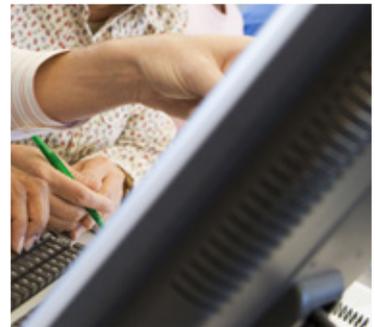
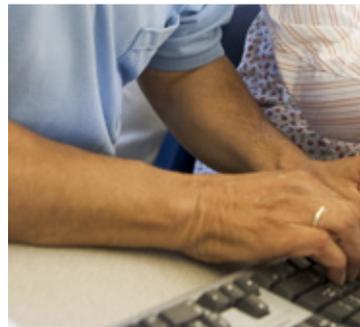


Guía para la evaluación de las competencias digitales



Guía para la evaluación de las competencias digitales

Agradecimientos

La *Guía para la evaluación de las competencias digitales* ha sido elaborada por Chris Coward, investigador científico principal y Director del Grupo de tecnología y cambio social (*Technology & Social Change Group, TASCHA*), Stacey Wedlake, coordinadora de investigación y analista de TASCHA, y Allison J. Anderson, auxiliar de investigación de TASCHA, bajo la supervisión de Susan Teltscher, Jefa de la División de Desarrollo de Capacidades y Competencias Digitales de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT, con aportaciones de Halima Letamo, oficial de desarrollo de capacidades y competencias de la UIT. La labor se llevó a cabo bajo la supervisión general de Eun-Ju Kim, Jefa interina del Departamento de Conocimientos Digitales de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT. La edición de la publicación incumbió a Anthony Pitt, asesor de la UIT, y los diseños gráficos son obra de Elena Stankovska-Castilla, oficial adjunta de desarrollo de capacidades de la UIT, y Justine Depoisier, pasante de la UIT. Corresponde un agradecimiento especial al Servicio de Producción de Publicaciones de la UIT y a los equipos encargados de la imagen de marca de la Unión por la edición electrónica y el diseño de la portada.

Descargo de responsabilidad

Los resultados, opiniones y conclusiones que se expresan en la presente publicación no reflejan necesariamente los puntos de vista de la UIT o de sus miembros.

La UIT ha tomado todas las precauciones razonables para comprobar la información contenida en la presente publicación. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni expresa ni implícita. La responsabilidad respecto de la interpretación y del uso del material recae en el lector.

ISBN

978-92-61-31093-6 (Versión en papel)
978-92-61-31103-2 (Versión electrónica)
978-92-61-31113-1 (versión EPUB)
978-92-61-31123-0 (versión Mobi)

Antes de imprimir este informe, piense en el medio ambiente.

© ITU 2020

Algunos derechos reservados. Esta obra está licenciada al público a través de una licencia Creative Commons Attribution-Non Commercial- Share Alike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO).

Con arreglo a los términos de esta licencia, usted puede copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que la obra sea citada apropiadamente. Cualquiera que sea la utilización de esta obra, no debe sugerirse que la UIT respalde a ninguna organización, producto o servicio específico. No se permite la utilización no autorizada de los nombres o logotipos de la UIT. Si adapta la obra, deberá conceder una licencia para su uso bajo la misma licencia Creative Commons o una equivalente. Si realiza una traducción de esta obra, debe añadir el siguiente descargo de responsabilidad junto con la cita sugerida: "Esta traducción no fue realizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). La UIT no se responsabiliza del contenido o la exactitud de esta traducción. La edición original en inglés será la edición vinculante y auténtica". Para más información, sírvase consultar la página <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>

Prólogo

En un mundo cada vez más digital, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) desempeñan un papel fundamental como catalizadoras del desarrollo, capaces de potenciar la capacidad de los países para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Además, la crisis sanitaria mundial del COVID-19, que se desencadenó a principios de 2020, puso claramente de manifiesto –de una forma quizás única– la importancia vital de una conectividad significativa para los medios de subsistencia, el empleo, la salud, el bienestar, la educación y la participación social de las personas. No obstante, según las estadísticas de la UIT, casi la mitad de la población mundial sigue sin utilizar Internet.

Uno de los principales obstáculos a la ampliación de esta tecnología es la falta de competencias para utilizar los productos, servicios y contenidos digitales, en particular entre los habitantes de los países pobres y los grupos marginados. Nuestra dependencia de las redes digitales durante la pandemia y el correspondiente auge de la producción y la distribución de una vasta gama de bienes y servicios digitales nuevos enfatizan la importancia decisiva de mejorar rápidamente el acceso a la formación en materia de competencias digitales, especialmente, para las naciones y comunidades vulnerables.

Con objeto de aprovechar las numerosas oportunidades que ofrecen las TIC y, al mismo tiempo, lidiar con una economía altamente digitalizada, se necesitan distintas competencias digitales. El dinámico panorama tecnológico –incluida la educación basada en las TIC, la comunicación digitalizada y las herramientas de los medios, la automatización en el hogar y el lugar de trabajo, el aumento de la colaboración a través de los medios sociales y la creciente capacidad de procesamiento de datos– exige una base de competencias en constante evolución.

Las competencias digitales son cada vez más necesarias para la vida cotidiana, por ejemplo, a fin de utilizar un teléfono móvil para transferir dinero a otros miembros de la familia utilizando servicios financieros digitales; utilizar Internet para impartir clases a distancia y buscar, preparar y entregar tareas docentes; y adquirir competencias básicas de seguridad en línea. A nivel laboral, las competencias digitales son necesarias para un creciente número de empleos e incluso en sectores tradicionalmente manuales, como la agricultura, las aplicaciones digitales están empezando a imponerse, haciendo así necesario contar con un cierto nivel de conocimientos digitales. Con el objetivo de

dotar a la población de competencias digitales, se requiere la participación de diferentes instituciones: las universidades han de realizar investigaciones y establecer requisitos; las instituciones gubernamentales deben elaborar políticas adecuadas; los centros de formación han de impartir una formación en materia de competencias digitales adecuada; y el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil deben apoyar la adopción y el uso de las tecnologías digitales.

A medida que las competencias digitales necesarias aumentan en número y complejidad, los países necesitan un método bien estructurado para identificar su propio nivel de competencias digitales y hacer frente a las necesidades futuras.

En aras de ayudar a los Estados Miembros en este proceso, la *Guía para la evaluación de las competencias digitales* de la UIT ha sido concebida como una herramienta gradual, integral y práctica para la realización de evaluaciones nacionales de las competencias digitales. La Guía puede utilizarse para determinar la oferta existente en términos de competencias digitales a escala nacional, evaluar la demanda de competencias de la industria y de otros sectores, detectar las carencias conexas y elaborar políticas para responder a las futuras necesidades de competencias digitales. Además, está diseñada para su utilización por responsables políticos y otros interesados, como socios del sector privado, organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas.

La presente Guía se basa en el *Conjunto de herramientas para las habilidades digitales* de la UIT, publicado en 2018, y lo complementa. Si bien dicho conjunto de herramientas se diseñó para ayudar a los responsables de las políticas a elaborar estrategias y hojas de ruta nacionales en materia de competencias digitales, la presente Guía se centra en ayudarlos a detectar carencias y necesidades nacionales en términos de competencias, que luego pueden abordarse mediante políticas y estrategias de desarrollo de competencias digitales específicas. En otras palabras, los resultados de las evaluaciones de las competencias digitales pueden constituir una aportación concreta y necesaria al proceso nacional de formulación de políticas.

La presente Guía es también una contribución a la campaña conjunta de la UIT y la OIT sobre habilidades digitales, que forma parte de la iniciativa sobre *Empleo decente para los jóvenes de la OIT*, lanzada en 2016. El objetivo de esta campaña es promover el empleo juvenil gracias a la adquisición de competencias digitales, incitando y animando a los socios a comprometerse a facilitar formación digital a los jóvenes, sobre todo en los países en desarrollo. Hasta la fecha, los participantes en esta campaña se han comprometido a formar a más de

15 millones de personas. La presente Guía es una de las contribuciones de la UIT a los productos del conocimiento en que se basa dicha campaña, cuyo objetivo es ayudar a los interesados a elaborar y aplicar políticas y programas de formación eficaces para garantizar que los jóvenes posean las competencias adecuadas para ocupar su lugar en la economía digital.

Confío en que los miembros de la UIT percibirán esta Guía como una herramienta indispensable, que facilitará su labor y los alentará a emprender la importante tarea de evaluar su preparación nacional en términos de competencias digitales en pro de la mejora de la formulación de políticas.



Doreen Bogdan-Martin
Directora
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones, UIT

ÍNDICE

Agradecimientos	ii
Descargo de responsabilidad.....	ii
Prólogo.....	iv
Lista de cuadros y figuras	x
Introducción a la Guía para la evaluación de las competencias digitales.....	1
Capítulo 1: Examen de los trabajos realizados sobre evaluación de competencias digitales nacionales.....	3
Introducción	3
Tipos de competencias digitales	3
Niveles de competencias digitales	4
Marcos de competencias digitales	6
Debate.....	8
Métodos de evaluación de los niveles de competencias digitales	9
Autoevaluación	9
Evaluación basada en el conocimiento.....	11
Evaluación basada en el rendimiento	11
Evaluación de las competencias digitales a escala nacional	12
Uruguay: De las competencias digitales a los resultados tangibles (DiSTO).....	13
Perú: Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC)	13
Francia: Pix.....	14
Kenya: Marco del plan de estudios de educación básica (BECF)	14
Debate.....	15
Comprensión de las necesidades de competencias digitales actuales y futuras	16

Métodos para evaluar las necesidades de competencias digitales actuales	16
Encuestas sobre competencias	18
Conclusión.....	18
Capítulo 2: Evaluación de los niveles de competencias digitales actuales	20
Paso 1: Reunir un equipo.....	20
Elegir un modelo de gestión	21
Debate.....	24
Paso 2: Decidir qué evaluar	24
Inventario de datos y recursos existentes	24
Decidir el quién, el qué y el cómo de la evaluación	26
Paso 3: Recopilar y analizar los datos	28
Recabar los datos existentes.....	28
Elegir un método de recopilación de datos.....	28
Evaluar distintos niveles de competencias de TIC	30
Analizar los datos.....	31
Paso 4: Difundir los datos.....	31
Conclusión.....	33
Capítulo 3: Comprensión de las necesidades y carencias de competencias digitales actuales.....	35
Paso 1: Realizar un examen documental.....	36
Conjuntos de datos y estudios internacionales	37
Conjuntos de datos y estudios nacionales	37
Investigación académica	38
Paso 2: Elegir los métodos.....	38
Métodos cualitativos	38
Métodos cuantitativos.....	40
Debate.....	40

Paso 3: Centrarse en los sectores clave	41
Paso 4: Analizar las carencias.....	41
Debate.....	43
Paso 5: Comunicar la oferta, la demanda y las carencias de competencias digitales a un público más amplio	43
Conclusión.....	44
Capítulo 4: Previsión de las necesidades de competencias futuras ...	46
Paso 1: Comprender las tendencias tecnológicas futuras	47
OIT: El futuro del trabajo y la economía informal	47
UIT.....	48
FEM: El futuro del empleo	49
Banco Mundial: Informe sobre el Desarrollo Mundial 2019 - La naturaleza cambiante del trabajo	50
OCDE: Conjunto de herramientas para la transición digital y medición de la transformación digital	50
McKinsey Global Institute	51
Documentar las tendencias previstas.....	51
Discusión.....	52
Paso 2: Realizar ejercicios de previsión	52
Efectuar un examen documental de los planes de desarrollo	53
Recopilar datos para comprender los principales sectores económicos existentes	54
Paso 3: Tomar decisiones estratégicas	56
Conclusión.....	59
Capítulo 5: Conclusión.....	62
Referencias	66
Apéndice	72

Lista de cuadros y figuras

Tables

Cuadro 1: Evaluaciones internacionales de las competencias digitales	12
Cuadro 2: Métodos para evaluar las necesidades de competencias actuales.....	17
Cuadro 3: Determinación de las fuentes de datos existentes	26
Cuadro 4: Quién, qué y cómo	27
Cuadro 5: Comparación de métodos de recopilación de datos	29
Cuadro 6: Determinar los sectores y las competencias clave.....	41
Cuadro 7: Tendencias previstas y repercusiones conexas	52
Cuadro 8: Examen de los planes de desarrollo	54
Cuadro 9: Guía para la recopilación de datos	56
Cuadro 10: Factores que repercuten en la demanda.....	58

Figures

Figura 1: Síntesis del método de evaluación	20
Figura 2: Síntesis del método de evaluación	35
Figura 3: Síntesis del método de previsión de las necesidades de competencias digitales futuras.....	47

Introducción a la Guía para la evaluación de las competencias digitales

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no cesan de aumentar en número, sofisticación y complejidad. Estos avances tecnológicos impulsan cambios en los mercados laborales, generando e intensificando la necesidad de que los países doten a su población de capacidades digitales, a fin de ampliar la participación económica, impulsar el desarrollo económico y competir en la economía mundial. A tal efecto, los responsables de las políticas deben tanto determinar los niveles actuales de competencias digitales, como definir y prever las necesidades actuales y futuras en términos de competencias digitales en sus países.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) obra en favor del refuerzo de las capacidades en el ámbito de las TIC y el desarrollo de la tecnología digital, conforme a lo dispuesto en las resoluciones de su Conferencia de Plenipotenciarios (PP) y su Conferencia Mundial de Desarrollo de las Telecomunicaciones (CMDT). En el marco del Objetivo 3 (Producto 3.3) de la CMDT (Buenos Aires, 2017), se encomienda a la UIT que elabore políticas y directrices encaminadas al desarrollo de competencias en materia de telecomunicaciones/TIC para sus miembros, especialmente los países en desarrollo, a fin de ayudarles a mejorar sus capacidades humanas e institucionales y a crear estrategias digitales nacionales. En este contexto, la UIT ha elaborado un *Conjunto de herramientas para las habilidades digitales* (UIT, 2018a), que pueden utilizar tanto los países tanto desarrollados como en desarrollo para nutrir sus estrategias nacionales de competencias digitales. El hecho de establecer una estrategia nacional en materia de competencias digitales antes de llevar a cabo la evaluación de dichas competencias sentará una base útil para la labor descrita en la presente Guía (OCDE, 2016, pág. 74). Otras organizaciones han elaborado y examinado marcos que pueden utilizarse para realizar evaluaciones nacionales de las competencias digitales; sin embargo, no existen documentos ni guías prácticas en los que se detalle un método gradual destinado a los países que deseen evaluar sus competencias digitales nacionales.

El grado de desarrollo tecnológico de cada país influirá en sus niveles y necesidades de competencias digitales. En los países en desarrollo, los niveles y necesidades de competencias digitales, así como los procesos de evaluación o valoración de esas competencias, diferirán de los correspondientes a los países desarrollados. En consecuencia, es importante que la UIT cree mecanismos de apoyo a esos esfuerzos e iniciativas.

Habida cuenta de lo anterior, la presente Guía práctica ayudará a los países, en particular los países en desarrollo, a evaluar las competencias digitales que poseen a escala nacional, con miras a determinar su nivel y sus necesidades presentes y futuras en la materia. La Guía está diseñada para su utilización por responsables políticos y otros interesados, como socios del sector privado, organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas, que tal vez necesiten realizar evaluaciones de competencias en el plano nacional.

La Guía se organiza en los siguientes cinco capítulos:

- En el capítulo 1 se examinan los trabajos realizados sobre evaluación de competencias digitales nacionales y se valoran las ventajas e inconvenientes de las herramientas de evaluación de competencias digitales que pueden emplearse en el marco de una evaluación nacional.
- En el capítulo 2 se presenta un método gradual para evaluar la oferta actual de competencias digitales.
- En el capítulo 3 se presenta un método gradual para determinar el nivel actual de la demanda nacional de competencias digitales y detectar eventuales desajustes con respecto a la oferta.
- En el capítulo 4 se abordan las futuras tendencias tecnológicas y los ejercicios de previsión de las competencias digitales.
- El capítulo 5 contiene el resumen y las conclusiones.
- En el Apéndice, los lectores podrán encontrar otros recursos y herramientas a disposición de los responsables de las políticas y demás interesados para definir soluciones adaptadas a sus países o contextos concretos.

Capítulo 1: Examen de los trabajos realizados sobre evaluación de competencias digitales nacionales

Introducción

En el presente capítulo se examinan los trabajos realizados sobre marcos de competencias digitales y herramientas de evaluación de competencias digitales, y se valoran las ventajas e inconvenientes de cada herramienta en el marco de una evaluación nacional. Al examinar las distintas evaluaciones, el debate comprende el modo en que las evaluaciones de las competencias digitales integran los distintos tipos y niveles de competencias digitales que figuran en el *Conjunto de herramientas para las habilidades digitales* de la UIT. Las evaluaciones de las competencias digitales se dividen en tres categorías –a saber, autoevaluación, evaluación basada en el conocimiento y evaluación basada en el rendimiento–, cuyas funciones y propósitos son objeto de estudio. En este capítulo también se examinan diversas evaluaciones de competencias digitales a escala nacional, se valoran las ventajas e inconvenientes de las evaluaciones nacionales y se facilitan ejemplos de países en los que se han realizado evaluaciones de esta índole. Por último, se analizan los diversos métodos de que disponen los países para evaluar sus necesidades actuales de competencias digitales y calibrar su desajuste de competencias. En capítulos posteriores, el informe parte de esta base teórica para ayudar a los países a comprender sus futuras necesidades de competencias digitales.

Tipos de competencias digitales

Antes de ahondar en el método de evaluación, es preciso entender qué son las competencias digitales y cómo se clasifican. Las competencias digitales, también llamadas habilidades o aptitudes digitales, abarcan los conocimientos y competencias necesarios para que un individuo pueda utilizar las TIC a fin de lograr objetivos personales y profesionales (Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, 2018, pág. 4). Dado el ritmo al que evolucionan las tecnologías y las oportunidades laborales digitales, las competencias digitales denotan un

abánico de competencias cada vez más amplio, que varía con el tiempo. Las competencias digitales incluyen una "combinación de conductas, conocimientos técnicos especializados, experiencias prácticas, hábitos de trabajo, rasgos de carácter, disposición y entendimiento crítico" (Comisión sobre la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible, 2017, pág. 4). Por consiguiente, abarcan tanto competencias técnicas y cognitivas, como competencias sociales de carácter no cognitivo, como competencias interpersonales y de comunicación.

Las personas recurren a las competencias digitales para utilizar una amplia gama de tecnologías digitales, por ejemplo computadores de escritorio, ordenadores portátiles, teléfonos móviles y otros dispositivos dotados de conexión a Internet o "inteligentes". Algunas de estas competencias pueden ser específicas de un dispositivo, como el uso de un teclado o de un ratón, mientras que otras pueden ser más universales, como el empleo de términos eficaces para realizar búsquedas en la web.

Niveles de competencias digitales

Las competencias digitales pueden entenderse mejor si se clasifican en niveles de conocimiento. En el *Conjunto de herramientas para las habilidades digitales* de la UIT, las competencias se dividen en tres niveles: básico, intermedio y avanzado (UIT, 2018a, pág. 5). La inclusión de todas esas competencias en una misma gama proporciona una vía de estudio. Por ejemplo, normalmente, las personas necesitan adquirir competencias básicas antes de pasar a las intermedias o avanzadas.

Nivel básico

Las competencias digitales básicas constituyen los cimientos de la utilización de las TIC. En algunas comunidades, estas competencias se aplican íntegramente a los dispositivos móviles. En otras, el dominio de las competencias básicas comprende la interacción con varios tipos de dispositivos. Entre estas competencias figuran:

- la utilización de un teclado o de una pantalla táctil para emplear un dispositivo;
- la utilización de *software* para descargar aplicaciones y crear documentos;
- la realización de transacciones básicas en línea, como hacer búsquedas en Internet, enviar y recibir correos electrónicos o rellenar un formulario.

Estas competencias pueden adquirirse a través de programas oficiales de formación, de manera autodidacta o con la ayuda de un colega. Las competencias básicas facilitan la comunicación con los demás y el acceso y la utilización de servicios públicos y privados (UIT, 2018a, pág. 6).

Nivel intermedio

Las competencias intermedias permiten a las personas utilizar la tecnología digital "de forma significativa y beneficiosa" (Comisión sobre la banda ancha para el desarrollo sostenible, 2017, pág. 27). A diferencia de las competencias básicas, que son más universales, una persona necesitará un conjunto de competencias intermedias u otro en función de sus objetivos, sus necesidades y su vocación. Por ejemplo, según el puesto de trabajo que ocupe, una persona podría necesitar una serie de competencias en materia de diseño gráfico digital y procesamiento de textos (UIT, 2018a, pág. 6). A medida que la tecnología evoluciona y crece, el número de competencias incluidas en la categoría de "intermedias" sigue cambiando y ampliándose. Hasta hace poco, la colaboración virtual entre colegas se limitaba a un intercambio de textos por correo electrónico; ahora, los equipos de trabajo pueden colaborar utilizando servicios de vídeo, texto y voz en una amplia variedad de plataformas. En general, las personas adquieren competencias intermedias a través de programas oficiales de formación, de colegas o de programas de estudio independiente (por ejemplo, tutorías en línea).

Nivel avanzado

Los especialistas en TIC emplean competencias altamente especializadas y avanzadas en ámbitos profesionales como la programación informática, el desarrollo de *software*, la ciencia de datos y la gestión de redes. Al igual que sucede con las competencias intermedias, el número y el alcance de las competencias avanzadas y los trabajos que las requieren siguen aumentando. Entre los conjuntos de competencias más recientes figuran:

- la inteligencia artificial (IA);
- los macrodatos;
- la ciberseguridad;
- el emprendimiento digital;
- la Internet de las cosas (IoT);
- la realidad virtual (VR).

En general, las personas adquieren competencias avanzadas a través de programas oficiales de formación avanzada; no obstante, existen otras vías, como los cursos intensivos de codificación o los programas de formación en línea. (UIT, 2018a, pág. 6).

Si bien la presente Guía se basa en la clasificación de competencias básicas, intermedias y avanzadas, cabe tener presente que algunos marcos de competencias digitales dividen las competencias en niveles de conocimiento distintos.

Marcos de competencias digitales

Antes de ahondar en los métodos de evaluación de los niveles de competencias digitales, hemos de mencionar la importancia de los marcos de competencias digitales. Si bien la evaluación de los marcos de competencias digitales propiamente dichos queda fuera del alcance de la presente Guía, es importante conocer los principales marcos de competencias digitales, pues gran parte de los métodos de evaluación (aunque no todos) se articulan en torno a un marco determinado. Un marco de competencias digitales proporciona un medio de categorización y organización de conjuntos de competencias digitales complejos y variados. Los marcos crean una terminología común y, en ocasiones, prescriben niveles de conocimientos o resultados de aprendizaje (Vuorikari y Punie, 2019, pág. 1). Los marcos de competencias digitales se utilizan para fundamentar políticas, planificar la enseñanza y crear herramientas de evaluación (UIT, 2018a, pág. 7). En esta sección se resumen a grandes líneas cuatro de los principales marcos utilizados actualmente a efectos de la formulación de políticas y la medición.

Marco de Competencias Digitales para los Ciudadanos (DigComp)

El Centro Común de Investigación de la Comisión Europea publicó la primera versión del *Marco de Competencias Digitales para los Ciudadanos (DigComp)* en 2013, y procedió a su actualización en 2017. Este marco incluye cinco ámbitos de competencia: 1) grado de alfabetización en información y datos; 2) comunicación y colaboración; 3) creación de contenidos digitales; 4) seguridad; y 5) resolución de problemas. En el marco también se especifican los conocimientos, competencias y actitudes inherentes a cada ámbito, así como ocho niveles de conocimiento (Carretero, Vuorikari y Punie, 2017). Los Estados Miembros de la Unión Europea (UE) son los destinatarios y usuarios principales de este marco, que se ha utilizado como base para elaborar estrategias,

programas educativos y herramientas de evaluación en más de 20 países de Europa y de todo el mundo (Kluzer y Pujol Priego, 2018, pág. 8).

Marco Mundial de Alfabetización Digital (DLGF)

Para facilitar la aplicación del DigComp en los países en desarrollo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) se basó en una serie de estudios empíricos de países con economías diversas para elaborar el Marco Mundial de Alfabetización Digital (*Digital Literacy Global Framework, DLGF*). El objetivo era crear un marco que sirviera de base para el indicador 4.4.2 del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4: "Porcentaje de jóvenes y adultos que han alcanzado al menos un nivel mínimo de dominio de competencias elementales digitales". La elaboración del marco incluyó un examen técnico de más de 40 marcos mundiales de alfabetización digital, que luego se compararon con el DigComp. Por último, el DLGF complementó el marco DigComp existente con dos ámbitos de competencia adicionales, relativos al funcionamiento de los dispositivos y programas informáticos y a las competencias de índole profesional, y una competencia adicional en el ámbito de la "resolución de problemas", relativa al pensamiento computacional (Law, Woo, de la Torre y Wong, 2018, págs. 23-25).

De las competencias digitales a los resultados tangibles (DiSTO)

Un grupo de investigadores de la *London School of Economics*, dirigido por Alexander van Deursen y Jan van Dijk, entre otros, elaboró otro marco importante para la comprensión de las competencias digitales, que se ha integrado en un proyecto centrado en pasar las competencias a los resultados tangibles (*Digital Skills to Tangible Outcomes, DiSTO*), cuyo objetivo es desarrollar y mejorar las medidas y los modelos en materia de competencias digitales personales, el compromiso digital y los resultados del uso de las TIC (*London School of Economics and Political Science, s.f.-a*). Durante años, Van Deursen y van Dijk han realizado investigaciones exhaustivas en torno al tema de las competencias relacionadas con Internet. En este modelo, el término "medios digitales" engloba ordenadores, teléfonos móviles, televisores digitales e Internet (van Deursen y van Dijk, 2015). El marco clasifica las competencias en cuatro ámbitos:

- competencias operacionales - competencias necesarias para utilizar medios digitales;
- competencias formales - competencias necesarias para manejar la estructura particular de los medios digitales, por ejemplo menús e hipervínculos;

- competencias de información – competencias necesarias para buscar, seleccionar y evaluar la información en los medios digitales;
- competencias estratégicas – competencias necesarias para usar la información contenida en los medios digitales con miras al logro de objetivos personales o profesionales.

La primera versión de 2009 ha sido objeto de actualización y ampliación en diversas ocasiones y, actualmente, incluye una herramienta para la realización de encuestas adaptada y probada en Australia, Brasil, Chile, los Países Bajos, el Reino Unido, los Estados Unidos (EE.UU.) y Uruguay. La metodología combinó a título experimental autoevaluaciones con herramientas basadas en el rendimiento, permitiendo así a los investigadores hacer aproximaciones de diversos elementos basándose en el rendimiento real. De esta manera, se obtienen resultados válidos en términos de nivel de competencias (van Deursen, van Dijk y Peters, 2012).

Nuevo marco de competencias digitales esenciales

El nuevo marco de competencias digitales esenciales del Departamento de Educación del Reino Unido ha sido concebido con el fin de ayudar a los adultos a mejorar sus competencias digitales. El marco se centra en las competencias necesarias para garantizar la seguridad de los procesos de aprovechamiento, participación y contribución en el mundo digital presente y futuro, y abarca cinco categorías de competencias relativas a la comunicación, la gestión de la información y el contenido, la realización de transacciones, la resolución de problemas y la seguridad y la legalidad de las actividades en línea (*Essential Digital Skills Framework*, 2018). Según una entrada de un blog, el marco fue creado originalmente en 2015 por Go ON UK, una organización sin fines de lucro dedicada a las competencias digitales, y se actualizó en 2018 tras una serie de consultas con un grupo directivo de empresas tecnológicas, bancos, consorcios empresariales y entidades de la sociedad civil, en colaboración con más de 400 organizaciones intersectoriales (Ryder, 2018). Las competencias incluidas en este marco nutren el Índice Digital de Consumo del Reino Unido, una encuesta en materia de competencias digitales y financieras básicas a 9 000 residentes del Reino Unido que se realizó por última vez en 2019 (Lloyds Bank, s.f.).

Debate

Los países adoptan enfoques variados en lo que respecta a los marcos de evaluación. Algunos países crean sus propios marcos de competencias, mientras

que otros se basan en marcos desarrollados para un uso más amplio, como los más de 20 países que aplican el DigComp. Ciertos países se basan en otros marcos, que no se abordan en el presente documento, como el programa internacional de Certificación en Alfabetización Digital (IC3) de Certiport o la Acreditación Internacional de Manejo de Ordenador (ICDL) (Law et al., 2018, págs. 30-33). La presente Guía incorpora todos los enfoques adoptados, ya que cada sistema de categorización de las competencias digitales puede dar lugar a un método de medición distinto.

Métodos de evaluación de los niveles de competencias digitales

Esta sección se centra en el examen y la valoración de los métodos de evaluación de las competencias digitales existentes. Estas herramientas se detectaron a partir de los marcos de competencias digitales, artículos académicos y trabajos de investigación de organizaciones internacionales que se mencionaron anteriormente. Las evaluaciones de las competencias digitales se eligieron en función de su capacidad de implantación o adopción a escala organizacional o nacional. En ese sentido, definimos y analizamos tres tipos de evaluaciones: la autoevaluación, la evaluación basada en el conocimiento y la evaluación basada en el rendimiento. En el Apéndice figura un cuadro completo con todas las herramientas de evaluación. En el capítulo 2 se explicará el modo en que pueden utilizarse para medir los niveles de competencias digitales de un país.

Autoevaluación

En el marco de las autoevaluaciones, los participantes califican su propio nivel de conocimientos, capacidades, confianza o destreza. Las preguntas tienden a utilizar escalas predefinidas como la de Likert (por ejemplo, la escala 1-5), respuestas de opción múltiple o estructuras de verdadero o falso. En el caso de las iniciativas nacionales de medición de las competencias, las autoevaluaciones suelen distribuirse en forma de encuesta. Dado que las autoevaluaciones pueden llevarse a cabo de una forma relativamente rápida, a menudo van acompañadas de otras evaluaciones. La duración de esas evaluaciones y el número de competencias abarcadas pueden variar.

La ventaja principal de las autoevaluaciones es que son las más sencillas y las menos costosas de crear, realizar y calificar (UIT, 2018c, pág. 41). Las autoevaluaciones también pueden abarcar una gama casi ilimitada de tipos de competencias, desde las básicas hasta las avanzadas. Además, permiten a las personas reflexionar sobre sus propios puntos fuertes y débiles (Kluzer

y Pujol Priego, 2018, pág. 35). No obstante, este tipo de evaluaciones tiene inconvenientes importantes. Uno de ellos es que a las personas les suele costar evaluar sus propias competencias y habilidades con precisión (Litt, 2013, pág. 620). Además, factores demográficos como el género, el nivel de ingresos y los grupos sociales predominantes distorsionan el modo en que una persona evalúa sus propias competencias (UIT, 2018c, pág. 42). A pesar de estos inconvenientes, las autoevaluaciones siguen gozando de popularidad.

Ejemplos de encuestas de autoevaluación

Las encuestas de autoevaluación pueden adjuntarse fácilmente a otras encuestas existentes o medidas de muestreo de envergadura. La UIT y Eurostat, la oficina de estadística de la UE, son ejemplos de organizaciones que han integrado encuestas de autoevaluación en sus amplios procesos de recopilación de datos. Las encuestas comprenden menos preguntas sobre competencias específicas que otros métodos, puesto que también abordan otros temas. En la encuesta de la UIT sobre las TIC en los hogares consta la pregunta HH15, atinente a nueve competencias en materia de TIC relacionadas en su mayoría con la informática y clasificadas como básicas e intermedias, y se ha incluido una pregunta sobre programación informática (UIT, 2018b). El resto de la encuesta comprende otras preguntas relativas al acceso a las TIC y su utilización. Eurostat ha elaborado un indicador de competencias digitales basado en el DigComp. En ese contexto, las personas pueden comunicar si llevan a cabo actividades en cuatro ámbitos de competencias concretos -relacionados con la información, la comunicación, la resolución de problemas y el uso de *software*-, y recibir una calificación de sus competencias en una escala que va desde "inexistentes" hasta "bajas", "básicas" o "superiores a las básicas" (Eurostat, s.f.-a). El uso de los parámetros de medición de competencias digitales de Eurostat se ha limitado a los países europeos.

Otras evaluaciones se llevan a cabo como encuestas independientes. Las encuestas DiSTO se concibieron y validaron originalmente en el Reino Unido y los Países Bajos (van Deursen, Helsper y Eynon, 2014). Recientemente, gracias a la creación de asociaciones, estas encuestas se han utilizado en Australia, Chile, Brasil, Uruguay y los Estados Unidos, en el marco de proyectos específicos de investigación (*London School of Economics and Political Science*, s.f.-b). Las encuestas DiSTO utilizan una escala de Likert y abarcan competencias móviles y en línea. Entre las encuestas desarrolladas en el contexto de un proyecto de investigación figura asimismo el indicador de competencias de TIC (*ICT Skills Indicator*, ISI). Esta encuesta en línea, que también utiliza una escala de Likert, contiene preguntas relativas a competencias avanzadas de TIC y va

dirigida a personas de entre 16 y 35 años de edad que viven en pequeños Estados insulares en desarrollo (Redeker y Sturm, 2019).

Ikanos, creado por el Gobierno vasco, ofrece sugerencias sobre oportunidades de formación en TIC a escala local y comprende un perfil digital que define los comportamientos, las habilidades y las actitudes que determinan el desempeño laboral en una ocupación dada, incluidas las competencias de TIC esenciales para la ocupación y el sector en cuestión, así como las competencias digitales transversales necesarias. Estos perfiles abordan las necesidades actuales en términos de competencias digitales, partiendo del concepto de Industria 4.0 del Foro Económico Mundial y el marco DigComp (Kluzer y Pujol Priego, 2018, pág. 80).

Evaluación basada en el conocimiento

Las evaluaciones basadas en el conocimiento ponen a prueba las competencias a través de una serie de preguntas sobre cuestiones fácticas o de procedimiento (Kluzer y Pujol Priego, 2018, pág. 35). Los resultados de estas evaluaciones suelen presentarse como un conjunto de respuestas a determinadas preguntas de opción múltiple, y pueden aportar datos más concretos sobre las competencias que las autoevaluaciones (Kluzer y Pujol Priego, 2018, pág. 35). Las evaluaciones basadas en el conocimiento tienen la ventaja de que permiten poner a prueba las competencias a un costo menor y con menos esfuerzo que otros métodos de prueba. No obstante, en ciertas ocasiones, se centran demasiado en las características de la propia tecnología y no así en la aplicación de las competencias digitales con miras a la resolución de problemas reales (Sparks, Katz y Beile, 2016, pág. 12). Por ejemplo, este tipo de evaluaciones podría poner a pruebas los conocimientos en cuanto al aspecto de un icono de correo electrónico, en lugar de al procedimiento de envío de un correo electrónico con un archivo adjunto. La mayoría de las evaluaciones se centra en competencias relacionadas con el uso de un computador de escritorio o un ordenador portátil, aunque algunas podrían aplicarse a dispositivos móviles, y deben llevarse a cabo en un entorno controlado a fin de lograr el mayor grado de precisión.

Evaluación basada en el rendimiento

Las evaluaciones basadas en el rendimiento miden el rendimiento real de las competencias digitales en contextos realistas, utilizando herramientas como navegadores y programas informáticos de procesamiento de textos (Kluzer y

Pujol Priego, 2018, pág. 35). Algunas de las evaluaciones se llevan a cabo en laboratorios o con simulaciones de *software*, mientras que, para otras, se utiliza *software* existente. Las evaluaciones basadas en el rendimiento son el método más válido para medir las competencias digitales (UIT, 2018c, pág. 42). Sin embargo, estas pruebas son las más costosas de realizar y en las que más tiempo se demoran los usuarios, lo que dificulta su aplicación a gran escala (Kluzer y Pujol Priego, 2018, pág. 35). Estas evaluaciones suelen llevarse a cabo en entornos escolares en los que ya existen procesos para la realización de pruebas a nivel nacional.

Tres de las pruebas analizadas se llevan a escala mundial y los países participantes pueden comparar sus datos en los planos nacional e internacional (véase el Cuadro 1). Estas evaluaciones se realizan en ciclos de frecuencia variable y van dirigidas a diferentes grupos de edad.

Cuadro 1: Evaluaciones internacionales de las competencias digitales

Evaluación	Autor	Número de países	Organismo ejecutor	Frecuencia	Destinatarios
Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos en Entornos Ricos en Tecnología (PIAAC-TRE)	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)	Más de 40 países desarrollados	Países individuales	Cada 10 años	Adultos
Estudio Internacional sobre Competencia Digital y Tratamiento de la Información (ICILS)	Asociación Internacional de Evaluación del Rendimiento Escolar (IEA)	21 países en total, la mayoría desarrollados	Sistemas nacionales de educación	Cada 5 años	Estudiantes de 8º grado
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA)	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)	2018: 80 países desarrollados y en desarrollo y 82 idiomas	Sistemas nacionales de educación	Cada 3 años	Jóvenes de 15 años

Evaluación de las competencias digitales a escala nacional

En esta sección se facilitan diversos ejemplos de países en los que se han realizado evaluaciones de las competencias digitales a escala nacional. Estos ejemplos ilustran diferentes metodologías para la evaluación nacional de las

competencias digitales, basadas en los objetivos y las actividades particulares de los países.

Uruguay: De las competencias digitales a los resultados tangibles (DiSTO)

En 2017, el Grupo de Investigación Uruguay, Sociedad e Internet (GIUSI) del Departamento de Comunicación de la Universidad Católica del Uruguay realizó una encuesta, a fin de analizar el modo en que los uruguayos accedían a Internet y utilizaban esa tecnología. Dicha encuesta incluyó preguntas de autoevaluación de las competencias digitales basadas en el marco DiSTO. Para realizar esta encuesta representativa a nivel nacional, se llamó al azar a personas de 18 años y más residentes en el país que contaban con un teléfono celular, y se les solicitó que calificaran en una escala del 1 al 5 su capacidad para realizar sin ayuda 13 tareas, incluidas la eliminación de amigos de la lista de contactos y la creación de algo nuevo a partir de imágenes, canciones y vídeos encontrados en línea. En el marco de este estudio se constató que, aunque la mayoría de los uruguayos utilizaba Internet, las capacidades declaradas para realizar ciertas tareas en línea diferían en gran medida en función de la edad y el nivel educativo de los encuestados (Dodel y Aguirre, 2018).

Perú: Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC)

El *Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos* (PIAAC) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es una evaluación centrada en las competencias cognitivas y laborales necesarias para participar con éxito en la sociedad del siglo XXI y en la economía mundial. Su encuesta más destacada es la relativa a las competencias de los adultos, que mide la destreza en una serie de competencias relacionadas con el procesamiento de información, tales como la lectoescritura, la aritmética y la resolución de problemas en contextos informatizados (definida como la capacidad de acceder, interpretar y analizar la información encontrada, transformada y comunicada en entornos digitales), y examina el modo en que los adultos utilizan esas competencias en el hogar, el trabajo y el entorno comunitario (Dirección de Educación y Competencias, s.f.). La destreza se calcula con arreglo a una escala de 500 puntos, dividida en niveles. La encuesta se lleva a cabo en unos 40 países, lo que permite realizar comparaciones internacionales (OCDE, s.f.).

Las primeras Encuestas sobre Competencias de Adultos (dirigidas a personas de entre 16 y 65 años) se realizaron en países de la OCDE entre 2011 y 2012, pero, desde entonces, su alcance se ha ampliado para incluir a otros países. Entre 2017 y 2018, la OCDE llevó a cabo una de estas encuestas en Perú, con preguntas basadas en el rendimiento y preguntas de autoevaluación. Los resultados revelaron que, en promedio, los adultos de Perú presentaban niveles de conocimiento más bajos en los tres ámbitos que los adultos de los países de la OCDE. Además, dentro de ese bajo nivel de conocimiento de las competencias relacionadas con el procesamiento de información, existían grandes diferencias en cuanto a las puntuaciones, lo que evidenciaba disparidades notables en términos de logros educativos y antecedentes familiares. La encuesta también mostró que el desajuste de competencias existente en Perú era el más grave de todos los países participantes (Dirección de Educación y Competencias, s.f.). Gracias a su participación en la encuesta, Perú dispone de información detallada sobre las competencias digitales y de otra índole del país y puede llevar a cabo comparaciones con otros países dentro y fuera de la OCDE.

Francia: Pix

Pix es una plataforma en línea desarrollada en 2016 y gestionada por el Ministerio de Educación de Francia, que permite evaluar y certificar las competencias digitales con arreglo al DigComp (*Pix—Cultivez vos compétences numériques*, s.f.). Cualquier persona que hable francés puede poner a prueba sus competencias mediante una evaluación basada en el rendimiento. Una vez realizada la prueba, la persona recibe un perfil de competencias digitales con recomendaciones específicas para su futuro aprendizaje. También cabe la posibilidad de obtener un certificado oficial de competencias digitales realizando la prueba "en estrictas condiciones de examen" (Kluzer y Pujol Priego, 2018, pág. 99). Por su parte, los empleadores y los centros escolares pueden crear cuentas para coordinar las evaluaciones de las competencias digitales de sus empleados o estudiantes. De aquí a 2020, *Pix* sustituirá el actual certificado de Internet de educación secundaria (Vuorikari y Punie, 2019, pág. 7). Aunque actualmente sólo está disponible en francés, *Pix* se ha construido en una plataforma de código abierto que puede adaptarse a diferentes idiomas, marcos o conjuntos de competencias (Laanpere, 2019, pág. 13).

Kenya: Marco del plan de estudios de educación básica (BECF)

El Ministerio de Educación de Kenya creó el Marco del plan de estudios de educación básica (*Basic Education Curriculum Framework*, BECF), un marco

educativo nacional que se corresponde en parte con el marco DigComp. El BECF es fruto de una amplia colaboración con los interesados, de un estudio de evaluación de las necesidades nacionales, de las deliberaciones de una conferencia consagrada a la reforma de los planes de estudios nacionales, y de varios estudios de referencia (*Kenya Institute of Curriculum Development, 2017, pág. 3*). El BECF se centra en la competencia básica de la alfabetización digital y está dirigido a los estudiantes de educación primaria y secundaria. El plan de estudios comprende una plataforma de alfabetización digital en línea, con materiales que fomentan el desarrollo profesional del personal docente, y opta por las evaluaciones basadas en el rendimiento con métodos formativos y sumativos (Law et al., 2018, pág. 43). Entre las ventajas de este método figuran la participación de un amplio abanico de interesados, la creación de un marco a escala nacional y la armonización de ese marco con las estrategias de desarrollo nacionales y regionales, así como la selección de un grupo (estudiantes de primaria y secundaria) a efectos de evaluación y formación. El inconveniente principal es que no existe ninguna herramienta independiente de medición de las competencias digitales.

Debate

Los ejemplos citados ilustran diversos métodos de evaluación nacional de las competencias digitales y nos recuerdan que los países eligen un método u otro en función de sus objetivos y actividades. Por ejemplo, el caso de Uruguay se destacó, en contraste con los demás, por comprender el único estudio de autoevaluación a nivel nacional. Tal como se mencionó anteriormente, este método de evaluación es menos válido que las evaluaciones basadas en el rendimiento. No obstante, tiene sentido aprovechar la realización de una encuesta nacional más amplia sobre la utilización de Internet para formular preguntas relacionadas con las competencias digitales.

Además de las diferencias en los propios métodos de evaluación, los ejemplos examinados también revelan discrepancias en cuanto a sus destinatarios, esto es adultos o jóvenes. Las evaluaciones PIAAC en Perú y DiSTO en Uruguay ponen a prueba las competencias de los adultos, mientras que las evaluaciones Pix en Francia y BECF en Kenya se centran en los jóvenes. Un examen más global de los adultos tiene sus ventajas, en la medida en que permite obtener datos más concretos sobre las competencias empeladas en ese momento en los ámbitos laboral y social. Sin embargo, también resulta útil evaluar las competencias de los estudiantes egresados de secundaria, ya que estos sujetos formarán en breve parte de la población activa y las pruebas pueden realizarse en el marco de los sistemas educativos establecidos.

Comprensión de las necesidades de competencias digitales actuales y futuras

En esta sección se examinan diversos métodos que pueden ayudar a los países a calibrar sus necesidades y carencias actuales de competencias digitales a escala nacional. Estos métodos establecidos permiten a los países aprovechar sus propios conocimientos gubernamentales, académicos e industriales para detectar sus necesidades específicas. Los mismos métodos servirán para definir las necesidades de competencias actuales y evaluar las carencias conexas a corto y mediano plazo. Los métodos de previsión de las necesidades de competencias futuras se abordarán en el capítulo 4. Las evaluaciones de las necesidades actuales pueden llevarse a cabo con una periodicidad anual, mientras que los ejercicios de previsión de las necesidades futuras suelen realizarse con una frecuencia menor y pueden abarcar un periodo de 10 años o más (OCDE, 2016, pág. 42).

Métodos para evaluar las necesidades de competencias digitales actuales

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OCDE recopilaron posibles métodos para comprender las necesidades en términos de competencias en un informe dirigido al Grupo de Trabajo sobre Empleo del G20. Estos métodos pueden aplicarse en todos los países y adaptarse para limitar su alcance a las competencias digitales, en lugar de abordar todas las competencias relacionadas con el empleo (OIT y OCDE, 2018). Además, pueden utilizarse para evaluar la demanda actual de competencias digitales en el conjunto de la economía o en un sector específico. En esta sección, adaptamos la recopilación de la OIT y la OCDE a fin de comprender las necesidades de competencias actuales.

Cuadro 2: Métodos para evaluar las necesidades de competencias actuales

Método	Datos necesarios	Experiencia necesaria	Ventajas	Inconvenientes
Grupos temáticos, mesas redondas, talleres de expertos	No se necesitan datos específicos	Experiencia con métodos cualitativos	Examen holístico Participación directa de los interesados Puede permitir una mayor comprensión de los temas examinados	Puede que no sea sistemático Puede ser subjetivo Puede que no sea representativo y aporte una visión parcial
Estudios sectoriales	Datos sectoriales de encuestas a empleadores o empleados	Conocimiento de los mercados laborales, las ocupaciones y las necesidades de competencias sectoriales	Holístico (para el sector) Marcado carácter sectorial, incluidos detalles sobre las capacidades, aptitudes y competencias	Posibles sesgos Puede crear incoherencias entre sectores
Encuestas de competencias de empleador a empleado; Encuestas de competencias de establecimientos/empresas	Un registro empresarial en que basar el marco de la muestra	Elaboración y realización de encuestas	Participación directa de los interesados Si la encuesta es objetiva, se centra en el comportamiento de las personas y no en su percepción En el caso de las encuestas de opinión, permite la medición directa de las competencias	Las tasas de respuesta suelen ser demasiado bajas Se necesitan muestras amplias para obtener datos sólidos, por lo que puede ser costoso
Modelos de previsión cuantitativa de las necesidades actuales y a corto plazo	Se necesitan series cronológicas fiables y coherentes sobre los mercados laborales (sector, ocupación, calificación) y la población (edad, sexo, participación en el mercado laboral)	Experiencia en elaboración de modelos, estadística y programación. Se requieren varios años de experiencia (con un nuevo modelo) para producir análisis cabales	Amplios Coherentes Transparentes y explícitos Mensurables	Se necesitan grandes cantidades de datos Coste elevado
Formulación de previsiones e hipótesis sobre las necesidades actuales y a corto plazo	Se pueden utilizar determinados datos e informes, como resultados de previsiones cuantitativas, información sobre el mercado laboral y estudios sectoriales, pero no es obligatorio	Requiere moderadores hábiles y experiencia en recopilación de datos cualitativos diversos	Holístico Participación directa de los interesados Los temas podrían abordarse con mayor detalle Mecanismos útiles para el intercambio de opiniones Tiene en cuenta las incertidumbres de cara al futuro	Puede que no sea sistemático Puede ser subjetivo Puede ser incongruente
Encuestas a graduados (de educación secundaria y posterior)/Estudios de seguimiento	Datos primarios e información de contacto de los estudiantes recién graduados	Elaboración y realización de encuestas	Puede proporcionar información útil para mejorar la calidad de los programas de formación Costo relativamente bajo y ejecución sencilla	Es difícil recopilar información detallada y contactos para conformar una muestra/grupo de población para la encuesta Se limita a las primeras experiencias laborales de los trabajadores y los resultados pueden ser sesgados y subjetivos

En el capítulo 3 de la presente Guía se ahondará en cómo elegir el método adecuado y qué partes interesadas deben participar.

Encuestas sobre competencias

Además de los métodos descritos anteriormente, existen datos de encuestas disponibles para el público, que cuantifican las necesidades de competencias de la población activa y los desajustes entre la oferta y la demanda de estas últimas en algunos países. Entre esos conjuntos de datos figura el de Eurostat. Dicha oficina publicó recientemente nuevos datos experimentales sobre el desajuste de competencias, que desglosan las tasas de sobrecualificación y los desajustes entre la oferta y la demanda de empleo por sector y ámbito educativo. Aunque, en el análisis sectorial, no hace referencia explícita a profesiones relacionadas con las TIC, sí incluye la informática entre los ámbitos educativos. Los datos son experimentales y se circunscriben a países de la UE, no obstante, la información y la metodología están a disposición del público y podrían adaptarse a otros países (Eurostat, s.f.-b).

También existen datos dimanantes de encuestas del PIAAC-TRE, que lleva a cabo encuestas relacionadas con los empleos de las personas y las competencias que utilizan en el ámbito laboral. En este marco se pregunta a los encuestados si disponen de las competencias necesarias para desempeñar su trabajo y si necesitan más formación. El tema de las competencias digitales se aborda mediante preguntas tales como "¿qué nivel de informática es/era necesario para desempeñar su trabajo/último trabajo?" y "¿cree que dispone/disponía de las competencias informáticas necesarias para desempeñar correctamente su trabajo/último trabajo?". Aunque estos datos son de acceso público, se circunscriben en su mayoría a países de la OCDE (OCDE, s.f.).

Conclusión

En el presente capítulo se han examinado diversos trabajos de investigación sobre clasificación de competencias digitales y evaluación de los niveles y las necesidades de competencias digitales. Las competencias digitales se han clasificado en tres niveles: básicas, intermedias y avanzadas. A lo largo de la Guía, utilizaremos esta clasificación para determinar las competencias que cada país desea evaluar. A continuación, se han examinado distintos tipos de evaluaciones de competencias digitales y se han destacado los métodos adoptados por diversos países a fin de evaluar sus niveles de competencias actuales. Por último, se ha analizado varios métodos de evaluación de las necesidades de

Ejemplo

"UN PANORAMA DE 29 PAÍSES"

Además de los métodos descritos anteriormente, existen datos de encuestas disponibles para el público, que cuantifican las necesidades de competencias de la población activa y los desajustes entre la oferta y la demanda de estas últimas en algunos países. Entre esos conjuntos de datos figura el de Eurostat. Dicha oficina publicó recientemente nuevos datos experimentales sobre el desajuste de competencias, que desglosan las tasas de sobrecualificación y los desajustes entre la oferta y la demanda de empleo por sector y ámbito educativo. Aunque, en el análisis sectorial, no hace referencia explícita a profesiones relacionadas con las TIC, sí incluye la informática entre los ámbitos educativos. Los datos son experimentales y se circunscriben a países de la UE, no obstante, la información y la metodología están a disposición del público y podrían adaptarse a otros países (Skills – Eurostat, s.f.).

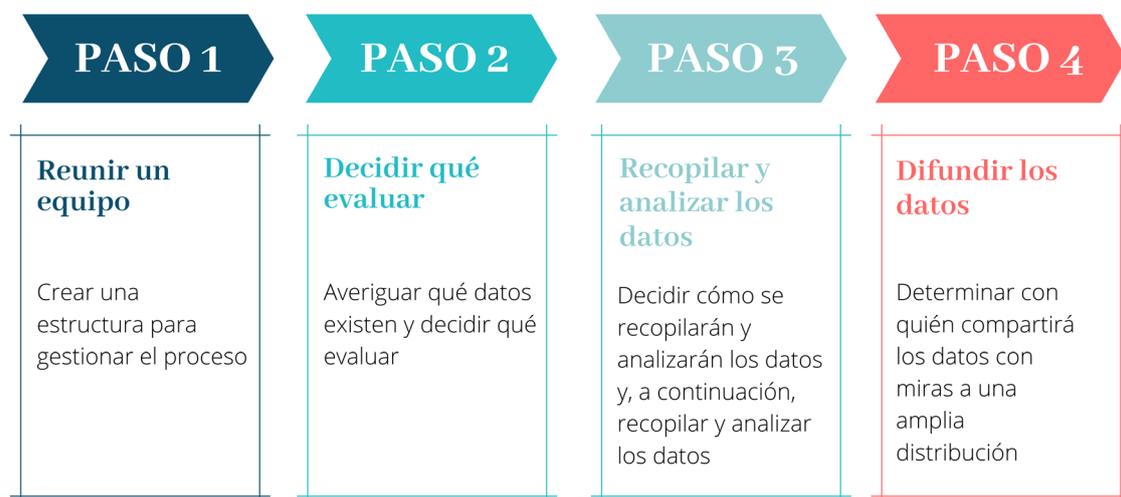
También existen datos dimanantes de encuestas del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos en Entornos Ricos en Tecnología (PIAAC-TRE). El PIAAC-TRE realiza encuestas relacionadas con los empleos de las personas y las competencias que utilizan en el ámbito laboral. En este marco se pregunta a los encuestados si disponen de las competencias necesarias para desempeñar su trabajo y si necesitan más formación. El tema de las competencias digitales se aborda mediante preguntas tales como "¿qué nivel de informática es/era necesario para desempeñar su trabajo/último trabajo?" y "¿cree que dispone/disponía de las competencias informáticas necesarias para desempeñar correctamente su trabajo/último trabajo?". Aunque estos datos son de acceso público, se circunscriben en su mayoría a países de la OCDE (OCDE, s.f.).

competencias actuales a escala nacional. Tal como explicaremos con más detalle en capítulos posteriores, los países pueden combinar métodos basándose en los datos y los conocimientos técnicos disponibles. Algunos países ya han realizado una evaluación de referencia de sus necesidades digitales, mientras que otros están tratando por primera vez de determinar la oferta y la demanda de competencias digitales en su territorio. La presente Guía tiene por objeto ayudar a los países a centrar su enfoque, con independencia de su punto de partida, sin ser prescriptiva en la promoción de un método único.

Capítulo 2: Evaluación de los niveles de competencias digitales actuales

Tal como se plantea en el capítulo 1, existen diversos métodos para evaluar los niveles de competencias digitales o la oferta de competencias actuales de un país. Las capacidades, los procesos existentes y las necesidades particulares de cada país determinarán el método idóneo. En este capítulo se describen los pasos para seleccionar el método de evaluación de las competencias digitales adecuado para su país (véase la Figura 1). En primer lugar, se aborda la forma de gestionar el proceso de evaluación, incluidas la elección del modelo de gestión y la selección de los interesados. A continuación, se examinan procedimientos para determinar los datos y los recursos existentes en el país, considerar el factor demográfico y elegir un método. Los dos últimos pasos comprenden la recopilación, el análisis y la difusión de los datos. Esta Guía paso a paso no pretende ser rígida. Los países deberían adaptarla a sus necesidades específicas.

Figura 1: Síntesis del método de evaluación



Paso 1: Reunir un equipo

La realización de una evaluación nacional de las competencias digitales requiere una gran cantidad de tiempo y de recursos. La creación de una estructura para

gestionar el proceso facilitará la orientación de los trabajos en todos y cada uno de los pasos: medir la oferta de conocimientos, comprender la demanda de competencias (capítulo 3) y prever las necesidades de competencias futuras (capítulo 4).

Elegir un modelo de gestión

La creación de una estructura de gestión sólida en una fase temprana le ayudará a recopilar los datos que necesita para entender los niveles de competencias digitales de su país. Existen múltiples formas de enfocar la gestión de una evaluación nacional de las competencias digitales. Los tres modelos de gestión principales en materia de evaluación de las competencias son el "modelo de política", el "modelo independiente" y el "modelo híbrido" (OCDE, 2016, pág. 77). Sea cual fuere el enfoque elegido, el organismo o grupo responsable debería gozar de amplia experiencia en la gestión de proyectos de recopilación y análisis de datos a gran escala.

- **Modelo de política:** La gestión incumbe a los agentes que utilizan la información en sus procesos de toma de decisiones para un fin específico, por ejemplo, el Ministerio de Trabajo, el Ministerio de Educación o el Ministerio de Economía Digital, TIC o telecomunicaciones. Sin embargo, este modelo entraña el riesgo de que la evaluación elaborada se centre casi exclusivamente en una política que no resulte útil para otros interesados.
- **Modelo independiente:** La gestión incumbe a un organismo independiente de los usuarios de la información, por ejemplo, una universidad o una oficina nacional de estadística. La utilización de la evaluación de las competencias con miras a la formulación de políticas no es un factor predefinido, sin embargo, dicha evaluación puede considerarse una "herramienta general para la formulación de políticas". Uno de los riesgos de este modelo es que el resultado final no aborde todos los elementos necesarios para la formulación de políticas, por lo que el alcance de los trabajos debe definirse con detenimiento.
- **Modelo híbrido:** El modelo híbrido es una combinación de los dos anteriores. En este modelo, el ejercicio de evaluación de las competencias puede estar dirigido por un ministerio gubernamental, sin embargo, requiere una estrecha colaboración con los servicios públicos de empleo u otras organizaciones de carácter gubernamental o no gubernamental.

Elija el método que mejor se adapte al nivel de recursos y los métodos de gestión de su país. Si sus recursos son más limitados, el modelo de política le

ayudará a mantener la evaluación centrada en un ámbito específico. No obstante, las competencias digitales son por naturaleza transversales y pertinentes para la labor de casi todos los ministerios. Los modelos independiente e híbrido permitirán una aplicación más amplia de los resultados de la evaluación.

Involucrar a los interesados

Una vez elegido el modelo de gestión, debe concretar y reunir un grupo de interesados. Dado que las competencias digitales repercuten en todos los ámbitos de la vida profesional y personal, recomendamos la inclusión de un grupo de interesados amplio y representativo en el proceso de selección del tipo de evaluación de las competencias digitales que se ha de realizar. En ese sentido, deberá seguir fomentando la participación de esos interesados en los trabajos encaminados a la comprensión de las necesidades de competencias actuales (véase el capítulo 3) y la previsión de las necesidades de competencias digitales futuras (véase el capítulo 4). En esta sección, adaptada del Conjunto de herramientas para las habilidades digitales de la UIT, se mencionan algunos de los posibles interesados, sin embargo, la lista no es exhaustiva y puede variar de un país a otro. Si ya ha trabajado con un grupo de interesados en una estrategia nacional de competencias digitales, podría considerar la posibilidad de volver a convocar a ese mismo grupo.

Organismos gubernamentales y organismos de reglamentación

Cabe la posibilidad de que muchos organismos gubernamentales o ministerios ya participen en algún tipo de iniciativa de desarrollo o evaluación de las competencias (British Council y OIT, 2014, pág. 20). Aunque no estén específicamente relacionadas con las competencias digitales, las iniciativas que incluyen valoraciones de datos e instituciones existentes pueden resultar útiles para la evaluación de las competencias digitales. En ese sentido, considere lo siguiente:

- economía digital/TIC/telecomunicaciones;
- desarrollo del trabajo/la población activa/el sector privado, incluidas las pequeñas y medianas empresas (pymes);
- educación, incluidos los consejos educativos;
- oficinas de estadística;
- desarrollo de los recursos humanos;
- desarrollo rural;

- gobiernos regionales/subnacionales;
- otros sectores que utilizan las TIC/tecnologías digitales (por ejemplo, la agricultura, las finanzas, el comercio, el transporte, etc.).

Instituciones educativas

En la mayoría de los países, la adquisición de competencias digitales se fomenta en todos los niveles de escolaridad. Al reunir a representantes de todos los niveles (por ejemplo, de educación primaria, centros de formación profesional y estudios universitarios), así como de la enseñanza no tradicional, se puede obtener una imagen más completa del contexto educativo actual. Los programas de educación técnica pueden tener una visión particular de la oferta y la demanda de distintos tipos de competencias digitales.

Sector privado

Una amplia participación del sector privado aportará una perspectiva importante sobre las competencias digitales que los trabajadores utilizan actualmente en sus puestos de trabajo. Estos interesados desempeñarán un papel aún más importante a la hora de determinar las necesidades y los requisitos futuros en materia de competencias (véanse los capítulos 3 y 4). Invite a participantes de las principales empresas de su país, de corporaciones multinacionales y de pequeñas empresas. Las pymes, las empresas de nueva creación y el ecosistema de las TIC también ofrecerán interesantes perspectivas sobre las nuevas competencias avanzadas. Las cámaras de comercio y los sindicatos no sólo aportarán una visión más amplia gracias a su composición, sino que además pueden ser aliados clave para lograr avances en los trabajos.

Sociedad civil

Las organizaciones de la sociedad civil (OSC), incluidas las organizaciones no gubernamentales y las organizaciones comunitarias, brindan perspectivas importantes en dos ámbitos principales: la conexión con los grupos infrarrepresentados y la experiencia en capacitación digital de carácter no formal. En lo que respecta a la adquisición de competencias digitales, los grupos infrarrepresentados en la sociedad suelen hallarse en una situación tan desventajada como los demás o incluso peor. Con frecuencia, las OSC también pueden acceder a los trabajadores del sector informal, que representa una parte notable de la mayoría de las economías emergentes (Banco Mundial, 2019a, pág. 94). Al evaluar los niveles de competencias a escala nacional, será muy

importante plantearse cómo llegar a esos grupos para ofrecer un panorama preciso.

Además, las organizaciones de la sociedad civil y las bibliotecas públicas suelen impartir capacitación digital para adultos, así como otros tipos de formación continua, por lo que gozan de experiencia directa en cuanto a las competencias generales de las poblaciones al margen del sistema educativo formal o la población activa. Asegúrese de incluir OSC que tengan conexiones con trabajadores de la economía informal, quienes pueden verse excluidos tanto de las estadísticas laborales nacionales como de las iniciativas de capacitación en los lugares de trabajo.

Debate

Una vez determinadas las partes interesadas, el organismo responsable decidirá si promueve su participación mediante un proceso de colaboración formal o informal y ad hoc (OCDE, 2016, pág. 91). La colaboración formal puede entablarse a través de un comité consultivo ministerial o sobre la base de una carta de competencias digitales¹ previamente elaborada. Los procesos informales pueden llevarse a cabo a través de un grupo de trabajo, o una mesa redonda, y funcionan mejor con un objetivo claro y unos plazos realistas². La creación de este tipo de estructuras facilitará la determinación de las capacidades y los procesos existentes y, en última instancia, la selección del método de evaluación.

Paso 2: Decidir qué evaluar

Inventario de datos y recursos existentes

Antes de decidir qué datos recabar, debe averiguar qué datos existen y cómo se han recopilado. Por ejemplo, es posible que la oficina nacional de estadística o el ministerio de educación de su país recaben datos sobre competencias digitales mediante encuestas nacionales o pruebas escolares. La constatación de estas fuentes le ayudará a decidir si basta con adaptar el método existente en función de las nuevas prioridades nacionales, o es preciso crear un método totalmente nuevo. En primer lugar, proceda a un examen documental de los datos y recursos existentes en su país. Fomente una amplia participación. Cabe la posibilidad de que la encuesta o prueba nacional existente no aborde las competencias digitales, pero, si se aprovechan los procesos existentes, la cantidad de tiempo y de recursos necesarios podrá reducirse en gran medida.

El número de fuentes de datos disponibles variará de un país a otro. Las pruebas educativas o las encuestas de población a gran escala también pueden constituir fuentes de datos.

Entre las posibles fuentes figuran:

- Datos demográficos de carácter educativo:
 - tasas de matriculación y graduación en estudios de grado y posgrado en informática, ingeniería y tecnología;
 - resultados de programas de aprendizaje de TIC;
 - número de profesores universitarios de informática, ingeniería y tecnología, y de profesores asociados con doctorado;
 - centros escolares con planes de estudio de TIC.
- Otros datos de carácter educativo:
 - exámenes de egreso de enseñanza secundaria y universitaria;
 - pruebas educativas de enseñanza secundaria;
 - pruebas de competencias para adultos;
 - exámenes de certificación de centros de formación profesional.
- Encuestas:
 - encuestas nacionales de población;
 - encuestas de población activa;
 - encuestas a estudiantes (de secundaria a la universidad), aprendices de informática, estudiantes recién graduados.

No todos los países poseen todos estos tipos de datos. Algunos presentarán amplios déficits de información, carecerán de recursos e incluso puede que no dispongan de oficinas de estadísticas sólidas (Adinde, 2019, pág. 37). En colaboración con los interesados, utilice la herramienta que figura a continuación para determinar los posibles procesos y fuentes de datos existentes. Esta herramienta es una adaptación de la incluida en el informe de la OCDE relativo al diagnóstico de la estrategia en materia de competencias de Italia (OCDE, 2017, pág. 233).

Cuadro 3: Determinación de las fuentes de datos existentes

Fuente de datos	Organismo (¿quién produce o recopila?)	Objetivo (qué competencias digitales se recaban, por qué se están recopilando los datos)	Frecuencia (anual, quinquenal, etc.)	Métodos (encuestas, examen nacional, datos demográficos, etc.)

Decidir el quién, el qué y el cómo de la evaluación

A partir de los recursos existentes y de las contribuciones de los interesados, plantéese quién debe llevar a cabo la evaluación, qué debe evaluar y con qué frecuencia debe recopilar datos. Por ejemplo, si su país cuenta con un ministerio de educación comprometido, que ya realiza pruebas nacionales anuales a los estudiantes de secundaria, podría optar por dirigir las pruebas a esos mismos estudiantes. No obstante, si de las contribuciones de los interesados se desprende que es más útil dirigir las pruebas a los adultos en edad de trabajar, tal vez necesite crear una herramienta de evaluación nueva. Sean quienes sean los destinatarios de las pruebas, colabore con sus interesados a fin de recopilar datos específicos sobre grupos infrarrepresentados.

Utilice la herramienta que figura a continuación para definir las características esenciales de su método de evaluación. Estas características incluyen el quién (grupo objeto de evaluación), el qué (competencias objeto de evaluación) y el cómo (forma de proceder para realizar la evaluación – frecuencia, logística administrativa y cronograma de ejecución).

Cuadro 4: Quién, qué y cómo

Necesita considerar	Características definidas
<p>Quién</p> <p>Por ejemplo, ¿adultos? ¿Estudiantes? ¿Muestra de la población general o de ciertas zonas geográficas? ¿Adultos trabajadores?</p>	
<p>Qué</p> <p>Por ejemplo, nivel de competencias (básicas-avanzadas), población activa, sector específico de las TIC</p>	
<p>Cronograma</p> <p>Por ejemplo, ¿cuánto tiempo tomará? ¿Cuándo necesita los datos (antes de un nuevo plan educativo, iniciativas relacionadas con la población activa, etc.)?</p>	
<p>Frecuencia</p> <p>Por ejemplo, ¿con qué frecuencia desea recopilar datos? ¿Anualmente? ¿Cada 3 años?</p>	
<p>Recopilación y análisis de datos</p> <p>Por ejemplo, ¿dónde se recopilarán los datos? ¿Quién se encargará de ello? ¿Quién realizará el análisis?</p>	
<p>Difusión de los datos</p> <p>Por ejemplo, ¿cuándo y cómo se difundirán los datos? ¿Quién se encargará de ello?</p>	

Ahora que usted y sus interesados comprenden mejor la relación de datos existente en su país y las características de la evaluación que desean llevar a cabo, pueden pasar al siguiente paso: recopilar y analizar los datos.

Paso 3: Recopilar y analizar los datos

Recabar los datos existentes

Cuando sepa qué sujetos y niveles de competencias quiere evaluar, vuelva al cuadro relativo a las fuentes de datos del capítulo 2. Busque información sobre dos cuestiones: qué datos auxiliares recaba su país en el ámbito de la evaluación que desea realizar y qué métodos de recopilación de datos existentes puede explotar. Supongamos, por ejemplo, que su grupo de interesados ha decidido medir las competencias digitales básicas e intermedias de todos los estudiantes de secundaria y las habilidades digitales avanzadas de los graduados universitarios. En su país, todos los estudiantes de secundaria se someten a examen nacional antes de graduarse. Dicho examen no contiene preguntas en materia de competencias digitales, pero permiten incluir una evaluación adicional centrada en este tipo de competencias. En el caso de los graduados universitarios, puede utilizar los datos de que disponga su país en relación con los títulos concedidos, a fin de comprobar qué porcentaje de títulos corresponde a los ámbitos de la tecnología y la ingeniería. Ahora puede elegir el método de evaluación que mejor se adapte a sus necesidades (en la sección que figura a continuación se ahonda en la evaluación de las competencias avanzadas en materia de TIC).

Elegir un método de recopilación de datos

La elección del método de recopilación de datos se basará directamente en las decisiones adoptadas con respecto al enfoque de la evaluación. En el cuadro que figura a continuación se comparan los dos métodos principales de recopilación de datos para la evaluación de las competencias digitales: las encuestas de población y las pruebas nacionales.

El método que elija influirá en el tipo de evaluación que realice: autoevaluación, evaluación basada en el conocimiento o evaluación basada en el rendimiento. Las recomendaciones relativas a las herramientas de evaluación para el seguimiento de la alfabetización digital, incluidas en el marco global de alfabetización digital de la UNESCO, proponen combinar dos o tres tipos de evaluaciones de las competencias digitales. En los casos en que no sea posible realizar una evaluación basada en el rendimiento a escala nacional, se puede combinar una autoevaluación de las competencias a nivel nacional con una prueba de rendimiento más limitada. Si se dispone de más recursos, la combinación de una autoevaluación y una evaluación basada en el rendimiento permite comparar

Cuadro 5: Comparación de métodos de recopilación de datos

	Encuesta de población	Prueba nacional
Tipo de evaluación utilizado	Autoevaluación	Autoevaluación, evaluación basada en el conocimiento, evaluación basada en el rendimiento
Frecuencia	Anual o bianualmente	Cada 1-5 años
Asociaciones necesarias	Oficina nacional de estadística	Ministerio de Educación y departamentos de educación competentes
Consideraciones económicas	El coste es menor si las preguntas se añaden a una encuesta nacional existente, y mucho mayor si se ha de crear y realizar una encuesta independiente	La opción más costosa consiste en crear o adaptar evaluaciones de competencias digitales. El coste es menor si se añade una autoevaluación a un examen nacional existente.
Ventajas	Si ya existe una encuesta nacional, pueden añadirse preguntas adicionales sobre competencias a un coste bajo y marginal. Es posible adaptar los recursos existentes para crear sus preguntas o recurrir a iniciativas en curso	Puede integrarse en uno de los periodos de examen del sistema escolar nacional. De las evaluaciones basadas en el rendimiento se obtienen las evaluaciones más válidas de las competencias
Inconvenientes	A las personas les cuesta evaluar sus propios niveles de competencias. La recopilación de datos puede ser difícil si la población desconfía de que el gobierno recabe datos	Si las pruebas se realizan en el marco del sistema educativo, sus destinatarios serán únicamente los alumnos de los centros formales. Algunas pruebas se llevan a cabo con menos frecuencia (5-10 años)

las competencias percibidas y reales de una población (Laanpere, 2019, pág. 13).

Una vez escogido el método que mejor se adapta a sus necesidades y a su capacidad, debe decidir si va a utilizar o a adaptar una herramienta de evaluación existente, según se especifica en el Apéndice. También puede comprobar qué herramientas permiten obtener datos comparables a nivel internacional. Si necesita datos comparables a nivel internacional, la selección de herramientas y el margen de maniobra para adaptar recursos serán mucho más reducidos. Cuando haya terminado la selección, revise su "quién, qué y cómo" conforme

a las decisiones de sus interesados. ¿Satisfarán los datos recopilados sus necesidades? Revise su plan según proceda, para subsanar los déficits de datos y asegurarse de que no se han pasado por alto consideraciones importantes (Mackay, Gallo, Husch y Rak-sakulthai, 2015, pág. 35).

Evaluar distintos niveles de competencias de TIC

Si ha decidido evaluar las competencias avanzadas en materia de TIC, puede que tenga que recopilar datos adicionales. Tal y como se indicó en el capítulo 1, a diferencia de las competencias básicas e intermedias, cuya aplicación es más general, las competencias avanzadas en materia de TIC son altamente especializadas. Ciertas encuestas de autoevaluación contienen una o dos preguntas relacionadas con competencias de este tipo, como la codificación, pero no suelen profundizar en ellas lo necesario para poder evaluar la aplicabilidad de esas competencias de cara al empleo.

Las pruebas basadas en el conocimiento y en el rendimiento también se centran en las competencias básicas e intermedias. No obstante, Finlandia ha creado una prueba de competencias en materia de TIC que ejemplifica el modo en que este tipo de competencias puede integrarse en una prueba basada en el conocimiento. Dicha prueba consiste en una serie de preguntas de opción múltiple sobre seguridad de la información, programación, funcionamiento de bases de datos, redes de información y entornos de servidores (Kaarakainen, Kivinen y Vainio, 2018, pág. 359).

En su calidad de principales proveedoras de especialistas en TIC formalmente capacitados, las universidades serán la fuente primordial de la que obtener los datos adicionales que tal vez necesite para evaluar los niveles de competencias avanzadas. Los datos más útiles son las tasas de graduación en ámbitos relacionados con las TIC, la tecnología, la ingeniería, las matemáticas y la informática, en comparación con los grados de carácter no tecnológico. También se pueden consultar datos como el número de investigadores y profesores adjuntos en ámbitos universitarios relacionados con la tecnología que posee un doctorado. Para poder formar a los futuros tecnólogos, los profesores deben estar altamente cualificados (*African Capacity Building Foundation*, 2017, pág. 29). Las encuestas o mesas redondas de empleadores pueden facilitar la detección tanto de personas formadas fuera del entorno universitario, como de empleadores que contratan o necesitan empleados con competencias avanzadas de TIC. En ese contexto, puede preguntarles si necesitan competencias adicionales y en qué especialidades. A medida que se familiarice con las necesidades

de competencias avanzadas de TIC de su país, podrá crear evaluaciones más específicas a ese respecto.

Analizar los datos

Una vez recopilados los datos, puede proceder a su análisis. En el paso 2, determinó qué entidad llevaría a cabo el análisis. La entidad responsable debe ser un organismo dotado de un personal estadístico altamente cualificado y experimentado, por ejemplo, una oficina gubernamental de estadística o una universidad. Otros investigadores deben poder acceder a los resultados del análisis, a fin de realizar otros análisis de carácter no oficial. Durante el análisis en cuestión, preste atención a los grupos infrarrepresentados que detectó previamente. La comparación de los niveles de competencias de esos grupos con los de la población en su conjunto puede revelar desigualdades en términos de competencias. Acto seguido, podrá aplicar los datos recopilados en actividades de difusión (véase el paso 4) y ejercicios de comprensión de las necesidades actuales (véase el capítulo 3) y previsión de las necesidades futuras (véase el capítulo 4).

Paso 4: Difundir los datos

Habida cuenta del importante esfuerzo que supone la recopilación de datos, vale la pena compartir la información con otras personas que puedan hacer un buen uso de ella. Por consiguiente, debe decidir con quién compartirá los datos. Evidentemente, su grupo de interesados será el primero con quien querrá compartir los resultados. A continuación, procure distribuirlos ampliamente entre las instituciones y los responsables de las políticas de los ámbitos de la educación y la formación, el empleo y las organizaciones comunitarias. Considere la posibilidad de hacer públicos los datos, compartiéndolos en línea, para facilitar el acceso y proporcionar a los demás la oportunidad de que los descubran y utilicen.

Plantéese cómo quiere compartir los datos. Por ejemplo, si ha previsto compartir los datos brutos, debería familiarizarse con los formatos de archivo más utilizados por los estadísticos profesionales y aficionados de su país. También podrían necesitarse informes, presentaciones, seminarios web y sitios web, en función de los destinatarios. En el marco de las actividades de difusión, recabe observaciones y comentarios conexos en los que basar futuros procesos de recopilación de datos.

Ejemplo

"FUNDACIÓN ICDL ARABIA"

La Acreditación Internacional de Manejo de Ordenador (ICDL) es un programa de certificación en materia de alfabetización informática, que deriva de la Acreditación Europea de Manejo de Ordenador (ECDL) de la Fundación ECDL y que, actualmente, se otorga en 24 000 centros de pruebas de 148 países. Las evaluaciones de las competencias digitales ICDL se llevan a cabo en centros de formación. Para mostrar con más detalle una herramienta regional de evaluación de las competencias digitales, examinaremos la herramienta de evaluación de las competencias digitales básicas en línea de la fundación ICDL Arabia. Las evaluaciones de las competencias básicas han sido concebidas para determinar el nivel de conocimientos informáticos de los interesados y, de esta forma, seleccionar el módulo de formación que han de cursar en el centro de ICDL Arabia. Las evaluaciones de las competencias básicas son autodirigidas, comprenden 20 preguntas individuales y toman menos de 10 minutos. Aproximadamente la mitad de las preguntas se centran en conocimientos informáticos, mientras que la otra mitad se refiere a características comunes de navegadores web, servidores de correo electrónico y Microsoft Office. La evaluación está disponible para un público general, pero va dirigida a personas que puedan asistir a los centros de capacitación de Arabia Saudita, Bahrein, Egipto, Emiratos Árabes Unidos, Iraq, Kuwait, Omán y Qatar.

Para aquellos que poseen competencias digitales más avanzadas, ICDL Arabia también brinda acceso a breves evaluaciones en línea de competencias relacionadas con la productividad, competencias aplicadas, medios sociales, seguridad de las tecnologías de la información, planificación de proyectos y sistemas de información sanitaria. A partir de los resultados de dichas evaluaciones, ICDL Arabia recomienda el módulo correspondiente que el interesado podría cursar en uno de sus centros de formación (ICDL Arabia, s.f.).

Conclusión

Los niveles de competencias digitales de los países varían en función de diversos factores, como el desarrollo tecnológico, la infraestructura existente, las inversiones del sector privado y las instituciones de enseñanza superior. En el capítulo 2 se han descrito los pasos que cabe seguir para evaluar la oferta actual de competencias digitales a escala nacional. En primer lugar, se selecciona el modelo de gestión y el grupo de interesados que se encargará del proceso de evaluación. A continuación, el grupo de interesados decide qué competencias evaluar, de acuerdo con los recursos y necesidades de su país. Todos estos preparativos establecen las condiciones necesarias para afianzar procesos sólidos de recopilación y análisis de datos. Las decisiones adoptadas previamente con respecto al método de evaluación deseado repercuten directamente en el método de recopilación de datos. Por último, puede compartir los datos con su grupo de interesados y con un público más amplio. Los conocimientos sobre la oferta de competencias de su país que obtendrá de esta forma sentarán las bases de la labor descrita en los dos capítulos siguientes, en relación con la determinación de las necesidades de competencias actuales y la previsión de los requisitos futuros.

Notas

- ¹ Para obtener más información sobre la elaboración de una carta de competencias digitales, véase UIT, "Conjunto de herramientas para las habilidades digitales", pág. 24 (UIT, 2018a).
- ² Para obtener más información sobre la creación de consensos entre las partes interesadas con miras a la elaboración de evaluaciones de competencias, véase OCDE, "Desarrollando las habilidades correctas", págs. 86-91 (OCDE, 2016).

Capítulo 3: Comprensión de las necesidades y carencias de competencias digitales actuales

Una vez que el país ha evaluado las competencias digitales existentes y, de esta forma, ha adquirido un mayor conocimiento sobre su oferta de competencias digitales, puede centrar su atención en determinar el nivel actual de la demanda de competencias. El proceso de evaluación de las necesidades de competencias digitales actuales también pondrá de manifiesto el desajuste de competencias nacionales de un país. Por desajuste de competencias se entiende la diferencia entre las competencias laborales de un individuo y las demandas del mercado de trabajo, incluida la posibilidad de que dicho individuo esté sobre o infracualificado para las oportunidades existentes en el mercado (OCDE, 2016, pág. 12). Los conocimientos relativos a la oferta y la demanda de competencias actuales enriquecerán las políticas nacionales cuyo objetivo es reducir el desajuste de competencias.

En el presente capítulo se esbozan las medidas prácticas que puede adoptar un país a fin de evaluar la demanda. En este caso, la atención se centra en las necesidades de competencias digitales actuales que hayan evidenciado las empresas y otras partes interesadas en los distintos países. En el próximo capítulo se examinarán distintas metodologías para prever las necesidades de competencias digitales a más largo plazo, en función del modo en que los países hayan decidido abordar las tendencias mundiales.

Figura 2: Síntesis del método de evaluación



Para evaluar la demanda de competencias de un país, recomendamos el siguiente método. En primer lugar, dado que este ejercicio representa una continuación de la evaluación de la oferta (véase el capítulo 2), se propone recurrir al mismo sistema de gestión y a la misma coalición de interesados para dirigir y orientar esta fase de trabajo. Cabría elegir a un selecto grupo de investigadores del organismo u organización responsable, o de una empresa consultora contratada, para realizar la evaluación. Una vez creado, este equipo de investigación deberá efectuar un examen documental de las fuentes de datos nacionales e internacionales disponibles, a fin de recopilar la información existente en materia de necesidades y desajustes de competencias. En esta fase, el equipo de investigación también podría optar por determinar cuáles son los sectores principales del país para una mayor concisión. A continuación, tendrá que elegir el método de recopilación de datos adecuado, en función de los objetivos, la infraestructura y los recursos especificados. Por último, el equipo de investigación recopilará los datos, los analizará y elaborará un informe detallado sobre los resultados.

Este método se centra en las siguientes cuestiones fundamentales:



1. ¿Cómo es la demanda actual de competencias digitales a escala nacional y cuáles son los diferentes tipos de competencias digitales necesarias?
2. ¿En qué ámbitos se registra una escasez o un desajuste de competencias digitales entre los trabajadores?

Paso 1: Realizar un examen documental

Un examen documental específico, basado en diversas fuentes, aportará una visión general de las estadísticas disponibles, así como de la bibliografía y los debates actuales en relación con la demanda de competencias digitales en el país. Habida cuenta de que no todos los países dispondrán de todas las fuentes de datos antes mencionadas, a continuación se enumeran posibles fuentes de datos cuantitativos y cualitativos en los planos nacional e internacional, que podrían utilizarse para el examen documental.

Conjuntos de datos y estudios internacionales

Varias organizaciones internacionales proporcionan recursos atinentes a las necesidades de competencias actuales a escala nacional y regional, en forma de datos cualitativos y cuantitativos. Por ejemplo, la UIT y la OIT han publicado numerosos estudios acerca de las necesidades actuales de la población activa y las diversas formas de abordar el desajuste de competencias. Su capacidad de investigación abarca un amplio ámbito geográfico, pero no comprende todos los países. El Banco Mundial y LinkedIn han colaborado en la creación de un conjunto de datos sobre la evolución del empleo en el sector privado, la migración de talentos, las necesidades de competencias en dicho sector y la penetración de las competencias en 140 países (Banco Mundial, 2019b). Además, la base de datos estadísticos de la OIT, ILOSTAT, proporciona datos sobre la proporción de empleo en el sector privado en la mayoría de los países. La proporción de empleo por rama de actividad puede ser un parámetro útil para fundamentar las decisiones sobre las ramas que cabe incluir en la evaluación de la demanda de competencias con carácter sumamente prioritario (OIT, s.f.). Por último, varias organizaciones elaboran estudios sobre las necesidades de competencias digitales actuales por sector. Por ejemplo, los trabajos del FEM que guardan relación con la Cuarta Revolución Industrial determinan la demanda de competencias específicas en diferentes sectores industriales (Foro Económico Mundial, 2016, pág. 22).

Conjuntos de datos y estudios nacionales

Conforme a lo indicado en el capítulo 2, en esta fase deberían consultarse conjuntos de datos y estudios nacionales. Cabe la posibilidad de que los procesos y organismos existentes ya hayan recopilado datos en el marco de:

- evaluaciones locales o regionales de la demanda de competencias;
- tendencias relativas al mercado de trabajo, como los flujos de ocupación y desocupación por empleo y sector;
- encuestas sobre ofertas de empleo;
- estudios sectoriales existentes de cámaras de comercio, cámaras de industrias y sindicatos.

Investigación académica

Por último, las universidades o escuelas superiores nacionales, así como las instituciones de investigación o centros de estudios nacionales, pueden haber completado trabajos de investigación sobre la demanda o el desajuste de competencias. Estos trabajos pueden incluirse en el examen documental inicial.

Paso 2: Elegir los métodos

Una vez completado el paso 1, el equipo de investigación deberá elegir los métodos adecuados para colmar las lagunas de información descubiertas durante el examen documental. En el capítulo 1 de la presente Guía se esbozaron algunos de los métodos que permiten determinar la demanda actual de competencias. La presente sección parte de esa base y ofrece más información sobre cómo seleccionar el método adecuado con arreglo a los recursos y limitaciones propios del país. Se recomienda aplicar un enfoque holístico, que comprenda más de un método para determinar las necesidades de competencias digitales, pues cada ejercicio tiene sus propias ventajas e inconvenientes. En ese sentido, los métodos también podrían incluir una combinación de datos cualitativos y cuantitativos.

Métodos cualitativos

Los métodos cualitativos pueden facilitar un examen holístico y permitir la participación directa de los usuarios en la evaluación. Cabe la posibilidad de organizar mesas redondas con miembros del sector privado, crear grupos temáticos y celebrar entrevistas con expertos en la materia, en colaboración con interesados estratégicos tales como los dirigentes destacados del sector privado, consejos de competencias sectoriales, órganos sectoriales, interesados del ámbito político y dirigentes de universidades y escuelas técnicas.

Esos grupos temáticos y entrevistas son útiles para debatir tanto los tipos y niveles de competencias digitales que necesitan los distintos sectores, como las carencias conexas. A nivel práctico, se podrían incluir algunas de las preguntas que figuran a continuación.

La ventaja de los métodos cualitativos es que aportan una visión más amplia de las cuestiones planteadas y permiten que el debate se ajuste al marco de evaluación de las competencias digitales seleccionadas a escala nacional.



1. ¿Cómo han afectado los cambios tecnológicos a su sector?
2. ¿Qué nuevas tecnologías digitales se han introducido en su sector?
3. ¿Qué repercusiones han tenido esas tecnologías en el sector?
4. Para todos los empleados, ¿qué competencias digitales básicas se necesitan para su trabajo? ¿Qué competencias digitales intermedias se necesitan para su trabajo?
 - a. ¿Qué carencias observa en relación con esas competencias?
 - b. Al contratar personal, ¿para qué trabajos le resulta difícil encontrar candidatos?
 - c. ¿Qué competencias digitales se necesitan para esos trabajos?
 - d. En general, ¿de qué competencias digitales diría usted que suelen carecer los candidatos?
5. Para su sector, ¿qué competencias digitales específicas necesita su sector? ¿Qué competencias digitales intermedias se necesitan para su trabajo?
 - a. ¿Qué carencias observa en relación con esas competencias?
 - b. Al contratar personal, ¿de qué competencias digitales diría usted que suelen carecer los candidatos?
6. Para su sector, ¿qué competencias técnicas de TI avanzadas/especializadas se necesitan?
 - a. ¿Qué carencias observa en relación con esas competencias?
 - b. Al contratar personal, ¿de qué competencias digitales diría usted que suelen carecer los candidatos?
7. ¿Cuáles cree que son las causas de esas carencias de competencias?
8. ¿Qué tipo de formación proporciona a sus empleados? ¿Con qué frecuencia?
9. ¿Qué repercusión tiene el déficit de competencias en su negocio?

Entre sus inconvenientes está la posibilidad de que no sean sistemáticos ni representativos, y requieran mucho tiempo.

Métodos cuantitativos

Se pueden emplear varios métodos cuantitativos, entre ellos encuestas y modelos de predicción. La complejidad y el coste de los métodos cuantitativos pueden variar y, en la presente sección, se abordan las ventajas e inconvenientes de alguno de ellos.

Las encuestas pueden realizarse a muchos niveles: en el conjunto del sector privado, a escala empresarial, por ofertas de empleo o entre un subconjunto de población, como los alumnos recién graduados. Las encuestas a empleadores o empleados pueden referirse directamente a las necesidades de competencias percibidas, lo que podría facilitar la determinación de las necesidades sectoriales, incluida información detallada sobre las capacidades, aptitudes y competencias necesarias. Las encuestas a empleados pueden detectar un desajuste de competencias preguntando a los trabajadores si se sienten sobre o infracualificados para su puesto actual. No obstante, las tasas de respuesta de las encuestas a empleadores y empleados suelen ser bajas y se requieren grandes muestras para obtener datos sólidos. En consecuencia, este método podría ser costoso. Entre las encuestas vinculadas al ámbito laboral se encuentran asimismo las relativas a las ofertas de empleo, que se centran en los motivos por los que no se logran cubrir las vacantes anunciadas. Además, las encuestas a graduados podrían utilizarse para obtener información que permita mejorar la calidad de los programas de formación. Estas últimas son relativamente baratas y fáciles de realizar, pero tienen el inconveniente de que se limitan a las primeras experiencias de los trabajadores en el mercado. Estas encuestas pueden basarse en las competencias definidas en el marco de evaluación de competencias digitales seleccionadas a escala nacional en el ámbito de la oferta.

Debate

Aunque los interesados pueden aplicar diversas soluciones metodológicas, los métodos más adecuados permitirán descubrir datos a los que no podía accederse fácilmente en el examen documental y que pueden compararse con los datos recopilados en el transcurso de la evaluación de las competencias digitales. Varios de los métodos esbozados en esta sección permiten no sólo considerar las necesidades de competencias digitales actuales, sino también sopesar lo que ya se sabe sobre el desajuste de competencias digitales. Por ejemplo, los estudios sobre ofertas de empleo ponen de relieve tanto las necesidades de competencias digitales actuales, como los desajustes entre las competencias que poseen las personas y las que se necesitan para satisfacer los requisitos de ciertos puestos de trabajo.

Paso 3: Centrarse en los sectores clave

Otro de los métodos se basa en ahondar en las necesidades de competencias digitales de sectores clave en el marco de la evaluación nacional de las necesidades de competencias. El primer paso de este método consiste en determinar cuáles son los sectores principales del país, incluidos tanto los sectores tradicionales clave como los sectores emergentes de alto crecimiento. Existen diversos parámetros que podrían resultar útiles para detectar los sectores clave, entre ellos su participación en el PIB o en el empleo y su potencial de crecimiento. Los sectores elegidos pueden ser objeto de un análisis exhaustivo. A continuación, debe determinar las principales ocupaciones existentes dentro de esos sectores, utilizando los mismos conjuntos de datos o consultando a expertos del sector. Una vez definidos los sectores de interés, concéntrese en recabar información más detallada en los sectores en cuestión, utilizando una combinación de los métodos cualitativos y cuantitativos examinados en el presente capítulo. En esta fase, es importante considerar todas las empresas del sector, tanto las pequeñas como las grandes. El siguiente cuadro puede facilitar este ejercicio.

Cuadro 6: Determinar los sectores y las competencias clave

Sector	Parámetros (por ejemplo, participación en el PIB; participación en el empleo; potencial de crecimiento)	Principales ocupaciones en el sector	Necesidades de competencias digitales en cada ocupación (por ejemplo, competencias básicas, intermedias y avanzadas específicas)	Empresas clave del sector

Paso 4: Analizar las carencias

Una vez concluida la recopilación de datos, deberá realizar un análisis de las carencias a fin de comprender todos los desajustes existentes entre la oferta y la

demanda de competencias digitales actuales en el país, utilizando la información recabada en los pasos descritos en los capítulos 2 y 3. Parte de la información relativa a los desajustes de competencias puede extraerse fácilmente de los datos compilados durante el examen documental, véanse los estudios relativos a las ofertas de empleo y la información facilitada por los empleadores con respecto a dichos desajustes, mientras que otros datos deben ser objeto de análisis para poder calibrar el desajuste de competencias.

A continuación, se exponen posibles formas de examinar los datos con miras a determinar las carencias de competencias digitales:

- En el caso de las competencias básicas e intermedias, compare los resultados de la oferta de competencias con los niveles de competencias que los asociados consideran necesarios. En función del marco de evaluación escogido, este paso podría entrañar la comparación de niveles de competencias o puntuaciones compuestas diferentes. La diferencia entre los niveles o puntuaciones requeridos por los asociados y el resultado de la evaluación realizada en el ámbito de la oferta define el desajuste de competencias.
- Compare las competencias mencionadas en las encuestas relativas a las ofertas de empleo, que explican por qué los puestos han quedado vacantes, con los resultados de las evaluaciones de las competencias en el ámbito de la oferta.
- Recopile información de estudios sectoriales, tanto encuestas como investigaciones cualitativas, sobre la dificultad de contratar a candidatos adecuados.
- Revise cualesquiera encuestas a empleados y averigüe si los encuestados se sienten sobre o infracualificados para sus trabajos y en qué ámbitos de competencias digitales.
- Evalúe las tasas de graduación en ámbitos de competencias digitales especializadas, así como las tasas medias de crecimiento en determinados campos de estudio durante un cierto periodo de tiempo, en comparación con las tasas de empleo en puestos que requieren competencias digitales especializadas, asegurándose de que la educación responda a la oferta y la demanda de competencias (OCDE, 2016, pág. 24).

Debate

A fin de elaborar políticas fundamentadas, es importante comprender el desajuste entre la oferta y la demanda de competencias digitales en el país. Si bien existen numerosos métodos para determinar el nivel de dicho desajuste a escala nacional, recomendamos que se adopte un enfoque amplio, que incluya la mayor variedad posible de métodos y datos, con las restricciones pertinentes. También se recomienda que los debates y encuestas relativos a las necesidades de competencias actuales se adapten al tipo de evaluación de las competencias digitales escogido en el capítulo 2, con objeto de facilitar las comparaciones.

Paso 5: Comunicar la oferta, la demanda y las carencias de competencias digitales a un público más amplio

Una vez que se hayan completado las evaluaciones, debe formular una estrategia de comunicación y presentación de informes. El primer paso para formular una estrategia de difusión consiste en decidir a quién se va a comunicar la información de la evaluación. Esta información tiene numerosas aplicaciones en las esferas del empleo, la educación, la formación y la elaboración de políticas, por lo que recomendamos una amplia divulgación de los resultados entre los responsables de las políticas, los grupos de interesados, los educadores, los empleadores y los particulares (OIT y OCDE, 2018, pág. 19). Además de a los interesados que forman parte de la coalición, transmita los resultados a las empresas, organizaciones e instituciones educativas que haya incluido en el proceso de recopilación de datos. Incluya también a los ministerios gubernamentales y, si bien esta evaluación se centra en las necesidades nacionales, considere la posibilidad de comunicar los resultados a gobiernos y organismos regionales o locales. Por otra parte, los datos no sólo son útiles para las entidades gubernamentales, sino también para la sociedad civil y los interlocutores sociales.

A continuación, decida cómo fluirá la información entre el equipo de evaluación y los interesados, considerando la mejor manera de comunicar las conclusiones a las diferentes partes interesadas (Mackay et al., 2015, pág. 36). Cada tipo de público se interesará por unos datos concretos y, probablemente, hará uso de la información en diferentes formatos, por ejemplo, informes escritos, sitios web, conferencias/eventos/seminarios, medios sociales y medios de comunicación tradicionales, como periódicos, revistas y programas de radio y televisión, entre otros (OIT y OCDE, 2018, pág. 19). Por último, como parte del plan de

comunicación, deberá recopilar información para fundamentar futuros trabajos de evaluación.

Conclusión

Los países pagan un precio elevado por los desajustes de competencias, ya que estos pueden aumentar los costes laborales, reducir la productividad y frenar la adopción de importantes innovaciones tecnológicas. Si bien los desajustes de competencias son en cierto modo inevitables, existen métodos para detectar dónde se producen, en los que pueden basarse las políticas y decisiones futuras. En el presente capítulo se describe un método para comprender las necesidades y carencias de competencias, que comprende: la realización de un examen documental, la elección de métodos, la priorización de sectores clave y la ejecución de un análisis de las carencias. El grado de disponibilidad de los recursos monetarios y humanos influirá en los métodos que elijan los distintos países. Muchos de los métodos identificados en este capítulo pueden utilizarse también para prever las futuras necesidades de competencias digitales. Por último, se aborda con mayor detenimiento el tema de la comunicación de las conclusiones a un público más amplio. En el próximo capítulo explicaremos cómo llevar a cabo los ejercicios de previsión de competencias digitales.

Ejemplo

"ITALIA"

Los Ministerios de Trabajo y Educación de Italia llevan a cabo una amplia gama de actividades de evaluación de competencias y previsión de las necesidades conexas, en cuyo marco examinan el mercado laboral en general y utilizan datos tanto cuantitativos como cualitativos. A tal efecto, Italia combina encuestas a empleadores, encuestas a trabajadores o graduados, información adicional sobre el mercado de trabajo, previsiones econométricas cuantitativas, auditorías de competencias, hipótesis y previsiones sectoriales. Italia está trabajando con el fin de ampliar la cobertura sectorial de su evaluación nacional. Aunque las actividades de evaluación y previsión no se centran únicamente en las competencias digitales, sus metodologías híbridas integran un enfoque útil para la evaluación de dichas competencias (OCDE, 2017).

Ejemplo

"REINO UNIDO"

En 2016, el Reino Unido emprendió un estudio encaminado a determinar la oferta y la demanda de competencias digitales en el país y a examinar los riesgos a los que se exponía en caso de no cubrir las carencias de competencias digitales (Ecorys UK, 2016). Para ello, los investigadores realizaron en primer lugar un examen de la bibliografía en la materia, centrándose en los marcos de competencias digitales para comprender qué categorías generales de competencias digitales se necesitaban. Así, llegaron a la conclusión de que todos los ciudadanos necesitaban competencias digitales básicas; que las competencias que requería la población activa en general variaban en cierta medida en función del sector, pero que todos sus componentes necesitaban ciertas competencias relacionadas con el procesamiento de la información; y que existían competencias digitales específicas de los profesionales de las TIC que el Reino Unido necesitaba si quería competir en el desarrollo de tecnologías digitales y nuevos productos y servicios. Una vez concluido el examen documental, se celebraron consultas con una amplia gama de interesados, entre ellos empleadores, organismos gubernamentales e instituciones académicas, con miras a definir las competencias digitales necesarias en diferentes sectores y grupos ocupacionales y determinar qué espacios adolecían de lagunas y carencias de competencias digitales en el Reino Unido. Los investigadores también hablaron con las partes interesadas sobre las competencias digitales que se necesitarían en un futuro. A través de este proceso, el estudio especificó cinco ramas de actividad que se habían visto muy afectadas por la reciente evolución de las TIC y para las que actualmente se requerían unas competencias digitales muy distintas, a saber los servicios financieros, la atención sanitaria, el sector creativo, los macrodatos y la logística. El estudio determinó que la incapacidad de satisfacer las necesidades de competencias digitales actuales y futuras suponía un riesgo importante para el crecimiento empresarial, la innovación y el desarrollo de la sociedad en general, y podía hacer del Reino Unido un lugar menos atractivo para invertir y hacer negocios (Ecorys UK, 2016, pág. 2).

Capítulo 4: Previsión de las necesidades de competencias futuras

A nivel mundial, la evolución de la tecnología, la globalización y el cambio demográfico están dando lugar a rápidas transformaciones en el mercado de trabajo. Estos cambios repercuten en todos los ámbitos de la vida de las personas, desde la agricultura y la educación hasta la salud, y son especialmente pertinentes en la medida en que se relacionan con la variación de las necesidades nacionales de competencias digitales. Aunque cada país se verá afectado por los cambios en curso de diferente manera, aquellos que deseen comprender las necesidades de competencias futuras deberían ser conscientes de una serie de novedades tecnológicas primordiales, como la inteligencia artificial (IA), el análisis de macrodatos, la computación en la nube, la Internet de las cosas (IoT) y la robótica. Estas nuevas tecnologías digitales pueden transformar el futuro del trabajo a través del emprendimiento digital, el trabajo independiente y la deslocalización de servicios. Además, las futuras necesidades de competencias digitales se verán afectadas por las tendencias proclives a los "empleos verdes"¹, véanse las redes eléctricas "inteligentes", los sistemas de transporte "inteligentes" y los edificios "inteligentes", cuyo objetivo es mejorar el desempeño ambiental.

El presente capítulo versa sobre cómo interpretar futuras tendencias en materia de trabajo y empleo, y cómo llevar a cabo ejercicios de previsión de competencias. A continuación se examinan las diferentes medidas que pueden adoptar los países para abordar esas tendencias, partiendo de sus planes nacionales de desarrollo, la función de la economía formal e informal en su territorio, sus necesidades particulares y su ventaja competitiva. El capítulo también incluye estudios de casos sobre la forma en que los países afrontan la tarea de establecer las necesidades futuras de competencias digitales.

Figura 3: Síntesis del método de previsión de las necesidades de competencias digitales futuras



Paso 1: Comprender las tendencias tecnológicas futuras

Varias organizaciones internacionales, como la UIT, la OIT, el Foro Económico Mundial (FEM), el Banco Mundial y la OCDE, elaboran con frecuencia estudios sobre el futuro del trabajo y los empleos, centrados en ocasiones en la comprensión de las necesidades vinculadas a la transformación digital². Los diversos informes que se examinan a continuación pueden servir como punto de partida para comprender mejor las tendencias tecnológicas mundiales en las que podrían basarse las futuras necesidades de competencias digitales. Un examen documental específico que incluya esas fuentes, además de otras de carácter local o regional, permitirá a los interesados comprender las tendencias tecnológicas mundiales que se prevé afecten a la economía de su país. Las partes interesadas pueden entonces debatir las repercusiones que esas tendencias podrían tener en sus propios países y sectores.

OIT: El futuro del trabajo y la economía informal

La Comisión Mundial de la OIT sobre el Futuro del Trabajo dio sus primeros pasos en 2017 y, en su histórico informe *Trabajar para un futuro más prometedor*,

aborda ampliamente las repercusiones que las nuevas tecnologías tendrán en las modalidades de trabajo y protección social de las personas (OIT, 2019). La Comisión cuenta con representantes de economías desarrolladas y emergentes, y se centra en la tendencia al auge de las formas atípicas de empleo entre la población y en las oportunidades que ofrece la tecnología, así como en las inquietudes de los trabajadores de las plataformas digitales. Aunque la "Iniciativa sobre el futuro del trabajo" no realiza proyecciones sobre todas las tendencias tecnológicas o industriales, sí se refiere a muchas de las tendencias tecnológicas mundiales, entre ellas la forma en que seguirá aumentando la demanda de robots industriales, las nuevas formas de teletrabajo, el trabajo móvil relacionado con las TIC y los empleos verdes. La Comisión está actualizando sus trabajos de investigación y sus informes sobre tendencias, habida cuenta de la situación en los países desarrollados y en desarrollo.

Más del 60% de la población activa mundial trabaja en la economía informal, situándose la abrumadora mayoría en los países emergentes y en desarrollo. El informe de la OIT titulado *Mujeres y hombres en la economía informal* presenta un panorama estadístico de los lugares en los que la economía informal está más presente y de las personas a las que incluye (OIT, 2018). La comprensión de la magnitud y las tendencias de la economía informal facilitará la creación de estrategias e intervenciones encaminadas a propiciar la transición de los trabajadores hacia la economía formal.

UIT

El Conjunto de herramientas para las habilidades digitales de la UIT ayuda a los países proporcionándoles directrices para la elaboración de estrategias en materia de competencias digitales, y está dirigido a responsables de políticas, asociados del sector privado, organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas. Su objetivo global es facilitar la elaboración de una estrategia integral en materia de competencias digitales de alcance nacional y proponer una categorización inicial de los diferentes niveles de competencias digitales. En el conjunto de herramientas se afirma que las competencias digitales son esenciales para acceder a una amplia gama de oportunidades en el siglo XXI. Los países que aplican estrategias integrales en materia de competencias digitales consiguen que sus habitantes tengan las competencias necesarias para encontrar empleo con mayor facilidad, ser más productivos y creativos, y tener más éxito, garantizando al mismo tiempo su protección, seguridad y salud en línea. Es fundamental que las estrategias en materia de competencias digitales se actualicen periódicamente, en respuesta a la introducción de nuevas

tecnologías y a su repercusión en la economía y la sociedad digitales (UIT, 2018a).

La UIT también publica *Digital Skills Insights*, una publicación en línea que reúne artículos académicos centrados en las repercusiones de la transformación digital en el desarrollo de capacidades y competencias (Academia de la UIT, s.f.). La publicación tiene por objeto proporcionar conocimientos que faciliten la investigación y la innovación académicas, explorando los vínculos entre las tecnologías emergentes y el desarrollo de las capacidades. En ella se abordan conceptos actuales y nuevos, que fundamentan los debates y las decisiones de índole política de los responsables de las políticas y los organismos reguladores, y ayudan al sector privado a prever y planificar las necesidades de capital humano y desarrollo de competencias para seguir siendo competitivo en un entorno de TIC en rápida evolución.

FEM: El futuro del empleo

En 2016, el Foro Económico Mundial elaboró su primer informe sobre el futuro del empleo, que incluyó datos de su encuesta sobre el futuro del empleo (Foro Económico Mundial, 2018). En el informe se determinan las nuevas necesidades de competencias laborales de nueve sectores económicos y 15 economías desarrolladas y emergentes. El informe no facilita un marco de evaluación de las competencias, ni se centra específicamente en las tendencias digitales, pero puede servir de base para la adopción de decisiones nacionales con respecto a las repercusiones que las tendencias mundiales tendrán en las necesidades de competencias digitales actuales y futuras. La última versión del informe sobre el futuro del empleo incluye una encuesta a empresas de 20 países que representan el 75% del PIB mundial, así como un análisis regional centrado en las tendencias del mercado de trabajo en todos los sectores económicos y regiones, que abarcó más de 80 países. En el informe se hace una proyección de las tecnologías que se prevé adoptarán las empresas a corto plazo, se facilitan ejemplos tanto de las nuevas funciones necesarias como de aquellas que serán superfluas en un futuro, y se destacan las competencias digitales que probablemente se requerirán en los próximos cinco años. También se proyectan las necesidades del sector privado, los países y las regiones. El FEM actualiza este informe cada año. Otro de sus proyectos, denominado *Reskilling Revolution* (revolución de la reconversión profesional), tiene por objeto ayudar a los líderes de los sectores público y privado a crear y poner a prueba iniciativas de reconversión profesional (Foro Económico Mundial, s.f.).

Banco Mundial: Informe sobre el Desarrollo Mundial 2019 - La naturaleza cambiante del trabajo

El Banco Mundial viene publicando el Informe sobre el Desarrollo Mundial desde 1978. La edición de 2019 se basa en el índice de capital humano para predecir que, en los países que menos invierten en capital humano, la población activa será entre un tercio y la mitad de productiva que la correspondiente a los países con unos habitantes sanos y formados. En concreto, en el informe se recomienda aumentar las inversiones en la educación de la primera infancia, a fin de preparar mejor a las personas para el cambiante mercado laboral del futuro. En el informe se destaca en reiteradas ocasiones que los países deben invertir en el capital humano de sus ciudadanos para aumentar sus posibilidades de éxito en el mercado mundial (Banco Mundial, 2019a). Actualmente, el índice de capital humano comprende las puntuaciones de 157 países (Proyecto de capital humano, s.f.).

En el informe se señala que la tecnología modifica tres aspectos relacionados con la población activa, a saber: la geografía del empleo, mediante la transformación de las cadenas de valor mundiales; las modalidades de trabajo (véase en especial la economía de ocupaciones transitorias); y la importancia de las competencias técnicas transferibles para el éxito. En la sección referente al sector del trabajo informal se hace hincapié en la necesidad de reconducir a esos trabajadores hacia el empleo privado formal. En el análisis específico sobre el futuro del trabajo se recalca que la predicción de tendencias futuras siempre incluye un cierto grado de incertidumbre, pero que los gobiernos deben centrar sus esfuerzos en crear puestos de trabajo y proteger a los grupos vulnerables, fomentando al mismo tiempo el empleo (Banco Mundial, 2019a, pág. 31).

OCDE: Conjunto de herramientas para la transición digital y medición de la transformación digital

El conjunto de herramientas para la transición digital (*Going Digital Toolkit*) de la OCDE ayuda a los países a evaluar su grado de desarrollo digital y comprender las grandes tendencias generales del ámbito digital (OCDE, 2019b). Este conjunto de herramientas proporciona datos correspondientes al acceso, la utilización, la innovación, el empleo, la sociedad, la confianza, la apertura del mercado, el crecimiento y el bienestar de los países de la OCDE y de otros ocho países, incluidos algunos países en desarrollo. Su objetivo no es constituir un índice, sino proporcionar indicadores clave para que los responsables de las políticas realicen un seguimiento de su transformación digital y de las repercusiones conexas.

Partiendo de este conjunto de herramientas, el informe de la OCDE *Cómo medir la transformación digital: Hoja de ruta para el futuro* contiene una descripción general de las tendencias tecnológicas y, aunque no está directamente relacionado con la medición de las competencias digitales, explica cómo medir los efectos de la transformación digital en los sectores económicos, los sistemas sanitarios y la productividad de la población activa y los trabajadores. Además, especifica cómo medir la infraestructura digital y el acceso a las TIC (OCDE, 2019c). La OCDE publicó el conjunto de herramientas a principios de 2019 y ha previsto elaborar los recursos correspondientes en 2020.

McKinsey Global Institute

El laboratorio interno de ideas de McKinsey & Company se centra en la comprensión de la dinámica economía mundial. El McKinsey Global Institute (MGI) ha realizado y realiza trabajos de investigación sobre las repercusiones de la automatización en la población activa. Un ejemplo es el estudio del MGI sobre la pérdida y la ganancia de puestos de trabajo y las transiciones de la población activa en tiempos de automatización (*Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation*), que examina el modo en que la innovación tecnológica y la automatización, véanse la IA y la robótica, reducirán la demanda relacionada con algunos puestos de trabajo, modificarán el conjunto de competencias requeridas para otros y crearán nuevas oportunidades para el crecimiento del empleo de aquí a 2030 (McKinsey Global Institute, 2017). En el informe se aborda el futuro del trabajo en determinados países.

Documentar las tendencias previstas

Los trabajos de investigación antes mencionados abarcan numerosos sectores y países y se actualizan constantemente. Los recursos que figuran a continuación tienen un enfoque más limitado, pero pueden ser útiles para ciertos países. También puede buscar recursos más específicos de universidades y laboratorios de ideas locales. Es asimismo posible que su grupo de interesados disponga de recursos adicionales.

Utilice el cuadro que figura a continuación para registrar las tendencias dimanantes de las fuentes antes mencionadas que revistan mayor interés para su país. La información relativa a esas tendencias puede servir de base para los ejercicios de previsión que se llevarán a cabo en el marco de los pasos 2 y 3 del presente capítulo.

Cuadro 7: Tendencias previstas y repercusiones conexas

Tendencia prevista	Evaluación de las repercusiones en el país (por ejemplo, cómo repercutirá el crecimiento demográfico en la economía; cómo se adoptará la tecnología emergente)	Sectores que pueden verse afectados por la tendencia	Nuevos sectores que podrían surgir de la tendencia

Discusión

Las evaluaciones de las tendencias tecnológicas mundiales son importantes porque las necesidades de competencias cambian rápidamente como resultado de la transformación tecnológica y la alteración de las necesidades del mercado de trabajo. No todos los países se sumarán a todas las tendencias emergentes. Los países deben comprender las repercusiones que esos cambios podrían tener en sus sectores económicos clave. Con estos conocimientos, los responsables de las políticas pueden predecir qué necesidades de competencias digitales surgirán de esos cambios y evitar costosos desequilibrios entre la oferta y la demanda de competencias futuras.

Paso 2: Realizar ejercicios de previsión

La forma en que los países afrontarán las nuevas tendencias dependerá de los planes nacionales de desarrollo, los cambios demográficos y de otra índole, los principales sectores económicos y la ventaja competitiva que posean. En el paso 2 se explica cómo pueden los países llevar a cabo ejercicios de previsión basándose en sus estrategias y en sus principales sectores económicos, habida cuenta de las tendencias abordadas en el paso 1. En el paso 3 ahondaremos en los factores que pueden orientar la toma de decisiones estratégicas.

Dado que los ejercicios de previsión representan una continuación de la labor de evaluación de las competencias descrita en los capítulos 2 y 3, recomendamos que se recurra al mismo conjunto de interesados para dirigir y orientar esta fase de trabajo, que incluirá:

- un examen documental de los planes nacionales de desarrollo y otros factores internos que orientarán los ejercicios de previsión;
- un proceso de recopilación de datos para determinar las futuras necesidades de competencias digitales en los principales sectores económicos e industrias del país.

Si bien los ejercicios de previsión pueden abarcar cualquier periodo de tiempo, los países tienden a considerar perspectivas de entre cinco y diez años.

Los ejercicios de previsión se centran en las siguientes cuestiones esenciales:



1. ¿Cuál es la demanda de competencias digitales prevista en los distintos niveles de competencias, habida cuenta de los planes nacionales de desarrollo del país, para los próximos cinco a diez años?
2. ¿Cuál es la demanda de competencias digitales prevista, según las nuevas tendencias de los principales sectores económicos, para los próximos cinco a 10 años?

Efectuar un examen documental de los planes de desarrollo

Muchos países elaboran planes nacionales de desarrollo que articulan una visión y una serie de objetivos para el crecimiento futuro de un país, en respuesta a las principales tendencias y cambios del entorno macroeconómico. Pueden existir múltiples planes nacionales de desarrollo elaborados por diferentes organismos.

Los interesados deberían examinar todos los planes nacionales de desarrollo existentes y considerar qué sectores económicos se mencionan y qué competencias se necesitan para cumplir los objetivos de dichos planes en

el futuro. Los países también pueden consultar sus estrategias nacionales de competencias digitales para asegurarse de que están priorizando e incorporando las mismas necesidades estratégicas de competencias digitales³.

A continuación figura un cuadro extraído del Conjunto de herramientas para las habilidades digitales de la UIT, que puede servir de ayuda en el proceso de definición de objetivos con respecto a las futuras necesidades de competencias digitales.

Cuadro 8: Examen de los planes de desarrollo

Nombre del plan de desarrollo/plan estratégico nacional	Año y marco temporal del plan	Organismo rector	¿Qué objetivos abarca el plan?	¿Qué sectores se ven afectados por esos objetivos?	¿Qué necesidades de competencias digitales se desprenden de plan?

Recopilar datos para comprender los principales sectores económicos existentes

Al igual que en el proceso del capítulo 3, recomendamos llevar a cabo los ejercicios de previsión en colaboración con los sectores clave identificados durante la actual evaluación de las necesidades. Los ejercicios de previsión podrían realizarse al mismo tiempo que la evaluación de las necesidades actuales, o en otro momento. Tal y como hicimos en el capítulo 2, recomendamos reunir un grupo amplio y representativo, para captar la profundidad y la amplitud de la influencia que las competencias digitales tienen en los individuos y las comunidades, tanto ahora como en el futuro. Estos grupos incluyen:

- agencias gubernamentales y organismos reguladores;
- instituciones educativas;
- sector privado;
- sociedad civil.

Para obtener más información sobre qué interesados podría incluir en el proceso, consulte el paso 1 (reunir el equipo) del capítulo 2.

A continuación figura una lista de preguntas que podría formular a los principales interesados del sector en relación con las necesidades de competencias digitales derivadas de los cambios tecnológicos previstos. Según se ha indicado anteriormente, es importante considerar la posibilidad de incluir a pequeñas y grandes empresas de los sectores. Estas preguntas y el cuadro que sigue pueden resultar útiles para los ejercicios de previsión. Durante el análisis, la información resultante puede combinarse con la información relativa a las tendencias mundiales que se obtuvo en el paso 1.



1. ¿Cómo espera que los cambios tecnológicos afecten a su sector en los próximos cinco a diez años?
2. ¿Qué nuevas tecnologías digitales podrían introducirse en su sector?
3. ¿Qué repercusiones podrían tener esas tecnologías en el sector?
4. ¿Qué nuevos requisitos de competencias digitales podrían surgir para hacer frente a los cambios tecnológicos en su sector?
5. ¿Qué competencias digitales podrían añadirse al sistema educativo para garantizar que el sistema esté bien preparado para esos cambios?
6. ¿Cómo abordaría la reconversión profesional o la mejora de las competencias de los empleados actuales de cara a esos cambios?

A continuación figura un cuadro, que puede facilitar la recopilación de datos.

Cuadro 9: Guía para la recopilación de datos

Sector	Ocupaciones principales del sector	Cambios tecnológicos proyectados para los próximos 5 a 10 años	Ocupaciones previstas debido a los cambios tecnológicos proyectados	Necesidades de competencias digitales previstas en función de los cambios tecnológicos proyectados	Principales empresas del sector

Ahora sus interesados pueden compilar y comparar las dos listas de necesidades de competencias digitales previstas. Debería producirse un cierto grado de superposición, dependiendo de cuán recientes sean los últimos planes de desarrollo de su país. Esta lista se utilizará en el siguiente paso para tomar decisiones estratégicas.

Paso 3: Tomar decisiones estratégicas

A fin de examinar sus futuras necesidades de competencias digitales, los países podrían no sólo evaluar sus actuales sectores clave, sino también tomar decisiones estratégicas sobre qué sectores crear, ampliar o introducir en el futuro, de acuerdo con sus actuales puntos fuertes en términos de competencias digitales, las capacidades de su infraestructura (electrificación, penetración de Internet, etc.) y su ventaja competitiva. Es posible que algunos países ya hayan definido y distribuido sus objetivos estratégicos futuros a través de planes nacionales de desarrollo o planes estratégicos digitales (véase el paso 2 del presente capítulo), mientras que otros tal vez necesiten abordar por primera vez sus objetivos estratégicos, o revisarlos tras haber completado los ejercicios de evaluación y previsión de las competencias.

Aunque cada país procederá a la adopción de decisiones estratégicas de manera distinta, los interesados deberían considerar las siguientes preguntas durante el proceso de examen de los datos recopilados en los pasos 1 y 2:



1. ¿Qué puntos fuertes reveló la evaluación de las competencias actuales que coincidan con las tendencias tecnológicas previstas?
2. ¿Cuáles son las grandes tendencias demográficas, políticas y comerciales que afectarán a los sectores principales en los próximos cinco a diez años?
3. ¿Cómo prevé el país participar en las tendencias emergentes y progresar hacia nuevos sectores económicos en los próximos cinco a 10 años?
4. ¿Qué requisitos en materia de competencias digitales se necesitarán para dar este paso estratégico?
5. ¿Hasta qué punto es factible la adquisición de las competencias digitales necesarias para esa elección estratégica?

Una forma de abordar la participación desde un punto de vista estratégico consiste en hacer un inventario de los diferentes factores que podrían repercutir en la demanda de competencias digitales en el futuro, por ejemplo, la evolución de los principales sectores económicos o las tendencias demográficas del país. A continuación figura un cuadro extraído del Conjunto de herramientas para las habilidades digitales de la UIT, que puede resultar útil para examinar algunos de esos factores.

Cuadro 10: Factores que repercuten en la demanda

Factores que repercuten en la demanda de competencias digitales	¿Cómo se prevé que esos factores evolucionen en los próximos 5 a 10 años en su país?	¿Cómo influye esa evolución en la demanda de competencias digitales en su país?
TENDENCIAS DEMOGRÁFICAS (por ejemplo, jubilaciones y sustituciones, desempleo juvenil)		
CAMBIOS TECNOLÓGICOS (por ejemplo, automatización)		
TENDENCIAS EMPRESARIALES (por ejemplo, expansión y contracción económica, encuestas a empleadores, datos sobre el empleo, hipótesis futuras)		
COMERCIO (por ejemplo, acuerdos comerciales, sectores de exportación)		
POLÍTICAS INDUSTRIALES (por ejemplo, inversión en nuevas tecnologías, prácticas de contratación)		
TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA MÁS ECOLÓGICA (por ejemplo, energía alternativa)		
OTROS...		

Una vez completado este ejercicio, determine en qué factores se puede influir y en cuáles no, para sentar las bases de las decisiones políticas que se tomen en el futuro. Por ejemplo, es probable que las tendencias demográficas relacionadas con las tasas de natalidad o el envejecimiento general de la población queden fuera del alcance de este grupo de interesados en particular. Sin embargo, dicho grupo de interesados puede sentir la necesidad de modificar la política educativa o las inversiones de la industria con miras a satisfacer las necesidades de competencias digitales futuras.

Conclusión

Las nuevas tecnologías digitales repercutirán en el futuro del trabajo. No obstante, ese futuro se materializará de forma distinta en cada país. En este capítulo se ha descrito a grandes líneas la forma en que los responsables de las políticas pueden prever las necesidades de competencias digitales futuras de su propio país. Las partes interesadas siguen siendo importantes. Los modelos de gestión descritos en el capítulo 2 le permitirán sacar provecho de los conocimientos técnicos de los interesados en cuanto a las repercusiones de las tendencias tecnológicas mundiales en el ámbito local. Gracias a una combinación de datos procedentes de recursos internacionales y locales, los responsables de las políticas podrán tomar decisiones estratégicas en materia de inversiones, con el objetivo de que el país sea competitivo en el futuro. Esas decisiones estratégicas influirán directamente en las necesidades de competencias digitales futuras.

Ejemplo

"GHANA"

El Gobierno de Ghana se centra en el crecimiento del sector de las TIC a escala nacional y en convertir al país en el polo de las tecnologías de la información del África occidental. En un esfuerzo por preparar a los trabajadores para los empleos del futuro, la International Finance Corporation (corporación financiera internacional) emprendió un amplio ejercicio de previsión económica para calibrar la magnitud de la demanda de competencias digitales en Ghana, y llevó a cabo entrevistas en una serie de empresas e instituciones para comprender la futura evolución de la demanda de competencias digitales en el país. El ejercicio reveló que, en Ghana, más de 9 millones de puestos de trabajo requerirán conocimientos digitales de aquí a 2030, y 20 millones de personas necesitarán formación en materia de competencias digitales antes de 2030. El estudio mostró que el crecimiento previsto en cuanto a las necesidades de competencias digitales se debía tanto al desarrollo económico latente, como a la digitalización y automatización de los sectores clave de Ghana, es decir, la agricultura, la manufactura y los servicios (International Finance Corporation, 2019).

Ejemplo

"INDIA"

India llevó a cabo un amplio estudio, en el que se determinan ocho tecnologías que crecerán a escala nacional y mundial en el próximo decenio, junto con 55 puestos de trabajo asociados y las correspondientes competencias necesarias. A partir de ese estudio, en 2018, la India puso en marcha la plataforma FutureSkills(competencias futuras), a fin de mejorar las competencias de 2 millones de profesionales del sector tecnológico y 2 millones de estudiantes en los próximos años. La plataforma proporciona formación sobre el desarrollo técnico de la inteligencia artificial, el análisis de macrodatos, la computación en la nube, la Internet de las cosas, la impresión en tres dimensiones y la realidad virtual. Además de la formación, la plataforma ofrece evaluaciones y certificados. FutureSkills se creó como complemento de la iniciativa Digital India del Gobierno de la India. Esta última iniciativa se centra en el aumento de la producción electrónica nacional y los planes de promoción de la contratación externa de los procesos para el empleo, y su objetivo es dotar de competencias nuevas o mejoradas a los empleados de esos sectores (National Association of Software and Services Companies, 2018).

Ejemplo

"MYANMAR"

En 2016, Myanmar promulgó una política económica articulada en torno a 12 puntos y encaminada a la adopción generalizada de las tecnologías digitales para el desarrollo socioeconómico. A tal efecto, el gobierno también creó un Comité de Desarrollo de la Economía Digital (CDED), con el mandato de elaborar un plan maestro para la transformación digital. El CDED se formó con la intención de facilitar una aplicación eficaz y satisfactoria de las políticas económicas nacionales, prestar apoyo gubernamental en pro de la eclosión de la economía digital en el país, contribuir al desarrollo de otros sectores económicos basados en la economía digital y mejorar los asuntos sociales, la educación, la salud y la economía por conducto de la economía digital, transformando así a Myanmar en un polo digital de la región de la ASEAN mediante la mejora del contexto económico y la tecnología digital.

Con miras a facilitar la transformación digital del país, Telenor, una empresa del sector privado, creó una hoja de ruta para el periodo comprendido entre 2018 y 2023, titulada Realising Digital Myanmar(hacer realidad un Myanmar digital). Dicha hoja de ruta incluye las competencias digitales entre los requisitos para fomentar una economía digital próspera de la que puedan beneficiarse todos los sectores. Además, define siete esferas prioritarias adicionales, a saber, marcos digitales, infraestructura digital, ecosistema digital, competencias digitales, gobierno digital, empresas digitales y consumidores digitales. Cada esfera comprende una serie de metas, como la formación de todos los funcionarios públicos en alfabetización digital y la integración de la codificación "scratch" en las escuelas (Grupo Telenor, 2018).

Notas

- ¹ La OIT define los empleos verdes como “empleos decentes que contribuyen a preservar y restaurar el medio ambiente ya sea en los sectores tradicionales como la manufactura o la construcción o en nuevos sectores emergentes como las energías renovables y la eficiencia energética”. Véase: http://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/news/WCMS_220248/lang--en/index.htm.
- ² Para obtener más información sobre las tendencias mundiales y la forma en que influirán en las necesidades de competencias, véanse las publicaciones pertinentes de la OCDE (OCDE, 2012; OCDE, 2019a), el FEM (Foro Económico Mundial, 2018) y la OIT (OIT, 2019).
- ³ El Conjunto de herramientas para las habilidades digitales de la UIT proporciona a los responsables de las políticas pautas detalladas para la elaboración y aplicación de una estrategia en materia de competencias digitales a nivel nacional, que pueden resultar útiles si el país aún no ha formulado una estrategia en materia de competencias digitales (UIT, 2018a).

Capítulo 5: Conclusión

La transformación digital está impulsando rápidamente cambios en los mercados laborales de casi todos los sectores, incluidos algunos tan diversos como la agricultura, la educación, el medio ambiente, las finanzas, la salud, el comercio, el transporte y el turismo, entre otros, lo que agudiza la necesidad de los países de dotar a sus habitantes de competencias digitales, de tal manera que sean competitivos y aptos para el empleo en la sociedad y la economía mundiales. A tal efecto, los responsables de las políticas deben determinar los niveles de competencias digitales actuales y entender qué competencias digitales se necesitan para satisfacer las necesidades presentes y futuras de sus países. Cada país participará en la transformación digital como crea conveniente, pero, para ello, los responsables de las políticas deben comprender los activos, las oportunidades y los desafíos tecnológicos de sus países.

La presente Guía ha sido concebida con el objetivo de que los países dispongan del mayor grado de flexibilidad posible para elegir el método que mejor se adapte a sus limitaciones en términos de recursos y a sus objetivos particulares. Las necesidades y los requisitos de competencias digitales de los países varían en función de su nivel de desarrollo tecnológico y de sus sectores económicos. Además, los métodos de evaluación dependerán de los recursos existentes y la participación de los interesados a escala nacional. No existen métodos universales. Los responsables de las políticas deben colaborar con los asociados del sector privado, las organizaciones no gubernamentales y las instituciones académicas para definir un método de evaluación que se ajuste a las necesidades y metas del país.

La evaluación de la oferta y la demanda de competencias digitales también contribuye tanto a la aplicación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, como a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Habida cuenta de que las tecnologías digitales desempeñan una función clave en el logro de los ODS, la mejora de la alfabetización digital de la población aumenta la capacidad de los países para utilizar eficazmente los productos y servicios de las TIC en pro del desarrollo.

En particular, la meta 17.9 del ODS 17 tiene por objeto "aumentar el apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidad eficaces y específicas en los países en desarrollo a fin de respaldar los planes nacionales

de implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluso mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular" (Naciones Unidas, 2015, pág. 27). En el marco de este ODS, se hace hincapié en la necesidad de que los países pongan en pleno funcionamiento los mecanismos de creación de capacidades relacionadas con la tecnología y la innovación y mejoren el uso de tecnologías facilitadoras. Ello puede lograrse de manera efectiva si los países han evaluado sus niveles de competencias digitales y son plenamente conscientes de qué competencias están disponibles en su territorio y qué competencias necesitan desarrollar para poder utilizar tecnologías facilitadoras.

Las medidas esbozadas en la presente Guía también pueden contribuir a la consecución del ODS 8, que consiste en "promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos", otorgando prioridad al desarrollo de las competencias digitales en las estrategias nacionales de empleo juvenil y emprendimiento de todos los países. Además, los países pueden medir el indicador temático¹ 4.4.2 del ODS 4, relativo al "porcentaje de jóvenes y adultos que han alcanzado al menos un nivel mínimo de competencia en alfabetización digital", llevando a cabo pruebas basadas en el rendimiento para medir los niveles de competencias digitales actuales (UNESCO-IEU, 2019, pág. 57).

Las respuestas políticas relacionadas con la capacidad de desarrollar la infraestructura digital necesaria (electrificación, penetración de Internet, etc.), abordar los desajustes de competencias en el sector de la educación y promover el desarrollo de competencias digitales especializadas son componentes necesarios del proceso de preparación para satisfacer las futuras necesidades de competencias digitales. En ese sentido, se requieren sólidas alianzas entre los encargados de las políticas, las instituciones académicas, el sector privado y el público en general, a fin de ajustar la oferta de competencias especializadas a la demanda, prever las futuras necesidades en la materia y evaluar la pertinencia de las intervenciones encaminadas al desarrollo de competencias. Al involucrar a representantes de alto nivel, como jefes de organismos, ministros, directores ejecutivos y directores, entre muchos otros, el compromiso político fomenta la participación y mejora las posibilidades de éxito de los ejercicios de evaluación de las competencias digitales. Con la información necesaria para comprender las carencias actuales y las necesidades futuras, los responsables de las políticas pueden empezar a elaborar sus respuestas políticas.

Las evaluaciones de las competencias digitales no son actividades puntuales y puede que algunos países se vean obligados a repetirlas periódicamente. La necesidad de repetir las evaluaciones podría derivarse de un examen de las estrategias de competencias digitales o de otras intervenciones gubernamentales,

lo que haría necesario que los países realizaran un seguimiento de los avances tecnológicos, así como de la demanda y la oferta de competencias.

La presente Guía tiene por objeto contribuir a los esfuerzos de los países por evaluar la oferta y la demanda de competencias digitales y ayudarlos a prever las futuras necesidades en la materia. Su contenido es fruto de un examen de diversos marcos de competencias digitales y de otros productos, cuya información sintetiza y consolida en un sencillo método gradual que los países pueden adoptar. Con independencia del motivo por el que deseen evaluar las competencias digitales, se alienta a los países a que consulten esta Guía para afianzar su labor.

Notas

- ¹ Los indicadores temáticos miden aspectos del ODS 4 fuera del alcance de los indicadores globales (Instituto de Estadística de la UNESCO, 2019, p.41).

Referencias

- Adinde, I. (2019). Rethinking capacity building in the digital era: The African context. *ITU Digital Skills Insights*, 33-42.
- African Capacity Building Foundation. (2017). *Africa capacity report 2017: Building capacity in science, technology and innovation for Africa's transformation*. ACBF. <https://elibrary.acbfpact.org/acbf/collect/acbf/index/assoc/HASH01ad/e44e7241/b749d69a/1a6c.dir/ACR2017%20English.pdf>
- British Council y OIT. (2014). *Skill Assessment in India: A discussion paper on policy, practice and capacity*. British Council y Organización Internacional del Trabajo (OIT). https://www.britishcouncil.in/sites/default/files/ilo_british_council_skill_assessment_in_india.pdf
- Comisión sobre la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible. (2017). *Working Group on Education: Digital skills for life and work*. <https://broadbandcommission.org/Documents/publications/WG-Education-Report2017.pdf>
- Carretero, S., Vuorikari, R. y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>
- Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. (2018). *Building digital competencies to benefit from existing and emerging technologies, with a special focus on gender and youth dimensions*. Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas. https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ecn162018d3_en.pdf
- Directorate for Education and Skills. (s.f.). *PIAAC country note Peru*. OCDE. https://www.OCDE.org/skills/piaac/publications/countryspecificmaterial/PIAAC_Country_Note_Peru.pdf
- Dodel, M. y Aguirre, F. (2018). *Uruguay, sociedad e internet: Principales resultados de la encuesta WIP+DiSTO Uy 2017*. Universidad Católica del Uruguay. https://ucu.edu.uy/sites/default/files/facultad/fch/uruguay_internet_2019.pdf

- Ecorys UK. (2016). *Digital skills for the UK economy*. Departamento de Innovación y Competencias Empresariales; Departamento de Cultura, Medios de Comunicación y Deportes. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/492889/DCMSDigitalSkillsReportJan2016.pdf
- Essential Digital Skills Framework*. (2018). https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/738922/Essential_digital_skills_framework.pdf
- Eurostat. (s.f.-a). *Individuals who have basic or above basic overall digital skills by sex (tepsr_sp410)*. Consultado el 18 de marzo de 2020 en https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/tepsr_sp410_esmsip2.htm
- Eurostat. (s.f.-b). *Experimental statistics – Skills*. Consultado el 18 de marzo de 2020 en <https://ec.europa.eu/eurostat/web/experimental-statistics/Skills>
- Proyecto de Capital Humano*. (s.f.). [Text/HTML]. Banco Mundial. Consultado el 20 de diciembre de 2019 en <https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital>
- ICDL Arabia. (s.f.). Consultado el 11 de octubre de 2019 en <https://icdlarabia.org/>
- OIT. (s.f.). *ILOSTAT – La principal fuente de estadísticas del trabajo*. ILOSTAT, Organización Internacional del Trabajo (OIT). Consultado el 21 de febrero de 2020 en <https://ilostat.ilo.org/>
- OIT. (2018). *Mujeres y hombres en la economía informal: Un panorama estadístico. Tercera edición* [informe]. OIT. http://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_626831/lang--en/index.htm
- OIT. (2019). *Trabajar para un futuro más prometedor – Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo* [informe]. OIT. http://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_662410/lang--en/index.htm
- OIT y OCDE. (2018). *Approaches to anticipating skills for the future of work* [informe]. OIT y OCDE. http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/how-the-ilo-works/multilateral-system/g20/reports/WCMS_646143/lang--en/index.htm
- International Finance Corporation. (2019). *Digital Skills in Sub-Saharan Africa: Spotlight on Ghana*. IFC. Consultado el 18 de diciembre de 2019 en <https://www>

.ifc.org/wps/wcm/connect/ed6362b3-aa34-42ac-ae9f-c739904951b1/Digital+Skills_Final_WEB_5-7-19.pdf?MOD=AJPERES

- UIT. (2018a). *Conjunto de herramientas para las habilidades digitales*. Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). <https://www.itu.int/en/ITU-D/Digital-Inclusion/Documents/ITU%20Digital%20Skills%20Toolkit.pdf>
- UIT. (2018b). *ITU ICT Households Short Questionnaire 2018*. UIT. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/datacollection/ITU_HH_SQ_2018.pdf
- UIT. (2018c). *Informe sobre Medición de la Sociedad de la Información: Volumen 1*. UIT.
- Academia de la UIT. (s.f.). *Digital Skills Insights*. UIT. <https://academy.itu.int/main-activities/research-publications/digital-skills-insights>
- Karakainen, M.-T., Kivinen, O. y Vainio, T. (2018). Performance-based testing for ICT skills assessing: A case study of students and teachers' ICT skills in Finnish schools. *Universal Access in the Information Society*, 17(2), 349-360. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0553-9>
- Kenya Institute of Curriculum Development. (2017). *Basic Education Curriculum Framework*. KICD, República de Kenya. <https://kicd.ac.ke/wp-content/uploads/2017/10/CURRICULUMFRAMEWORK.pdf>
- Kluzer, S. y Pujol Priego, L. (2018). *DigComp into action - Get inspired, make it happen. A user guide to the European Digital Competence Framework*. (JRC Science for Policy Report). Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. 10.2760/112945
- Laanpere, M. (2019). *Recommendations on assessment tools for monitoring digital literacy within UNESCO's Digital Literacy Global Framework*. Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). <https://doi.org/10.15220/2019-56-en>
- Law, N., Woo, D., de la Torre, J. y Wong, G. (2018). *A Global framework of reference on digital literacy skills for Indicator 4.4.2*. Instituto de Estadística de la UNESCO (IEU). <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>
- Litt, E. (2013). Measuring users' Internet skills: A review of past assessments and a look toward the future. *New Media & Society*, 15(4), 612-630. <https://doi.org/10.1177/1461444813475424>

- Lloyds Bank. (s.f.). *Lloyds Bank UK Consumer Digital Index 2019*. Consultado el 13 de noviembre de 2019 en <https://www.lloydsbank.com/banking-with-us/whats-happening/consumer-digital-index.asp>
- London School of Economics and Political Science. (s.f.-a). *DiSTO Project: From digital skills to tangible outcomes*. London School of Economics and Political Science (LSE). Consultado el 20 de marzo de 2020 en <https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/research/research-projects/disto/home.aspx>
- London School of Economics and Political Science. (s.f.-b). *DiSTO Surveys: From digital skills to tangible outcomes – Improving measures and models of digital engagement*. LSE. Consultado el 20 de marzo de 2020 en <https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/research/research-projects/disto/surveys.aspx>
- Mackay, A., Gallo, I., Husch, J. y Rak-sakulthai, V. (2015). *Skills assessment for national adaptation planning: How countries can identify the gap*. Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR). <https://www4.unfccc.int/sites/NAPC/Documents/Supplements/UNITAR%20sanap%202015.pdf>
- McKinsey Global Institute. (2017). *Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation*. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/future%20of%20organizations/what%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/mgi%20jobs%20lost-jobs%20gained_report_december%202017.ashx
- National Association of Software and Services Companies. (2018). Hon'ble Prime Minister Narendra Modi unveils 'Futureskills' platform to upskill technology professionals in India. NASSCOM. Consultado el 3 de diciembre de 2019 en https://www.nasscom.in/sites/default/files/media_pdf/honble-prime-minister-narendra-modi-unveils-futureskills-platform-to-upskill-technology-professionals-in-india.pdf
- OCDE. (s.f.). *Survey of adult skills - PIAAC data and tools*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Consultado el 24 de octubre de 2019 en <https://www.OCDE.org/skills/piaac/data/>
- OCDE. (2012). ICT skills and employment: New competences and jobs for a greener and smarter economy. *OECD Digital Economy Papers*, N° 198. Publicaciones de la OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/5k994f3prlr5-en>

- OCDE. (2016). *Desarrollando las habilidades correctas: Evaluar y anticiparse a los cambios en las necesidades*. Publicaciones de la OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264252073-en>
- OCDE. (2017). *Skills strategy diagnostic report: Italy*. OCDE. <https://www.OCDE.org/skills/nationalskillsstrategies/Diagnostic-report-Italy.pdf>
- OCDE. (2019a). *Going digital toolkit*. Going Digital Toolkit. OCDE. <https://goingdigital.OCDE.org/en/>
- OCDE. (2019b). *Cómo medir la transformación digital – Hoja de ruta para el futuro*. Publicaciones de la OCDE. <https://www.OCDE.org/publications/measuring-the-digital-transformation-9789264311992-en.htm>
- OCDE (2019c). *Employment Outlook 2019: The future of work*. OCDE iLibrary. <https://www.OCDE-ilibrary.org/sites/9ee00155-en/index.html?itemId=/content/publication/9ee00155-en>
- Pix – *Cultivez vos compétences numériques*. (s.f.). Pix.Fr. Consultado el 28 de octubre de 2019 en <https://pix.fr>
- Redeker, D. y Sturm, I. (2019). ICT skills in small island developing states: ICT capacity building, economic opportunities and brain drain. *ITU Digital Insights*, 73-84.
- Ryder, J. (2018). The basic digital skills framework is being updated—Now's your chance to have a say and shape its future. *Digital Skills and Inclusion*. <https://digitalinclusion.blog.gov.uk/2018/01/23/the-basic-digital-skills-framework-is-being-updated-nows-your-chance-to-have-a-say-and-shape-its-future/>
- Sparks, J. R., Katz, I. R. y Beile, P. M. (2016). Assessing digital information literacy in higher education: A review of existing frameworks and assessments with recommendations for next-generation assessment. *ETS Research Report Series*, 2016(2), 1-33. <https://doi.org/10.1002/ets2.12118>
- Grupo Telenor. (2018). *Realising digital Myanmar: Leapfrogging to an inclusive digital economy*. Consultado el 12 de diciembre de 2019 en <https://www.telenor.com/wp-content/uploads/2018/02/Telenor-Realising-Digital-Myanmar-Report-06-February.pdf>
- IEU. (2019). *SDG 4 Data Digest – How to produce and use the global and thematic education indicators*. Instituto de Estadística de la UNESCO (IEU). <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/sdg4-data-digest-2019-en.pdf>
- Naciones Unidas. (2015). *La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de

2015. https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf
- van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M. y Peters, O. (2012). Proposing a survey instrument for measuring operational, formal, information, and strategic Internet skills. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 28(12), 827-837. <https://doi.org/10.1080/10447318.2012.670086>
- van Deursen, A.J.A.M., Helsper, E.J. y Eynon, R. (2014). *Measuring digital skills. From Digital Skills to Tangible Outcomes* project report. Consultado el 26 de octubre de 2017 en https://www.oii.ox.ac.uk/archive/downloads/publications/Measuring_Digital_Skills.pdf
- van Deursen, A. y van Dijk, J. (2015). New media and the digital divide. In J. D. Wright (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*, 787-792. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.95086-4>
- Vuorikari, R. y Punie, Y. (2019). The use of reference frameworks to support digitally competent citizens - the case of DigComp. *ITU Digital Skills Insights*, 1-11.
- Banco Mundial. (2019a). *Informe sobre el desarrollo mundial 2019: La naturaleza cambiante del trabajo*. Banco Mundial. 10.1596/978-1-4648-1328-3
- Banco Mundial. (2019b). *World Bank Group—LinkedIn digital data for development, jobs, skills and migration trends*. Data Catalog. <https://datacatalog.worldbank.org/dataset/world-bank-group-linkedin-dashboard-dataset>
- Foro Económico Mundial. (s.f.). *Reskilling Revolution Platform*. Foro Económico Mundial. Consultado el 21 de febrero de 2020 en <https://www.weforum.org/projects/reskilling-revolution-platform/>
- Foro Económico Mundial. (2016). *The Future of Jobs: Employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Global Challenge Insight Report. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf
- Foro Económico Mundial. (2018). *The Future of Jobs Report 2018*. Insight Report. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf

Apéndice

Apéndice: Recursos y herramientas para la evaluación de las competencias digitales

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
Compass ¹ , competencias digitales de Compass, 2018	Francia, Irlanda, Italia, Rumania	Tras inscribirse gratuitamente, se solicita a los usuarios que realicen una evaluación de sus competencias. Las respuestas dan lugar a una calificación de "inexperto" o "avanzado" en tres categorías: comunicación y colaboración, creación de contenido digital y seguridad. A continuación, se pide a los usuarios que elijan una trayectoria profesional.	Básicas; intermedias	Evaluación basada en el conocimiento	Jóvenes adultos	No se aplica (n.a.); Formación autónoma	Evaluación en línea antes de iniciar la formación	Cursos con certificados	Vinculada a la formación y centrada en el empleo	Es posible que las trayectorias profesionales no estén disponibles fuera de esos países.
Rueda de competencia digital ² , Center for Digital Danneise, 2018	Dinamarca	La herramienta se basa en el DigComp e incluye 4 ámbitos de competencias, 16 competencias y 54 elementos mensurables de competencia digital. Las personas califican sus conocimientos en una escala del 1 al 7. La herramienta se ha puesto a disposición del público gratuitamente. Las organizaciones pueden suscribirse a un servicio premium, previo pago, para personalizar la rueda y realizar un seguimiento de las capacidades de sus empleados.	Intermedias; avanzadas	Autoevaluación	Adultos	N.a.; Realización de pruebas y trazado de mapas de la propia competencia	Prueba de 15 minutos individual o coordinada por una organización	Rueda de competencias personales; recomendaciones para el refuerzo de las competencias digitales; ejemplos y ejercicios conexos relacionados con cada competencia	Facilita informes de calificación individualizados para cada una de las 16 competencias. Ofrece sugerencias para fortalecer la capacidad en cada competencia. La rueda se está desarrollando para diferentes áreas temáticas.	No incluye elementos basados en el conocimiento; sólo autoinformes. Las sugerencias de ejercicios requieren trabajo por parte del individuo. Ejemplo de sugerencia: "Puedo aprender a convertir un documento Word en un PDF". No incluye enlaces que incluyan cómo hacerlo. Diagramas muy detallados y difíciles de leer para el usuario medio.

(seguido)

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
Trazador de perfiles de competencias digitales ³ , Laboratorio de Informática Pedagógica, Instituto de Tecnología de la Universidad de Ontario, 2015	Canadá, Georgia, Ucrania	Evalúa la frecuencia de uso de un dispositivo concreto y la confianza conexas. Abarca dispositivos informáticos, móviles y otros dispositivos inteligentes. Se basa en el marco de competencias y usos generales de la tecnología (GTCU). Se desglosa en cuatro órdenes de uso de la tecnología digital: técnico, informativo, social y epistemológico.	Básicas; intermedias	Autoevaluación	Adultos; estudiantes universitarios	N.a.: Puesta a prueba de las propias competencias digitales	Evaluación en línea	Informe de resultados	Centrado en diferentes tipos de dispositivos: móviles e "inteligentes"	Produce una cantidad de documentación limitada
Índice de Economía y Sociedad Digitales (DES) ⁴ , Comisión Europea, en curso	Estados miembros de la UE, Islandia, Noruega, Suiza y países candidatos y potenciales a la adhesión a la UE	El indicador de capital humano se basa en el DigComp. De acuerdo con las respuestas dadas, califican las competencias del interesado como "básicas" o "superiores a las básicas".	Básicas; intermedias; avanzadas	Autoevaluación	Adultos	Cada 2 años	Recopilado cada dos años por los institutos nacionales de estadística o los ministerios competentes de los países.	Parte del DES, un índice compuesto de conectividad, capital humano (competencias digitales), uso de internet por los ciudadanos, integración de la tecnología y servicios públicos digitales.	Medido en su forma actual desde 2014. Comparable entre los países en que han recopilado datos.	Limitado a países con métodos de recopilación de datos más avanzados
Acelerador de competencias digitales ⁵ , Erasmus+ (Unión Europea), 2019 (en curso)	Bélgica, Irlanda, Polonia, España, Reino Unido	Autoevaluación en los 5 ámbitos de competencia del DigComp utilizando una escala de conocimiento de 1 a 6	Básicas; intermedias; avanzadas	Autoevaluación	Adultos	N.a.	Evaluación en línea	Diagrama de Kiviat personalizado, recomendaciones de formación	Recepción de un diagrama personalizado, que muestra los puntos fuertes y débiles, junto con recomendaciones de formación	Los estudiantes son responsables de evaluar su propio rendimiento

(seguido)

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
De las competencias digitales a los resultados tangibles (DSTO) ⁶ , London School of Economics and Political Science, 2015 (en curso)	Australia, Reino Unido, Países Bajos, Chile, Brasil, Uruguay, Estados Unidos	Encuestas sobre competencias digitales, usuarios de Internet y resultados del uso de Internet	Básicas; intermedias	Autoevaluación	Jóvenes; adultos	Tan a menudo como se estime conveniente; generalmente, una vez	Encuesta en papel o en línea	Publicaciones e informes académicos; investigación sobre exclusión digital en algunos países utilizando mapas de calor	Basado en la teoría. Su validez y fiabilidad se puso a prueba originalmente en el Reino Unido y los Países Bajos. Ampliado a otros países a través de asociaciones de investigación. Las herramientas siguen siendo objeto de pruebas.	Probado y utilizado únicamente en el Reino Unido y los Países Bajos. Centrado exclusivamente en las competencias online.
Educación y competencias en línea ⁷ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), s.f.	Disponible en 10 idiomas	La versión en línea está disponible para personas e instituciones. Los resultados obtenidos se relacionan con los del PIAAC. También se ponen a prueba otros dominios: alfabetización, aritmética, entornos ricos en tecnología y lectura (opcional). Evaluaciones no cognitivas opcionales (uso de competencias, conductas, intereses profesionales, bienestar subjetivo).	Básicas; intermedias; avanzadas	Evaluación basada en el rendimiento; autoevaluación	Adultos	N.a.: Autoevaluación	Evaluación en línea			
eLene4work ⁸ , Erasmus+ (Unión Europea), 2017	Alemania, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Grecia, Italia, Polonia, Reino Unido	Tras calificar el nivel de competencias interpersonales y digitales (conforme al DigComp), crea un programa de aprendizaje con los ámbitos en los que cabe mejorar. La guía de orientación proporciona sugerencias de cursos en línea (MOOC) u otras opciones de formación para mejorar la empleabilidad.	Básicas; intermedias	Autoevaluación	Estudiantes; adultos	N.a.: Autoevaluación	Cuestionario en línea disponible gratuitamente	La guía de orientación propone itinerarios para seguir aprendiendo	Centrado en las competencias interpersonales y digitales. Disponible gratuitamente.	Actualmente no hay forma de recopilar puntuaciones de manera combinada

(seguido)

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
Encuesta breve sobre las TIC en los hogares ⁹ , Unión Internacional de	Alrededor de 80 países en todo el mundo	Encuesta por muestreo sobre el acceso a las TIC en los hogares y el uso de Internet, la propiedad de teléfonos móviles y las competencias en materia de TIC de las personas. Actualmente se está revisando para añadir más competencias y tecnologías móviles.	Básicas; intermedias; avanzadas	Autoevaluación	Todas las personas mayores de 15 años, pero en diferentes grupos de edad	Anualmente			Cuestionario disponible para uso público, que puede compararse a escala internacional. La metodología se ha probado durante casi un decenio.	Preguntas limitadas sobre competencias de TIC. Se centra principalmente en las competencias informáticas y no en otros tipos de alfabetización digital.
Prueba de competencias de TIC ¹⁰ , Universidad de Turku (Finlandia), 2017	Finlandia	42 elementos basados en el rendimiento, que luego se clasificaron en 17 ámbitos de competencias de TIC. Esos 17 ámbitos se basan en el plan de estudios básico nacional finlandés, el contenido de los programas de certificación de competencias electrónicas del Centro de Desarrollo de la Sociedad de la Información de Finlandia y los requisitos de los estudios de información y comunicación de las universidades finlandesas de ciencias aplicadas.	Básicas; Intermedias; Avanzadas	Evaluación basada en el conocimiento	Estudiantes y profesores de los niveles superiores de educación secundaria...	N.a.	Cuestionarios en línea con preguntas de opción múltiple		Pregunta sobre competencias avanzadas de TIC	Sólo se han utilizado para fines de investigación en Finlandia

(seguido)

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
Indicador de competencias de TIC ¹¹ , Universidad de Bremen e Instituto de Investigación del Pacífico, 2019	Fiji, Micronesia, Palau, Samoa, Tonga	Utilizado en 5 pequeños Estados insulares. Encuesta en línea para medir las competencias digitales avanzadas de los jóvenes (18-35 años), a fin de crear un indicador de competencias de TIC, y la participación en talleres de creación de capacidad en TIC. Utiliza una escala de Likert y solicita a los encuestados que valoren sus competencias en tres esferas: capacidad para gestionar el contenido de un sitio web, diseñar un sitio web y escribir un programa informático utilizando un lenguaje de programación especializado.	Avanzadas	Autoevaluación	Jóvenes (16-35 años)	N.a.: Autoevaluación	Cuestionario en línea utilizando Google Forms	Ninguno	Breve encuesta centrada en competencias más avanzadas	El alcance de las competencias avanzadas es limitado. Sin embargo, el hecho de restringir las preguntas a las competencias avanzadas puede tener sentido si sólo se busca a individuos con la capacidad de ocupar un puesto en el ámbito de las TIC avanzadas.

(seguido)

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
Ilkanos Competencia Digital ¹² , Gobierno Vasco, 2012	España	Armonizado con el DigComp. Certifica la competencia digital en la población general y en puestos de trabajo específicos y locales. Incluye pruebas de autoevaluación y perfiles digitales ocupacionales personalizadas para empresas locales.	Básicas; intermedias; avanzadas	Autoevaluación	Adultos	N.a.: Autoevaluación	Evaluación autónoma por ordenador, compuesta por 30 preguntas y diseñada para su compleción en 15 minutos; compatible asimismo con dispositivos móviles	Informe de resultados personalizado; dirige a los participantes hacia oportunidades de formación en TIC a nivel local; sistema de certificación; guía para ayudar a los intermediarios a comparar los resultados de las pruebas de un usuario y los perfiles profesionales.	Tiene en cuenta el contexto de los participantes, pues incluye preguntas sobre el equipo de TIC disponible en el hogar, la conexión a Internet y el modo en que se adquirieron o certificaron las competencias.	El informe de resultados se asemeja a una evaluación basada en un examen, pero se limita a poner etiquetas a las calificaciones de los participantes en cuanto a sus propias capacidades.
Estudio Internacional sobre Competencia Digital y Tratamiento de la Información (ICILS) ¹³ , Asociación Internacional de Evaluación del Rendimiento Escolar (IEA), 2018	Chile, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Kazajistán, República de Corea, Luxemburgo, Portugal, Federación de Rusia (Moscú), Uruguay y Estados Unidos (ciclo de 2018)	Evaluación basada en un examen, que mide la capacidad de los estudiantes de utilizar ordenadores para investigar, crear y comunicarse, a fin de participar eficazmente en hogares, escuelas, lugares de trabajo y entornos comunitarios. Se ha llevado a cabo en 21 países.	Básicas; intermedias; avanzadas	Autoevaluación; evaluación basada en el rendimiento; evaluación basada en el conocimiento	Estudiantes de 8º grado (edad media 13,5 años)	Cada 5 años	Evaluación por ordenador	Informe y bases de datos internacionales	Comparaciones internacionales. Integra tanto las competencias de TIC basadas en evaluaciones, como las referidas por los interesados. Los países pueden participar en el ICILS 2023.	Poco frecuente (cada 5 años)

(seguido)

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
<p>Accreditación Internacional de Manejo de Ordenador (ICDL)¹⁴, Fundación IC DL, s.f.</p>	Más de 100 países	<p>Certificación en materia de competencias informáticas reconocida a nivel internacional. Evaluación de conocimientos básicos de informática, conocimientos básicos de Internet, procesamiento de textos y hojas de cálculo, y competencias relacionadas con programas informáticos.</p>	Básicas; Intermedias	<p>Evaluación basada en el conocimiento; evaluación basada en el rendimiento</p>	Adultos	N.a.	<p>Evaluación realizada en centros de pruebas IC DL</p>	<p>Puede completarse con o sin los cursos de formación de IC DL</p>	<p>Supervisada en centros de pruebas. Puede cursarse con o sin los cursos de formación de IC DL</p>	<p>Centrada en los ordenadores y el software propios del lugar de trabajo (Internet fija y limitada). Sin competencias avanzadas. Se centra en los aspectos técnicos del uso de la tecnología de manera independiente y no en cómo pueden utilizarse esas competencias técnicas en situaciones reales para resolver problemas.</p>
<p>Certificado básico de Internet e informática, Certificado de alfabetización digital ((C3)¹⁵, Certiport, s.f.</p>	78 países	<p>La norma mundial 5 de IC3 comprende la vida en línea, los fundamentos de la informática y las aplicaciones clave. Los fundamentos de la informática incluyen el dominio de los dispositivos móviles. El examen se corresponde con el DigComp.</p>	Básicas; intermedias	<p>Evaluación basada en el conocimiento; evaluación basada en el rendimiento</p>	Adultos	N.a.	<p>Examen de 50 minutos en un centro de pruebas autorizado</p>	<p>Formación, certificación</p>	<p>Los fundamentos de la informática incluyen el dominio de los dispositivos móviles</p>	<p>Se centra en los aspectos técnicos del uso de la tecnología de forma independiente y no en la forma en que esas competencias técnicas pueden utilizarse en situaciones reales para resolver problemas</p>

(seguido)

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
Evaluación nacional del progreso educativo (NAEP) – Informe de la Nación: Evaluación de Alfabetización en Tecnología e Ingeniería (TEL) ¹⁶ , Centro Nacional de Estadísticas Educativas, Departamento de Educación de los Estados Unidos, 2018	Estados Unidos	Utiliza tareas de resolución de problemas basadas en situaciones interactivas que reflejan soluciones realistas. Mide tres ámbitos de contenido: tecnología y sociedad, diseño y sistemas, y tecnología de la información y la comunicación. En cada ámbito, el estudiante debe demostrar la aplicación de una "práctica" de TEL. Las prácticas se dividen en tres categorías: comprender los principios tecnológicos, desarrollar soluciones y alcanzar objetivos, y comunicar y colaborar. Los centros escolares también informan sobre qué temas relacionados con la TEL se abordan en el plan de estudios y sobre la demografía del centro.	Básicas; intermedias; avanzadas	Evaluación basada en el rendimiento con autoevaluación	8° grado	Anualmente en 8° grado	Se lleva a cabo a través de ordenadores portátiles. Incluye 15 tareas basadas en situaciones y 77 preguntas individuales. La prueba se realiza en 60 minutos. Comprende tareas de resolución de problemas basadas en situaciones interactivas que reflejan soluciones realistas. 600 escuelas participaron en 2018.	Informes regionales, estatales y nacionales desglosados por grupos demográficos	Las tareas reproducen situaciones reales. Ejemplos de tareas disponibles en el sitio web.	Sólo se utiliza en los Estados Unidos. Empezaron a realizarse en 2014 y se revisaron y llevaron a cabo en 2018.
Programa de Evaluación Nacional (NAP) – Alfabetización en TIC ¹⁷ , Gobierno de Australia, 2014 (en curso)	Australia	Mide las competencias de los estudiantes en lo que respecta al acceso, la gestión, la evaluación y el desarrollo de nuevas interpretaciones de la información, así como a la comunicación con los demás y al uso adecuado de las TIC.	Básicas; intermedias; avanzadas	Evaluación basada en el conocimiento	Estudiantes de 6° y 10° grado	Anualmente. Las pruebas se realizan en 6° y 10° grado.....	Dirigido a estudiantes de 6° y 10° grado, para observar la evolución de los conocimientos por grupos de edad a lo largo del tiempo.	Su utilización se limita actualmente a Australia		

(seguido)

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
Evaluación de Northstar ¹⁸ , Consejo de Alfabetización de Minnesota, 2010 (en curso)	Australia, Canadá, Estados Unidos, Nueva Zelanda, Nigeria, Sudáfrica	Diseñado para apoyar la formación de la comunidad y los objetivos laborales de los adultos que sólo poseen competencias básicas de TIC. Proporciona una herramienta gratuita de evaluación en línea y colabora con centros de pruebas aprobados para ofrecer evaluaciones controladas y certificados en 31 estados de los Estados Unidos, así como en Canadá y Sudáfrica.	Básicas; Intermedias	Evaluación basada en el conocimiento	Adultos	N.a.	Todo el mundo puede acceder a la prueba en línea de forma gratuita. Las organizaciones también pueden pagar una tasa a fin de convertirse en centros de pruebas para la expedición de certificados oficiales.	Certificado (si se realiza en un centro oficial)	Fomenta las competencias informáticas básicas que a menudo se necesitan para el ámbito profesional, véase la interacción básica con un ordenador, Internet, Windows OS, Mac OS, un servidor de correo electrónico, medios sociales, alfabetización informática, Microsoft Word, Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint.	La evaluación está disponible para todos, pero el programa de certificación depende de un número limitado de centros de pruebas en todo el mundo

(seguido)

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
Prix ¹⁹ , Ministerio de Educación de Francia, 2016	Francia	Plataforma en línea de evaluación y certificación de competencias digitales para evaluar y certificar competencias digitales basada en el DigComp. Los niveles de conocimiento se indican en función de las respuestas a los enunciados de problemas. Los individuos utilizan sus competencias digitales para proporcionar la respuesta correcta.	Básicas; intermedias; avanzadas	Evaluación basada en el conocimiento; evaluación basada en el rendimiento	Adultos; estudiantes	N.a.	Prueba en línea	Desarrollo de herramientas pedagógicas para los docentes, cuentas gratuitas para las escuelas y cuentas de pago para otras entidades	Evaluación gratuita para francófonos. Plataforma de código abierto (código fuente disponible en GitHub). Ofrece recomendaciones específicas de recursos de aprendizaje después de la evaluación. La demostración de las competencias no está vinculada a ningún tipo de dispositivo.	Disponible actualmente en francés
Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA) ²⁰ , Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2000 (en curso)	80 países, 82 idiomas (2018)	Evaluación de lectura, ciencia y matemáticas. En 2021, PISA realizará una evaluación independiente en materia de TIC. En ciclos anteriores, las competencias digitales se integraron en otras secciones.	Básicas; intermedias	Evaluación basada en el rendimiento	15 años	Cada 3 años	Por ordenador, cada 3 años		Datos comparables a nivel internacional	Puede resultar costosa. Se repite con escasa frecuencia.

(seguido)

Herramienta, autor, fecha de publicación	Dónde se utiliza la herramienta	Descripción general	Competencias evaluadas	Formato	Grupo objetivo	Frecuencia de uso	Conducción	Materiales de apoyo	Ventajas	Inconvenientes
Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos en Entornos Ricos en Tecnología (PIAAC-TRE) ²¹ , Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), 2011 (en curso)	Más de 40 países (miembros y no miembros de la OCDE)	Encuesta en dos partes: cuestionario de antecedentes y evaluación directa de las competencias cognitivas (incluida la resolución de problemas en entornos ricos en tecnología). El ciclo 1 terminó en 2018 y contó con la participación de 38 países. El ciclo 2 tendrá lugar entre 2021 y 2022 y los datos se publicarán en 2023.	Básicas; intermedias; avanzadas	Evaluación basada en el rendimiento con autoevaluación	Adultos	Una vez: 2 ciclos	La evaluación en el hogar toma 90 minutos e incluye una entrevista y una prueba por ordenador.....		Permite realizar comparaciones internacionales. Diseño adaptativo. En la autoevaluación se pregunta si las competencias que posee el interesado coinciden con las requeridas para su puesto de trabajo.	Puede resultar costosa. Se repite con escasa frecuencia.
TASK ²² , Erasmus+ (Unión Europea), 2017	Bélgica, España, Francia, Italia, Turquía	Pone a prueba la comunicación en la lengua materna, la comunicación en un idioma extranjero y la competencia digital (basándose en el DigComp). El estudiante tiene ante sí una situación real con 1 de 4 niveles de dominio diferentes en cinco ámbitos de competencia. A continuación, realiza las tareas correspondientes y luego evalúa su rendimiento conforme al cuestionario TASK.	Básicas; intermedias	Evaluación basada en el rendimiento con autoevaluación	Niveles inferior y superior de educación secundaria	N.a.	Herramienta web gestionada por un profesor		Situaciones reales. Disponible en inglés, italiano, francés, español y turco.	El estudiante es responsable de evaluar su propio rendimiento

Notas

- 1 <https://www.compassdigitalskills.eu/>
- 2 <https://digital-competence.eu/>
- 3 <https://dcp.eilab.ca/>
- 4 https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/tepsr_sp410_esmsip2.htm
- 5 <https://www.digitalskillsaccelerator.eu/>
- 6 <https://www.oii.ox.ac.uk/research/projects/measures-and-models-of-internet-use>
- 7 <https://www.oecd.org/skills/piaac/onlineassessment/>
- 8 <http://elene4work.eu/>
- 9 https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/datacollection/ITU_HH_SO_2018.pdf
- 10 <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3237231>
- 11 <https://drive.google.com/file/d/1cG7UmhkMAmfEul5c9lfwxwngxVr6A2N/view>
- 12 <https://www.ikanos.eus/en/>
- 13 <https://www.iea.nl/icils>
- 14 <https://icdl.org/>
- 15 <https://certiport.pearsonvue.com/Certifications/IC3/Digital-Literacy-Certification/Overview.aspx>
- 16 https://www.nationsreportcard.gov/tel_2018_highlights/
- 17 <https://www.nap.edu.au/nap-sample-assessments/ict-literacy>
- 18 <https://www.digitalliteracyassessment.org/>
- 19 <https://pix.fr/>
- 20 <https://www.oecd.org/pisa/>
- 21 <https://www.oecd.org/skills/piaac/about/>
- 22 <http://www.taskeuproject.com/>

Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones (BDT)
Oficina del Director
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza
Correo-e: bdtdirector@itu.int
Tel.: +41 22 730 5035/5435
Fax: +41 22 730 5484

Director Adjunto y Jefe del Departamento de Administración y Coordinación de las Operaciones (DDR)
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza
Correo-e: bdtdeputydir@itu.int
Tel.: +41 22 730 5131
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Redes y Sociedad Digitales (DNS)
Correo-e: bdt-dns@itu.int
Tel.: +41 22 730 5421
Fax: +41 22 730 5484

Departamento del Centro de Conocimientos Digitales (DKH)
Correo-e: bdt-dkh@itu.int
Tel.: +41 22 730 5900
Fax: +41 22 730 5484

Departamento de Asociaciones para el Desarrollo Digital (PDD)
Correo-e: bdt-pdd@itu.int
Tel.: +41 22 730 5447
Fax: +41 22 730 5484

África

Etiopía
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg, 3rd floor
P.O. Box 60 005
Adis Abeba
Etiopía

Correo-e: itu-ro-africa@itu.int
Tel.: +251 11 551 4977
Tel.: +251 11 551 4855
Tel.: +251 11 551 8328
Fax: +251 11 551 7299

Camerún
Union internationale des télécommunications (UIT)
Oficina de Zona
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Camerún

Correo-e: itu-yaounde@itu.int
Tel.: +237 22 22 9292
Tel.: +237 22 22 9291
Fax: +237 22 22 9297

Senegal
Union internationale des télécommunications (UIT)
Oficina de Zona
8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar – Yoff
Senegal

Correo-e: itu-dakar@itu.int
Tel.: +221 33 859 7010
Tel.: +221 33 859 7021
Fax: +221 33 868 6386

Zimbabwe
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
TelOne Centre for Learning
Comer Samora Machel and
Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvedere Harare
Zimbabwe

Correo-e: itu-harare@itu.int
Tel.: +263 4 77 5939
Tel.: +263 4 77 5941
Fax: +263 4 77 1257

Américas

Brasil
União Internacional de Telecomunicações (UIT)
Oficina Regional
SAUS Quadra 6
Ed. Luis Eduardo Magalhães,
Bloco "E", 10^o andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasília – DF
Brasil
Correo-e: itubrasilia@itu.int
Tel.: +55 61 2312 2730-1
Tel.: +55 61 2312 2733-5
Fax: +55 61 2312 2738

Barbados
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados
Correo-e: itubridgetown@itu.int
Tel.: +1 246 431 0343
Fax: +1 246 437 7403

Chile
Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile
Correo-e: itusantiago@itu.int
Tel.: +56 2 632 6134/6147
Fax: +56 2 632 6154

Honduras
Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
Oficina de Representación de Área
Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cia
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras
Correo-e: itutegucigalpa@itu.int
Tel.: +504 2235 5470
Fax: +504 2235 5471

Estados Árabes

Egipto
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
Smart Village,
Building B 147, 3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
El Cairo
Egipto

Correo-e: itu-ro-arabstates@itu.int
Tel.: +202 3537 1777
Fax: +202 3537 1888

Asia-Pacífico

Tailandia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
Thailand Post Training Center, 5th floor
111 Chaengwattana Road
Laksi
Bangkok 10210
Tailandia

Dirección postal:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Tailandia
Correo-e: ituasiapacificregion@itu.int
Tel.: +66 2 575 0055
Fax: +66 2 575 3507

Indonesia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina de Zona
Sapta Pesona Building, 13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonesia

Dirección postal:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia
Correo-e: ituasiapacificregion@itu.int
Tel.: +62 21 381 3572
Tel.: +62 21 380 2322/2324
Fax: +62 21 389 55521

Países de la CEI

Federación de Rusia
International Telecommunication Union (ITU)
Oficina Regional
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscú 105120
Federación de Rusia

Correo-e: itumoscow@itu.int
Tel.: +7 495 926 6070

Europa

Suiza
Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT)
Oficina Regional
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza
Correo-e: euregion@itu.int
Tel.: +41 22 730 5467
Fax: +41 22 730 5484

Unión Internacional de Telecomunicaciones
Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones
Place des Nations
CH-1211 Ginebra 20
Suiza

ISBN: 978-92-61-31103-2



9 789261 311032

Publicado en Suiza
Ginebra, 2020
Derechos de las fotografías: Shutterstock