	66.6
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	65.0
Autores, periodistas y lingüistas	264	64.7
Técnicos y profesionales de nivel medio en ciencias biológicas y afines	314	63.7
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	62.6

Países Bajos

CIUO

Físicos, químicos y afines	211	100.0
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0
Veterinarios	225	100.0
Marineros de cubierta y afines	835	100.0
Profesionales en derecho	261	95.4
Especialistas en finanzas	241	92.2
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	90.0
Especialistas en organización de administración	242	88.8

Noruega

CIUO

Físicos, químicos y afines	211	100.0
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	100.0
Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	100.0
Oficiales y operarios de procesamiento de alimentos y afines	751	100.0
Profesores de universidades y de educación superior	231	92.3
Directores de administración y servicios	121	83.9
Especialistas en ciencias sociales y teología	263	83.6
Profesionales en derecho	261	82.7

Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	86.9	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	82.1
Secretarios administrativos y especializados	334	86.3	Especialistas en finanzas	241	81.0
Secretarios (general)	412	85.5	Autores, periodistas y lingüistas	264	79.7
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	84.6	Directores y gerentes de servicios profesionales	134	76.9
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	81.8	Profesores de formación profesional	232	76.2
Directores de administración y servicios	121	81.5	Secretarios administrativos y especializados	334	74.8
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	80.9	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	72.7
Profesores de universidades y de educación superior	231	80.8	Especialistas en organización de administración	242	71.1
Especialistas en ciencias sociales y teología	263	80.8	Agentes comerciales y corredores	332	70.6
Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311	79.8	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	69.5
Auxiliares contables y financieros	431	79.4	Agentes de servicios comerciales	333	68.3
Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	78.3	Médicos	221	65.3

Polonia

República Eslovaca

	CIUO		CIUO		
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	100.0	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0
Físicos, químicos y afines	211	100.0	Veterinarios	225	100.0
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0	Profesores de universidades y de educación superior	231	100.0
Profesionales en derecho	261	90.5	Especialistas en organización de administración	242	100.0
Especialistas en organización de administración	242	84.6	Legal, social and religious associate professionals	341	100.0
Directores y gerentes de servicios profesionales	134	84.0	Operadores de máquinas de oficina	413	94.0
Operadores de máquinas de oficina	413	83.6	Secretarios (general)	412	85.9
Especialistas en ciencias sociales y teología	263	83.5	Físicos, químicos y afines	211	85.9
Profesores de universidades y de educación superior	231	81.3	Agentes de servicios comerciales	333	84.4
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	77.7	Profesionales en derecho	261	84.2
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	77.4	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	81.8
Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	76.8	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	81.3
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	75.5	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	79.5
Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	73.7	Especialistas en finanzas	241	79.3
Profesionales de nivel medio, de servicios jurídicos, sociales y religiosos	341	72.9	Auxiliares contables y financieros	431	77.7
Directores de administración y servicios	121	72.8	Secretarios administrativos y especializados	334	74.4
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	71.9	Oficinistas generales	411	72.0
Autores, periodistas y lingüistas	264	71.7	Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	71.3
Agentes de servicios comerciales	333	69.7	Ingenieros en electrotecnología	215	68.2
Especialistas en finanzas	241	67.3	Agentes comerciales y corredores	332	68.1

España**Suecia**

	CIUO			CIUO	
Directores de administración y servicios	121	100.0	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	100.0	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0
Físicos, químicos y afines	211	100.0	Profesionales en derecho	261	94.8
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100.0	Especialistas en finanzas	241	88.3
Veterinarios	225	100.0	Especialistas en organización de administración	242	81.6
Técnicos y profesionales de nivel medio en ciencias biológicas y afines	314	100.0	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	79.9
Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352	100.0	Directores de administración y servicios	121	79.1
Secretarios (general)	412	91.3	Secretarios (general)	412	78.8
Especialistas en finanzas	241	91.3	Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	76.1
Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	90.8	Especialistas en ciencias sociales y teología	263	75.5
Autores, periodistas y lingüistas	264	90.7	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	74.6
Profesionales en ciencias biológicas	213	90.3	Ingenieros en electrotecnología	215	73.3
Especialistas en organización de administración	242	86.9	Secretarios administrativos y especializados	334	71.8
Profesionales en derecho	261	84.9	Profesores de universidades y de educación superior	231	69.7
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	84.5	Directores generales y gerentes generales	112	69.3
Auxiliares contables y financieros	431	84.3	Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311	69.1
Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	82.6	Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	68.9
Ingenieros (excluyendo electrotécnicos)	214	82.5	Profesores de formación profesional	232	67.9
Profesionales de nivel medio, de servicios jurídicos, sociales y religiosos	341	80.8	Ingenieros (excluyendo electrotécnicos)	214	67.2
Directores generales y gerentes generales	112	80.2	Físicos, químicos y afines	211	66.6

Inglaterra/Irlanda del Norte (UK)**Estados Unidos**

	CIUO			CIUO	
Técnicos en control de procesos	313	100.0	Marineros de cubierta y afines	835	100.0
Técnicos y controladores en navegación marítima y aeronáutica	315	100.0	Técnicos y asistentes veterinarios	324	89.2
Secretarios administrativos y especializados	334	100.0	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	82.9
Profesionales en derecho	261	95.9	Especialistas en organización de administración	242	82.2
Autores, periodistas y lingüistas	264	95.5	Profesores de universidades y de educación superior	231	81.6
Especialistas en finanzas	241	94.0	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	80.9
Agentes de servicios comerciales	333	91.2	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	78.9
Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	90.1	Especialistas en finanzas	241	78.7
Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	89.0	Autores, periodistas y lingüistas	264	78.7
Físicos, químicos y afines	211	88.8	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	75.6
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	86.9	Especialistas en ciencias sociales y teología	263	75.5
Operadores de máquinas de oficina	413	86.9	Profesionales en derecho	261	74.1
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	85.7	Directores de administración y servicios	121	73.8

Secretarios (general)	412	85.7	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	73.6
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	84.8	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	73.4
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	252	83.9	Profesores de enseñanza secundaria	233	73.3
Auxiliares contables y financieros	431	83.8	Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	72.7
Especialistas en organización de administración	242	81.9	Directores y gerentes de servicios profesionales	134	72.5
Directores de administración y servicios	121	80.7	Secretarios (general)	412	72.0
Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	78.8	Profesionales en ciencias biológicas	213	71.8

Nota: Australia y Finlandia solamente están disponibles en el nivel de 2 dígitos.

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

ANEXO B. LAS 20 OCUPACIONES ESPECIALISTAS EN TIC CON MAYOR INTENSIDAD DE USO POR PAÍS, 2012

Intensidad de especialistas en TIC

Australia

Austria

	CIOU		CIOU
Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones	25 48.1	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251 64.6
Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones	35 32.8	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252 36.0
Profesionales de las ciencias y de la ingeniería	21 6.6	Profesores de Universidad y de educación superior	231 26.9
Oficinistas	41 5.2	Artesanos	731 17.9
Profesionales de nivel medio de servicios jurídicos, sociales, culturales y afines	34 5.2	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351 15.3
Profesionales de nivel medio en operaciones financieras y administrativas	33 3.4	Físicos, químicos y afines	211 13.7
Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines	72 3.3	Herreros, herramentistas y afines	722 9.8
Trabajadores especializados en electricidad y la electrotecnología	74 2.9	Ingenieros en electrotecnología	215 8.4
Directores administradores y comerciales	12 2.4	Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352 7.6
Directores ejecutivos, personal directivo de la administración pública y miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	11 2.1	Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311 5.9
Empleados en trato directo con el público	42 1.9	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243 5.5
Directores y gerentes de producción y operaciones	13 1.8	Cajeros y expendedores de billetes	523 4.7
Especialistas en organización de la administración pública y de empresas	24 1.7	Directores y gerentes de servicios profesionales	134 4.4
Profesionales en derecho, en ciencias sociales y culturales	26 1.5	Moldeadores, soldadores, chapistas, montadores de estructuras	721 4.2
Gerentes de hoteles, restaurantes, comercios y otros servicios	14 1.3	Médicos	221 4.0
Trabajadores de los cuidados personales	53 1.2	Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132 3.7
Vendedores	52 1.0	Instaladores y reparadores de equipos eléctricos	741 3.7
Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles	83 0.9	Artistas creativos e interpretativos	265 3.5
Profesionales de la enseñanza	23 0.9	Gerentes de hotel y restaurantes	141 3.3
Empleados contables y encargados del registro de materiales	43 0.9	Personal de los servicios de protección	541 3.2

Canadá			República Checa		
	CIUO			CIUO	
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	57.7	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	83.5
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	37.8	Otros profesionales de nivel medio de medicina tradicional	325	31.8
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	252	30.2	Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	742	29.5
Ingenieros en electrotecnología	215	26.0	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	24.5
Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	14.8	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	24.1
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	14.3	Herreros, herramentistas y afines	722	13.8
Herreros, herramentistas y afines	722	14.3	Ingenieros (excluyendo electrotécnicos)	214	11.7
Profesores de Universidad y de educación superior	231	12.3	Secretarios administrativos y especializados	334	10.2
Operadores de instalaciones y máquinas de productos químicos y fotográficos	813	10.3	Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	142	9.9
Directores generales y gerentes generales	112	7.9	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	9.0
Autores, periodistas y lingüistas	264	7.3	Operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales	812	7.1
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	7.2	Directores de administración y servicios	121	5.8
Archivistas, bibliotecarios, curadores y afines	262	6.7	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	5.7
Físicos, químicos y afines	211	6.4	Personal al servicio directo de los pasajeros	511	5.3
Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311	6.2	Autores, periodistas y lingüistas	264	5.1
Oficinistas generales	411	5.8	Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	4.0
Empleados de servicios de información al cliente	422	5.6	Mecánicos y reparadores de máquinas	723	3.8
Especialistas en finanzas	241	5.6	Directores y gerentes de servicios profesionales	134	3.5
Profesores de formación profesional	232	4.6	Profesores de Universidad y de educación superior	231	3.1
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	4.1	Otros oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y otros oficios	754	2.5

Intensidad de especialistas en TIC

Dinamarca			Estonia		
	CIUO			CIUO	
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	59.5	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	55.8
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	47.0	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	28.9
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	27.1	Físicos, químicos y afines	211	22.5
Operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales	812	26.3	Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	17.0
Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352	22.0	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	14.5
Artesanos	731	21.7	Operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales	812	14.2
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	20.4	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	11.2
Moldeadores, soldadores, chapistas, montadores de estructuras	721	12.2	Ingenieros en electrotecnología	215	10.5
Ensambladores	821	12.1	Directores de producción agropecuaria, silvicultura y pesca	131	7.5
Ingenieros (except electrotécnicos)	214	11.8	Profesores de Universidad y de educación superior	231	7.1
Ingenieros en electrotecnología	215	11.1	Herreros, herramentistas y afines	722	4.1

Conductores de automóviles, camionetas y motocicletas	832	11.0	Artistas creativos e interpretativos	141	4.0
Pagadores y cobradores de ventanilla y afines	421	10.8	Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352	3.7
Profesores de Universidades y de la enseñanza superior	231	10.7	Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	142	3.6
Otros gerentes de servicios	143	9.5	Secretarios administrativos y especializados	334	3.4
Técnicos en control de procesos	313	9.3	Artistas creativos e interpretativos	265	3.0
Profesores de formación profesional	232	8.4	Directores de administración y servicios	121	2.8
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	7.8	Otros profesionales de la salud	226	2.8
Empleados encargados del registro de materiales y de transportes	432	6.8	Especialistas en finanzas	241	2.0
Mecánicos y reparadores de máquinas	723	6.7	Empleados de servicios de información al cliente	422	1.8

Finlandia

Francia

	CIUO		CIUO		CIUO
Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones	25	38.5	Operadores de máquinas de oficina	413	100.0
Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones	35	29.0	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	62.7
Profesionales de las ciencias y de la ingeniería	21	11.8	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	56.2
Oficiales y operarios de la construcción excluyendo electricistas	72	3.7	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	252	55.2
Trabajadores especializados en electricidad y la electrotecnología	74	3.5	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	38.9
Directores ejecutivos, personal directivo de la administración pública y miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	11	2.6	Operadores de máquinas para fabricar productos de caucho, de papel y de material plástico	814	24.0
Otro personal de apoyo administrativo	44	2.4	Operadores de instalaciones para la preparación de papel y de procesamiento de la madera	817	22.9
Profesionales de las ciencias y la ingeniería de nivel medio	31	2.3	Maquinistas de locomotoras y afines	831	18.4
Empleados contables y encargados del registro de materiales	43	2.1	Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	742	17.6
Directores y gerentes de producción y operaciones	13	1.8	Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352	16.9
Operarios y oficiales de procesamiento de alimentos, de la confección, ebanistas, otros artesanos y afines	75	1.8	Pagadores y cobradores de ventanilla y afines	421	15.9
Empleados en trato directo con el público	42	1.2	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	14.9
Operadores de instalaciones fijas y máquinas	81	1.1	Profesores de Universidad y de educación superior	231	14.6
Profesionales de la enseñanza	23	0.9	Oficiales y operarios de las artes gráficas	732	13.1
Oficinistas	41	0.9	Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	13.1
Profesionales de nivel medio de la salud	32	0.7	Técnicos médicos y farmacéuticos	321	11.9
Especialistas en organización de la administración pública y de empresas	24	0.6	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	11.9
Trabajadores de los cuidados personales	53	0.4	Operadores de máquinas para fabricar productos textiles y artículos de piel y cuero	815	11.8
Profesionales de nivel medio en operaciones financieras y administrativas	33	0.4	Secretarios administrativos y especializados	334	10.6
Vendedores	52	0.3	Directores de administración y servicios	121	10.4

Alemania

Irlanda

	CIUO		CIUO		CIUO
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	71.3	Oficiales y operarios de las artes gráficas	732	24.3
Físicos, químicos y afines	211	56.9	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	23.2

Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	34.5	Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	742	15.1
Herreros, herramentistas y afines	722	30.4	Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	12.1
Profesionales de formación profesional	232	24.3	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	10.6
Ingenieros en electrotecnología	215	23.5	Agentes comerciales y corredores	332	10.0
Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión	352	15.5	Profesionales de formación profesional	232	9.9
Profesores de Universidad y de educación superior	231	14.0	Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	142	9.8
Operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales	812	13.2	Artesanos	731	8.0
Operadores de máquinas de oficina	413	12.8	Médicos	221	7.9
Oficiales y operarios de las artes gráficas	732	12.2	Ingenieros en electrotecnología	215	7.2
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	10.4	Profesionales de nivel medio en actividades culturales, artísticas y culinarias	341	6.3
Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311	8.9	Especialistas en finanzas	241	4.6
Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	7.5	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	4.1
Supervisores en ingeniería de minas, de industrias manufactureras y de la construcción	312	7.2	Peones de la minería y la construcción	931	4.1
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	252	6.3	Pagadores y cobradores de ventanilla y afines	421	4.0
Operadores de máquinas para fabricar productos de caucho, de papel y de material plástico	814	6.1	Especialistas en organización de administración	242	3.3
Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	742	5.9	Directores de administración y servicios	121	3.0
Otros oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	754	5.3	Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	2.8
Empleados de servicios de información al cliente	422	5.3	Mecánicos y reparadores de máquinas	723	2.7

Intensidad de especialistas en TIC

Italia	Japón				
	CIUO	CIUO			
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	80.9	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	57.0
Process control technicians	313	27.5	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	45.9
Oficiales y operarios de las artes gráficas	732	23.7	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	44.7
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	22.2	Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	33.1
Ingenieros en electrotecnología	215	20.9	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	24.3
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	13.9	Profesores de Universidades y de educación superior	231	15.5
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	12.9	Técnicos y profesionales de nivel medio en ciencias biológicas y afines	314	13.1
Físicos, químicos y afines	211	11.5	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	12.5
Profesionales de la formación profesional	232	10.2	Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	12.2
Autores, periodistas y lingüistas	264	10.0	Oficiales y operarios de las artes gráficas	732	12.1
Especialistas en organización de administración	242	9.2	Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	11.7
Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	7.7	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	10.4
Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	7.5	Artesanos	731	7.8
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	6.6	Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311	7.4

Pagadores y cobradores de ventanilla y afines	421	6.5	Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	5.7
Agentes comerciales y corredores	332	6.2	Otros operadores de máquinas y de instalaciones fijas	818	4.9
Profesionales en derecho	261	5.8	Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	4.8
Profesionales de nivel medio en operaciones financieras y administrativas	331	5.5	Operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales	812	4.3
Profesores de enseñanza secundaria	233	4.8	Ensambladores	821	4.1
Oficinistas generales	411	4.0	Directores de administración y servicios	121	3.8

Países Bajos

Noruega

	CIUO		CIUO		CIUO
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	57.3	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	60.1
Ingenieros en electrotecnología	215	26.5	Supervisores en ingeniería de minas, de industrias manufactureras y de la construcción	312	38.6
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	25.3	Profesionales en ciencias biológicas	213	32.1
Ingenieros (excluyendo electrotécnicos)	214	18.4	Operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales	812	21.1
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	18.0	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	18.3
Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y de telecomunicaciones	742	17.8	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	16.3
Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	16.4	Agentes de servicios comerciales	333	12.4
Técnicos y controladores en navegación marítima y aeronáutica	315	14.9	Agentes de la administración pública para la aplicación de la ley y afines	335	11.7
Profesionales de nivel medio en actividades culturales, artísticas y culinarias	343	13.6	Empleados de servicios de información al cliente	422	10.5
Herreros, herramentistas y afines	722	12.0	Operadores de instalaciones y máquinas de productos químicos y fotográficos	813	9.4
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	11.3	Técnicos en ciencias físicas y la ingeniería de nivel medio	311	6.8
Oficiales y operarios del tratamiento de la madera, ebanistas y afines	752	11.1	Otras ocupaciones elementales	962	5.7
Profesionales en ciencias biológicas	213	9.8	Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	142	5.6
Técnicos en control de procesos	313	9.0	Operadores de máquinas para elaborar alimentos y productos afines	816	4.8
Técnicos médicos y farmacéuticos	321	7.9	Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	4.3
Directores de administración y servicios	121	6.6	Conductores de automóviles, camionetas y motocicletas	832	3.6
Otros gerentes de servicios	143	6.3	Mecánicos y reparadores de máquinas	723	3.4
Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	142	5.6	Profesores de Universidad y de educación superior	231	3.1
Directores generales y gerentes generales	112	5.1	Camareros	513	3.0
Especialistas en organización de administración	242	4.3	Ingenieros (excluyendo electrotécnicos)	214	2.9

Polonia

República Eslovaca

	CIUO		CIUO		CIUO
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212	100	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	55.9
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	59.4	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	20.7
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	29.5	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	17.9
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	29.3	Profesores de Universidad y de educación superior	231	17.8

Otros oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	754	21.1	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	16.3
Agentes de servicios comerciales	333	11.8	Físicos, químicos y afines	211	14.1
Profesores de formación profesional	232	10.6	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	12.4
Profesores de universidades y de la educación superior	231	10.2	Profesores de educación secundaria	233	11.6
Empleados de servicios de información al cliente	422	9.5	Ingenieros en electrotecnología	215	8.6
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	252	8.9	Pagadores y cobradores de ventanilla y afines	421	8.2
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122	7.6	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos	111	8.0
Operadores de máquinas de oficina	413	7.5	Secretarios administrativos y especializados	334	7.4
Herreros, herramentistas y afines	722	6.8	Directores generales y gerentes generales	112	5.4
Otros vendedores	524	6.4	Mecánicos y reparadores de máquinas	723	5.2
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	5.5	Operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales	812	4.4
Oficinistas generales	411	5.1	Supervisores en ingeniería de minas, de industrias manufactureras y de la construcción	312	3.9
Agentes comerciales y corredores	332	5.1	Otro personal de apoyo administrativo	441	3.8
Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	4.5	Agentes de servicios comerciales	333	3.6
Operadores de máquinas para fabricar productos de caucho, de papel y de material plástico	814	4.1	Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	3.4
Mecánicos y reparadores de máquinas	723	3.0	Otros operadores de máquinas y de instalaciones fijas	818	2.9

Intensidad de especialistas en TIC

España	Suecia	
	CIUO	CIUO
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251 86.8	Desarrolladores y analistas de software y multimedia 251 56.4
Matemáticos, actuarios y estadísticos	212 53.7	Técnicos en telecomunicaciones y radiodifusión 352 24.6
Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214 48.5	Ingenieros en electrotecnología 215 19.5
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351 38.4	Herreros, herramentistas y afines 722 18.6
Artesanos	731 22.3	Artesanos 731 15.1
Operadores de instalaciones de procesamiento y recubridoras de metales	812 16.8	Físicos, químicos y afines 211 14.6
Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311 15.3	Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario 351 11.1
Otros oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	754 14.9	Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y telecomunicaciones 742 9.4
Oficiales y operarios de las artes gráficas	732 13.7	Profesionales en ciencias biológicas 213 8.5
Especialistas en finanzas	241 12.9	Profesores de formación profesional 232 7.7
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133 12.7	Ensambladores 821 7.6
Desarrolladores y analistas de software y multimedia	252 12.1	Profesores de Universidad y de educación superior 231 7.3
Pagadores y cobradores de ventanilla y afines	421 10.7	Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería 311 5.2
Técnicos médicos y farmacéuticos	321 8.6	Oficiales y operarios de la construcción y afines 712 4.7
Directores de ventas, comercialización y desarrollo	122 8.0	Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores 216 4.4
Profesores de Universidad y de educación superior	231 6.9	Directores y gerentes de servicios profesionales 134 4.1
Oficinistas generales	411 6.8	Especialistas en finanzas 241 3.7

Profesores de enseñanza secundaria	233	6.2	Supervisores de mantenimiento y limpieza de edificios	515	3.2
Médicos	221	5.9	Otros vendedores	524	2.5
Moldeadores, soldadores, chapistas, montadores de estructuras	721	5.8	Profesores de enseñanza secundaria	233	2.5

Inglaterra / Irlanda del Norte (UK)

Estados Unidos

	CIUO			CIUO	
Desarrolladores y análisis de software y multimedia	251	55.7	Desarrolladores y analistas de software y multimedia	251	49.4
Técnicos en operaciones de tecnología de la información y las comunicaciones y asistencia al usuario	351	30.2	Directores de servicios de tecnología de la información	133	40.0
Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	133	26.7	Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	39.3
Arquitectos, urbanistas, agrimensores y diseñadores	216	19.0	Técnicos en operaciones de tecnología de la información	351	32.2
Instaladores y reparadores de equipos electrónicos y telecomunicaciones	742	18.5	Profesores de formación profesional	232	16.0
Especialistas en bases de datos y en redes de computadoras	252	16.1	Ingenieros en electrotecnología	215	14.5
Profesionales de las ventas, la comercialización y las relaciones públicas	243	16.0	Herreros, herramentistas y afines	722	14.1
Herreros, herramentistas y afines	722	15.6	Otros gerentes de servicios	143	11.0
Técnicos médicos y farmacéuticos	321	11.5	Pagadores y cobradores de ventanilla y afines	421	10.0
Físicos, químicos y afines	211	9.1	Otros oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	754	8.8
Especialistas en organización de administración	242	8.6	Oficinistas generales	411	8.5
Profesionales de nivel medio en actividades culturales, artísticas y culinarias	343	8.0	Otros profesionales de nivel medio de medicina tradicional	325	7.9
Empleados de servicios de información al cliente	422	6.9	Agricultores y trabajadores calificados de jardines y de cultivos para el mercado	611	7.7
Directores de administración y servicios	121	6.3	Especialistas en organización de administración	242	7.5
Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería	311	5.0	Ingenieros (excluyendo electrotecnólogos)	214	7.2
Profesores de Universidad y de educación superior	231	4.3	Operadores de máquinas de oficina	413	6.9
Directores de industrias manufactureras, de minería, construcción y distribución	132	4.0	Moldeadores, soldadores, chapistas, montadores de estructuras	721	6.7
Pagadores y cobradores de ventanilla y afines	421	3.5	Instaladores y reparadores de equipos eléctricos	741	5.9
Profesionales en ciencias biológicas	213	3.4	Otro personal de apoyo administrativo	441	5.7
Profesionales de nivel medio en finanzas y matemáticas	331	3.3	Técnicos en control de procesos	313	5.5

Nota: Australia y Finlandia solamente están disponibles en el nivel de 2 dígitos.

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

ANEXO C1. Tablas de correlación de pares basadas en el PIAAC en grupos del CIUO de 1 dígito (CBI), 2012.

CIUO 1 Gerentes	Cooperación		Interacción horizontal		Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica
Australia	0.043	0.210	0.114	0.235	-0.072	0.171	0.224	0.094	0.085	0.196	0.233	0.125	0.248	-0.296	-0.105	0.296	0.424	0.130
Austria	-0.092	0.149	0.110	0.199	0.002	0.288	0.190	0.099	0.081	0.364	0.365	0.207	0.409	-0.483	-0.175	0.415	0.470	0.404
Bélgica	0.024	0.237	0.126	0.208	-0.129	0.167	0.124	0.014	0.196	0.146	0.183	0.125	0.238	-0.370	-0.212	0.369	0.385	0.249
Canadá	-0.078	0.075	0.097	0.272	-0.117	0.143	0.198	0.125	0.105	0.239	0.225	0.169	0.369	-0.380	-0.135	0.385	0.314	0.295
Chipre	0.148	0.363	0.239	0.171	-0.076	0.312	0.099	0.188	0.068	0.216	0.201	0.209	0.189	-0.425	-0.178	0.490	0.595	0.238
República Checa	0.055	0.110	0.080	0.090	-0.289	0.067	-0.072	0.160	0.320	0.149	0.018	-0.104	0.249	-0.195	-0.042	0.423	0.357	0.173
Dinamarca	-0.034	-0.011	0.081	0.299	-0.098	0.048	0.094	0.061	-0.050	0.196	0.133	0.119	0.354	-0.160	-0.075	0.421	0.305	0.168
Estonia	0.016	0.174	0.116	0.160	0.032	0.191	0.101	0.118	0.077	0.122	0.139	0.070	0.159	-0.249	-0.003	0.279	0.235	0.225
Finlandia	-0.106	-0.026	-0.074	0.005	-0.101	0.005	-0.090	-0.072	-0.090	-0.060	-0.064	-0.098	-0.105	-0.406	-0.181	0.003	0.204	0.024
Francia	-0.130	-0.048	0.044	0.142	-0.100	-0.049	0.141	0.039	0.051	0.051	0.180	0.069	0.198	-0.102	-0.169	0.157	0.161	0.084
Alemania	-0.066	-0.054	-0.032	0.085	-0.138	0.034	-0.100	0.016	-0.164	0.104	-0.037	-0.001	0.115	-0.218	-0.171	0.096	0.089	0.123
Irlanda	-0.110	0.179	0.077	0.346	-0.035	0.284	0.232	0.203	0.084	0.175	0.200	0.166	0.208	-0.369	0.029	0.420	0.466	0.304
Italia	0.105	0.399	0.331	0.369	-0.040	0.500	0.317	0.371	0.396	0.291	0.514	0.114	0.240	-0.287	-0.211	0.656	0.637	0.499
Japón	0.138	0.168	0.204	0.210	0.129	0.237	0.092	0.132	0.092	0.264	0.318	0.077	0.134	-0.117	0.045	0.239	0.243	0.249
Corea	-0.029	0.134	0.253	0.234	-0.116	0.178	0.132	0.104	0.145	0.273	0.296	-0.008	0.103	-0.207	0.291	0.522	0.461	0.371
Países Bajos	-0.033	0.094	0.132	0.313	0.028	0.245	0.263	0.313	0.054	0.141	0.208	0.211	0.305	-0.311	-0.138	0.354	0.368	0.186
Noruega	-0.195	0.242	0.236	0.166	-0.027	0.091	0.119	-0.059	0.141	0.134	-0.009	0.067	0.166	-0.309	-0.089	0.146	0.193	0.017
Polonia	-0.108	0.083	0.169	0.175	-0.046	0.039	0.132	0.146	-0.032	0.163	0.146	0.296	0.263	-0.232	-0.093	0.429	0.357	0.241
Federación Rusa	-0.150	0.063	-0.010	0.208	-0.006	-0.030	0.155	0.158	0.135	0.099	0.130	-0.100	0.105	-0.406	-0.188	0.461	0.279	0.264
República Eslovaca	0.051	0.266	0.227	0.256	-0.097	0.229	0.143	0.056	0.175	0.297	0.257	0.145	0.249	-0.512	-0.082	0.462	0.517	0.318
España	-0.168	0.284	0.245	0.328	-0.133	0.122	0.021	0.088	0.218	0.311	0.255	0.148	0.232	-0.310	-0.168	0.451	0.482	0.304
Suecia	0.021	0.204	0.221	0.319	0.015	0.291	0.020	0.081	0.082	0.209	0.122	0.144	0.202	-0.163	-0.023	0.163	0.185	0.086
Reino Unido	-0.037	0.220	0.063	0.179	-0.060	0.146	0.126	0.074	0.014	0.140	0.085	0.164	0.215	-0.300	-0.015	0.201	0.275	0.192
Estados Unidos	-0.021	0.268	0.198	0.270	-0.090	0.210	0.131	0.185	0.232	0.191	0.181	0.229	0.416	-0.366	-0.081	0.360	0.397	0.262

El código de colores refleja el significado de los coeficientes. El amarillo intenso indica coeficientes negativos fuertes y el verde oscuro indica coeficientes positivos fuertes.

Nota: Para Chipre, véase la nota de la Figura 5.

CIUO 2 Profesionales	Cooperación	Interacción horizontal				Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales		Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica		
Australia	-0.046	0.076	0.019	0.144	0.090	-0.016	0.180	0.245	0.037	0.065	0.030	0.079	0.163	-0.210	0.040	0.264	0.157	0.164		
Austria	-0.006	0.070	0.005	-0.042	0.154	0.162	0.087	0.246	0.092	0.043	0.230	0.087	0.284	-0.322	-0.182	0.322	0.316	0.351		
Bélgica	-0.081	0.109	-0.033	0.117	0.089	0.113	0.157	0.126	0.142	0.101	0.119	0.046	0.233	-0.341	-0.215	0.353	0.237	0.164		
Canadá	-0.038	0.147	-0.030	0.109	0.104	0.076	0.175	0.214	-0.021	0.044	0.122	0.103	0.290	-0.307	-0.043	0.293	0.266	0.228		
Chipre	0.016	0.100	0.042	0.066	0.095	0.035	0.029	0.072	0.140	0.124	0.182	0.129	0.243	-0.226	-0.044	0.474	0.246	0.221		
República Checa	-0.090	0.115	-0.079	-0.011	0.142	-0.132	0.012	0.025	0.031	-0.033	0.169	-0.007	0.317	-0.322	-0.162	0.310	0.289	0.262		
Dinamarca	-0.109	0.104	0.062	0.142	0.137	0.162	0.219	0.268	0.092	0.106	0.165	0.090	0.236	-0.350	-0.123	0.418	0.308	0.308		
Estonia	-0.009	0.154	0.075	0.050	0.065	0.112	0.195	0.238	0.071	0.054	0.129	0.154	0.252	-0.149	-0.051	0.301	0.231	0.226		
Finlandia	-0.067	0.090	0.012	-0.134	0.109	0.130	0.089	0.166	0.060	0.083	0.128	0.049	0.121	-0.285	-0.183	0.252	-0.301	0.198		
Francia	0.030	0.193	-0.086	-0.048	0.078	-0.003	0.115	0.142	0.012	0.098	0.121	0.072	0.168	-0.256	-0.272	0.238	0.226	0.205		
Alemania	0.079	0.165	-0.178	-0.117	0.094	0.094	0.055	0.270	0.046	0.053	0.218	0.025	0.307	-0.168	-0.135	0.258	0.249	0.307		
Irlanda	-0.014	0.100	0.011	0.183	0.104	0.073	0.256	0.247	0.036	0.043	0.138	0.075	0.285	-0.302	-0.137	0.304	0.251	0.254		
Italia	0.042	0.115	-0.172	-0.173	0.256	0.123	0.190	0.225	0.121	0.163	0.458	0.206	0.383	-0.241	-0.050	0.407	0.413	0.356		
Japón	-0.174	0.075	0.118	0.175	0.176	0.032	0.077	0.160	0.130	0.063	0.300	0.125	0.245	-0.268	-0.089	0.398	0.267	0.340		
Corea	0.042	0.262	0.026	0.123	0.015	0.156	0.158	0.209	0.151	0.212	0.298	0.187	0.382	-0.063	0.174	0.413	0.410	0.225		
Países Bajos	-0.080	0.171	0.061	0.176	0.054	0.149	0.203	0.181	0.101	0.147	0.174	0.268	0.331	-0.217	-0.091	0.396	0.298	0.151		
Noruega	-0.136	0.098	0.046	0.086	0.033	0.046	0.216	0.237	0.000	0.070	0.093	0.058	0.233	-0.274	-0.159	0.303	0.216	0.178		
Polonia	0.062	0.102	-0.055	-0.085	0.160	0.036	0.175	0.150	0.078	0.003	0.297	0.073	0.274	-0.228	-0.031	0.295	0.200	0.300		
Federación Rusa	0.030	0.121	0.070	0.113	0.082	0.028	0.131	0.099	0.130	0.077	0.205	0.055	0.164	-0.207	-0.148	0.415	0.363	0.291		
República Eslovaca	0.140	0.082	-0.145	-0.126	0.106	0.127	0.137	0.195	0.016	0.084	0.241	0.139	0.325	-0.195	0.031	0.360	0.380	0.349		
España	0.005	0.135	-0.121	0.011	0.128	0.153	0.096	0.101	0.055	0.009	0.172	0.089	0.193	-0.147	-0.125	0.284	0.263	0.205		
Suecia	-0.180	0.085	-0.083	0.066	0.060	0.067	0.173	0.198	0.060	0.020	0.096	0.002	0.201	-0.292	-0.171	0.272	0.286	0.161		
Reino Unido	0.045	0.218	-0.047	-0.008	0.048	0.084	0.163	0.205	0.025	0.127	0.126	0.155	0.275	-0.142	-0.001	0.193	0.242	0.185		
Estados Unidos	0.002	0.152	-0.008	0.043	0.032	0.112	0.224	0.231	0.003	0.027	0.092	0.081	0.232	-0.186	-0.095	0.256	0.227	0.191		

CIUO 3 Técnicos y profesionales asociados	Cooperación	Interacción horizontal				Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales		Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica		
Australia	0.049	0.064	-0.016	0.071	0.001	0.100	0.290	0.269	0.111	0.176	0.223	0.067	0.366	-0.368	-0.034	0.364	0.407	0.262		
Austria	-0.175	0.042	0.041	0.104	0.135	0.042	0.154	0.223	0.110	0.054	0.343	0.121	0.283	-0.432	-0.157	0.398	0.268	0.324		
Bélgica	-0.098	0.062	0.065	0.156	0.118	0.243	0.338	0.411	0.150	0.174	0.240	0.231	0.331	-0.417	-0.184	0.411	0.342	0.161		
Canadá	-0.061	0.140	0.020	0.073	0.035	0.120	0.123	0.141	0.043	0.107	0.151	0.190	0.318	-0.382	-0.084	0.386	0.354	0.235		
Chipre	-0.026	0.144	0.123	0.095	0.140	0.073	0.112	0.163	-0.051	0.202	0.296	0.138	0.187	-0.389	-0.006	0.425	0.338	0.205		
República Checa	-0.005	0.077	0.068	0.086	0.112	0.177	0.111	0.108	0.076	0.100	0.238	0.112	0.239	-0.226	-0.066	0.476	0.377	0.261		
Dinamarca	-0.057	0.055	0.111	0.148	0.160	0.168	0.246	0.243	0.104	0.156	0.282	0.182	0.285	-0.379	-0.123	0.388	0.336	0.256		
Estonia	0.002	0.177	0.121	0.102	0.153	0.181	0.153	0.122	0.102	0.125	0.292	0.177	0.199	-0.241	-0.059	0.416	0.224	0.142		
Finlandia	-0.014	0.143	-0.033	0.002	0.135	0.046	0.095	0.161	-0.009	0.061	0.218	0.129	0.232	-0.220	-0.087	0.272	0.316	0.280		
Francia	-0.130	0.025	-0.017	0.124	-0.230	0.208	0.317	0.315	0.050	0.215	0.322	0.085	0.315	-0.486	-0.422	0.484	0.299	0.330		
Alemania	-0.078	0.058	0.054	0.139	0.105	0.146	0.092	0.356	0.043	0.107	0.334	0.132	0.316	-0.455	-0.239	0.353	0.196	0.350		
Irlanda	-0.084	0.121	0.072	0.222	0.005	0.273	0.195	0.193	0.141	0.211	0.242	0.168	0.384	-0.483	-0.105	0.421	0.413	0.227		
Italia	-0.060	0.034	-0.030	0.056	0.130	0.143	0.218	0.284	0.105	0.152	0.198	0.214	0.276	-0.345	-0.114	0.448	0.385	0.257		
Japón	-0.032	0.154	0.151	0.247	0.036	0.180	0.275	0.272	0.181	0.147	0.306	0.263	0.327	-0.219	-0.103	0.392	0.342	0.341		
Corea	-0.117	0.297	0.172	0.226	-0.040	0.187	0.195	0.242	0.118	0.218	0.290	0.262	0.426	-0.334	0.208	0.512	0.428	0.403		
Países Bajos	-0.133	0.229	0.095	0.063	0.041	0.129	0.231	0.348	0.149	0.155	0.223	0.277	0.322	-0.355	-0.103	0.467	0.422	0.224		
Noruega	-0.079	0.101	0.064	0.046	0.083	0.090	0.167	0.288	-0.004	0.062	0.152	0.051	0.222	-0.363	-0.211	0.369	0.080	0.239		
Polonia	-0.089	-0.037	0.135	0.050	0.098	0.095	0.148	0.133	0.014	0.027	0.181	0.172	0.234	-0.472	-0.175	0.454	0.331	0.234		
Federación Rusa	-0.058	0.119	-0.030	0.049	0.062	0.112	0.248	0.181	-0.020	0.114	0.148	0.209	0.264	-0.199	-0.095	0.322	0.136	0.297		
República Eslovaca	-0.114	0.035	0.072	0.109	0.180	0.201	0.222	0.190	0.046	0.162	0.214	0.204	0.278	-0.361	-0.102	0.440	0.370	0.370		
España	-0.080	0.147	0.085	0.138	0.254	0.261	0.253	0.285	0.247	0.194	0.403	0.226	0.350	-0.367	-0.259	0.511	0.464	0.432		
Suecia	-0.092	0.174	0.072	0.047	0.084	0.131	0.186	0.188	0.111	0.089	0.145	0.193	0.246	-0.311	-0.134	0.348	0.312	0.234		
Reino Unido	-0.029	0.090	-0.052	0.107	0.053	0.024	0.151	0.147	0.026	0.099	0.099	0.088	0.320	-0.385	-0.034	0.339	0.283	0.136		
Estados Unidos	-0.063	0.152	-0.019	0.089	0.094	0.135	0.122	0.164	0.007	0.105	0.208	0.160	0.247	-0.354	0.048	0.349	0.283	0.154		

El código de colores refleja el significado de los coeficientes. El amarillo intenso indica coeficientes negativos fuertes y el verde oscuro indica coeficientes positivos fuertes.
Nota: Para Chipre, véase la nota de la Figura 5.

CIUO 4 Trabajadores de apoyo clerical	Cooperación		Interacción horizontal		Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Leitura	Escritura	Habilidad numérica
Australia	0.152	0.386	0.206	0.140	0.074	0.356	0.280	0.388	0.149	0.178	0.300	0.387	0.387	-0.109	0.194	0.420	0.433	0.140
Austria	0.034	0.268	0.158	0.156	0.210	0.279	0.274	0.237	0.202	0.200	0.260	0.325	0.325	-0.391	0.007	0.484	0.345	0.284
Bélgica	-0.058	0.112	0.052	0.180	0.174	0.280	0.318	0.283	0.173	0.277	0.285	0.238	0.310	-0.565	-0.199	0.540	0.435	0.309
Canadá	0.044	0.127	0.098	0.054	0.014	0.203	0.212	0.197	0.148	0.118	0.211	0.291	0.291	-0.361	-0.058	0.393	0.377	0.181
Chipre	0.032	0.121	0.208	0.185	0.021	0.127	0.094	0.130	0.055	0.255	0.222	0.223	0.193	-0.253	0.098	0.461	0.373	0.215
República Checa	-0.002	0.041	0.198	0.096	-0.109	-0.023	0.148	0.261	0.153	-0.060	0.063	-0.036	0.173	-0.308	-0.121	0.430	0.418	0.280
Dinamarca	0.254	0.268	0.244	0.217	0.152	0.313	0.329	0.209	0.203	0.362	0.295	0.401	0.412	-0.326	0.075	0.552	0.472	0.195
Estonia	-0.024	0.083	0.143	0.082	0.322	0.310	0.133	0.141	0.024	0.217	0.275	0.340	0.316	-0.381	0.191	0.580	0.359	0.350
Finlandia	0.020	0.187	0.194	0.192	0.129	0.306	0.334	0.199	0.100	0.202	0.298	0.227	0.270	-0.471	-0.088	0.457	0.404	0.279
Francia	0.126	0.289	0.123	0.155	-0.047	0.060	0.393	0.376	0.168	0.145	0.167	0.244	0.299	-0.226	-0.107	0.388	0.282	0.271
Alemania	0.048	0.170	0.140	0.165	0.145	0.237	0.172	0.261	0.188	0.209	0.267	0.233	0.336	-0.468	-0.055	0.456	0.359	0.261
Irlanda	-0.050	0.200	0.003	0.079	-0.063	0.098	0.121	0.142	-0.040	0.075	0.139	0.135	0.136	-0.428	0.090	0.403	0.307	0.163
Italia	0.006	0.178	0.118	0.092	0.098	0.087	0.385	0.299	0.175	0.190	0.193	0.211	0.312	-0.484	-0.146	0.469	0.434	0.232
Japón	0.002	0.137	0.136	0.239	-0.010	0.217	0.255	0.250	0.186	0.173	0.258	0.238	0.250	-0.116	0.048	0.410	0.328	0.233
Corea	0.070	0.267	0.190	0.168	-0.003	0.177	0.242	0.258	0.128	0.207	0.223	0.248	0.309	-0.128	0.273	0.374	0.468	0.358
Países Bajos	0.097	0.302	0.142	0.163	0.128	0.310	0.310	0.349	0.276	0.290	0.269	0.306	0.342	-0.517	-0.055	0.504	0.380	0.205
Noruega	-0.052	0.217	0.123	0.073	0.200	0.119	0.326	0.247	0.116	0.225	0.247	0.204	0.306	-0.330	-0.226	0.458	0.355	0.205
Polonia	0.024	0.130	0.113	0.179	-0.031	0.159	0.188	0.296	0.059	0.099	0.200	0.208	0.226	-0.422	-0.143	0.467	0.416	0.334
Federación Rusa	0.363	0.161	0.281	0.199	0.043	0.267	0.280	0.286	0.146	0.284	0.276	0.208	0.308	-0.221	0.090	0.499	0.365	0.211
República Eslovaca	0.100	0.162	0.067	0.021	-0.091	0.039	0.294	0.252	0.084	0.025	0.166	0.195	0.241	-0.528	-0.009	0.432	0.406	0.345
España	-0.039	0.131	0.133	0.126	0.158	0.313	0.350	0.363	0.209	0.230	0.294	0.294	0.315	-0.498	-0.305	0.428	0.430	0.273
Suecia	-0.011	0.117	0.278	0.133	-0.145	0.218	0.106	0.084	0.103	0.215	0.251	0.184	0.333	-0.498	-0.127	0.396	0.270	0.377
Reino Unido	0.048	0.239	0.173	0.175	-0.078	0.192	0.252	0.337	0.174	0.192	0.197	0.253	0.390	-0.213	0.101	0.267	0.423	0.203
Estados Unidos	0.098	0.231	0.051	0.004	0.042	0.177	-0.055	0.053	0.052	0.164	0.117	0.249	0.269	-0.124	0.218	0.363	0.237	0.178

CIUO 5 Trabajadores de servicio y ventas	Cooperación		Interacción horizontal		Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Leitura	Escritura	Habilidad numérica
Australia	0.052	0.120	0.143	0.210	-0.024	0.149	0.169	0.199	0.171	0.156	0.296	0.207	0.326	-0.212	-0.006	0.455	0.492	0.268
Austria	0.003	0.136	0.288	0.242	0.055	0.135	0.149	0.139	0.221	0.147	0.331	0.243	0.308	-0.239	-0.020	0.529	0.405	0.275
Bélgica	0.066	0.187	0.295	0.272	0.206	0.302	0.291	0.294	0.339	0.391	0.427	0.319	0.427	-0.180	-0.131	0.507	0.462	0.395
Canadá	0.040	0.115	0.275	0.263	0.075	0.226	0.244	0.213	0.307	0.279	0.356	0.264	0.409	-0.147	-0.046	0.492	0.456	0.244
Chipre	0.016	0.080	0.100	0.115	0.044	0.187	0.050	-0.022	0.046	0.249	0.232	0.140	0.181	-0.122	0.107	0.381	0.434	0.260
República Checa	-0.001	0.121	0.161	0.231	0.133	0.269	0.211	0.232	0.139	0.231	0.300	0.267	0.277	-0.333	0.030	0.486	0.446	0.298
Dinamarca	0.168	0.192	0.275	0.279	0.069	0.291	0.300	0.231	0.301	0.323	0.321	0.190	0.305	-0.100	0.050	0.467	0.457	0.274
Estonia	0.020	0.130	0.181	0.240	0.094	0.148	0.088	0.094	0.198	0.159	0.191	0.198	0.273	-0.223	-0.092	0.505	0.382	0.225
Finlandia	-0.016	0.154	0.187	0.181	0.130	0.204	0.085	0.106	0.188	0.152	0.244	0.132	0.259	-0.252	-0.052	0.417	0.341	0.321
Francia	0.204	0.222	0.195	0.216	0.231	0.283	0.161	0.144	0.225	0.328	0.358	0.267	0.310	-0.090	-0.064	0.448	0.361	0.424
Alemania	0.071	0.197	0.225	0.215	0.067	0.204	0.194	0.214	0.256	0.233	0.270	0.241	0.330	-0.176	-0.063	0.497	0.429	0.382
Irlanda	0.115	0.163	0.231	0.340	0.071	0.241	0.226	0.262	0.204	0.210	0.364	0.239	0.346	-0.262	0.051	0.407	0.411	0.288
Italia	0.107	0.153	0.150	0.129	0.220	0.192	0.157	0.155	0.189	0.266	0.306	0.324	0.324	-0.246	-0.084	0.455	0.445	0.397
Japón	-0.073	0.018	0.250	0.270	0.140	0.230	0.299	0.244	0.275	0.292	0.396	0.253	0.331	-0.126	0.069	0.447	0.328	0.397
Corea	0.041	0.206	0.328	0.343	0.099	0.311	0.238	0.216	0.270	0.289	0.278	0.199	0.283	-0.170	0.354	0.538	0.438	0.400
Países Bajos	0.017	0.225	0.232	0.254	-0.036	0.156	0.189	0.216	0.213	0.286	0.360	0.272	0.358	-0.196	0.093	0.508	0.461	0.193
Noruega	-0.075	0.101	0.178	0.129	0.097	0.232	0.194	0.197	0.202	0.167	0.309	0.188	0.235	-0.178	-0.023	0.447	0.326	0.283
Polonia	0.081	0.068	0.225	0.207	0.117	0.145	0.201	0.224	0.311	0.258	0.361	0.211	0.347	-0.295	-0.043	0.423	0.369	0.199
Federación Rusa	0.013	0.022	0.105	0.107	0.100	0.126	0.116	0.094	0.095	0.160	0.208	0.052	0.075	-0.143	-0.038	0.288	0.203	0.055
República Eslovaca	0.154	0.109	0.349	0.234	0.054	0.201	0.184	0.199	0.169	0.187	0.230	0.145	0.181	-0.139	-0.001	0.440	0.465	0.204
España	0.186	0.201	0.273	0.364	0.083	0.221	0.142	0.152	0.244	0.190	0.225	0.121	0.246	-0.194	-0.189	0.461	0.456	0.113
Suecia	0.091	0.075	0.180	0.193	0.075	0.197	0.173	0.183	0.232	0.175	0.251	0.116	0.199	-0.100	-0.064	0.384	0.234	0.202
Reino Unido	0.073	0.137	0.220	0.252	-0.086	0.140	0.285	0.264	0.267	0.239	0.278	0.225	0.359	-0.189	0.093	0.463	0.454	0.151
Estados Unidos	0.092	0.155	0.251	0.234	0.152	0.299	0.268	0.229	0.213	0.248	0.210	0.258	0.297	-0.084	0.138	0.526	0.395	0.270

El código de colores refleja el significado de los coeficientes. El amarillo intenso indica coeficientes negativos fuertes y el verde oscuro indica coeficientes positivos fuertes.

Nota: Para Chipre, véase la nota de la Figura 5.

CIUO 6 Trabajadores agrícolas, forestales y pesqueros calificados	Cooperación		Interacción horizontal				Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Leitura	Escritura	Habilidad numérica		
Australia	0.079	0.106	0.190	0.305	0.327	0.165	0.320	0.264	0.439	0.278	0.398	0.214	0.235	-0.109	-0.007	0.448	0.414	0.439		
Austria	-0.021	0.047	0.128	0.458	0.307	0.253	0.132	0.125	0.288	0.244	0.190	0.070	0.122	-0.059	0.049	0.417	0.344	0.359		
Bélgica	-0.104	0.016	0.121	0.037	0.196	0.014	0.120	0.199	-0.081	0.039	0.022	0.127	0.279	-0.108	-0.190	0.205	0.101	0.199		
Canadá	-0.112	0.028	0.046	0.115	0.205	0.111	0.210	0.158	0.173	0.212	0.186	0.212	0.178	0.017	-0.002	0.395	0.325	0.366		
Chipre	-0.035	-0.215	0.165	-0.044	-0.084	0.128	-0.016	0.089	0.179	0.058	0.102	0.120	0.257	0.066	-0.263	0.139	0.293	0.056		
República Checa	0.199	-0.111	0.094	0.056	0.003	-0.151	0.144	0.075	0.431	0.495	0.239	0.253	0.385	0.012	-0.614	0.418	0.270	0.079		
Dinamarca	0.119	0.031	0.270	0.286	0.349	0.294	0.328	0.288	0.371	0.334	0.448	0.136	0.522	-0.046	0.064	0.593	0.574	0.516		
Estonia	-0.017	0.129	0.223	0.368	0.293	0.149	0.244	0.290	0.270	0.343	0.435	0.398	0.278	-0.175	-0.006	0.490	0.526	0.394		
Finlandia	-0.156	0.181	0.242	0.165	0.435	0.401	0.264	0.160	0.366	0.357	0.351	0.191	0.187	-0.226	0.134	0.472	0.364	0.361		
Francia	-0.162	-0.068	-0.156	-0.018	0.313	0.164	0.231	0.316	0.196	0.324	0.358	0.251	0.185	-0.192	-0.007	0.375	0.280	0.453		
Alemania	-0.143	0.265	0.016	0.222	0.316	0.073	0.185	0.209	0.337	0.409	0.397	0.130	0.204	0.026	0.163	0.329	0.276	0.437		
Irlanda	0.057	0.139	0.180	0.151	0.015	0.196	-0.033	-0.012	0.184	0.300	0.067	0.011	0.120	-0.212	-0.028	0.272	0.288	0.242		
Italia	0.336	0.255	0.277	0.262	0.099	0.178	0.173	0.172	0.256	0.359	0.321	0.287	0.112	0.009	0.110	0.516	0.394	0.518		
Japón	-0.014	-0.092	0.053	0.094	0.260	-0.028	0.083	0.053	0.011	-0.032	0.095	0.041	0.201	-0.100	-0.057	0.257	0.595	0.227		
Corea	0.059	0.147	0.172	0.209	0.062	0.146	0.117	0.200	0.213	0.190	0.122	0.266	0.208	0.004	0.208	0.279	0.458	0.422		
Países Bajos	-0.192	-0.054	0.229	0.162	0.240	0.420	0.348	0.377	0.252	0.238	0.556	0.516	0.414	-0.456	-0.126	0.532	0.404	0.488		
Noruega	0.084	0.238	-0.059	0.105	0.362	0.241	0.355	0.292	0.342	0.381	0.473	0.050	0.296	0.008	-0.084	0.414	0.429	0.452		
Polonia	0.097	0.072	0.083	0.210	0.089	0.319	0.099	0.074	0.127	0.328	0.376	0.040	0.212	-0.199	-0.055	0.301	0.482	0.322		
Federación Rusa	0.187	0.315	0.346	0.483	0.253	0.352	0.121	-0.418	0.312	0.355	0.365	-0.189	-0.090	-0.266	0.124	0.655	0.729	0.185		
República Eslovaca	0.207	0.181	0.715	0.317	-0.094	0.601	0.134	0.187	0.496	-0.093	-0.108	0.262	0.135	-0.727	-0.008	0.424	0.397	0.403		
España	0.131	0.137	-0.004	0.018	0.071	0.150	0.136	0.123	-0.052	0.052	0.243	0.101	-0.004	-0.041	-0.062	0.291	0.214	0.194		
Suecia	-0.096	0.283	0.287	0.372	0.283	0.306	0.102	-0.029	0.336	0.352	0.352	0.257	0.382	-0.382	-0.283	0.408	0.559	0.510		
Reino Unido	0.721	0.465	0.549	0.624	0.427	0.508	0.146	0.180	0.666	0.470	0.518	0.390	0.459	-0.409	0.110	0.569	0.520	0.478		
Estados Unidos	-0.307	0.148	0.088	0.459	0.482	0.454	0.168	0.223	0.275	0.471	0.554	0.357	0.380	0.028	0.051	0.347	0.619	0.484		

CIUO 7 Trabajadores artesanales y afines	Cooperación		Interacción horizontal				Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Leitura	Escritura	Habilidad numérica		
Australia	0.097	0.104	0.205	0.270	0.212	0.302	0.112	0.207	0.264	0.264	0.305	0.245	-0.310	-0.092	0.491	0.483	0.293			
Austria	-0.160	0.093	0.299	0.361	0.266	0.331	0.208	0.234	0.321	0.401	0.416	0.164	0.286	-0.450	-0.326	0.487	0.525	0.287		
Bélgica	-0.128	-0.005	0.136	0.230	0.272	0.300	0.354	0.297	0.288	0.347	0.402	0.237	0.285	-0.253	-0.098	0.536	0.400	0.359		
Canadá	-0.014	0.002	0.107	0.213	0.240	0.267	0.154	0.180	0.150	0.244	0.284	0.115	0.320	-0.283	-0.148	0.486	0.474	0.233		
Chipre	-0.201	-0.132	0.015	0.037	0.122	0.001	0.008	0.195	-0.008	0.148	0.120	0.093	0.151	-0.240	0.041	0.382	0.089	0.221		
República Checa	0.000	-0.164	0.187	0.283	0.338	0.225	0.192	0.204	0.192	0.298	0.296	0.107	0.266	-0.262	-0.029	0.463	0.449	0.412		
Dinamarca	-0.068	0.045	0.142	0.273	0.345	0.263	0.226	0.139	0.289	0.282	0.367	0.072	0.215	-0.337	-0.135	0.494	0.423	0.323		
Estonia	-0.049	0.052	0.191	0.213	0.333	0.261	0.153	0.137	0.187	0.256	0.256	0.180	0.180	-0.166	-0.002	0.430	0.389	0.324		
Finlandia	0.138	0.084	0.208	0.239	0.353	0.315	0.066	0.204	0.170	0.293	0.248	0.097	0.183	-0.170	-0.136	0.469	0.451	0.275		
Francia	0.050	0.015	0.177	0.288	0.430	0.368	0.332	0.288	0.340	0.399	0.437	0.231	0.352	-0.106	-0.090	0.527	0.399	0.447		
Alemania	-0.106	0.034	0.140	0.321	0.213	0.271	0.115	0.226	0.229	0.243	0.309	0.193	0.322	-0.339	-0.100	0.470	0.306	0.309		
Irlanda	-0.018	0.194	0.253	0.357	0.017	0.265	0.062	0.135	0.219	0.230	0.187	0.130	0.303	-0.358	-0.226	0.468	0.534	0.341		
Italia	0.035	-0.003	0.167	0.190	0.244	0.192	0.124	0.104	0.226	0.392	0.414	0.195	0.183	-0.118	-0.006	0.450	0.439	0.354		
Japón	-0.032	0.127	0.234	0.312	0.156	0.281	0.245	0.251	0.147	0.309	0.423	0.216	0.372	-0.266	-0.122	0.483	0.470	0.392		
Corea	-0.041	0.165	0.269	0.270	0.223	0.187	0.275	0.320	0.158	0.337	0.220	0.182	0.268	-0.197	0.135	0.525	0.478	0.323		
Países Bajos	-0.079	0.165	0.186	0.170	0.276	0.263	0.244	0.272	0.158	0.224	0.257	0.197	0.197	-0.226	0.027	0.481	0.481	0.340		
Noruega	-0.049	0.013	0.193	0.302	0.206	0.226	0.258	0.231	0.241	0.269	0.243	0.162	0.244	-0.406	-0.171	0.492	0.415	0.318		
Polonia	0.019	0.020	0.131	0.187	0.354	0.260	0.149	0.141	0.072	0.242	0.191	0.132	0.188	-0.354	-0.054	0.469	0.368	0.293		
Federación Rusa	0.063	0.146	0.086	0.025	0.022	0.090	0.018	0.057	0.085	0.145	0.051	0.008	0.008	-0.402	-0.160	0.264	0.452	0.117		
República Eslovaca	-0.012	0.061	0.155	0.247	0.059	0.173	0.186	0.151	0.142	0.195	0.182	0.059	0.239	-0.320	-0.003	0.348	0.366	0.190		
España	-0.006	0.110	0.204	0.254	0.237	0.322	0.259	0.189	0.288	0.382	0.316	0.234	0.307	-0.160	0.022	0.483	0.347	0.378		
Suecia	-0.078	0.062	0.108	0.230	0.341	0.223	0.174	0.237	0.151	0.208	0.240	0.102	0.225	-0.159	-0.071	0.487	0.348	0.366		
Reino Unido	0.036	0.073	0.151	0.269	0.108	0.294	0.190	0.276	0.198	0.277	0.320	0.318	0.398	-0.359	-0.162	0.511	0.554	0.263		
Estados Unidos	-0.036	0.082	0.200	0.166	0.255	0.242	0.248	0.277	0.162	0.198	0.188	0.126	0.191	-0.231	-0.113	0.464	0.437	0.120		

El código de colores refleja el significado de los coeficientes. El amarillo intenso indica coeficientes negativos fuertes y el verde oscuro indica coeficientes positivos fuertes.

Nota: Para Chipre, véase la nota de la Figura 5.

CIUO 8 Operadores de plantas y máquinas	Cooperación		Interacción horizontal		Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Comparar información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica
Australia	0.019	0.050	0.104	0.109	0.268	0.267	0.282	0.227	0.301	0.294	0.314	0.171	0.305	0.020	0.130	0.357	0.299	0.291
Austria	0.095	0.041	0.282	0.377	0.145	0.192	0.104	0.226	0.235	0.189	0.236	0.193	0.110	-0.262	-0.181	0.367	0.314	0.303
Bélgica	0.159	0.032	0.224	0.313	0.190	0.145	0.190	0.192	0.292	0.242	0.246	0.331	0.356	-0.217	-0.043	0.415	0.354	0.406
Canadá	0.043	0.159	0.213	0.244	0.089	0.259	0.198	0.167	0.238	0.269	0.248	0.217	0.324	-0.070	0.021	0.378	0.305	0.330
Chipre	#N/A	0.037	-0.110	-0.064	0.300	0.090	0.210	0.200	0.086	0.256	0.061	0.117	0.125	0.093	0.087	0.417	0.040	0.294
República Checa	-0.071	0.104	0.302	0.143	0.188	0.195	0.165	0.166	0.301	0.347	0.335	0.220	0.324	-0.046	0.006	0.307	0.179	0.262
Dinamarca	0.054	0.141	0.120	0.288	0.098	0.186	0.187	0.126	0.157	0.175	0.299	0.202	0.202	-0.205	0.021	0.400	0.347	0.160
Estonia	-0.040	0.039	0.149	0.086	0.192	0.177	0.129	0.158	0.216	0.172	0.228	0.112	0.150	0.003	-0.002	0.348	0.164	0.199
Finlandia	0.083	0.058	0.146	0.151	0.078	0.122	0.198	0.230	0.206	0.210	0.056	0.145	0.251	-0.042	0.100	0.290	0.330	0.246
Francia	0.121	0.080	0.353	0.195	0.201	0.203	0.172	0.181	0.409	0.254	0.254	0.141	0.176	-0.084	-0.049	0.347	0.128	0.258
Alemania	0.073	0.087	0.310	0.262	-0.047	0.063	0.177	0.177	0.225	0.225	0.158	0.077	0.131	-0.041	0.090	0.288	0.315	0.338
Irlanda	0.133	0.272	0.441	0.350	0.060	0.316	0.195	0.198	0.393	0.379	0.254	0.372	0.405	0.036	-0.024	0.357	0.464	0.434
Italia	-0.043	-0.060	0.046	0.068	0.163	0.154	0.134	0.101	0.094	0.124	0.206	0.092	0.146	-0.036	0.017	0.235	0.212	0.212
Japón	0.101	0.192	0.163	0.270	-0.022	0.299	0.246	0.125	0.253	0.202	0.257	0.144	0.309	-0.043	0.086	0.397	0.305	0.223
Corea	0.063	0.170	0.291	0.212	0.049	0.203	0.124	0.066	0.194	0.177	0.204	0.192	0.174	-0.195	0.185	0.375	0.242	0.237
Países Bajos	0.017	0.225	0.179	0.320	0.150	0.208	0.295	0.305	0.146	0.084	0.157	0.280	0.236	-0.140	-0.059	0.395	0.514	0.319
Noruega	0.159	0.120	0.351	0.335	0.193	0.314	0.226	0.234	0.442	0.462	0.150	0.225	0.148	-0.148	0.060	0.567	0.458	0.257
Polonia	-0.088	0.047	0.102	0.106	0.096	0.121	0.131	0.153	0.200	0.173	0.338	0.059	0.248	-0.329	0.010	0.344	0.193	0.398
Federación Rusa	0.116	0.129	0.275	0.197	-0.048	0.070	-0.008	0.082	0.151	0.076	0.074	0.098	0.110	-0.200	0.141	0.209	0.315	0.073
República Eslovaca	-0.015	0.020	0.073	0.104	0.195	0.311	0.127	0.169	0.196	0.151	0.091	0.066	0.072	-0.066	0.018	0.358	0.313	0.215
España	0.132	0.121	0.268	0.170	0.078	0.109	0.213	0.159	0.256	0.167	0.152	0.173	0.105	0.003	0.032	0.394	0.426	0.356
Suecia	0.198	0.158	0.336	0.276	0.039	0.212	0.141	0.128	0.108	0.134	0.128	0.254	0.242	-0.052	-0.020	0.432	0.295	0.077
Reino Unido	0.173	0.115	0.182	0.268	0.054	0.211	0.158	0.218	0.311	0.278	0.225	0.123	0.220	-0.105	-0.059	0.330	0.362	0.320
Estados Unidos	0.021	0.120	0.145	0.090	0.119	0.203	0.112	0.173	0.292	0.217	0.216	0.193	0.298	0.106	0.015	0.403	0.412	0.324

CIUO 9 Ocupaciones elementales	Cooperación		Interacción horizontal		Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Comparar información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica
Australia	0.056	0.027	0.137	0.232	0.183	0.281	0.274	0.260	0.310	0.275	0.314	0.166	0.195	-0.268	-0.048	0.416	0.480	0.288
Austria	0.110	0.136	0.399	0.308	0.151	0.286	0.201	0.079	0.411	0.219	0.312	0.256	0.303	-0.161	0.011	0.417	0.442	0.479
Bélgica	0.122	0.111	0.223	0.429	0.270	0.243	0.233	0.197	0.222	0.320	0.367	0.287	0.321	-0.116	0.048	0.473	0.400	0.418
Canadá	-0.046	0.041	0.093	0.096	0.056	0.104	0.147	0.134	0.161	0.092	0.122	0.090	0.189	-0.010	0.017	0.263	0.285	0.201
Chipre	-0.131	-0.085	0.127	0.015	0.002	0.107	0.034	0.015	0.023	0.078	0.055	-0.052	0.013	-0.288	-0.056	0.288	0.165	0.348
República Checa	-0.057	0.112	0.135	0.177	0.478	0.216	0.104	0.047	0.012	0.123	0.485	0.196	0.314	-0.122	0.013	0.381	0.257	0.246
Dinamarca	0.093	0.149	0.274	0.274	0.154	0.211	0.195	0.188	0.256	0.315	0.368	0.207	0.411	-0.094	0.019	0.498	0.420	0.411
Estonia	0.074	0.195	0.314	0.217	0.184	0.225	0.071	0.094	0.236	0.224	0.278	0.209	0.188	-0.250	0.019	0.401	0.348	0.407
Finlandia	0.022	0.147	0.249	0.137	0.027	0.169	0.160	0.215	0.169	0.086	0.195	0.239	0.255	0.057	0.036	0.345	0.321	0.339
Francia	0.174	0.227	0.196	0.199	0.245	0.256	0.186	0.193	0.310	0.276	0.276	0.268	0.260	-0.130	-0.080	0.355	0.272	0.388
Alemania	-0.033	0.119	0.201	0.327	0.226	0.430	0.171	0.121	0.158	0.263	0.247	0.198	0.470	-0.344	-0.060	0.495	0.439	0.470
Irlanda	0.118	0.213	0.387	0.349	0.068	0.302	0.253	0.240	0.401	0.351	0.377	0.252	0.323	-0.311	0.000	0.548	0.573	0.420
Italia	0.052	0.185	0.260	0.035	0.237	0.303	0.192	0.199	0.311	0.352	0.424	0.234	0.162	-0.155	0.001	0.397	0.491	0.433
Japón	0.024	0.049	0.194	0.234	0.020	0.197	0.220	0.206	0.074	0.197	0.253	0.037	0.198	-0.025	0.082	0.347	0.203	0.399
Corea	0.078	0.136	0.166	0.200	0.117	0.148	0.078	0.129	0.168	0.122	0.129	0.185	0.159	0.005	0.308	0.358	0.225	0.326
Países Bajos	0.043	0.211	0.254	0.260	0.189	0.297	0.246	0.216	0.265	0.266	0.369	0.294	0.363	-0.213	-0.016	0.458	0.377	0.261
Noruega	0.037	0.247	0.320	0.488	0.111	0.419	0.300	0.383	0.359	0.429	0.380	0.370	0.508	-0.541	-0.210	0.628	0.539	0.280
Polonia	0.046	0.089	0.230	0.338	0.161	0.234	0.139	0.150	0.353	0.283	0.253	0.153	0.184	-0.277	-0.112	0.415	0.421	0.371
Federación Rusa	0.174	0.204	0.311	0.441	0.239	0.401	0.229	0.168	0.295	0.360	0.319	0.176	0.348	-0.568	-0.178	0.542	0.428	0.206
República Eslovaca	-0.040	0.081	0.140	0.266	0.250	0.264	0.229	0.152	0.071	0.171	0.343	0.169	0.158	-0.272	-0.016	0.435	0.484	0.244
España	0.109	0.139	0.121	0.092	0.193	0.218	0.076	0.076	0.122	0.052	0.052	0.128	0.197	-0.194	-0.058	0.338	0.327	0.195
Suecia	0.142	0.253	0.498	0.473	0.171	0.355	0.259	0.256	0.394	0.453	0.446	0.344	0.407	-0.412	-0.285	0.553	0.526	0.372
Reino Unido	0.125	0.219	0.347	0.356	0.085	0.427	0.249	0.282	0.376	0.440	0.345	0.331	0.498	-0.340	0.146	0.510	0.608	0.295
Estados Unidos	0.042	0.070	0.163	0.145	0.221	0.310	0.193	0.176	0.311	0.261	0.288	0.176	0.148	-0.027	-0.026	0.421	0.388	0.407

El código de colores refleja el significado de los coeficientes. El amarillo intenso indica coeficientes negativos fuertes y el verde oscuro indica coeficientes positivos fuertes.

Nota: Para Chipre, véase la nota de la Figura 5.

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

ANEXO C2. Tablas de correlación de pares basadas en el PIAAC por grupos del CIUO de 1 dígito (SPO), 2012.

CIUO 1 Gerentes	Cooperación	Interacción horizontal			Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica
Australia	0.049	0.195	0.079	0.248	-0.060	0.129	0.143	0.135	0.032	0.147	0.198	0.126	0.227	-0.236	-0.009	0.277	0.412	0.258
Austria	-0.097	0.166	0.090	0.135	-0.093	0.073	0.132	0.047	0.082	0.192	0.268	0.221	0.313	-0.264	-0.148	0.308	0.352	0.344
Bélgica	0.070	0.253	0.207	0.240	-0.172	0.104	0.159	0.074	0.199	0.077	0.112	0.100	0.295	-0.326	-0.162	0.272	0.313	0.259
Canadá	-0.026	0.085	0.058	0.196	-0.115	0.125	0.148	0.108	0.086	0.185	0.199	0.196	0.334	-0.320	-0.125	0.357	0.335	0.334
Chipre	0.142	0.274	0.268	0.239	-0.210	0.208	0.174	0.166	0.151	0.146	0.062	0.319	0.219	-0.351	-0.013	0.448	0.563	0.294
República Checa	0.078	0.050	0.178	0.254	-0.256	0.125	-0.077	0.086	0.187	0.147	0.194	0.069	0.244	-0.240	0.080	0.368	0.486	0.390
Dinamarca	0.073	0.099	0.091	0.153	-0.052	0.162	0.182	0.164	0.070	0.171	0.148	0.211	0.268	-0.139	-0.057	0.276	0.332	0.297
Estonia	0.049	0.207	0.142	0.271	-0.083	0.192	0.145	0.091	0.116	0.231	0.240	0.186	0.224	-0.251	-0.021	0.323	0.310	0.315
Finlandia	-0.050	0.095	0.030	0.037	-0.112	0.021	0.053	-0.028	0.068	0.001	0.110	0.151	0.131	-0.324	-0.152	0.175	0.239	0.229
Francia	0.019	-0.013	0.061	0.186	-0.056	0.012	0.167	0.139	0.107	0.043	0.069	0.024	0.208	-0.057	-0.110	0.172	0.197	0.182
Alemania	0.011	0.097	0.130	0.036	-0.036	0.239	0.070	0.175	-0.142	0.195	0.096	0.141	0.215	-0.072	0.046	0.188	0.282	0.352
Irlanda	-0.095	0.179	0.182	0.391	-0.092	0.271	0.207	0.241	0.162	0.214	0.166	0.164	0.225	-0.463	-0.027	0.338	0.471	0.404
Italia	0.150	0.248	0.292	0.190	0.031	0.382	0.194	0.133	0.174	0.240	0.324	-0.086	0.157	-0.280	-0.215	0.520	0.541	0.475
Japón	0.031	0.147	0.055	0.110	0.002	0.121	-0.019	-0.006	-0.031	-0.034	0.076	0.014	0.009	-0.103	0.046	0.200	0.253	0.341
Corea	0.174	0.119	0.165	0.211	-0.167	0.105	0.168	0.089	0.111	0.180	0.185	-0.042	0.107	-0.186	0.391	0.424	0.482	0.431
Países Bajos	-0.170	0.136	0.143	0.343	-0.163	0.116	0.061	0.165	-0.056	0.064	0.151	0.205	0.323	-0.398	-0.136	0.266	0.351	0.259
Noruega	0.166	0.187	0.131	0.270	-0.207	0.141	0.011	0.081	0.107	0.112	0.011	0.191	0.275	-0.384	-0.240	0.246	0.307	0.266
Polonia	0.141	0.131	0.227	0.153	-0.131	0.090	0.039	0.044	0.039	0.130	0.211	0.235	0.298	-0.354	-0.097	0.314	0.340	0.321
Federación Rusa	-0.163	0.037	0.045	-0.066	-0.132	0.032	0.081	0.074	-0.014	-0.134	0.032	-0.073	0.167	-0.241	-0.051	0.357	0.386	0.112
República Eslovaca	-0.022	0.240	0.257	0.238	-0.123	0.254	0.107	0.038	0.122	0.191	0.175	0.002	0.122	-0.343	-0.028	0.393	0.412	0.382
España	-0.058	0.175	0.171	0.366	-0.244	0.062	0.115	0.140	0.243	0.185	0.206	0.120	0.203	-0.317	-0.213	0.490	0.470	0.327
Suecia	-0.108	0.123	0.289	0.241	-0.148	0.253	0.035	0.145	0.048	0.169	0.182	0.170	0.228	-0.225	-0.038	0.341	0.333	0.288
Reino Unido	0.013	0.162	0.151	0.244	-0.070	0.113	0.255	0.194	0.140	0.073	0.165	0.074	0.159	-0.305	-0.078	0.206	0.369	0.219
Estados Unidos	-0.024	0.180	0.064	0.236	-0.190	0.180	0.026	0.111	0.068	0.103	0.094	0.174	0.293	-0.350	-0.084	0.242	0.326	0.289

El código de colores refleja el significado de los coeficientes. El amarillo intenso indica coeficientes negativos fuertes y el verde oscuro indica coeficientes positivos fuertes.

Nota: Para Chipre, véase la nota de la Figura 5.

CIUO 2 Profesionales	Cooperación		Interacción horizontal		Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica
Australia	-0.007	0.099	0.070	0.122	0.070	0.067	0.218	0.236	0.107	0.103	0.076	0.142	0.108	-0.114	-0.002	0.266	0.222	0.217
Austria	0.006	0.104	0.075	0.033	0.099	0.168	0.083	0.129	0.055	0.068	0.208	0.056	0.237	-0.282	-0.134	0.299	0.367	0.293
Bélgica	0.004	0.079	-0.001	0.099	0.007	0.060	0.185	0.135	0.140	0.089	0.075	0.048	0.190	-0.241	-0.159	0.267	0.252	0.229
Canadá	-0.001	0.149	0.018	0.134	0.043	0.058	0.138	0.157	0.044	0.044	0.125	0.069	0.255	-0.288	-0.043	0.277	0.283	0.283
Chipre	0.054	0.073	0.062	0.036	0.095	0.058	-0.018	0.052	0.138	0.143	0.188	0.187	0.213	-0.245	0.024	0.380	0.263	0.243
República Checa	0.066	0.166	0.029	0.029	0.016	0.013	0.115	0.150	0.209	0.101	0.235	0.174	0.220	-0.158	0.053	0.270	0.315	0.274
Dinamarca	-0.093	0.060	0.040	0.159	0.118	0.137	0.212	0.218	0.111	0.110	0.200	0.065	0.236	-0.289	-0.100	0.357	0.274	0.306
Estonia	0.061	0.208	0.057	0.032	0.056	0.039	0.071	0.103	-0.010	0.045	0.148	0.109	0.210	-0.173	-0.095	0.160	0.294	0.277
Finlandia	0.024	0.114	0.006	0.064	0.032	0.014	0.086	0.018	-0.042	0.086	0.022	0.056	0.165	-0.212	-0.159	0.254	0.281	0.258
Francia	-0.043	0.182	0.046	0.051	0.010	0.003	0.076	0.109	0.041	0.069	0.073	0.146	0.128	-0.163	-0.239	0.224	0.243	0.238
Alemania	0.008	0.139	-0.055	0.054	0.045	0.159	0.160	0.190	0.107	0.153	0.218	0.080	0.250	-0.155	-0.018	0.192	0.357	0.266
Irlanda	-0.016	0.115	0.009	0.135	0.050	0.054	0.176	0.193	-0.011	0.003	0.142	0.130	0.241	-0.336	-0.132	0.241	0.221	0.323
Italia	0.013	0.106	-0.101	-0.069	0.171	0.078	0.165	0.227	0.081	0.127	0.349	0.141	0.324	-0.208	-0.086	0.345	0.436	0.337
Japón	-0.116	0.134	0.111	0.207	0.033	0.112	0.125	0.168	0.123	0.101	0.225	0.310	0.310	-0.146	-0.140	0.316	0.275	0.393
Corea	-0.001	0.243	0.037	0.157	-0.038	0.129	0.111	0.111	0.137	0.138	0.192	0.221	0.309	-0.032	0.200	0.314	0.411	0.344
Países Bajos	-0.023	0.152	0.040	0.133	-0.010	0.140	0.205	0.195	0.099	0.145	0.153	0.183	0.276	-0.241	-0.163	0.255	0.275	0.206
Noruega	-0.040	0.118	0.066	0.131	-0.022	0.079	0.164	0.209	0.115	0.099	0.103	0.174	0.241	-0.236	-0.157	0.260	0.233	0.178
Polonia	0.024	0.108	0.017	-0.003	0.061	0.039	0.172	0.151	0.134	0.107	0.294	0.074	0.239	-0.238	-0.052	0.308	0.262	0.332
Federación Rusa	-0.025	0.130	0.059	0.117	0.002	0.048	0.101	0.027	0.137	0.029	0.242	0.155	0.255	-0.206	-0.202	0.396	0.427	0.333
República Eslovaca	0.157	0.131	-0.071	-0.053	0.042	0.112	0.156	0.153	0.014	0.062	0.220	0.104	0.218	-0.168	-0.056	0.312	0.316	0.326
España	0.026	0.104	-0.046	0.023	0.118	0.147	0.042	0.054	0.059	0.017	0.214	0.153	0.202	-0.172	-0.203	0.312	0.331	0.313
Suecia	-0.163	0.073	-0.018	0.118	0.028	0.012	0.157	0.142	0.100	0.024	0.102	0.244	0.244	-0.326	-0.258	0.319	0.355	0.312
Reino Unido	0.074	0.241	0.021	0.084	-0.028	0.097	0.187	0.230	0.077	0.152	0.211	0.181	0.195	-0.196	-0.086	0.178	0.308	0.241
Estados Unidos	-0.028	0.138	0.025	0.089	0.029	0.080	0.229	0.220	0.077	0.072	0.090	0.058	0.179	-0.131	-0.050	0.215	0.229	0.210

CIUO 3 Técnicos y profesionales asociados	Cooperación		Interacción horizontal		Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica
Australia	0.095	0.121	0.045	0.096	-0.011	0.112	0.245	0.211	0.140	0.146	0.205	0.096	0.257	-0.243	0.005	0.254	0.416	0.222
Austria	-0.097	0.048	0.034	0.092	0.016	0.021	0.098	0.164	0.094	0.061	0.188	0.158	0.258	-0.357	-0.138	0.257	0.310	0.293
Bélgica	-0.050	0.076	0.084	0.149	0.042	0.145	0.275	0.260	0.161	0.162	0.156	0.114	0.186	-0.322	-0.177	0.287	0.365	0.264
Canadá	-0.052	0.102	0.000	0.089	-0.002	0.052	0.132	0.152	0.061	0.050	0.123	0.131	0.251	-0.342	-0.069	0.267	0.332	0.308
Chipre	-0.009	0.127	0.001	0.040	0.019	0.035	0.077	0.117	-0.008	0.163	0.242	0.134	0.144	-0.345	-0.040	0.293	0.343	0.155
República Checa	-0.049	0.150	-0.005	0.034	-0.041	0.043	0.066	0.106	0.066	0.186	0.141	0.068	0.129	-0.195	-0.090	0.205	0.248	0.355
Dinamarca	0.010	0.145	0.154	0.147	0.003	0.114	0.232	0.229	0.120	0.162	0.224	0.152	0.212	-0.309	-0.101	0.285	0.274	0.254
Estonia	-0.049	0.212	0.131	0.115	0.122	-0.127	0.173	0.180	0.135	0.060	0.272	0.121	0.209	-0.185	-0.047	0.281	0.288	0.304
Finlandia	-0.054	0.073	0.020	0.110	0.090	-0.031	0.095	0.136	0.039	-0.003	0.124	0.079	0.213	-0.171	-0.071	0.208	0.188	0.347
Francia	-0.052	0.067	0.032	0.154	0.107	0.122	0.249	0.230	0.112	0.154	0.232	0.131	0.266	-0.365	-0.375	0.298	0.279	0.325
Alemania	-0.075	0.005	0.057	0.115	0.107	0.128	0.053	0.246	0.019	0.060	0.236	0.069	0.202	-0.345	-0.163	0.270	0.195	0.331
Irlanda	-0.139	0.137	0.094	0.169	-0.016	0.200	0.143	0.238	0.134	0.138	0.162	0.104	0.262	-0.534	-0.063	0.288	0.350	0.275
Italia	-0.097	-0.012	0.030	0.105	0.130	0.053	0.121	0.179	0.153	0.087	0.248	0.278	0.278	-0.312	-0.080	0.382	0.368	0.318
Japón	0.020	0.164	0.121	0.210	0.002	0.167	0.152	0.194	0.089	0.105	0.183	0.214	0.247	-0.174	-0.072	0.285	0.312	0.369
Corea	-0.126	0.255	0.124	0.098	-0.185	0.081	0.173	0.168	0.155	0.115	0.213	0.151	0.316	-0.272	0.312	0.350	0.482	0.380
Países Bajos	-0.152	0.136	0.105	0.136	0.080	0.116	0.275	0.309	0.144	0.105	0.112	0.232	0.318	-0.390	-0.169	0.383	0.335	0.222
Noruega	-0.021	0.100	0.114	0.103	0.073	0.097	0.203	0.209	0.082	0.106	0.170	0.101	0.212	-0.233	-0.160	0.241	0.189	0.295
Polonia	0.031	0.121	0.126	0.078	-0.095	-0.011	0.096	0.117	0.088	0.025	0.048	0.206	0.212	-0.339	-0.028	0.349	0.362	0.352
Federación Rusa	-0.067	0.194	0.057	0.126	-0.076	0.143	0.109	0.166	0.072	0.128	0.210	0.299	0.299	-0.325	-0.096	0.234	0.162	0.374
República Eslovaca	-0.051	0.035	0.051	0.097	0.112	0.147	0.185	0.177	0.026	0.143	0.196	0.154	0.200	-0.324	-0.034	0.270	0.284	0.352
España	-0.046	0.111	0.022	0.102	0.077	0.098	0.147	0.183	0.205	0.093	0.305	0.146	0.312	-0.250	-0.202	0.398	0.471	0.411
Suecia	-0.065	0.110	-0.083	0.150	-0.064	0.060	0.115	0.134	0.059	0.046	0.089	0.146	0.191	-0.200	-0.090	0.209	0.300	0.295
Reino Unido	-0.099	0.101	-0.130	0.028	0.096	-0.036	0.190	0.180	-0.004	-0.007	0.045	0.060	0.157	-0.321	0.030	0.264	0.295	0.249
Estados Unidos	-0.101	0.115	0.022	0.146	-0.032	0.092	0.087	0.167	-0.018	0.036	0.157	0.167	0.202	-0.270	-0.017	0.258	0.338	0.134

El código de colores refleja el significado de los coeficientes. El amarillo intenso indica coeficientes negativos fuertes y el verde oscuro indica coeficientes positivos fuertes.

Nota: Para Chipre, véase la nota de la Figura 5.

CIUO 4 Trabajadores de apoyo clerical	Cooperación	Interacción horizontal				Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica	
Australia	0.048	0.287	0.130	0.074	0.012	0.308	0.228	0.266	0.143	0.125	0.207	0.279	0.289	-0.120	0.209	0.342	0.351	0.214	
Austria	0.070	0.228	0.138	0.118	-0.016	0.126	0.213	0.162	0.164	0.095	0.195	0.192	0.248	-0.209	0.010	0.316	0.390	0.275	
Bélgica	-0.022	0.135	0.094	0.061	0.097	0.200	0.347	0.411	0.099	0.243	0.230	0.205	0.199	-0.312	-0.107	0.409	0.386	0.313	
Canadá	0.035	0.151	0.094	0.149	-0.146	0.103	0.206	0.179	0.104	0.094	0.047	0.216	0.276	-0.311	-0.026	0.260	0.352	0.195	
Chipre	0.039	0.106	0.141	0.070	-0.161	0.012	0.076	0.047	0.016	0.016	0.021	0.126	0.188	-0.278	0.089	0.310	0.349	0.181	
República Checa	0.011	0.119	0.144	0.054	-0.106	0.110	0.226	0.224	0.211	0.082	0.090	0.105	0.323	-0.234	-0.017	0.347	0.449	0.307	
Dinamarca	0.219	0.170	0.187	0.229	0.079	0.188	0.201	0.149	0.175	0.254	0.235	0.318	0.267	-0.281	0.017	0.363	0.394	0.303	
Estonia	0.009	0.103	0.140	0.166	0.086	0.129	0.196	0.175	0.213	0.150	0.221	0.259	0.231	-0.185	0.135	0.361	0.337	0.296	
Finlandia	-0.033	0.125	0.168	0.199	0.131	0.215	0.303	0.221	0.123	0.178	0.243	0.202	0.213	-0.261	-0.054	0.269	0.361	0.311	
Francia	-0.025	0.106	0.085	0.055	-0.199	-0.070	0.278	0.293	0.174	0.064	0.086	0.162	0.202	-0.188	-0.072	0.228	0.312	0.264	
Alemania	0.003	0.080	0.107	0.150	0.014	0.093	0.153	0.251	0.116	0.096	0.156	0.126	0.147	-0.332	-0.057	0.324	0.281	0.275	
Irlanda	-0.036	0.176	0.107	0.174	-0.155	0.063	0.117	0.129	0.046	0.053	0.126	0.126	0.257	-0.231	0.111	0.304	0.363	0.183	
Italia	-0.028	0.036	0.162	0.115	0.023	0.031	0.159	0.210	0.130	0.097	0.201	0.103	0.296	-0.317	0.028	0.284	0.352	0.346	
Japón	0.030	0.099	0.129	0.172	-0.064	0.079	0.191	0.181	0.142	0.123	0.230	0.184	0.191	-0.125	-0.034	0.308	0.344	0.378	
Corea	-0.021	0.214	0.133	0.127	0.007	0.207	0.238	0.225	0.105	0.229	0.193	0.224	0.252	-0.140	0.215	0.249	0.458	0.420	
Países Bajos	0.031	0.292	0.107	0.125	0.014	0.187	0.372	0.419	0.246	0.205	0.178	0.187	0.231	-0.345	0.002	0.370	0.367	0.202	
Noruega	-0.117	0.009	0.095	0.182	0.047	0.035	0.223	0.301	0.080	0.085	0.184	0.056	0.193	-0.273	-0.133	0.195	0.226	0.305	
Polonia	0.122	0.114	0.140	0.296	-0.085	0.091	0.233	0.257	0.066	0.075	0.179	0.194	0.189	-0.287	-0.042	0.376	0.323	0.352	
Federación Rusa	0.363	0.115	0.257	0.133	0.092	0.129	0.237	0.254	0.047	0.178	0.166	0.334	0.171	-0.159	0.097	0.438	0.307	0.347	
República Eslovaca	0.000	0.005	-0.082	-0.115	-0.207	-0.005	0.173	0.236	-0.033	0.024	0.193	0.104	0.133	-0.452	0.004	0.292	0.373	0.328	
España	-0.065	0.056	0.168	0.158	0.097	0.190	0.321	0.309	0.250	0.139	0.187	0.195	0.235	-0.400	-0.290	0.424	0.353	0.299	
Suecia	-0.021	0.145	0.200	0.194	-0.086	0.058	0.074	0.135	0.160	0.180	0.181	0.389	0.189	-0.217	-0.201	0.246	0.259	0.462	
Reino Unido	0.086	0.209	0.132	0.097	-0.197	0.079	0.283	0.230	0.164	0.053	0.083	0.135	0.321	-0.249	0.001	0.221	0.343	0.228	
Estados Unidos	0.011	0.181	0.142	0.053	0.057	0.124	0.056	0.131	0.109	0.081	0.105	0.193	0.291	0.024	0.179	0.299	0.308	0.267	

CIUO 5 Trabajadores de servicio y ventas	Cooperación	Interacción horizontal				Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica	
Australia	0.037	0.111	0.087	0.137	-0.053	0.105	0.174	0.188	0.152	0.123	0.196	0.150	0.276	-0.150	0.031	0.297	0.367	0.186	
Austria	-0.041	0.065	0.190	0.172	-0.006	0.065	0.084	0.087	0.170	0.070	0.272	0.171	0.224	-0.225	-0.010	0.363	0.415	0.223	
Bélgica	-0.064	0.102	0.280	0.267	0.057	0.168	0.217	0.190	0.260	0.258	0.284	0.221	0.296	-0.262	-0.223	0.290	0.364	0.394	
Canadá	0.027	0.113	0.219	0.258	0.043	0.167	0.132	0.113	0.208	0.191	0.276	0.189	0.301	-0.111	-0.023	0.321	0.433	0.209	
Chipre	0.067	0.135	0.115	0.173	0.009	0.141	0.013	-0.042	0.046	0.156	0.179	0.122	0.152	-0.165	0.001	0.331	0.445	0.260	
República Checa	0.050	0.183	0.121	0.121	0.007	0.203	0.100	0.138	0.146	0.212	0.254	0.153	0.316	-0.250	-0.059	0.292	0.500	0.151	
Dinamarca	0.082	0.082	0.164	0.166	0.072	0.190	0.152	0.159	0.168	0.186	0.254	0.106	0.222	-0.139	-0.039	0.351	0.376	0.233	
Estonia	0.021	0.114	0.191	0.124	0.024	0.131	0.114	0.120	0.201	0.146	0.217	0.226	0.260	-0.124	-0.022	0.340	0.387	0.267	
Finlandia	0.008	0.097	0.109	0.072	0.094	0.114	0.028	0.032	0.068	0.070	0.140	0.067	0.198	-0.115	-0.067	0.178	0.216	0.218	
Francia	0.147	0.124	0.127	0.172	0.105	0.203	0.099	0.113	0.161	0.240	0.283	0.226	0.258	-0.146	-0.109	0.305	0.361	0.348	
Alemania	0.058	0.197	0.208	0.175	0.006	0.146	0.147	0.138	0.202	0.155	0.229	0.186	0.271	-0.265	-0.078	0.377	0.393	0.352	
Irlanda	0.104	0.142	0.171	0.315	-0.016	0.154	0.165	0.202	0.140	0.150	0.279	0.222	0.363	-0.261	-0.013	0.344	0.409	0.364	
Italia	0.133	0.158	0.207	0.130	0.057	0.128	0.055	0.089	0.121	0.200	0.186	0.148	0.176	-0.258	-0.041	0.283	0.471	0.258	
Japón	-0.101	0.087	0.173	0.308	0.011	0.188	0.241	0.171	0.243	0.227	0.250	0.198	0.262	-0.071	0.012	0.300	0.273	0.299	
Corea	0.012	0.198	0.263	0.258	0.020	0.218	0.177	0.157	0.210	0.207	0.225	0.216	0.260	-0.138	0.328	0.390	0.493	0.379	
Países Bajos	0.011	0.200	0.178	0.261	-0.065	0.108	0.176	0.213	0.161	0.199	0.261	0.269	0.358	-0.268	-0.027	0.367	0.380	0.210	
Noruega	0.028	0.091	0.127	0.127	0.013	0.169	0.118	0.149	0.164	0.166	0.208	0.174	0.182	-0.152	-0.009	0.242	0.328	0.195	
Polonia	0.006	0.087	0.221	0.175	0.068	0.151	0.122	0.142	0.153	0.161	0.292	0.216	0.317	-0.260	-0.030	0.323	0.305	0.209	
Federación Rusa	0.003	0.177	0.135	0.199	0.093	0.164	0.141	0.139	0.135	0.246	0.167	0.177	0.177	-0.097	0.004	0.194	0.364	0.115	
República Eslovaca	0.110	0.118	0.256	0.056	-0.038	0.087	0.109	0.168	0.064	0.137	0.096	0.093	0.138	-0.213	-0.058	0.289	0.331	0.210	
España	0.191	0.243	0.299	0.312	-0.020	0.184	0.058	0.068	0.238	0.166	0.192	0.150	0.248	-0.191	-0.167	0.386	0.507	0.146	
Suecia	-0.020	0.041	0.116	0.151	0.057	0.166	0.085	0.091	0.138	0.161	0.101	0.101	0.195	-0.112	-0.032	0.220	0.191	0.175	
Reino Unido	0.082	0.155	0.274	0.274	-0.063	0.171	0.224	0.196	0.248	0.210	0.268	0.203	0.340	-0.164	0.078	0.383	0.432	0.171	
Estados Unidos	0.003	0.114	0.150	0.209	0.088	0.240	0.157	0.127	0.147	0.164	0.160	0.150	0.257	-0.108	0.055	0.383	0.421	0.320	

El código de colores refleja el significado de los coeficientes. El amarillo intenso indica coeficientes negativos fuertes y el verde oscuro indica coeficientes positivos fuertes.

Nota: Para Chipre, véase la nota de la Figura 5.

CIUO 6 Trabajadores agrícolas, forestales y pesqueros calificados	Cooperación		Interacción horizontal				Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales		Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)		Habilidades manuales		Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica					
Australia	-0.045	0.018	0.116	0.201	0.150	0.084	0.166	0.139	0.381	0.111	0.213	0.095	-0.172	-0.152	0.123	0.248	0.202						
Austria	0.116	0.031	0.034	0.378	0.185	0.157	0.077	0.088	0.156	0.131	0.126	0.127	0.068	-0.019	0.213	0.182	0.329						
Bélgica	-0.104	0.197	0.458	-0.079	0.048	0.437	-0.131	0.136	0.248	0.369	0.368	0.276	0.328	-0.454	0.173	0.373	0.520						
Canadá	0.064	0.117	0.084	0.161	0.108	0.195	0.104	0.087	0.181	0.165	0.220	0.136	0.163	-0.031	0.358	0.410	0.269						
Chipre	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A						
República Checa	0.197	0.093	0.103	-0.014	0.113	0.161	0.050	0.024	0.198	0.258	0.215	0.097	0.075	-0.135	0.206	0.207	0.208						
Dinamarca	0.136	-0.094	-0.058	0.110	0.196	0.304	0.086	0.075	-0.006	0.036	0.190	0.051	0.268	-0.034	0.296	0.301	0.394						
Estonia	-0.072	-0.041	0.085	0.329	0.072	0.152	0.029	0.066	0.155	0.167	0.158	0.056	0.120	-0.018	0.047	0.008	0.138						
Finlandia	0.137	0.134	0.091	0.284	0.079	0.169	0.118	0.106	0.099	0.073	0.108	0.128	0.037	-0.022	0.087	0.249	0.193						
Francia	0.078	-0.023	-0.067	0.018	0.084	0.096	0.108	0.108	0.152	0.125	0.090	0.044	0.099	-0.186	0.061	0.168	0.198						
Alemania	0.032	0.226	-0.005	0.196	0.135	0.213	0.094	0.127	0.098	0.201	0.194	0.008	0.071	-0.071	0.157	0.264	0.351						
Irlanda	0.049	0.090	0.075	0.110	-0.045	0.000	0.060	0.060	0.042	0.086	0.054	-0.025	0.050	-0.089	0.097	0.140	0.209						
Italia	0.284	0.185	0.244	0.342	0.115	0.113	0.139	0.143	0.305	0.214	0.194	0.239	0.070	-0.021	0.449	0.416	0.405						
Japón	-0.202	-0.111	-0.006	0.251	-0.080	-0.019	0.114	0.073	-0.054	0.019	0.094	0.003	0.003	-0.034	0.206	0.075	0.022						
Corea	0.080	0.146	0.058	0.177	-0.100	0.049	-0.008	0.007	0.106	0.145	0.044	0.187	0.235	-0.241	0.213	0.334	0.466						
Países Bajos	-0.111	-0.085	0.201	0.275	0.196	0.414	0.160	0.142	0.139	0.325	0.361	0.315	0.453	-0.732	0.335	0.506	0.227						
Noruega	0.234	0.077	0.183	0.326	0.098	0.138	-0.088	-0.120	-0.066	-0.003	0.008	0.094	0.068	-0.067	0.131	0.277	0.056						
Polonia	0.088	0.104	0.318	0.575	0.121	0.219	0.004	0.019	0.140	0.234	0.197	0.112	0.169	-0.104	0.102	0.272	0.089						
Federación Rusa	0.225	0.348	0.365	0.515	0.273	0.346	0.115	-0.450	0.308	0.337	0.399	-0.192	-0.101	-0.285	0.642	0.748	0.140						
República Eslovaca	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A						
España	-0.053	0.202	0.072	-0.045	0.172	0.186	0.125	0.113	-0.037	0.200	0.418	0.094	0.072	-0.066	0.242	0.264	0.431						
Suecia	-0.049	0.145	0.396	0.342	0.200	0.114	0.158	0.097	0.335	0.505	0.502	0.446	0.446	-0.284	0.435	0.529	0.405						
Reino Unido	0.625	0.360	0.727	0.813	0.264	0.524	0.184	0.131	0.576	0.574	0.526	0.415	0.676	-0.554	0.526	0.699	0.792						
Estados Unidos	0.014	0.143	0.339	0.578	0.320	0.312	0.062	0.189	0.157	0.419	0.368	0.212	0.362	0.107	0.090	0.378	0.753						

CIUO 7 Trabajadores artesanales y afines	Cooperación		Interacción horizontal				Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales		Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)		Habilidades manuales		Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica					
Australia	0.145	0.148	0.160	0.343	0.052	0.239	0.144	0.185	0.217	0.261	0.279	0.169	-0.290	-0.116	0.359	0.439	0.320						
Austria	-0.114	0.003	0.120	0.244	0.117	0.094	0.114	0.110	0.195	0.250	0.210	0.077	0.176	-0.285	0.298	0.311	0.330						
Bélgica	-0.038	0.071	0.123	0.262	0.137	0.217	0.187	0.099	0.218	0.171	0.246	0.148	0.190	-0.235	0.369	0.360	0.327						
Canadá	-0.003	0.005	0.114	0.297	0.095	0.208	0.133	0.130	0.175	0.234	0.264	0.073	0.249	-0.325	0.349	0.399	0.315						
Chipre	-0.092	0.038	0.083	-0.029	0.076	0.101	-0.013	0.123	0.113	0.194	0.160	0.082	0.062	-0.081	0.174	0.203	0.225						
República Checa	-0.146	0.008	0.199	0.179	0.029	0.181	0.031	0.069	0.109	0.229	0.135	0.098	0.184	-0.349	0.255	0.355	0.269						
Dinamarca	0.017	-0.011	0.029	0.232	0.292	0.177	0.139	0.112	0.127	0.226	0.332	0.094	0.206	-0.273	0.348	0.309	0.378						
Estonia	-0.026	0.085	0.107	0.077	0.101	0.174	0.107	0.090	0.102	0.145	0.078	0.102	0.002	-0.228	0.242	0.247	0.223						
Finlandia	-0.021	-0.007	0.083	0.063	0.165	0.159	0.071	0.075	0.010	0.058	0.089	0.090	0.054	-0.148	0.144	0.254	0.182						
Francia	0.000	0.088	0.156	0.218	0.212	0.248	0.217	0.199	0.186	0.237	0.255	0.199	0.204	-0.142	0.283	0.333	0.347						
Alemania	-0.052	0.006	0.139	0.307	0.167	0.209	0.105	0.167	0.181	0.182	0.204	0.138	0.286	-0.200	0.287	0.268	0.343						
Irlanda	0.029	0.172	0.172	0.332	-0.022	0.168	0.091	0.178	0.184	0.186	0.199	0.140	0.233	-0.361	0.364	0.443	0.387						
Italia	0.084	-0.017	0.105	0.226	0.117	0.183	0.137	0.051	0.116	0.247	0.279	0.151	0.229	-0.090	0.351	0.469	0.244						
Japón	-0.015	0.112	0.203	0.206	0.015	0.222	0.214	0.149	0.036	0.232	0.295	0.306	0.306	-0.208	0.324	0.345	0.374						
Corea	-0.003	0.151	0.151	0.196	0.158	0.135	0.177	0.216	0.104	0.221	0.128	0.149	0.276	-0.182	0.383	0.379	0.308						
Países Bajos	0.061	0.171	0.240	0.191	0.144	0.227	0.139	0.128	0.170	0.253	0.204	0.235	0.236	-0.296	0.380	0.453	0.264						
Noruega	-0.064	0.057	0.044	0.218	0.174	0.120	0.080	0.149	0.218	0.177	0.136	0.081	0.130	-0.430	0.267	0.282	0.279						
Polonia	-0.003	0.061	0.124	0.147	0.146	0.114	0.073	0.102	0.063	0.121	0.120	0.127	0.129	-0.310	0.274	0.278	0.285						
Federación Rusa	0.049	0.106	0.178	0.064	0.158	0.163	0.116	0.122	0.248	0.175	0.227	0.108	0.094	-0.112	0.156	0.205	0.169						
República Eslovaca	0.036	0.101	0.234	0.326	0.010	0.166	0.255	0.215	0.176	0.243	0.200	0.109	0.169	-0.323	0.258	0.367	0.212						
España	0.042	0.080	0.222	0.210	0.167	0.278	0.183	0.109	0.271	0.258	0.237	0.101	0.224	-0.101	0.332	0.327	0.400						
Suecia	0.064	0.144	0.122	0.146	0.020	0.124	0.037	0.056	0.084	0.031	0.079	0.040	0.040	-0.025	0.077	0.179	0.142						
Reino Unido	-0.025	0.130	0.137	0.275	0.068	0.238	0.101	0.045	0.079	0.184	0.201	0.110	0.208	-0.391	0.247	0.431	0.230						
Estados Unidos	0.081	0.131	0.070	0.160	0.059	0.080	0.109	0.095	0.050	0.167	0.184	0.081	0.080	-0.305	0.334	0.318	0.215						

El código de colores refleja el significado de los coeficientes. El amarillo intenso indica coeficientes negativos fuertes y el verde oscuro indica coeficientes positivos fuertes.

Nota: Para Chipre, véase la nota de la Figura 5.

CIUO 8 Operadores y montadores de plantas y máquinas	Cooperación		Interacción horizontal		Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica
Australia	0.133	0.100	0.140	0.163	0.225	0.230	0.202	0.152	0.308	0.235	0.265	0.082	0.170	0.025	-0.124	0.276	0.243	0.254
Austria	0.192	0.148	0.239	0.441	0.213	0.262	0.136	-0.056	0.351	0.300	0.190	0.175	0.236	-0.207	-0.077	0.234	0.178	0.188
Bélgica	0.155	0.125	0.170	0.338	0.073	0.183	0.081	0.060	0.183	0.167	0.114	0.238	0.212	-0.186	0.016	0.305	0.261	0.303
Canadá	0.065	0.133	0.109	0.288	0.078	0.191	0.151	0.109	0.221	0.116	0.116	0.293	0.293	-0.117	0.035	0.294	0.322	0.369
Chipre	#N/A	-0.043	-0.084	-0.048	0.228	0.189	0.160	0.152	-0.081	0.194	-0.026	0.048	-0.042	0.071	0.066	0.365	0.040	0.282
República Checa	0.081	0.133	0.370	0.189	-0.008	0.085	0.081	0.011	0.245	0.131	0.181	0.112	0.134	0.066	0.143	0.235	0.113	0.053
Dinamarca	0.069	0.039	0.128	0.059	-0.035	0.157	0.070	0.073	0.093	0.156	0.173	0.123	0.173	-0.069	-0.036	0.289	0.277	0.195
Estonia	0.015	0.049	0.035	0.014	-0.029	0.123	0.110	0.132	0.111	0.058	0.084	0.048	0.014	-0.069	0.031	0.088	0.150	0.104
Finlandia	0.144	0.136	0.151	0.188	0.064	0.187	0.071	0.152	0.092	0.097	0.104	0.076	0.196	-0.003	0.024	0.152	0.260	0.150
Francia	0.162	0.123	0.091	0.151	-0.008	0.057	0.082	0.123	0.336	0.150	0.146	0.122	0.106	-0.049	-0.038	0.134	0.178	0.212
Alemania	0.099	0.151	0.254	0.219	0.033	0.193	0.100	0.049	0.203	0.204	0.045	0.101	0.011	-0.061	0.017	0.160	0.182	0.275
Irlanda	0.010	0.128	0.155	0.189	0.109	0.146	0.054	0.091	0.106	0.218	0.045	0.251	0.269	-0.041	-0.011	0.166	0.273	0.289
Italia	0.046	0.007	0.166	0.066	0.108	0.160	0.121	0.021	0.161	0.144	0.169	0.084	0.065	-0.032	0.040	0.177	0.220	0.299
Japón	0.206	0.098	0.180	0.236	-0.058	0.195	0.222	0.067	0.304	0.193	0.146	0.305	0.108	0.088	0.105	0.237	0.245	0.269
Corea	0.137	0.154	0.248	0.217	-0.029	0.178	0.128	0.117	0.156	0.152	0.109	0.175	0.126	-0.158	0.170	0.276	0.369	0.319
Países Bajos	0.084	0.144	0.206	0.372	-0.070	0.124	0.140	0.166	0.095	0.052	0.050	0.078	0.078	-0.058	0.070	0.180	0.353	0.203
Noruega	0.106	0.019	0.255	0.261	0.115	0.144	0.115	0.095	0.241	0.204	0.091	0.214	0.179	-0.104	0.042	0.322	0.408	0.295
Polonia	0.023	0.106	0.090	0.014	-0.010	0.047	0.073	0.085	0.093	0.179	0.233	0.052	0.172	-0.057	0.056	0.202	0.105	0.217
Federación Rusa	-0.017	0.100	0.315	0.264	0.000	0.203	0.058	0.037	0.139	0.134	0.108	0.045	-0.024	-0.078	0.123	0.096	0.108	0.051
República Eslovaca	0.088	0.026	0.149	0.025	0.127	0.133	0.008	0.063	0.199	0.104	0.071	0.108	0.151	-0.116	0.068	0.253	0.246	0.137
España	0.153	0.085	0.311	0.210	0.095	0.215	0.119	0.058	0.270	0.072	0.031	0.102	0.102	-0.029	0.087	0.214	0.029	0.378
Suecia	0.112	0.112	0.172	0.131	-0.097	0.069	0.104	-0.056	0.159	0.166	0.044	0.188	0.136	-0.005	0.054	0.125	0.190	0.052
Reino Unido	0.193	0.243	0.237	0.278	-0.060	0.184	0.177	0.172	0.346	0.247	0.171	0.104	0.191	-0.029	0.018	0.270	0.379	0.351
Estados Unidos	0.028	0.048	0.030	0.047	0.150	0.139	0.102	0.200	0.283	0.183	0.147	0.159	0.182	0.041	0.015	0.224	0.176	0.255

CIUO 9 Ocupaciones elementales	Cooperación		Interacción horizontal		Interacción con el cliente		Auto-dirección		Habilidades gerenciales	Influencia		Resolución de Problemas		Habilidades físicas (resistencia)	Habilidades manuales	Variables derivadas		
	Colaboración F_Q01b	Compartir información F_Q02a	Capacitar a los demás F_Q02b	Dar presentaciones F_Q02c	Vender un producto o servicio F_Q02d	Asesorar a otros F_Q02e	Planificación de las propias actividades F_Q03a	Organización del propio tiempo F_Q03c	Planificar las actividades de otros F_Q03b	Persuadir a las personas F_Q04a	Negociar con las personas F_Q04b	Resolución de problemas en menos de 5 minutos F_Q05a	Pensar en una solución durante al menos 30 minutos F_Q05b	Trabajo físico F_Q06b	Habilidad o precisión con las manos o los dedos F_Q06c	Lectura	Escritura	Habilidad numérica
Australia	0.055	0.068	0.152	0.231	0.081	0.242	0.183	0.159	0.202	0.168	0.209	0.107	0.109	-0.349	-0.126	0.235	0.358	0.169
Austria	0.057	0.179	0.252	0.081	0.197	0.276	0.212	0.096	0.290	0.285	0.259	0.182	0.258	-0.132	0.099	0.348	0.377	0.386
Bélgica	0.093	0.135	0.146	0.230	0.197	0.192	0.049	0.048	0.053	0.181	0.156	0.172	0.178	-0.117	0.064	0.296	0.246	0.295
Canadá	0.002	0.029	0.087	0.037	0.013	0.046	0.013	0.053	0.083	0.056	0.073	0.003	0.057	0.005	0.030	0.163	0.161	0.216
Chipre	-0.181	-0.169	-0.058	-0.046	0.135	-0.067	-0.141	-0.178	-0.074	0.141	0.065	-0.133	-0.012	-0.172	-0.040	0.131	0.145	0.220
República Checa	0.049	0.008	0.156	0.167	0.154	0.096	0.062	0.096	0.041	0.180	0.234	0.102	0.270	-0.146	-0.119	0.352	0.284	0.343
Dinamarca	0.046	0.079	0.169	0.213	0.082	0.132	0.076	0.049	0.164	0.187	0.200	0.171	0.280	-0.129	-0.025	0.381	0.358	0.476
Estonia	0.028	0.136	0.198	0.114	0.172	0.101	0.081	0.257	0.132	0.167	0.167	0.156	0.149	-0.259	0.006	0.303	0.303	0.366
Finlandia	0.042	0.085	0.176	0.179	-0.104	0.085	0.127	0.098	0.204	0.129	0.123	0.197	0.250	-0.028	-0.079	0.195	0.271	0.317
Francia	0.152	0.186	0.154	0.215	0.073	0.185	0.092	0.109	0.314	0.218	0.179	0.187	0.171	-0.188	-0.110	0.195	0.240	0.372
Alemania	0.029	0.170	0.303	0.269	0.209	0.353	0.117	0.107	0.210	0.262	0.270	0.260	0.462	-0.278	-0.036	0.427	0.491	0.275
Irlanda	0.044	0.077	0.267	0.298	0.083	0.237	0.172	0.173	0.181	0.274	0.291	0.163	0.237	-0.218	0.079	0.309	0.323	0.229
Italia	0.020	0.206	0.388	-0.013	0.147	0.192	0.113	0.166	0.256	0.314	0.216	0.144	0.228	-0.094	-0.018	0.358	0.358	0.539
Japón	0.047	0.118	0.174	0.105	0.035	0.014	0.027	0.149	0.010	0.021	0.150	0.161	0.266	0.105	-0.081	0.164	0.209	0.257
Corea	0.057	0.171	0.181	0.131	0.051	0.100	0.064	0.085	0.198	0.132	0.054	0.163	0.092	-0.003	0.221	0.249	0.219	0.381
Países Bajos	0.070	0.220	0.460	0.283	0.188	0.267	0.199	0.530	0.284	0.270	0.280	0.211	-0.160	-0.082	-0.082	0.316	0.434	0.269
Noruega	-0.036	0.208	0.296	0.428	0.012	0.339	0.200	0.269	0.292	0.316	0.259	0.270	0.434	-0.469	-0.282	0.475	0.459	0.310
Polonia	0.062	0.156	0.254	0.462	0.194	0.288	0.169	0.127	0.325	0.256	0.160	0.132	0.143	-0.043	-0.070	0.219	0.255	0.049
Federación Rusa	-0.020	0.244	0.301	0.225	0.326	0.387	0.231	0.182	0.213	0.334	0.266	0.189	0.253	-0.409	-0.066	0.507	0.503	0.263
República Eslovaca	-0.101	0.017	0.118	0.113	0.183	0.168	0.151	0.101	0.040	0.009	0.251	0.075	0.096	-0.185	-0.073	0.318	0.370	0.163
España	0.097	0.083	0.067	0.063	0.210	0.235	0.056	0.048	0.119	0.135	0.011	0.142	0.142	-0.128	0.019	0.286	0.199	0.303
Suecia	0.101	0.222	0.400	0.374	0.018	0.322	0.200	0.209	0.327	0.354	0.368	0.309	0.386	-0.567	-0.250	0.435	0.461	0.209
Reino Unido	0.115	0.186	0.327	0.401	0.085	0.305	0.175	0.193	0.361	0.329	0.230	0.252	0.371	-0.229	0.050	0.462	0.547	0.434
Estados Unidos	-0.082	0.062	0.186	0.073	0.137	0.186	0.062	0.107	0.192	0.129	0.145	0.122	0.115	-0.088	0.051	0.257	0.244	0.376

El código de colores refleja el significado de los coeficientes. El amarillo intenso indica coeficientes negativos fuertes y el verde oscuro indica coeficientes positivos fuertes.

Nota: Para Chipre, véase la nota de la Figura 5.

Fuente: OCDE, con base en datos del PIAAC Database, octubre 2015.

NOTAS

ⁱ Pregunta g_q04.

ⁱⁱ Pregunta g_q05g.

ⁱⁱⁱ Véase nota de la Figura 5.

^{iv} La medida de productividad relevante es la productividad laboral marginal, que no es observable, mientras que este documento analiza la productividad laboral promedio, que sí es observable. Estas dos medidas de productividad están perfectamente correlacionadas solo bajo funciones de producción específicas, por ejemplo, un Cobb-Douglas.

^v Queremos agradecer a Burning Glass y Jobfeed por el uso de sus bases de datos. En particular, agradecemos a Matt Sigelman, Davor Miskulin, Will Markow y Hal Bonella (Burning Glass); Jakub Zavrel y Bauke Visser (Jobfeed).

^{vi} Brown y Souto-Otero (2016) han comparado los datos de tasas de vacantes en el Reino Unido basándose en Burning Glass y la encuesta de la fuerza laboral. Las proporciones de Burning Glass son significativamente más altas para ocupaciones profesionales (11.5 puntos porcentuales) y para profesionales asociados y técnicos (8.3), mientras que son más bajas para ocupaciones elementarias (-7.1) y servicios de cuidado, recreación y otros (-5.3).

^{vii} Sin embargo, solo el 0,8% de las empresas encuestadas estaban en el sector de la información. El resto no tenía vacantes abiertas o no requería habilidades informáticas.

^{viii} Un cuarto grupo es el uso de las TIC, que ya se discutió en la sección 2.1.

^{ix} Variable 4.A.3.b.1 del Diccionario de datos O * NET.

REFERENCIAS

Arvanitis, S. (2005), “Computerization, workplace organization, skilled labour and firm productivity: Evidence for the Swiss business sector”, *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 14, No. 4, pp. 225–249.

Australian Government, Department for employment (2014), Labour market research on ICT professions <https://docs.employment.gov.au/system/files/doc/other/ictclusterreportaus.pdf>.

Australian Workforce and Productivity Agency (2013), *Industry snapshot 2013: Information media and telecommunications*.

Autor, D. (2014), *Polanyi’s Paradox and the Shape of Employment Growth*, Federal Reserve Bank of Kansas City’s economic policy symposium, del 21 al 23 de agosto de 2014, en Jackson Hole, Wyoming.

Autor, D. (2013), “The Task Approach to Labor Markets: An Overview”, *NBER Working Papers*, No. 18711, <http://www.nber.org/papers/w18711>.

Autor, D. and D. Dorn (2013), “The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the U.S. Labor Market”, *American Economic Review*, Vol. 103, No. 5, pp. 1553–1597.

-
- Autor, D., L. Katz and M. Kearney (2008) “Trends in U.S. Wage Inequality: Revising the Revisionists”, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 90, No. 2, pp. 300-323.
- Autor, D., L. Katz and M. Kearney (2006), “The Polarization of the US Labor Market”, *American Economic Review Papers and Proceedings*, Vol. 96, No. 2, pp. 189-194.
- Autor, D., L. Katz and A. Krueger (1998), “Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113, No. 4, pp. 1169-1214.
- Autor, D.H., F. Levy and R.J. Murnane (2003), “The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113, No. 4, pp. 1279-1333.
- Bartel, A., C. Ichniowski and K. Shaw (2007), “How Does Information Technology Affect Productivity? Plant-Level Comparisons of Product Innovation, Process Improvement and Worker Skills”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 122, No. 4, pp. 1721–1758.
- Bloom, N., R. Sadun and J. Van Reenen (2007), “Americans do I.T. Better: US Multinationals and the Productivity Miracle”, *NBER Working Papers*, No. 13085.
- Bresnahan, T.F., E. Brynjolfsson, and L.M. Hitt (2002), “Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 117, No. 1, pp. 339–376.
- Brown, P. and M. Souto-Otero (2016), *Changing Conceptions of Merit: The Use of Labour Market Analytics in the Study of Educational Attainment and Social Mobility*, Mimeo.
- Brynjolfsson, E., L.M. Hitt and S. Yang (2002), “Intangible Assets: How the Interaction of Computers and Organizational Structure Affects Stock Market Valuations”, *Brookings Papers on Economic Activity*, Economic Studies Program, The Brookings Institution, Vol. 33, No. 1, pp 137-198.
- BLS (2013), “Careers in growing field of information technology services”, *Beyond the numbers*, Vol. 2, No. 9, abril de 2013.
- Burning Glass (2016) <http://burning-glass.com/>

Caroli, E. and J. Van Reenen (2001), “Skill-Biased Organizational Change? Evidence from a Panel of British and French Establishments”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 116, No. 4, pp. 1449–1492.

Data.gov.au (2015), Internet Vacancy Index, <https://data.gov.au/dataset/internet-vacancy-index>.

Di Pietro, G. (2007), “The Effect of Computer Use on Earnings in Italy”, *Empirical Economics*, Vol. 33, No. 2, pp. 245-262.

Eckardt, D. and M. Squicciarini (*forthcoming*), “Mapping SOC-2010 into ISCO-08 Occupations: A New Methodology using Employment Weights”, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, OECD Publishing.

European Commission (2014a), *European Vacancy Monitor*, Issue No. 12, febrero de 2014, <http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=11426&langId=en>.

European Commission (2014b), *E-Skills for jobs in Europe: Measuring progress and moving ahead*, Final report.

Eurostat (2016), Job vacancy statistics, <http://ec.europa.eu/eurostat/web/labour-market/job-vacancies/database>.

Eurostat (2016), National Accounts, <http://ec.europa.eu/eurostat/web/national-accounts/data>.

Firpo, S., N. M. Fortin and T. Lemieux (2011), “Occupational Tasks and Changes in the Wage Structure”, *IZA Discussion Papers*, No. 5542.

Garicano, L. (2010), “Policemen, Managers, Lawyers: New Results on Complementarities between Organization and Information and Communication Technology”, *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 28, No. 4, pp. 355-358.

Goldin, C. and L. F. Katz (1998), “The Origins of Technology-Skill Complementarity”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113, No. 3, pp. 693–732.

Green, F. (2012), "Employee Involvement, Technology, and Evolution in Job Skills: A Task-Based Analysis", *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 65, No. 1, pp. 36-67.

Green, F., A. Felstead, D. Gallie and Y. Zhou (2007), "Computers and Pay", *National Institute Economic Review*, Vol. 201, No. 1, pp. 63-75.

Goos, M., A. Manning and A. Salomons (2011), "Explaining job polarization: the roles of technology, offshoring and institutions", *Center for Economic Studies Discussion Paper Series*, No. 11.34, Katholieke Universiteit Leuven, Centrum voor Economische Studiën.

Hagsten, E. and A. Sabadash (2014), "The Impact of Highly-skilled ICT Labour on Firm Performance: Empirical Evidence from Six European Countries", *JRC/ IPTS Technical Reports*, Digital Economy Working Paper, 2014/02.

Hammermann A. and O. Stettes (2016), "Qualifikationsbedarf und Qualifizierung: Anforderungen im Zeichen der Digitalisierung", *IW policy papers*, 3/2016, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Cologne.

Handel, M. (2012), "Trends in Job Skill Demands in OECD Countries", *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 143, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/5k8zk8pcq6td-en>.

Hynninen, S-M., J. Ojala and J. Pehkonen (2013), "Technological change and wage premiums: Historical evidence from linked employer–employee data", *Labour Economics*, Vol. 24, No. 10, pp. 1-11.

ILO (2012), *International Standard Classification of Occupations: Structure, group definitions and correspondence tables*, Vol. 1, Geneva. Lacey T.A. and B. Wright (2009), *Occupational employment projections to 2018*, Monthly Labor Review, BLS, Estados Unidos.

Jobfeed (2016) <http://www.jobfeed.com/home.php>

Lacey, T. Alan and Wright, Benjamin, "Occupational employment projections to 2018," *Monthly Labor Review*, noviembre de 2009, pp. 82-123.

Levy, F. and R.J. Murnane (1996), "What Skills Are Computers a Complement?," *AEA Papers and Proceedings*, No. 86, No. 2, pp. 258-262.

-
- Marcolin, L., S. Miroudot and M. Squicciarini (2016), “Routine jobs, employment and technological innovation in global value chains”, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, No. 2016/01, OECD Publishing, Paris, <http://dx.doi.org/10.1787/5jm5dcz2d26j-en>.
- Manpower Group (2015), Talent Shortage Survey, <http://www.manpowergroup.com/wps/wcm/connect/manpowergroup-en/home/thought-leadership/research-insights/talent-shortage-2015>.
- Michaels, G., A. Natrajz and J. Van Reenen (2014), “Has ICT Polarized Skill Demand? Evidence from Eleven Countries over 25 years”, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 96, No. 1, pp. 60-77.
- OECD (2016), *The Survey of Adult Skills: Reader's Companion, Second Edition*, OECD Skills Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264258075-en>.
- OECD (2014a), Forecasting Future Needs for Advanced ICT Competence in Norway, [DSTI/ICCP/IIS\(2014\)5](DSTI/ICCP/IIS(2014)5).
- OECD (2014b), *Measuring the Digital Economy: A New Perspective*, OECD publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264221796-en>.
- OECD (2013), *The Survey of Adult Skills: Reader's Companion*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204027-en>.
- OECD (2012), *Literacy, Numeracy and Problem Solving in Technology-Rich Environments: Framework for the OECD Survey of Adult Skills*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264128859-en>.
- OECD (2011), *PIAAC Conceptual Framework of the Background Questionnaire Main Survey*, November.
- Pabilona, S.W. and C. Zoghi (2013), *Which Job Skills Are Complementary To IT Adoption And Use?*, Presentado en la reunión de la Sociedad de Economistas Laborales de mayo.
- Spitz-Oener, A. (2006), “Technical Change, Job Tasks, and Rising Education Demands: Looking outside the Wage Structure”, *Journal of Labor Economics*, Vol. 24, No. 2, pp. 235-270.

Statistics New Zealand (2014), *Business operations survey*,
http://www.stats.govt.nz/browse_for_stats/businesses/business_growth_and_innovation/BusinessOperationsSurvey_HOTP2014.aspx.

Tambe, P., L.M. Hitt and E. Brynjolfsson (2011), “The Extroverted Firm: How External Information Practices Affect Innovation and Productivity”, *MIT-Sloan Working Paper Series*, No. 291.

Ter Weel, B. and S. Kok (2013), *De Nederlandse arbeidsmarkt in taken: Eerste bevindingen uit de Nederlandse Skills Survey*, Centraal Planbureau report, The Hague.

Van Reenen, J. (2011), “Wage inequality, technology and trade: 21st century evidence”, *Labour Economics*, Vol. 18, No. 6, pp. 730–741.

Van Reenen, J., N. Bloom, M. Draca, T. Kretschmer, R. Sadun, H. Overman and M. Schankerman (2010), *The Economic Impact of ICT*, Centre for Economic Performance, London School of Economics, Londres.

Yang, S. and E. Brynjolfsson (2001), “Intangible Assets and Growth Accounting: Evidence from Computer Investments”, *MIT-Sloan Working Paper Series*, No. 136.