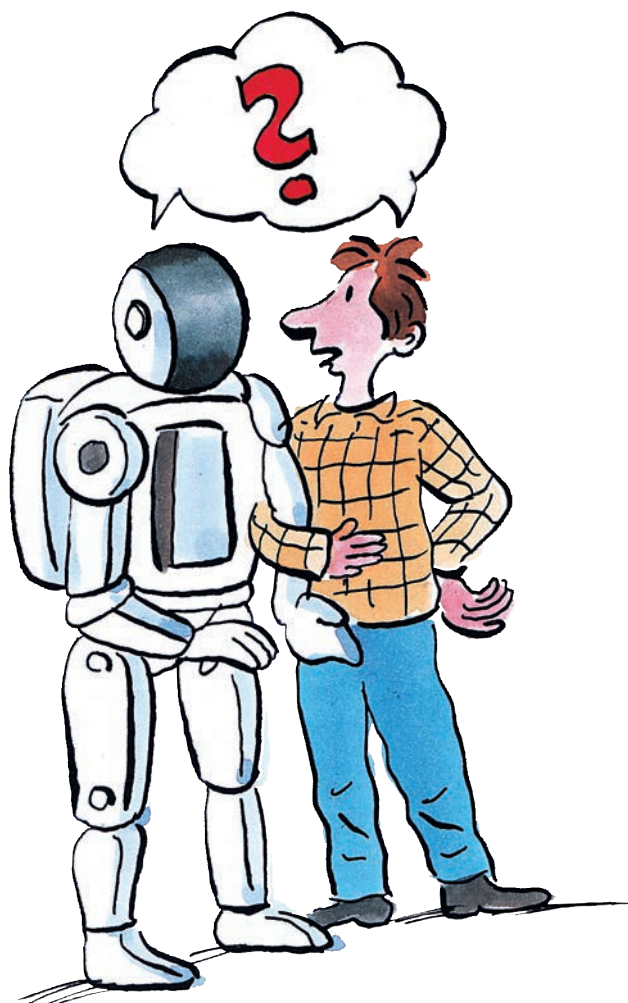


# El mundo laboral digital





Con el apoyo de la Unión Europea

## Aviso legal

**Editor:** Centro Europeo para los Asuntos de los Trabajadores, Königswinter  
[www.eza.org](http://www.eza.org)

**Autoras:** Susanne Kirchner y Barbara Angleitner - Instituto de Estudios  
Avanzados (IHS), Viena, [www.ihs.ac.at](http://www.ihs.ac.at)

**Maquetación:** HellaDesign, Emmendingen

**Ilustración:** © Klaus Puth, Mühlheim/Main, [www.klausputh.de](http://www.klausputh.de)

**Traducción del alemán:** María Estalayo Vega

**Impresión:** Druckerei Eberwein, Wachtberg-Villip

**Versión:** marzo de 2017

Con el fin de facilitar la lectura, en el presente texto se ha renunciado a introducir explícitamente la forma femenina y masculina, optando exclusivamente por el masculino genérico. Se debe entender como neutro desde la perspectiva de género, al aludir por partes iguales a ambos sexos.

# Tabla de contenido

<b>Prefacio</b>	<b>5</b>
<b>Tabla de figuras</b>	<b>7</b>
<b>Siglas</b>	<b>8</b>
<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>9</b>
<b>1 Descripción del proceso</b>	<b>10</b>
<b>2 La digitalización y la sociedad</b>	<b>12</b>
2.1 Un mercado interior digital interconectado	12
2.2 Las revoluciones industriales	13
2.3 Los macrodatos, la economía colaborativa y la colaboración masiva	16
2.4 Oportunidades y retos	18
2.5 El Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI)	20
<b>3 La digitalización del mercado laboral</b>	<b>23</b>
3.1 En general: impacto sobre el empleo, cambio del paisaje laboral	23
3.2 Los estudios internacionales: el impacto sobre el empleo	24
3.2.1 Frey y Osborne, 2013 (pérdidas de empleo previstas, EE.UU.)	24
3.2.2 Bowles, 2014 (Probabilidad de automatización de los empleos en la UE)	27

3.2.3	Diferentes enfoques metodológicos: “ocupación” frente a “tarea”	30
3.2.4	ZEW / OCDE, 2016 – Riesgo de automatización en los países de la OCDE	33
3.3	El papel de la educación en el ámbito de la digitalización	35
3.3.1	Cuotas de empleo y disciplinas especializadas a nivel de la OCDE	35
3.3.2	Especialistas en TIC en Europa	37
3.4	Capacidades / competencias futuras en el mundo laboral	39
<b>4</b>	<b>Comentarios de los participantes de los seminarios</b>	<b>42</b>
<b>5</b>	<b>Descripción de los desafíos</b>	<b>55</b>
<b>6</b>	<b>Recomendaciones para la acción destinadas a organizaciones de trabajadores</b>	<b>61</b>
6.1	Descripción de los ámbitos de acción	61
6.2	Resumen: recomendaciones para las organizaciones de trabajadores	66
<b>7</b>	<b>Referencias</b>	<b>72</b>

# Prefacio

Estimados lectores, estimados amigos:

Nos encontramos en plena revolución digital, con grandes cambios, sobre todo en el mundo laboral. Se trata, por tanto, de una situación llena de grandes retos para los interlocutores sociales, en especial para las organizaciones de trabajadores.

Por esta razón, nos es grato ofrecer la presente publicación como una importante herramienta que ponemos a disposición de aquellos que defienden los intereses de los trabajadores en esta era de la digitalización.

En el ejercicio 2016/2017, en el marco de un proyecto de formación académico y práctico, el Centro Europeo para los Asuntos de los Trabajadores (EZA) y el Centro Austriaco para la Formación de Trabajadores (ÖZA) encomendaron un estudio al Instituto de Estudios Avanzados (IHS), con el fin de aportar conocimientos científicos sobre el tema de la digitalización y el mercado laboral a cinco seminarios de miembros de la red de EZA, enriqueciendo posteriormente la teoría con la experiencia práctica de las organizaciones de trabajadores.

El presente informe de investigación “El mundo laboral digital” es fruto del enriquecimiento mutuo de la teoría y la práctica. Su objetivo es aportar una panorámica general sobre los fenómenos más importantes relacionados con la digitalización, describir los estudios fundamentales relacionado con el posible impacto sobre el empleo, así como aclarar los enfoques y las teorías fundamentales que se emplean.

Más importante aún, se presentan recomendaciones, que parten de los análisis científicos, dirigidas principalmente a la acción de las organizaciones de trabajadores.

Todos sabemos que el mundo laboral digital emergente traerá consigo grandes cambios, no solo para los trabajadores, sino también en los puestos de trabajo. Lo que acontece ahora tendrá un enorme impacto en la sociedad. Y deberemos abordar los cambios durante mucho tiempo.

Un análisis detenido de las causas, de las interrelaciones, así como de las consecuencias ayudará a encontrar los caminos adecuados y a conformar el futuro mundo laboral digital. Deseamos que el presente informe contribuya a una adecuada toma de decisiones, con un impacto positivo de larga duración.

*Sigrid Schraml*

*Secretaria general de EZA*

## Tabla de figuras

Figura 1: Panorámica general de los seminarios realizados	11
Figura 2: Las revoluciones industriales	15
Figura 3: Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI), 2016	20
Figura 4: Índice de Economía y Sociedad Digital Internacional (I-DESI), 2015	22
Figura 5: Empleo en los sectores económicos y la probabilidad de automatización	25
Figura 6: Nivel de amenaza de pérdida de puestos de trabajo de la UE-28	28
Figura 7: Riesgo de automatización según Bowles en los países de la UE	29
Figura 8: Número de empleados en ocupaciones con un riesgo de automatización elevado o medio	34
Figura 9: Tasas de empleo de adultos como un título de educación superior por disciplina y sexo (2012 y 2015), Países de la OCDE	36
Figura 10: Porcentaje de especialistas TIC en Europa, 2015 (en % del empleo general)	38
Figura 11: Las capacidades / competencias demandadas en el mercado laboral comparación entre el año 2015 y el año 2020	40

## Siglas

CE	Comisión Europea
CES	Confederación Europea de Sindicatos
CPS	Sistema ciberfísico
DESI	Índice de Economía y Sociedad Digital
DGB	Confederación Alemana de Sindicatos
IAB	Instituto para la Investigación Laboral y Profesional
I-DESI	Índice de Economía y Sociedad Digital Internacional
IHK	Cámara de Comercio e Industria de Berlín
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
CTIM	Ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas
MOCC	Massive Open Online Course (Cursos Online Masivos y Abiertos)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ONG	Organización no Gubernamental
PIAAC	Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos
UE	Unión Europea
WEF	Foro Económico Mundial
ZEW	Centro Europeo de Investigación Económica



## Resumen ejecutivo

La digitalización acarrea cambios radicales tanto sociales como económicos. Sin embargo, al mismo tiempo, ofrece oportunidades para conformar una nueva sociedad y economía. A través de la introducción de las tecnologías digitales se perderán puestos de trabajo, aunque no todos los sectores se verán afectados en el mismo grado. Puede tener ante todo un impacto sobre empleos con un elevado grado de tareas rutinarias estandarizadas. Al mismo tiempo, cambiarán los empleos y surgirán otros nuevos. Todo lo anterior tendrá consecuencias sobre las cualificaciones demandadas en el mercado laboral y exige un replanteamiento de la formación inicial y continua. La presión sobre las personas con baja cualificación seguirá aumentando, mientras que los trabajadores altamente cualificados con conocimientos específicos sobre las TIC seguirán gozando de buenas perspectivas laborales.

Los resultados de diferentes estudios internacionales sobre la digitalización apuntan a retos para la sociedad, para la economía y para el individuo. En los pronósticos sobre la pérdida de empleo en países concretos, se encuentran grandes divergencias en función del enfoque metodológico.

En el presente informe, se describen las consecuencias de la digitalización para la sociedad y para los mercados laborales en Europa, además de presentar los comentarios de los participantes que asistieron a los seminarios de formación celebrados entre abril de 2016 y marzo de 2017 en el marco del programa de formación del Centro Europeo para los Asuntos de los Trabajadores (EZA) "Diálogo social europeo". Las organizaciones de trabajadores deberán abordar grandes desafíos para poder responder ante los nuevos cambios con estrategias y medidas adecuadas. Con este fin, se desarrollaron recomendaciones para la acción relacionadas con las condiciones marco jurídicas y financieras, además de plantear cuestiones relativas a los sistemas educativos y a la organización del trabajo.

# 1 Descripción del proceso

El presente informe de investigación se basa en un documento de debate científico sobre el tema “La digitalización del mundo laboral” elaborado por IHS como preparación a los seminarios de EZA sobre el tema, así como las aportaciones realizadas en los debates de las formaciones, además de incluir datos disponibles provenientes de diferentes estudios realizados en los últimos años sobre esta cuestión<sup>1</sup>.

El informe se divide en las siguientes secciones: en el segundo apartado se abordarán brevemente los retos que plantea la digitalización a la sociedad. En la tercera parte, más bien teórica, se presentarán los resultados de estudios internacionales sobre el riesgo de pérdida de empleos. En el capítulo 4, se ofrecerá una panorámica general de las contribuciones de los debates en los seminarios y, en el capítulo 5, se describirán los problemas y los desafíos que habrá que encarar. Para terminar, en el capítulo 6, se formula una serie de recomendaciones dirigidas a las organizaciones de trabajadores.

Entre junio de 2016 y febrero de 2017, se llevaron a cabo cinco seminarios en diferentes países europeos, en el contexto de una serie de formaciones sobre el tema “El mundo laboral digital” relacionadas con el diálogo social europeo. En el presente informe, se han incluido las contribuciones de los participantes sobre el contenido de las presentaciones realizadas en los seminarios.

---

<sup>1</sup> Debido a la recopilación de diferentes datos sobre el tema, varían los períodos de referencia de los estudios, así como los de pronóstico a los que hacen alusión las cifras publicadas.

**Figura 1: Panorámica general de los seminarios realizados**

Fecha	Lugar	Tema	Organización
02/06 - 03/06/2016	Lisboa Portugal	Cualificar a los trabajadores con competencias digitales en un mercado laboral cambiante: preparación de los trabajadores y de los interlocutores sociales para el futuro.	CIFOTIE (Centro Internacional de Formação dos Trabalhadores da Indústria e Energia)
19/09 - 21/09/2016	Viena, Austria	De la “nueva gestión pública” a la “nueva gobernanza pública”	EUROFEDOP (Europese Federatie van het Overheidspersoneel)
06/10 - 07/10/2016	Budapest, Hungria	Un mercado interior digital interconectado y la mutación del trabajo	MOSZ (Munkástanácsok Országos Szövetsége)
02/11 - 04/11/2016	Milán, Italia	Un mercado interior digital interconectado y la mutación del trabajo	FLC (Fondazione Luigi Clerici)
08/02 - 10/02/2017	St Julians Malta	Un mercado interior digital interconectado y la mutación del trabajo. ¿Cuáles son las consecuencias para los consumidores, para los trabajadores y para los sindicatos?	Krifa (Kristelig Fagbevægelse)

## 2 La digitalización y la sociedad

### 2.1 Un mercado interior digital interconectado

En mayo de 2015, la Comisión Europea propuso una “Estrategia para un Mercado Único Digital” compuesta por 16 iniciativas que deberían resultar beneficiosas para las empresas, para el sector público y para los clientes. La estrategia se centra en los siguientes tres pilares, destinados a introducirse a diferentes ritmos:

- Un mejor acceso para los consumidores y las empresas a bienes y servicios en toda Europa a través de Internet.
- La creación de unas condiciones propicias para unas redes y servicios digitales prósperos.
- La realización óptima del potencial de crecimiento de la economía digital europea<sup>2</sup>.

En el futuro, el mercado único digital debería garantizar una libre circulación de bienes, personas, servicios y también capital con la aplicación de unas condiciones de competencia leal y unas normas estrictas de protección de datos y protección del consumidor. Para lograr hacer realidad el mercado único digital, se desarrolló una estrategia común de los Estados miembros, el Parlamento Europeo y las partes interesadas con el objetivo de superar el mercado único “analógico” y “la economía digital puede ampliar mercados”, ofrecer “mejores servicios a mejores precios”, así como “mayores posibilida-

---

<sup>2</sup> CE (2015): Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Una Estrategia para un Mercado Único Digital para Europa. COM (2015), 192 final. Bruselas, 6 de mayo de 2015. Véase: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0192&from=ES> (enero de 2017).

des de elección y crear nuevas fuentes de empleo”<sup>3</sup>. Resulta evidente que se requieren, por tanto, medidas complementarias de las diferentes partes. Los sindicatos europeos procuran, a su vez, reaccionar frente a los desafíos del mundo laboral digital.

“La digitalización de la economía y de la sociedad plantea un importante desafío al movimiento sindical europeo. La digitalización trae consigo la cuarta revolución industrial, que está cambiando la industria, los servicios, los mercados, pero también el mundo laboral en general (en la función pública, en la educación, etc.). La digitalización significa tanto oportunidades como riesgos. Los estudios actualmente disponibles sobre el futuro del trabajo apuntan a que habrá ganadores y perdedores entre los trabajadores. Uno de los riesgos es que la digitalización se pueda convertir en un motor adicional de desigualdad social y territorial”<sup>4</sup>.

## 2.2 Las revoluciones industriales

La digitalización de la sociedad no solo presenta retos en el marco de la integración de diferentes grupos de población en el mercado laboral, sino que también plantea cuestiones sociales, como toda innovación técnica.

La primera revolución industrial fue provocada por el invento de la máquina de vapor. Permitió a gran parte de la población abastecerse mejor de alimentos y ropa (tren, barco de vapor). Por otra parte, estos cambios provocaron un paso de la sociedad agrícola a la sociedad industrial y, como consecuencia, gran parte de la población se mudó a las ciudades para convertirse en trabajadores asalariados en fábricas, creándose una nueva clase social: el proletariado.

---

<sup>3</sup> CE (2015): Ibid. pg. 3.

<sup>4</sup> Confederación Europea de Sindicatos (CES) (2016): Propuesta para una declaración de la CES sobre la digitalización - a favor de un trabajo digital justo. 8-9 de junio de 2016, pg 2f. Véase: [https://www.etuc.org/sites/www.etuc.org/files/document/files/entwurf\\_einer\\_egb-entschliessung\\_zur\\_digitalisierung\\_-\\_fur\\_eine\\_faire\\_digitale\\_arbeit\\_0.pdf](https://www.etuc.org/sites/www.etuc.org/files/document/files/entwurf_einer_egb-entschliessung_zur_digitalisierung_-_fur_eine_faire_digitale_arbeit_0.pdf) (febrero de 2017).

Gracias a la energía eléctrica a principios del siglo XX se introdujo la producción en línea dividida en tareas. Esta innovación técnica se aplicó inicialmente en los mataderos y posteriormente la emplearía el fabricante de coches Ford.

El tercer nivel de automatización a principios de la década de los setenta fue provocado por la electrónica y las tecnologías de la información.

A menudo se designa como Industria 4.0<sup>5</sup> al último escalón, que permite conectar diferentes ámbitos a través de la comunicación en tiempo real. “En la Industria 4.0 la producción industrial se gestiona de forma descentralizada y dinámica, a través de conexiones por Internet, ordenadores portátiles y la computación en nube. Todo está en continua comunicación: clientes, empresas, fábricas, máquinas y productos se encuentran directamente en contacto y pueden intercambiar información y requerimientos”<sup>6</sup>.

“En el centro encontramos la aplicación de sistemas ciberfísicos (CPS, por sus siglas en inglés). En estos sistemas, los materiales, los objetos y los aparatos están equipados de sensores y están interconectados a través de Internet. De esta forma se consigue un intercambio continuo de información entre las instalaciones y las piezas, que van conformando una fábrica inteligente. De importancia capital resulta la posibilidad real de procesar cantidades ingentes de datos (macrodatos) en un tiempo muy breve. Así se consigue una gestión integrada de la producción y de la logística en tiempo real y a grandes distancias”<sup>7</sup>.

---

5 La industria 4.0 es un concepto que también se aplica en la comunicación científica y, por ejemplo, el gobierno alemán lo emplea en un proyecto sobre el futuro. Véase: <http://www.hightech-strategie.de/de/Industrie-4-0-59.php> (febrero de 2017).

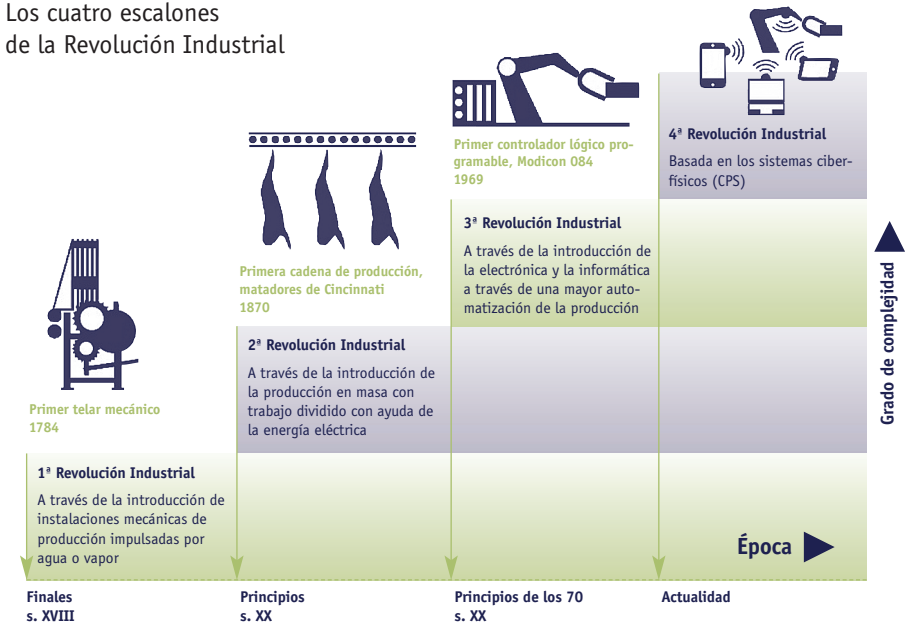
6 EnEff:Industrie. Véase: <http://eneff-industrie.info/quickinfos/industrie-40/die-stufen-der-industrialisierung/> (febrero de 2017).

7 IHK Berlin. Véase: [https://www.ihk-berlin.de/produktmarken/branchen/industrie/Industrie-4\\_0/Was-ist-Industrie-4-0-/2698236](https://www.ihk-berlin.de/produktmarken/branchen/industrie/Industrie-4_0/Was-ist-Industrie-4-0-/2698236) (febrero de 2017).

La interconexión en línea de varios lugares de producción, así como de cadenas de valor permiten atisbar las posibilidades que ofrece el futuro de la economía, así como los cambios que tendrá sobre los puestos y las condiciones de trabajo.

**Figura 2: Las revoluciones industriales**

Los cuatro escalones de la Revolución Industrial



Fuente: Cámara de Industria y Comercio de Berlín (IHK Berlin). Véase: <https://www.ihk-berlin.de/blob/bihk24/produktmarken/branchen/industrie/downloads/2704772/6db893fd7b49f6a60c7676cae34825ae/Vier-Stufen-der-industriellen-Revolution-data.jpg> (febrero de 2017)

## 2.3 Los macrodatos, la economía colaborativa y la colaboración masiva

### Los macrodatos

Actualmente no se cuenta con ninguna definición académica establecida del término “macrodatos”, traducción de “big data”, que resulta poco preciso y se emplea como una palabra comodín. Según la definición de Gartner<sup>8</sup>, el “big” (grande) de “big data” alude a tres dimensiones: volumen elevado (alcance, cantidad de datos), alta velocidad (rapidez con la que se generan y transfieren los datos), así como la elevada variedad (abanico de los tipos y las fuentes de los datos).

A través de los cambios que ha provocado la digitalización se presentan unas posibilidades técnicas enormes para el almacenamiento de datos. En el año 2000, todavía dos terceras partes de los datos de todo el mundo se almacenaban de forma analógica. Actualmente, constituyen menos de un 1 %<sup>9</sup>.

### La colaboración masiva

En la colaboración masiva (crowdsourcing o crowdworking)<sup>10</sup>, se externalizan tareas sencillas, también ahora de alta calidad, y se transmiten a través de plataformas en línea; los proveedores del servicio pueden realizar estos encargos desde el ordenador de su casa.

---

8 Gartner IT Glossary: „Big Data is high volume, high velocity and/or high variety information assets that demand cost effective, innovative forms of information processing that enable enhanced insight, decision making, and process automation”. Véase: <http://www.gartner.com/it-glossary/big-data> (febrero de 2017).

9 Mayer-Schönburger, V. (2016): „Digitalisierung im Öffentlichen Dienst”, en: GÖD (Ed.) (2016): Digitalisierung im Öffentlichen Dienst. Chancen, Herausforderungen, Trends. Viena, pg. 18

10 El término “crowdsourcing” es una palabra compuesta por “crowd” (multitud) y “outsourcing” (externalización).



Según la DGB (Confederación Alemana de Sindicatos), en septiembre de 2015 existían alrededor de 2300 plataformas de colaboración abierta en todo el mundo<sup>11</sup>. Uno de los proveedores más importantes de servicios de todo tipo es la plataforma Freelancer.com que cuenta actualmente con más de 22 millones de usuarios y que ha publicado prácticamente 11 millones de trabajos<sup>12</sup>.

## La economía colaborativa

“El término de economía colaborativa hace referencia al préstamos sistemático de objetos, así como la proporción de espacios y superficies, principalmente a través de particulares o grupos de interés. Gira en torno al consumo colaborativo”<sup>13</sup> A través de portales y de foros de Internet se comparten o intercambian recursos. Por ejemplo, uno puede prestar el coche a través de empresas de coche compartido, intercambiar libros usados, alquilar habitaciones o la vivienda a través de empresas como Airbnb, ofrecer servicios de conducción por ejemplo a través de empresas como Uber, entre otros.

Según un estudio de Frost y Sullivan Consultants del año 2012, en la UE, para 2020, se prevé más de 200 servicios de coches compartidos, con unas cifras que rondan los 240.000 vehículos y los 15 millones de usuarios<sup>14</sup>. Se encuentran cifras similares para los proveedores privados de habitaciones: “Hasta 2013, tres millones de personas habían reservado diez millones de noches en 33.000 ciudades y 192 países a través de Airbnb”<sup>15</sup> El portal de estadísticas alemán Statista muestra que en 2015, 30 millones de personas habían visitado 34.000 ciudades en 190 países a través de Airbnb<sup>16</sup>.

---

11 Suchy, O. (Comité ejecutivo de la DGB) (septiembre de 2015): Digitalisierung der Arbeitswelt. Chancen und Risiken. Politische Gestaltungsansätze. Véase: [http://www.tbs-rheinlandpfalz.de/aktuell/download/Tagung\\_Arbeit\\_4\\_0/Arbeit\\_40\\_Oliver\\_Suchy\\_Digitalisierung\\_der\\_Arbeitswelt.pdf](http://www.tbs-rheinlandpfalz.de/aktuell/download/Tagung_Arbeit_4_0/Arbeit_40_Oliver_Suchy_Digitalisierung_der_Arbeitswelt.pdf) (febrero de 2017).

12 Véase: [www.freelancer.com](http://www.freelancer.com) (febrero de 2017).

13 Springer Gabler Verlag (Ed.) (2017): Gabler Wirtschaftslexikon, Entrada: Sharing Economy, Véase: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/688938792/sharing-economy-v6.html> (febrero de 2017).

14 Frost und Sullivan Research Service (2012): Business Models and Opportunities in the European Traditional and Peer-to-Peer Carsharing Market (M813). Véase: <http://www.frost.com/c/10046/sublib/display-report.do?id=M813-01-00-00-00> (febrero de 2017).

15 Rifkin, J. (2014): Die Null Grenzkosten-Gesellschaft. Frankfurt an Main, pg 343.

16 Statista Deutschland. Véase: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/419494/umfrage/globaler-ueberblick-von-airbnb/> (febrero de 2017).

## 2.4 Oportunidades y retos

Jeremy Rifkin se ocupó bastante pronto de la economía colaborativa. En su libro titulado “La era del acceso: la revolución de la nueva economía” comenta los cambios incipientes de la siguiente forma: “Dejamos atrás el sistema del mercado y el intercambio de mercancías, las relaciones humanas se construyen no a partir de la propiedad, sino a través de la interconexión y el acceso resulta actualmente igual de inverosímil para muchas personas, como lo fue probablemente el control y la privatización de la tierra y del trabajo y, así como la integración en relaciones de propiedad privada hace medio siglo... Dentro de 25 años, gran parte de las empresas y de los consumidores considerarán que la propiedad está anticuada”<sup>17</sup>.

Si se analiza el núcleo de la economía colaborativa, se trata de un enfoque que encontramos a pequeña escala en la ayuda entre amigos y vecinos, sin contrapartida económica. El auge de Internet permitió la convergencia de intereses similares más allá de las fronteras nacionales y a través de grandes distancias. Se ofrecen servicios en todo el mundo a través de portales de Internet.

Entre las ventajas, se puede destacar el ahorro de recursos, por ejemplo a través del uso múltiple de objetos o a través de unas emisiones de CO2 limitadas, como en el caso de los coches compartidos, y se ha demostrado que el número de coches en las calles disminuye<sup>18</sup>.

Entre las desventajas para la comunidad y para el individuo, cabe señalar que, aunque existe un gran número de plataformas de Internet que ofrecen

---

17 Rifkin, J. (2007): *Access – Das Verschwinden des Eigentums*. Frankfurt a. M., pg. 43.

18 “Según un estudio de las once empresas líderes de coches compartidos, el 80 por ciento de los usuarios encuestados que poseían un coche antes de registrarse, lo vendieron posteriormente. De los hogares que poseían un coche, el número de vehículos disminuyó de 0,47 a 0,24 por hogar tras el registro en una asociación para compartir coche”. Véase: Rifkin, J. (2014): *Die Null Grenzkosten-Gesellschaft*. Ibid. pg. 331.

servicios en todo el mundo, se plantean las siguientes cuestiones: ¿qué pasa con la concentración del poder económico? ¿quién paga qué impuestos y dónde? ¿cómo se garantiza la calidad y quién es responsable de qué?

Se trata de interrogantes presentes también a nivel intersectorial. En principio, es posible externalizar cualquier trabajo que se realice con un ordenador y de esta forma convertirlo en apto para la “colaboración masiva”. Con estas posibilidades, como proveedor se pueden minimizar los costes fijos (oficinas, empleados), en detrimento de puestos de trabajo sostenibles.

En general, se trata de interrogantes sobre las relaciones laborales, que están cambiando a través de la reforzada interconexión digital a nivel internacional, sobre la protección de datos y los derechos de autor, sobre la cualificación de los trabajadores y, por último, sobre los sistemas de seguridad social, además de los desafíos fiscales, así como la imposición de las empresas.

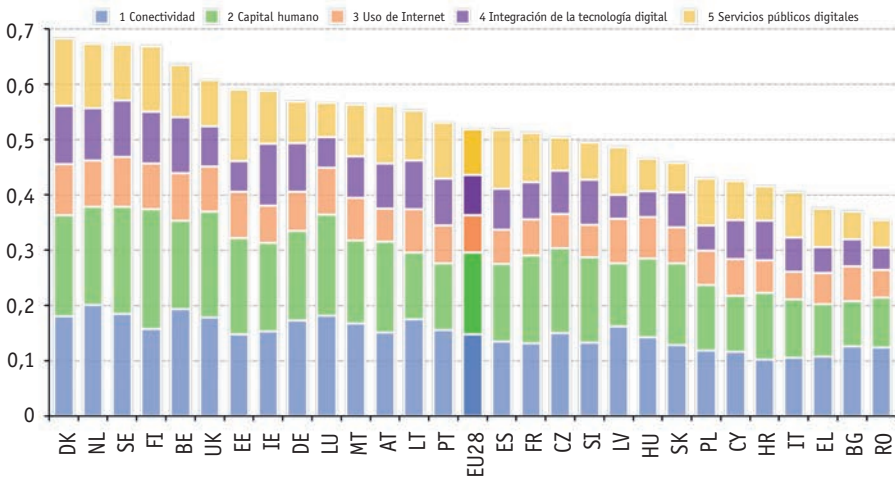
Las cuestiones anteriores muestran el enorme potencial de cambio, cuyo alcance resulta todavía difícil de evaluar. Apenas es posible predecir la rapidez de las consecuencias que va provocar la evolución emergente. Por esta razón, a nivel político, en Europa se intenta recabar datos mensurables sobre el grado de suministro y uso de las técnicas digitales. En este contexto, se desarrollan indicadores nacionales e internacionales para medir el *estatu quo* de los diferentes niveles de digitalización.

En el siguiente capítulo, se presentarán los datos actuales que permiten establecer un *ranking* de los países de la Unión Europea.

## 2.5 El Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI)

Desde 2014, la Comisión Europea presenta un índice que busca mostrar la situación de los Estados miembros sobre su rendimiento y evolución en materia de digitalización. El DESI está compuesto de cinco dimensiones, que permiten medir el avance de los países en relación con las tecnologías digitales. Se registran las cinco dimensiones: conectividad, recursos humanos, el uso de Internet, la integración de las técnicas digitales en las empresas, así como los servicios públicos digitales. A continuación, se puede ver cómo estos cinco indicadores permiten establecer un ranking por países y muestran el avance de cada miembro de la Unión Europea en el proceso de digitalización<sup>19</sup>.

**Figura 3: Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI), 2016**



Fuente: CE (2016): Digital Single Market. Digital Economy and Society. Véase: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi> (febrero de 2017); los datos provienen en gran medida del año 2015; las puntuaciones se establecen entre 0 y 1, indicando un mayor rendimiento los valores más elevados.

<sup>19</sup> CE (febrero de 2016): Press Release Database Véase: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-16-385\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-385_de.htm) (marzo de 2017).

En general, se puede ver que Europa está progresando. La UE en su conjunto alcanzó en el año 2016 una puntuación de 0,52, mejorando la puntuación del año anterior (puntuación de 2015: 0,50). A nivel individual, los países evolucionan a ritmos diferentes en sectores distintos.

Se ha procedido a agrupar los países de la Unión Europea en clústeres en función de su rendimiento en el año 2016. Algunos países están avanzando con gran celeridad y su progreso se sitúa por encima de la media europea: en el clúster *“running ahead”* (muy adelantados) encontramos a Austria, Alemania, Estonia, Malta, los Países Bajos y Portugal. A continuación encontramos Estados que también se sitúan por encima de la media de la UE, pero que muestran un crecimiento más lento. A este grupo pertenecen Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Irlanda, Lituania, Luxemburgo, Suecia y el Reino Unido. Se trata del denominado clúster *“lagging ahead”* (adelantados).

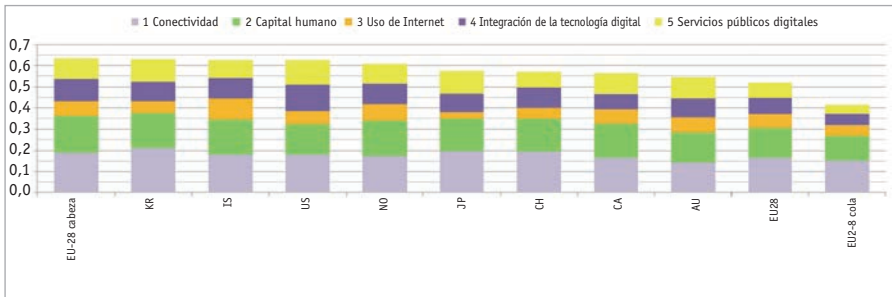
Otros países se sitúan por debajo de la media, pero están recuperando el retraso rápidamente (*“catching up”*): España, Croacia, Italia, Letonia, Rumanía y Eslovenia. Por último, encontramos países por debajo de la media comunitaria y con un progreso en el último año que vuelve a ser inferior a la media *“falling behind”* (a la zaga). A este grupo pertenecen: Bulgaria, Chipre, la República Checa, Grecia, Francia, Hungría, Polonia y Eslovaquia<sup>20</sup>.

Además del DESI, que presenta la situación de los Estados miembros de la UE, existe un segundo método de evaluación: el DESI internacional (I-DESI). Compara el rendimiento general de la UE y de sus Estados miembros individuales con los resultados de otros países. Las estructuras del DESI y del I-DESI son comparables, aunque se diferencian en sus indicadores individuales.

---

20 CE (2016): Digital Single Market. Digital Economy and Society. Véase: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi> (febrero de 2017).

**Figura 4: Índice de Economía y Sociedad Digital Internacional (I-DESI), 2015**



Fuente: CE (2016): Índice de Economía y Sociedad Digital Internacional (I-DESI). Véase: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/2016-idesi-report> (febrero de 2017).

En general, los primeros (EU-28-top) en la UE como Suecia, Dinamarca y Finlandia también aparecen en los primeros puestos en el I-DESI. Les siguen de cerca Corea, Islandia y Estados Unidos. Noruega, Japón, Suiza, Canadá y Australia son los siguientes en el *ranking* y también se sitúan por encima de la media europea (EU-28). Los Estados miembros se colocan a la cabeza del I-DESI en los indicadores de “uso de Internet”, “capital humano” e “integración de la tecnología digital en las empresas”; mientras que en “conectividad” y “servicios públicos digitales” los países europeos se encuentran algo a la zaga a nivel internacional. En general, el reto para la UE es colmar la brecha existente entre los países miembros.

## 3 La digitalización del mercado laboral

### 3.1 En general: impacto sobre el empleo, cambio del paisaje laboral

Sobre el tema “La digitalización del mercado laboral” existe una gran variedad de estudios de diferente calidad. Los enfoques con los que se aborda el cambio digital dependen de la entidad que ha encargado el estudio, del instituto que lo lleva a cabo o de la metodología empleada para el análisis. Además, los estudios muestran un abanico muy amplio en lo que atañe a las pérdidas de empleo pronosticadas.

El diseño de los estudios no se distingue solo por la metodología empleada y la pérdida de empleo que arroja, sino también por los periodos del pronóstico. Se mencionan diferentes intervalos de tiempo dentro de los cuales empleos / empleados / tareas podrían verse reemplazados en los próximos años por la automatización o la digitalización.

Se trata, por tanto, de pronósticos, basados en modelos diferentes; resulta imposible tener en cuenta todas las variables que pueden intervenir, sobre todo en periodos muy alejados en el tiempo. Independientemente de las conclusiones de estudios concretos, queda patente que, en el mercado laboral, la digitalización no va a hacer más que aumentar y los empleos actuales, o mejor dicho, las tareas se verán reemplazadas, al menos en parte, o apoyadas por ordenadores, pudiendo incluso desaparecer. Aunque no se sepa si los pronósticos y los plazos de los pronósticos son precisos, es evidente que ya se está produciendo el gran cambio.

La conclusión de todos los pronósticos es la siguiente: los procesos de digitalización cambiarán, sin lugar a dudas, el panorama laboral en un futuro

cercano. Se trata de procesos que ya están muy avanzados en algunos sectores. Actualmente, en la digitalización se ven afectados de forma predominante los llamados “cuellos azules”, y, en el futuro, también les llegará el momento a los llamados “cuellos blancos”.

## **3.2 Los estudios internacionales: el impacto sobre el empleo**

### **3.2.1 Frey y Osborne, 2013 (pérdidas de empleo previstas, EE.UU.)**

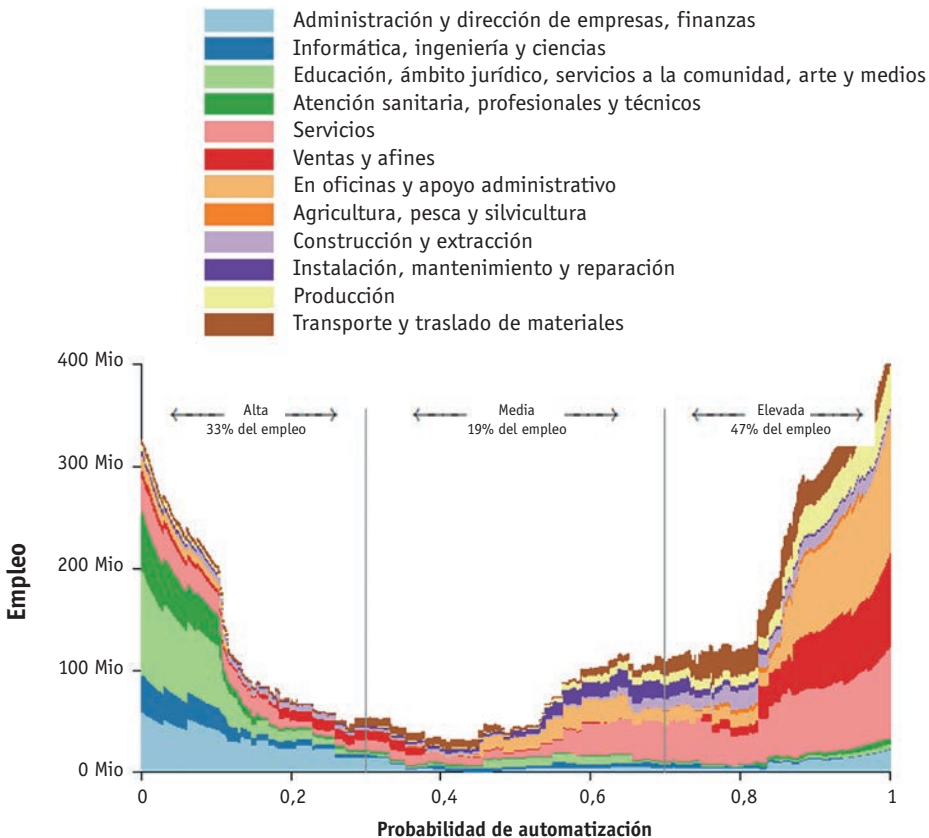
El estudio de Frey/Osborne (ambos economistas de la Universidad de Oxford) del año 2013 es el más conocido y también el primero de una serie de investigaciones derivadas del mismo<sup>21</sup>. Este trabajo se basa en estimaciones de expertos y en el análisis de datos del mercado laboral, centrándose en la posibilidad de que se vean automatizados los empleos en Estados Unidos.

---

<sup>21</sup> Frey, C. B. / Osborne, M. A. (2013): The future of employment: How susceptible are jobs to computerization. Véase: [http://www.oxford-martin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](http://www.oxford-martin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf) (enero de 2017).



**Figura 5: Empleo en los sectores económicos y probabilidad de automatización**



Frey, C. B. / Osborne, M. A. (2013): The future of employment: How susceptible are jobs to computerization, pg. 37. (La distribución de empleo ocupacional BLS 2010 frente a la probabilidad de automatización, junto con el porcentaje por categorías de probabilidad baja, media y alta. Cabe destacar que el área total por debajo de todas las curvas equivale al empleo total en Estados Unidos).

En el estudio anterior se realizaron estimaciones para 702 empleos en Estados Unidos en relación a la probabilidad de automatización. El resultado fueron tres grupos: con un riesgo de sustitución bajo (30%) con un riesgo medio (50%) y con un riesgo alto (70%). La conclusión principal es la siguiente: según los autores, Frey y Osborne, en los próximos 20 años un 47% —es decir, prácticamente uno de cada dos empleados estadounidenses— corre un riesgo elevado (más de un 70%) de perder su puesto de trabajo debido a la automatización y a la digitalización.

La automatización de los empleos debería producirse en dos oleadas: en la primera dentro de 10 a 20 años) ese 47% de empleos comentado se podría ver reemplazados por ordenadores. A continuación, se produciría una lenta sustitución del trabajo humano por máquinas, provocado por limitaciones técnicas; aquí se verían afectados los empleos con un riesgo medio.

En la segunda oleada de automatización, posterior en el tiempo, tras la superación de las limitaciones técnicas, se verían confrontadas también con esta cuestión las personas con empleos que tienen una baja probabilidad de automatización. Se trataría, por tanto, del 39% restante de empleados.

En un análisis posterior, los autores comparan la probabilidad de automatización de los empleos con los salarios y las cualificaciones de los empleados. Resultado: disminuye la probabilidad de automatización de un empleo cuanto más elevado es el salario y el nivel de formación. Por lo tanto, la automatización podría afectar principalmente a los trabajadores con un nivel educativo bajo o con salarios reducidos. En cuanto a los sectores y empleos afectados, los autores destacan lo siguiente de la gráfica anterior:

“Según nuestras estimaciones, alrededor de un 47% de todos los puestos de trabajo de Estados Unidos se encuentran en la categoría de riesgo elevado. Hablamos aquí de empleos amenazados, es decir, puestos de trabajo para los

que cabe esperar una automatización dentro de poco tiempo, tal vez dentro de diez o veinte años. Nuestro modelo pronostica que se verán amenazados la mayoría de los trabajadores del sector transporte y logístico, gran parte del personal auxiliar administrativo y los empleados de oficina, así como los trabajadores en puestos de producción. Los resultados de la investigación concuerdan plenamente con la evolución tecnológica que se ve plasmada en la bibliografía reciente. Resulta sorprendente tener que reconocer que una parte importante del empleo en puestos del sector servicios, donde se ha producido el mayor crecimiento de empleo en Estados Unidos en las últimas décadas (Autor y Dorn, 2013), es muy vulnerable a la automatización...<sup>22</sup>.

### **3.2.2 Bowles, 2014 (Probabilidad de automatización de los empleos en la UE)**

De acuerdo con un estudio del economista Jeremy Bowles del London School of Economics, que se apoya metodológicamente en el trabajo de Frey y Osborne, los resultados para Europa resultan aún más dramáticos: en la Unión Europea, se ven amenazados, de media, un 54% de los puestos de trabajo en los próximos veinte años<sup>23</sup>.

Además, por los grandes avances tecnológicos, se ven amenazados los empleos en los 28 Estados miembros de la UE entre un 46,7% (Suecia) y 47,2% (Reino Unido) y un 61,9% (Rumanía). Según los cálculos de Bowles, se encuentran resultados similares a los de Rumanía para Portugal. En dicho país, corren riesgo un 59% de los puestos de trabajo actuales.

---

22 Frey, C. B. / Osborne, M. A. (2013): The future of employment: How susceptible are jobs to computerization, pg 44 (traducción de la traducción al alemán de las autoras).

23 Bowles, J. (2014): The computerization of European Jobs. Brueghel, Bruselas. Véase: <http://bruegel.org/nc/blog/detail/article/1394-the-computerisation-of-european-jobs/>; <http://bruegel.org/2014/07/chart-of-the-week-54-of-eu-jobs-at-risk-of-computerisation/> (enero de 2017).



**Figura 7: Riesgo de automatización según Bowles en los países de la UE**

Países de la UE	Riesgo de automatización en %	Países de la UE	Riesgo de automatización en %
Dinamarca	49,54	Luxemburgo	49,60
Alemania	51,12	Malta	51,27
Bélgica	50,38	Países Bajos	49,50
Bulgaria	56,56	Austria	54,10
Estonia	53,94	Polonia	56,29
Finlandia	51,13	Portugal	58,94
Francia	49,54	Rumanía	61,93
Reino Unido	47,17	Suecia	46,69
Grecia	56,47	Eslovaquia	54,70
Irlanda	48,51	Eslovenia	53,19
Italia	56,18	España	55,32
Croacia	57,91	República Checa	53,65
Letonia	51,08	Hungría	55,34
Lituania	51,85		

Fuente: Gráfico de IHS basado en Bowles. Véase:

<http://bruegel.org/2014/07/chart-of-the-week-54-of-eu-jobs-at-risk-of-computerisation/> (enero de 2017).

### 3.2.3 Diferentes enfoques metodológicos: “ocupación” frente a “tarea”

Partiendo del estudio de Frey/Osborne publicado en el año 2013, se llevaron a cabo investigaciones similares en Europa<sup>24</sup>. Los autores llegaron a conclusiones similares a sus colegas en Estados Unidos<sup>25</sup>. En una evolución metodológica, los investigadores del Centro Europeo de Investigación Económica (ZEW) optaron por un enfoque alternativo, centrado en las tareas y no en los empleos. Se analizó la forma en la que se podrían informatizar tareas especiales dentro de una ocupación concreta<sup>26</sup>. En este enfoque, se ven más limitadas las amenazas previstas para los empleados.

Los investigadores del ZEW analizaron tareas a través del “Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos” (PIAAC). Los resultados apuntan a que los empleados que desempeñan ocupaciones que se consideran fáciles de automatizar, realizan también a menudo tareas difíciles de informatizar, de naturaleza analítica o interactiva. En las entrevistas, los directivos reconocen que “con frecuencia desempeñan un porcentaje elevado del conjunto de las tareas analíticas (54%) y un porcentaje elevado de todas las tareas interactivas (65%)”<sup>27</sup>. Por esta razón, los autores Frey/Osborne estimaban en muy limitada la probabilidad de automatización en el caso de los puestos de dirección.

24 Bonin, H. / Gregory, T. / Zierahn, U. (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. (ZEW-Kurzexpertise, 57). Véase: [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Kurzexpertise\\_BMAS\\_ZEW2015.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Kurzexpertise_BMAS_ZEW2015.pdf) (enero de 2017); Pajarinen, M. / Rouvinen, P. (2014): Computerization Threatens One Third of Finnish Employment, ETLA Brief 22, 13 de enero de 2014. Véase: <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Muistio-Brief-22.pdf>. (Enero de 2017). Schattorie J. / de Jong, A. / Fransen, M. / Vennemann, B. (2014): De impact van automatisering op de Nederlandse Arbeidsmarkt, Deloitte. Véase: <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/deloitte-analytics/deloitte-nl-data-analytics-impact-van-automatisering-op-de-nl-arbeidsmarkt.pdf>. (enero de 2017).

25 Según la metodología de Frey/Osborne, también en Alemania alrededor de un 42% de los trabajadores ocupan empleos con una elevada probabilidad de verse automatizados en los próximos veinte años.

26 Aplicando la metodología basada en tareas, en una comparación directa entre Alemania y Estados Unidos, el resultado es que se verían afectados por la automatización un 9% de los empleados en Estados Unidos y un 12% de los empleados en Alemania. Bonin, H. / Gregory, T. / Zierahn, U. (2015): Ibid, Prefacio.

27 ZEW News (julio/agosto, 2015): Chance statt Bedrohung – die Digitalisierung wird die Zukunft der Arbeit verändern. Mannheim, pg. 2; Véase: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/zn/zno715.pdf> (marzo de 2017).

Lo mismo sucede con el personal administrativo, puesto que, frecuentemente, también lleva a cabo tareas analíticas y difíciles de automatizar. Sin embargo, según Frey/Osborne se pronostica un 85% de probabilidad de automatización para estas ocupaciones<sup>28</sup>. Según los autores del ZEW, debido al enfoque basado en ocupaciones, se sobrestima el potencial de automatización de muchos empleos. Además, tampoco se presta suficiente atención o se subestiman las diferencias por países en los perfiles de las tareas dentro de grupos ocupacionales concretos. Véase los resultados del apartado 3.2.4.

A continuación, se resumirán las razones por las que el pronóstico de pérdidas de empleo no es tan elevado en el estudio del ZEW comparado con otros autores:

- Sobrestimación del potencial técnico de los expertos en robótica
- Equiparación del potencial de automatización con efectos sobre el empleo
- Falta de atención a la emergencia de nuevas relaciones de empleo

Además, se encuentran algunas incoherencias semánticas: por ejemplo Frey y Osborne no escriben explícitamente “que según sus estimaciones se vaya realmente a automatizar los empleos automatizables. Sin embargo, interpretan la probabilidad de automatización no solo en el sentido de probabilidad que estos empleos se puedan ver automatizados, sino también en el sentido de que peligran (“*at risk*”) los puestos de trabajo en cuestión”<sup>29</sup>. De esta forma, equiparan el potencial de automatización con el riesgo de una auténtica automatización. Los resultados de los autores del ZEW tam-

---

28 ZEW News. Ibid.

29 ZEW-Kurzexpertise (2015): Ibid, pg. 6.

bién apuntan a un potencial de automatización claramente más elevado en el caso de los grupos de trabajadores con baja cualificación y bajos ingresos<sup>30</sup>. Sin embargo, el potencial previsto no tiene por qué verse traducido en todos los casos en una auténtica pérdida de puestos de trabajo.

Resumiendo, en el documento experto, los autores del ZEW publicaron: “La probabilidad de automatización no debe, por tanto, confundirse con la probabilidad de que los puestos de trabajo se vayan a ver reemplazados en el futuro. Más bien aporta pistas sobre los empleados que desempeñan comparativamente a menudo tareas que revisten el potencial de verse automatizadas. Para estos trabajadores, se plantea el reto de adaptarse a los cambios tecnológicos. Y para lograrlo los empleados, las empresas y los responsables políticos deben invertir en la cualificación de los trabajadores. De esta forma, la introducción de medidas de cualificación (en las empresas) y la promoción del aprendizaje permanente pueden ayudar a preparar a los empleados para la realización de tareas más complejas en el lugar de trabajo, así como para el trabajo con nuevas máquinas”<sup>31</sup>.

Hasta la fecha, no se ha investigado lo suficiente las relaciones entre la automatización, los cambios en las profesiones, las pérdidas de puestos de trabajo y la creación de empleo. Para ello, se requieren datos más precisos de las empresas, que permitan la realización de pronósticos sobre el potencial actual y la introducción real de las tecnologías, así como su impacto sobre el empleo y los ingresos<sup>32</sup>.

---

30 En Alemania, para las personas con tan solo educación primaria o elemental, el riesgo de automatización se eleva a un 80%, frente al 18% de las personas con un doctorado. Los empleados con los niveles más bajos de ingresos (<10%) se enfrentan a un riesgo de automatización de alrededor de un 60%; mientras que para los empleados con los niveles más elevados de ingresos (90%-100%) el riesgo se sitúa en torno a un 20%. Estas relaciones se calcularon tanto para Alemania como para Estados Unidos.

31 ZEW News, *Ibid*, pg. 2.

32 ZEW-Kurzexpertise (2015): *Ibid*.



### 3.2.4 ZEW / OCDE, 2016 – Riesgo de automatización en los países de la OCDE

En 2016, el equipo de investigadores anteriormente mencionado del ZEW desarrolló un nuevo enfoque metodológico. En vez de un enfoque basado en las ocupaciones, se optó por un enfoque basado en las tareas.

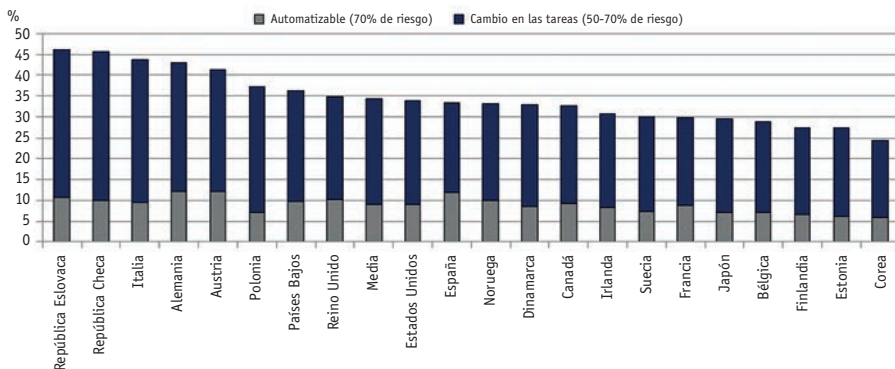
La razón principal es que incluso los empleos con un elevado riesgo de automatización contienen un alto número de tareas que resultarán difíciles de automatizar en el futuro, como se comentaba en el apartado anterior. Los investigadores explican la forma de proceder de la siguiente manera:

„Primero, evaluamos, partiendo de un enfoque basado en tareas, la facilidad de automatización de puestos de trabajo para los 21 países de la OCDE. A diferencia de otros estudios, tenemos en cuenta la heterogeneidad de las tareas de los trabajadores dentro de los empleos. En general, concluimos que, de media, un 9% de los empleos de los 21 países de la OCDE pueden verse automatizados. Por lo tanto, la amenaza de los avances tecnológicos parece ser mucho menor, comparado con el enfoque basado en las ocupaciones. Además, la heterogeneidad está presente en todos los países de la OCDE. Mientras que en Corea el porcentaje de puestos de trabajo que se pueden automatizar asciende a un 6%, en Austria el porcentaje es de un 12%...“<sup>33</sup>.

---

33 Arntz, M. / Gregory, Z. / Zierahn, U. (2016): “The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis”, en: OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris, pg. 4. Véase: [http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries\\_5jtz9h56dvq7-en?crawler=true](http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries_5jtz9h56dvq7-en?crawler=true) (marzo de 2017).

**Figura 8: Número de empleados en ocupaciones con un riesgo de automatización elevado o medio**



*Nota:* los datos para el Reino Unido corresponden a Inglaterra e Irlanda del Norte. Los datos de Bélgica corresponden a la Región Flamenca.

Fuente: OCDE (2016): Policy Brief on the Future of Work. Automation and Independent Work in a Digital Economy; [www.oecd.org/employment/future-of-work.htm](http://www.oecd.org/employment/future-of-work.htm); (enero de 2017).

La representación gráfica anterior muestra el porcentaje calculado de empleados en trabajos con un elevado riesgo de automatización (más de un 70%), así como con un riesgo medio (50-70%). Alemania, Austria y España cuentan con los porcentajes más elevados de puestos de trabajo automatizables (un 12% cada uno). Les siguen los siguientes países de la UE: Eslovaquia (11%), el Reino Unido, la República Checa, los Países Bajos e Italia (un 10% cada uno). En el otro extremo encontramos los siguientes países europeos: Estonia (6%), Finlandia y Bélgica (un 7% cada uno)<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Los valores se remiten a una probabilidad de automatización de > 70%.

Las diferencias calculadas en relación con la automatización en países individuales de la OCDE se deben, por ejemplo, a los diferentes niveles de inversiones en TIC realizadas en el pasado, a la organización del puesto de trabajo con una comunicación más o menos intensiva o a la preponderancia de niveles educativos de distinto grado.

### **3.3 El papel de la educación en el ámbito de la digitalización**

#### **3.3.1 Cuotas de empleo y disciplinas especializadas a nivel de la OCDE**

Hay una estrecha relación entre el nivel educativo y la integración en el mercado laboral. Esta relación va a resultar aún más patente a lo largo de la progresiva digitalización.

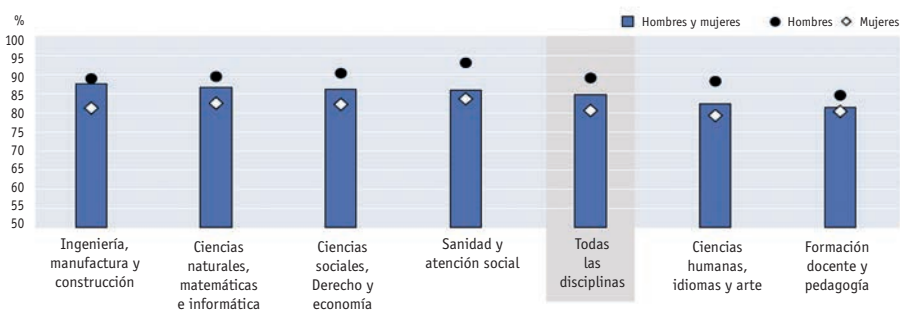
Sin embargo, se encuentra también una correlación entre las cuotas de empleo, y la disciplina (sector terciario) de la formación completada. Las tasas de empleo de los titulados en ingeniería, manufactura, construcción, así como en ciencias naturales, matemáticas e informática son elevadas comparadas con las tasas de empleo de los titulados en magisterio, pedagogía, ciencias humanas, idiomas o arte.

En la representación a continuación se esbozan los resultados de las tasas de empleo para hombres y mujeres, titulados de educación superior, en los países de la OCDE y en general en todos los grupos de especialidad, así como desglosado por disciplina.

La tasa de empleo para todos los grupos de especialidad y para hombres y mujeres de forma conjunta se sitúa en un 85%. Los hombres tienden a

alcanzar cifras de empleo más elevadas (89%) que las mujeres (81%); situación que se mantiene en todas las disciplinas, principalmente debido a una tasa de inactividad más elevada en el caso de las mujeres que en el de los hombres.

**Figura 9: Tasas de empleo de adultos con un título de educación superior por disciplina y sexo (2012 y 2015), Países de la OCDE**



Fuente: OCDE (Ed.) (2016): *Bildung auf einen Blick*, pg. 119, Tabla 5.3; Encuesta sobre las competencias principales de adultos (25-64 años) fuera del ámbito educativo, valores medios. Véase: <https://www.oecd.org/berlin/publikationen/bildung-auf-einen-blick.htm> (enero de 2017).

Las diferencias específicas de género en relación a las tasas de empleo resultan especialmente patentes en el ámbito sanitario y social; y menos destacadas en el sector de la formación de docentes y ciencias de la educación. Para ambos sexos, la tasa de empleo resulta elevada en las disciplinas de “ingeniería, manufactura y construcción”, así como en el ámbito de “ciencias naturales, matemáticas e informática”. En el otro extremo encontramos de nuevo a las ciencias humanas y culturales.

Aunque hace años que el mundo político y empresarial recalca el vínculo entre las decisiones formativas y las oportunidades en el mercado laboral, se constatan pocos cambios en este sentido. El porcentaje de hombres con un título de educación superior en disciplinas como ingeniería, manufactura y construcción se sitúa en un 31%, mientras que el porcentaje de mujeres se sitúa en torno a un 7%. En disciplinas como “formación docente” o “ciencias de la educación”, se invierte la proporción: con un 18% de mujeres tituladas universitarias, frente a un 7% de hombres<sup>35</sup>.

La creciente demanda de mano de obra, con un nivel educativo elevado relacionado con competencias técnicas o ciencias naturales no hará más que agravar en el futuro la falta de correspondencia entre las competencias ofrecidas y las competencias demandadas.

### 3.3.2 Especialistas en TIC en Europa

En cuanto a la digitalización del mundo laboral, a nivel europeo también se recaban datos sobre las competencias TIC de la población activa. En el año 2015, dentro de la UE, alrededor de 8 millones de personas desempeñaban un puesto de trabajo en el ámbito de las TIC.

Se trata de una cifra que no hace más que aumentar en los últimos años. Entre 2011 y 2015, se sumaron casi 1,5 millones de personas y, desde un punto de vista porcentual —en relación con el empleo en general— pasaba de un 3% (en el año 2011) a un 3,5% (en el año 2015)<sup>36</sup>.

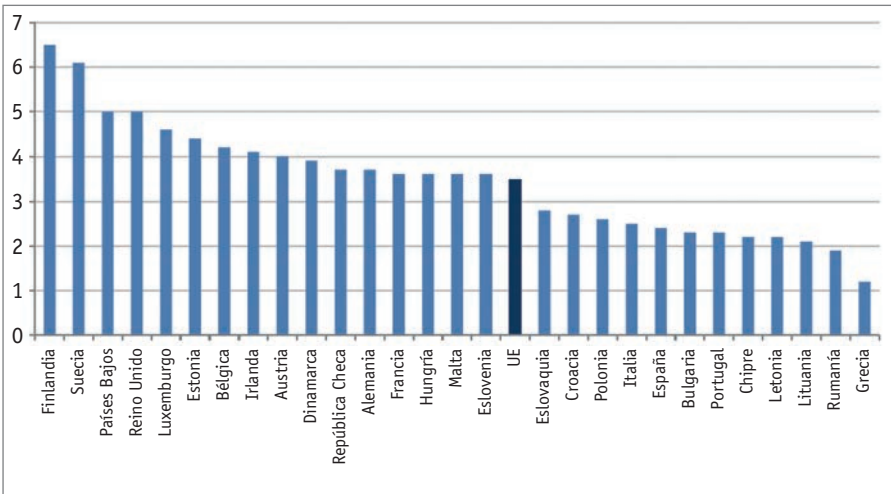
---

35 OCDE (Ed.) (2016): Bildung auf einen Blick. Ibid.

36 Eurostat - Servicio de prensa (9/2016): Nahezu eineinhalb Millionen zusätzliche IKT-Fachleute in den letzten 5 Jahren in der EU beschäftigt. Véase: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7711518/9-25102016-AP-DE.pdf/a44a4265-7935-4111-a537-8dfc0e4611a4> (marzo de 2017).

En la figura a continuación, se puede ver el reparto entre diferentes países de la UE.

**Figura 10: Porcentaje de especialistas TIC en Europa, 2015 (en % del empleo general)**



Fuente: Eurostat - Servicio de prensa (09/2016) Ibid. Registro de datos: isoc\_sks\_itspt (Actualización 21/12/2016).

En cifras absolutas, en el Reino Unido alrededor de 1,54 millones de personas trabajan como especialistas en TIC, en Alemania este sector emplea a 1,47 millones de personas y, en Francia, a 0,95 millones. En 2015, en estos tres países se concentraba algo más de la mitad de todos los especialistas en TIC que trabajaban en la UE. Más de ocho de cada diez especialistas en TIC en la UE eran hombres (84%) y seis de cada diez (61%) contaban con un título de educación superior.

El desglose por países muestra el siguiente panorama: Finlandia registró un 6,5% de especialistas en TIC frente al número total de empleos, Suecia un

6,1% y los Países Bajos y el Reino Unido, un 5% cada uno. Se trata de los países con las cifras más elevadas en este sector. Luxemburgo (4,6%), Estonia (4,4%), Bélgica (4,2%), Irlanda (4,1%) y Austria (4,0%) se encuentran algo por detrás, aunque siguen ocupando buenos puestos en el ranking de países.

Dinamarca (3,9%), la República Checa (3,7%), Alemania (3,7%), así como Francia, Hungría, Malta y Eslovenia se sitúan todos en un 3,6%, por encima de la media de la Unión Europea que se sitúa en un 3,5%. En los últimos puestos encontramos a Grecia (1,2%), Rumanía (1,9%) y Lituania (2,1%). En estos casos, será necesario recuperar el retraso a través de la introducción de medidas en el ámbito de la formación inicial y continua.

### **3.4 Capacidades / competencias futuras en el mundo laboral**

En el marco de las profesiones, los perfiles de tareas, así como las demandas de cualificaciones y competencias a los empleados se colocan en un primer plano. Encontramos encuestas y estudios al respecto.

En la Figura 11, se pueden ver los cambios en la demanda de capacidades y competencias en el mercado laboral en el año 2015 y el año 2020. Los autores<sup>37</sup> del Foro Económico Mundial (WEF) enumeran una lista idéntica de ocho capacidades, con cambios tan solo en el orden. La resolución de problemas complejos sigue ocupando el primer puesto en 2020. La reflexión crítica y la creativa gozarán de un gran valor en el futuro, mientras que la capacidad de negociación perderá cierta relevancia. La cualidad de escucha activa y el control de calidad prácticamente desaparecen de la lista de 2020.

---

<sup>37</sup> WEF (2016): The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Véase: <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/> (marzo de 2017);

Las afirmaciones se basan en una amplia encuesta en el seno de alrededor de 370 organizaciones que operan a nivel internacional en diferentes sectores económicos (los encuestados fueron directores de recursos humanos y directores ejecutivos).

Se mencionan como capacidades adicionales necesarias para el futuro mercado laboral la inteligencia emocional y la flexibilidad cognitiva. Los autores del WEF destacan que se trata tan solo de pronósticos en curso, por lo que resulta necesario llevar a cabo análisis pormenorizados del mercado laboral, con el fin de proporcionar previsiones sólidas.

**Figura 11: Las capacidades / competencias demandadas en el mercado laboral comparación entre el año 2015 y el año 2020**

2020		2015	
1	Resolución de problemas complejos	1	Resolución de problemas complejos
2	El pensamiento crítico	2	La coordinación con otros
3	La creatividad	3	La gestión de personas
4	La gestión de personas	4	El pensamiento crítico
5	La coordinación con otros	5	La negociación
6	La inteligencia emocional	6	El control de la calidad
7	Buen juicio y toma de decisiones	7	Orientación al servicio
8	Orientación al servicio	8	Buen juicio y toma de decisiones
9	La negociación	9	La escucha activa
10	La flexibilidad cognitiva	10	La creatividad



Fuente: WEF (2016): Ibid. Véase: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/> (marzo de 2017).

Aunque, teniendo en cuenta los últimos estudios, no se parta del elevado número de pérdida de empleo inicialmente previsto provocado por los procesos de digitalización, resulta innegable que tendremos que afrontar un enorme cambio estructural en el mercado laboral. Cada vez será mayor la demanda de puestos en los ámbitos informático y educativo, mientras que parece que se verán afectados los empleos en producción en los que se puedan introducir máquinas.

Los resultados de los estudios disponibles parecen apuntar a que, en general, los empleos resultarán menos duros a nivel físico, pero resultarán más exigente a nivel mental. Las tendencias actuales promueven más bien tareas que requieren una alta cualificación y estudios superiores, en detrimento de las tareas manuales sencillas<sup>38</sup>.

Los estudios del mercado laboral alemán muestran que, desde la perspectiva de las empresas, se otorgará aún más valor en el futuro “ante todo al conocimiento de procesos, así como al trabajo interdisciplinar y a las competencias transferibles”, con la demanda de “competencias sociales (por ej. la gestión de clientes) o de creatividad, es decir, de competencias en las que las personas siguen teniendo igual que antes una ventaja comparativa frente a las máquinas”<sup>39</sup>.

---

38 Arntz, M. et. al. (2016c): Arbeitswelt 4.0 – Stand der Digitalisierung in Deutschland: Dienstleister haben die Nase vorn. IAB-Kurzbericht 23/2016. Véase: <http://doku.iab.de/kurzber/2016/kb2216.pdf> (marzo de 2017).

39 Arntz, M. et. al. (2016): Tätigkeitswandel und Weiterbildungsbedarf in der digitalen Transformation. Estudio de ZEW y de IAB encargado por la Academia Alemana de Ciencias Técnicas, Mannheim; citado en: ZEW documento político, Noviembre (2016): Herausforderungen der Digitalisierung für die Zukunft der Arbeitswelt, Mannheim, pg. 5. Véase: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/policybrief/pb08-16.pdf> (marzo de 2017).

## 4 Comentarios de los participantes de los seminarios

En este apartado se incluye una selección de opiniones y comentarios de los participantes de los cinco seminarios que se celebraron en Italia, Malta, Portugal, Austria y Hungría. Ofrece una breve panorámica general y se centra en el tema de la digitalización y su impacto sobre la sociedad y el mercado laboral.

Durante el seminario se produjo un animado debate sobre las oportunidades y los retos relacionados con la creciente digitalización. Los ponentes y los participantes intercambiaron opiniones y reflexionaron sobre medidas y posibles enfoques para afrontar los retos futuros. Para algunos temas y escollos la situación parecía (bastante) similar en todos los países, mientras que para otros la relevancia era mayor en algunas regiones. Pese a las diferencias de opinión, en general, se coincidió en señalar la necesidad urgente de encontrar soluciones sostenibles en el ámbito de la digitalización para todos los países europeos.

Ante el gran número de presentaciones, aportaciones y debates que tuvieron lugar durante los seminarios, una enumeración exhaustiva de los temas debatidos y las declaraciones específicas iría más allá del alcance del presente apartado. Sin embargo, algunos temas surgieron de forma recurrente en los debates, como relevantes para todos los países y para muchos participantes. Por lo tanto, se ha procedido a resumirlos agrupados por bloques, aunque, como es natural, no se pueden reproducir todas las aportaciones individuales. El objetivo es plasmar las reflexiones principales de los seminarios.

## Los temas principales que se debatieron en los cinco seminarios fueron:

– **La realidad y la importancia del tema de la “digitalización”:** los participantes del seminario coincidían en señalar que la digitalización —la llamada „cuarta revolución industrial”— había provocado y seguiría provocando cambios fundamentales tanto en los procesos de trabajo como en la vida cotidiana. La digitalización constituye un fenómeno social, tremendamente complejo, imparabile, irreversible y mundial, que afecta a toda la sociedad. Las consecuencias de la digitalización son múltiples y tendrán un impacto sobre las empresas/organizaciones, el sistema educativo, el mercado laboral y el individuo en todo su ámbito social.

– **Oportunidades y riesgos de la digitalización:** los participantes destacaron un gran número de oportunidades y riesgos de la digitalización. Por una parte, la digitalización está vinculada al progreso, el crecimiento, el empleo, la flexibilidad y la desaparición de puestos de trabajo peligrosos o poco populares. Sin embargo, por otra parte, con la eliminación de la frontera entre el trabajo y el tiempo libre (teletrabajo, desregulación del horario de trabajo: durante los desplazamientos / los fines de semana / la disponibilidad constante, etc.), se ven amenazados el equilibrio entre la vida personal y el trabajo, la salud, así como la identidad privada/laboral de los trabajadores. Muchos empleados (sobre todo aquellos con baja cualificación) corren el riesgo de quedarse sin puesto de trabajo, puesto que la introducción de nuevas tecnologías resulta menos costoso que el rendimiento de la mano de obra humana. Sin embargo, la amenaza de pérdida de puestos de trabajo no solo se cierne sobre los trabajadores del sector privado, sino también sobre la función pública, como se comentó en el seminario de Viena. Otra desventaja para los trabajadores es que, a través de la creciente digitalización se ve facilitada y se extiende la supervisión, así como el uso indebido de datos personales. También las empresas se enfrentan a grandes retos de seguridad para protegerse contra posibles delitos cibernéticos como el hackeo, el espionaje de datos, etc. Además, a través de la digitalización podrían

quedar excluidos grupos de la población específicos, como por ejemplo las personas mayores o con discapacidad (brecha digital). Se informó de la presencia de este problema en países mediterráneos como Portugal, Italia o Croacia, donde el uso de Internet por parte de la población mayor es muy bajo, porque se muestran más bien escépticos o temerosos ante las nuevas tecnologías. La creciente digitalización también puede servir para promover la integración social, como comentaron los participantes. Por ejemplo, en Estados Unidos, los médicos ofrecen consultas en línea para las personas que ya no tienen (mucho) facilidad para moverse.

Las nuevas formas de trabajo, como la colaboración masiva (*crowdworking*), reemplazan cada vez más a los contratos regulares y tradicionales de trabajo, lo que provoca un aumento del empleo precario/atípico (sin seguridad social o jubilación, con una influencia limitada sobre la configuración de la situación laboral, con malas condiciones laborales contractuales, así como la subsistencia material amenazada, por una mala remuneración o una remuneración insuficiente, etc.). En gran parte, se obliga a los afectados a convertirse en autónomos, que deben trabajar de forma muy flexible para plataformas en línea y hacer frente a una competencia mundial. En el seminario de Milán, un joven con una buena formación y que trabaja como desarrollador de software con este sistema informó de sus experiencias, principalmente positivas. En su opinión, la colaboración masiva ofrece ante todo ventajas: trabaja desde casa, por lo que no pierde tiempo en trayectos al trabajo, puede trabajar en cualquier parte del mundo y valora su horario de trabajo sumamente flexible. Piensa que lo más importante es cumplir los plazos de entrega. Al cliente le resulta indiferente dónde se realice el trabajo y cuánto tiempo se requiera. Al mismo tiempo, todo va muy rápido y resulta necesario ser muy disciplinado, así como seguir formándose también desde casa (en línea, a través de plataformas de aprendizaje en línea: bajo coste, grandes beneficios). La interrogante que se plantea es si la colaboración masiva le seguirá resultando atractiva dentro de 20 o 30 años. Las personas que se

muestran escépticas con la colaboración masiva señalan ante todo las oportunidades que representa para los empleadores, puesto que les permite acceder de forma barata a conocimientos y experiencia en todo el mundo<sup>40</sup>.

El fenómeno de la economía colaborativa (*sharing economy*) —por ejemplo, en Italia durante la Exposición Universal, la oferta de alojamiento a través de Airbnb experimentó un fuerte aumento)— suele ofrecer con frecuencia al usuario posibilidades más baratas, pero debe analizarse de forma crítica, puesto que a menudo no se pagan impuestos o no lo suficiente.

– **Evolución de las profesiones:** el tema de la evolución de las profesiones se debatió mucho en los seminarios. Resumiendo, se puede constatar que algunas profesiones van a desaparecer completamente, sobre todo en los casos en los que las tareas repetitivas se vean automatizadas y las personas reemplazadas por la tecnología digital (en la contabilidad a través de la automatización de las transacciones, en el sector bancario a través de la banca en línea, en correos a través de la correspondencia digital, etc.). En muchos empleos cambiarán las tareas y también se crearán muchos nuevos puestos. Los participantes mencionaron algunas profesiones nuevas que han surgido recientemente: animadores digitales, profesores en línea para personas con discapacidad, desarrolladores de programas de formación en línea, juristas en Internet, directores ejecutivos en línea (por ejemplo en empresas y escuelas).

– **Desequilibrio entre las competencias ofrecidas y las demandadas:** la estructura del mercado laboral ha cambiado de forma sustancial y, con frecuencia, no hay un ajuste adecuado entre las competencias ofrecidas y las competencias demandadas. Pese al gran número de desempleados, no se consigue cubrir muchos puestos vacantes, por falta de los conocimientos

---

<sup>40</sup> En el seminario de FLC también se presentó un ejemplo de un mercado en línea de colaboración masiva. Véase: <https://www.mturk.com/mturk/welcome> (marzo de 2017).

requeridos. Concretamente, en la actualidad, resulta complejo cubrir los siguientes puestos de alta cualificación en el ámbito de las TIC: analistas/desarrolladores de software, directores informáticos, desarrolladores de aplicaciones, encargados de seguridad de TIC, desarrolladores de páginas Web, analistas de sistemas, ingenieros. Al tratarse de profesionales muy demandados, existe una gran competencia por conseguir a los mejores talentos. Por lo que son elevados los salarios y otros incentivos (por ejemplo el uso gratuito de instalaciones deportivas, comidas gratuitas o seguros adicionales). Los empleadores desean evitar un aumento adicional de los gastos de personal, así que les interesa que muchas personas reciban una buena formación en el ámbito de las TIC. Participantes de España y Portugal, entre otros países, informaron de que hay muchos jóvenes con título universitario. Sin embargo, las empresas buscan mano de obra y no encuentran personas con las cualificaciones requeridas (digitales y/o muy específicas), puesto que dichos conocimientos no se transmiten ni en la escuela ni en la universidad. Se criticó la falta, en gran medida, de colaboración e intercambio entre los centros educativos y las empresas, razón por la que los requisitos están poco claros. En este sentido, se presentó el sistema de formación dual como algo positivo, al promover la colaboración entre las escuelas y las empresas. Se pide una oferta de formación que prepare a las personas para el mercado laboral („una formación inicial y continua apta para el empleo“). Tanto empleadores como empleados deben cambiar: a menudo las exigencias de los empleadores son demasiado elevadas, mientras que los (futuros) empleados se orientan muy poco a las demandas del mercado laboral<sup>41</sup>. Se debe ir cerrando la brecha (cada vez mayor) entre los requisitos del mercado laboral y la formación disponible de los demandantes de empleo. Para ello, resulta necesario ofrecer una formación inicial y continua (profesional) más adecuada, cualificación y reciclaje, orientación y asesoramiento / coaching (sobre todo para los jóvenes con el fin de facilitar la transición de la forma-

---

<sup>41</sup> Sin embargo, también se destaca cada vez más la importancia de que los sistemas educativos no solo se orienten hacia las empresas, puesto que es igualmente importante ofrecer una amplia educación.

ción al mercado laboral). Los anuncios de empleo a través de plataformas en línea pueden servir de apoyo para la búsqueda de trabajo o para ajustar mejor los requisitos de los empleos y las competencias, como se mostró en el seminario de Milán<sup>42</sup>.

– **El aprendizaje permanente como algo natural:** todos los participantes valoraron el aprendizaje permanente como sumamente importante. Debe comenzar ya en infantil y tras el paso por la escuela y, en su caso, la universidad, se requiere una formación continua (por ejemplo en el ámbito digital, sobre todo para los empleados más mayores, puesto que suele ser más frecuente la pérdida de empleo en su caso por falta de competencias digitales). Los conocimientos se quedan rápidamente obsoletos y resulta indispensable la capacidad de adaptarse rápidamente. Cada persona debe tomar la iniciativa de cambiar, siendo proactivo, móvil y flexible.

– **¿Qué competencias se necesitarán (también) en el futuro?** Se trata de una pregunta que se abordó de forma especial en los seminarios de Lisboa, Budapest, Milán y Malta. Los participantes coincidían en señalar que se mantendría la demanda de tareas cognitivas exigentes (por ejemplo, la dirección, el control), así como el trabajo artesanal único. Se mencionaron como muy importantes las siguientes competencias tecnológicas: las competencias digitales, las competencias en TIC (programación, computación en nube, etc.), análisis estadísticos de grandes cantidades de datos (extracción de datos). En el seminario de FLC, se recalcó ante todo que, pese a la importancia de estas competencias profesionales (hard skills), no se debía olvidar las competencias personales (soft skills), como las competencias sociales, la comunicación interpersonal, la creatividad, el aprendizaje mutuo, puesto que resultan centrales para la vida laboral.

---

<sup>42</sup> Italian Labour Market Digital Monitor – Discover Jobs on the Web. Véase: [www.wollybi.com](http://www.wollybi.com)

– **Se debe aumentar el atractivo de las disciplinas CTIM<sup>43</sup>:** pese a la gran demanda del mercado laboral de titulados en CTIM, así como sus buenas perspectivas laborales, su número en toda Europa sigue siendo relativamente limitado, sobre todo en el caso de las mujeres. Entre las razones de la cuota reducida de mujeres se mencionaron: los estereotipos, aspectos culturales (las mujeres prefieren estudiar ciencias humanas y se muestran reacias a trabajar con robots), la oferta insuficiente para el cuidado de los niños o de personas mayores, la falta de figuras modelo, la falta de equilibrio entre hombres y mujeres hace que, para las personas que están en minoría, resulte poco atractivo estudiar y luego trabajar en estas disciplinas. En el seminario de Budapest, se comentó también la influencia de los padres a la hora de elegir profesión: por ejemplo, en el sudeste asiático los padres no se manifiestan en contra de que sus hijos trabajen en el sector informático. Sin embargo, en Hungría, los padres prefieren que sus hijos opten por una profesión “clásica”, “segura” (siempre demandada), con buena reputación, como abogado, médico, veterinario o dentista. Para que las disciplinas CTIM resulten más atractivas para las mujeres y para reducir la brecha entre hombres y mujeres, se ofrecen en ocasiones talleres de programación para mujeres y niñas.

– **Resulta necesario adaptar el sistema educativo:** la formación cobra aún más importancia en el mundo laboral digital. En el futuro, se requerirán conocimientos digitales también para tareas de baja cualificación. “La transformación digital empieza (a más tardar) en la escuela”, opinaban muchos participantes y, por lo tanto, demandaban que las escuelas<sup>44</sup> se adapten en consecuencia. En su opinión, a menudo los centros no está adecuadamente equipados, desde un punto de vista tecnológico. Incluso cuando se introducen en las escuelas tabletas y tecnología audiovisual, en la mayoría de los casos se sigue enseñando y aprendiendo de forma tradicional. Se requieren

---

<sup>43</sup> Matemáticas, informática, ciencias naturales y tecnología.

<sup>44</sup> Se debe aplicar desde los centros educativos hasta las universidades.



cambios profundos: en los enfoques pedagógicos (también en los programas), en la formación inicial y continua de los docentes, sobre todo en el ámbito digital, en el papel y las perspectivas de los profesores, etc. Se debe preparar a las personas para el nuevo sistema; no se trata meramente de una cuestión de infraestructura. Las clases no deben impartirse divididas en disciplinas, sino centradas en temas (práctica ya presente en Finlandia). A los participantes en el seminario de Milán se les presentó este enfoque con el ejemplo de “Preparar una tarta Sacher”. En esta actividad, se tenían en cuenta tanto aspectos lingüísticos, como culturales, además de las técnicas pasteleras.

Se presentaron una serie de ejemplos positivos de escuelas innovadoras en el ámbito de la digitalización provenientes de Francia:

- Escuela Superior Digital: dirigida a los jóvenes que ni estudian ni trabajan (ninis). El objetivo es lograr un acceso rápido al empleo. La motivación de los candidatos es el criterio principal para su selección. Se fomenta la autonomía y la cooperación.
- Escuela 42: una escuela abierta para jóvenes entre 18 y 30 años, apasionados e interesados por la programación, pero que no cuentan con un título. Está abierta 24 horas al día y es gratuita. La creatividad cuenta mucho. Y se basa en el principio de aprendizaje mediante la práctica.

Según los participantes en el seminario, por su importancia, se deben enseñar en las escuelas: la creatividad, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la evaluación de informaciones, la orientación y la resolución de problemas, el pensamiento emprendedor, el pensamiento transversal, las nuevas perspectivas, así como la familiarización con las nuevas tecnologías. Resulta necesario introducir nuevos y mejores métodos de aprendizaje. Por

ejemplo, a través del juego se puede aprender a programar con el ordenador<sup>45</sup>; aprender también debe ser divertido. Además, se puede adaptar el ordenador para las personas con discapacidad y, de esta forma, aumentar la igualdad de oportunidades (enfoque inclusivo). Sin embargo, para ello es fundamental que las competencias digitales de los profesores sean elevadas.

Frente a todos estos cambios tecnológicos, se debe involucrar tanto a los padres, como a los profesores, puesto que plantean también riesgos y peligros (por ejemplo el ciberacoso en las redes sociales). Además, resulta fundamental fomentar la socialización de los jóvenes. ¿Qué significan tener “amigos” virtuales en las redes sociales? ¿Qué significa tener amigos reales?

– **Creer con las tecnologías digitales no significa necesariamente dominarlas:** los jóvenes asimilan más rápidamente las nuevas tecnologías, dominan algunas herramientas y también emplean las redes sociales mucho más a menudo que la media. Sin embargo, ser “nativo” digital no significa automáticamente contar con competencias digitales. Precisamente fue lo que se constató y debatió en el seminario de Lisboa. Muchos jóvenes cuentan con competencias críticas muy reducidas y no son capaces de reconocer informaciones no veraces. Se debe hacer más para conseguir la alfabetización informacional de dicha generación. Por el momento, el uso se centra más en el consumo, sin una perspectiva laboral, por lo que faltan con frecuencia las competencias para el trabajo. A menudo los jóvenes no son capaces de realizar tareas profesionales (por ejemplo con Excel), aunque dicen saber utilizar esta herramienta. Puede ser una de las razones por la que muchos jóvenes no encuentran trabajo en el mercado laboral.

– **Los programas nacionales de digitalización:** algunos países de la UE han desarrollado programas nacionales de digitalización, como Portugal con su

---

<sup>45</sup> En el seminario de Milán, se hizo una demostración en directo de la plataforma en la nube “Minecraft” (<https://minecraft.net/de>), que también pueden utilizar los profesores en las escuelas a través de una tableta.

“Estrategia y Plan de Acción para Empleos Digitales 2015-2020”, en el que se incluyen iniciativas concretas<sup>46</sup> o Hungría con su “Programa Nacional para el Éxito Digital”, cuyos pilares principales son: la formación inicial y continua, el aprendizaje permanente, la facilitación de acceso a Internet para todos, la digitalización de las empresas, sobre todo las pymes, así como la promoción de las *start-ups* digitales. Las medidas propuestas están dirigidas tanto a las empresas, como a los particulares. El grado de digitalización de las pymes, comparado con las grandes empresas, resulta bajo (a menudo no cuentan con una página Web, ni venta en línea, etc.). Se debe recuperar el retraso, no solo en Hungría, sino en muchos países europeos, en los que la gran mayoría de las empresas son pymes.

– **Los sistemas de seguridad social y fiscales** deben tener debidamente en cuenta las características de la digitalización. Por lo general, se coincidía en señalar que se debe imponer más impuestos sobre el capital y menos sobre el trabajo. Se debe arrojar más luz sobre la cadena de valor para que se pague impuestos donde se gana el dinero. En la economía colaborativa, con frecuencia no se paga impuestos en el país en el que se presta el servicio, lo que se considera injusto. Como posible solución a la falta de seguridad social, entre otros, en la colaboración masiva, se mencionó que se debe reconocer a las plataformas como empleador, sujeto al pago de cotizaciones a la seguridad social. En lo que atañe a la competitividad, se pide una solución conjunta europea para el mundo laboral digital.

– **Aspectos jurídicos:** la protección de los consumidores, de los trabajadores y de los datos debe verse garantizada a través de una legislación adecuada, y también se debe dificultar la evasión fiscal. Para el mundo laboral digital, se debe crear un nuevo marco internacional o al menos un marco europeo, con celeridad (puesto que se trata de un fenómeno omnipresente), pero

---

46 Véase: [http://www.emplegabilidadedigital.pt/sites/default/files/brochura\\_cped\\_en.pdf](http://www.emplegabilidadedigital.pt/sites/default/files/brochura_cped_en.pdf) (marzo de 2017)

también con cuidado, puesto que la regulación de la digitalización parece ser sumamente compleja.

– **Migración y digitalización:** en Portugal, muchos de los “nativos digitales” han emigrado, al ser captados por países más ricos. El objetivo es retener en el futuro estos conocimientos en el propio país y aprovecharlos. También en Hungría y en Eslovaquia emigran personas altamente cualificadas, aunque se identifica igualmente la tendencia contraria. Muchos regresan a su país atraídos por buenas ofertas y gracias al apoyo que brinda el gobierno en este proceso. Las empresas maltesas contratan a programadores de software en el extranjero (por ejemplo en Macedonia), al resultar más baratos. Cuando se puede trabajar desde cualquier parte, también se produce menos emigración. Por un lado, se constata que los ucranianos emigran a Dinamarca, pero, por otro lado, regresan puestos de trabajo de China y Europa del Este, al haberse reducido los gastos generales a través de la automatización. El mercado laboral digital está abierto a todos, aunque resulta difícil, por no decir imposible, competir con países de bajos salarios (como por ejemplo la India).

– Tras la visita de una parte de la **fábrica húngara de Audi en Győr**, en el marco del seminario de Budapest, los representantes del sindicato y del comité de empresa estuvieron a disposición para aportar más información, así como para debatir sobre el tema de **la digitalización en el sector de la automoción**. Se comentó que la relación entre el empleador y los trabajadores era muy buena. Debido a la gran complejidad de las tareas, solo se contrata a empleados cualificados, que puedan operar robots. La formación inicial y continua que se imparte durante el horario laboral resulta fundamental, puesto que la introducción de novedades es continua. La mayoría de los trabajadores son jóvenes y saben utilizar bien las nuevas tecnologías. Se ofrece formación adicional profesional en este sentido a los trabajadores mayores, si lo necesitan. Gracias también a la automatización, el trabajo de

los empleados se ha visto facilitado. Además del trabajo automatizado se siguen realizando tareas manuales, al menos por el momento. En el futuro, podrían desaparecer puestos de trabajo, principalmente de baja cualificación (por ejemplo el transporte de piezas dentro de la fábrica), a través de una mayor introducción de robots. Los participantes del seminario realizaron comentarios positivos: la automatización resulta útil para los trabajadores, puesto que los robots se encargan ahora del trabajo pesado y peligroso, muchos trabajadores están afiliados a sindicatos, las condiciones laborales son relativamente buenas y todo está bien organizado. Sin embargo, también se destacaron elementos negativos: en algunos ámbitos, las personas todavía desempeñan ciertos trabajos, al ofrecer una calidad mayor que la de los robots, pero en el futuro, con los avances tecnológicos, la situación podría cambiar, lo que provocaría mayores pérdidas de empleo. Se plantean las siguientes interrogantes: ¿cómo se trabaja con un robot? ¿cómo se considera la propia productividad? ¿provoca estrés laboral el hecho de que un robot siempre ofrece la misma productividad, nunca enferma, ni necesita descanso (aparte de los periodos de reparación y de mantenimiento)? ¿qué retos plantea a la salud y seguridad laboral?

– En el seminario de Krifa en Malta, una representante sindical de los Países Bajos presentó un proyecto piloto para una **Comunidad en línea para el trabajo sindical**. Como razones principales de esta iniciativa se mencionaron: el reclutamiento de nuevos afiliados (sobre todo de jóvenes), la transmisión de información sobre los objetivos y la misión de los sindicatos, la comunicación de posiciones colectivas, así como la facilitación de la comunicación (intercambio y recopilación de ideas, por ejemplo a través de foros de debate, blogs). Un ejemplo fue el empleo de esta plataforma en línea para llevar a cabo un proceso transparente para la “negociación de un convenio colectivo”. Muchas secciones de la plataforma están disponibles tanto para afiliados como para no afiliados. Sin embargo, para poder beneficiarse de servicios de asesoramiento, entre otros, es necesario hacerse miembro.

En todos los seminarios se debatieron los retos que planteará la digitalización a las organizaciones de trabajadores. Salieron a la luz temas que van desde la protección de los trabajadores hasta los grupos objetivo del trabajo sindical. En el apartado 6, se procede a un resumen de las recomendaciones para la acción de las organizaciones de trabajadores en relación con este punto.

## 5 Descripción de los desafíos

El gran desafío es vincular el mundo digital al mundo físico, para lo que se requiere una cooperación a nivel europeo y un planteamiento positivo y pro-activo. Si nos centramos en los trabajadores y en las organizaciones que los representan se plantea la siguiente interrogante: ¿cuáles son los problemas actuales y los retos más importantes relacionados con la digitalización que se está produciendo a pasos agigantados?

### – Retos sociales

Todos estos cambios tecnológicos plantean desafíos a la sociedad en su conjunto. A modo de ejemplo, se podrían destacar las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo se produce la socialización de los jóvenes: a través de un interlocutor virtual o más bien a través de amigos reales?
- ¿Hasta qué punto quedan excluidos los colectivos que no emplean los medios digitales?
- ¿Qué pasa con la solidaridad en una época de creciente individualismo?
- ¿Qué impacto tiene la emigración de “nativos digitales” y de personas altamente cualificadas (fuga de cerebros) para los países de origen y de acogida?
- ¿Qué consecuencias tiene la competencia de los países con bajos salarios en un mundo laboral digital, abierto a todos?

- No todo lo que es posible a nivel técnico debe implementarse, pero ¿quién fijara qué límites a la creciente digitalización? Las nuevas tecnologías ¿se colocan al servicio de las personas, sirven para apoyar una buena vida, aumentan la satisfacción laboral o provocan una deshumanización de la sociedad en su conjunto?
- ¿Qué preguntas éticas adicionales se plantea una sociedad cada vez más impregnada de tecnologías digitales?
- ¿Cómo se puede evitar un mayor desajuste o polarización entre las personas con alta o baja cualificación, entre las personas con muy buenos o muy malos puestos de trabajo o entre ricos y pobres?
- ¿Cómo se pueden seguir financiando los sistemas de seguridad social en el futuro y cómo se puede evitar la agitación social?
- ¿Cómo se puede valorar y repartir el trabajo de forma más justa? ¿Habrá un puesto de trabajo en el mercado laboral para cada solicitante de empleo?
- ¿Cómo se puede garantizar la justicia social? La redistribución de los ingresos, por ejemplo a través de una renta básica universal, ¿es una solución adecuada? ¿Cómo se podría financiar una renta básica de este tipo?
- **El desajuste entre las competencias ofrecidas y demandadas en el mercado laboral**

La estructura del mercado laboral ha cambiado de forma consecuente y la oferta y la demanda de competencias a menudo no coinciden. En toda Europa, encontramos un gran número de personas desempleadas y, al mismo tiempo, muchas vacantes que no se cubren por falta de las competencias



necesarias. En este sentido, el gran reto es fomentar la cooperación y el intercambio entre los centros de formación y los empleadores, crear puestos de formación que preparen a los (potenciales) empleados para el mercado laboral y que les proporcionen las competencias demandadas. Los trabajadores mismos deben orientarse al mercado laboral y contar con iniciativa propia, puesto que cada persona tiene también que asumir responsabilidad por su vida profesional. Se debe garantizar el acceso al asesoramiento como apoyo. Se debe reducir la brecha entre hombres y mujeres, sobre todo en relación con las disciplinas CTIM. Debido al gran número de novedades (tecnológicas), los conocimientos se quedan obsoletos muy rápidamente, por lo que se plantea una necesidad continua de formación inicial y permanente. Con frecuencia, a las personas mayores le resulta más complejo emplear las nuevas tecnologías que a los jóvenes, así que es fundamental ofrecer formación profesional en este ámbito. Los empleadores deben ofrecer una formación inicial y continua (organizada y financiada por ellos y que puedan recibir los trabajadores durante el horario laboral) y no dejar que toda la responsabilidad recaiga sobre el individuo. Se deben crear las condiciones marco necesarias para el aprendizaje permanente, como permisos remunerados con cobertura social durante dicho periodo.

### **– El desarrollo del sistema educativo**

Las competencias requeridas para el mercado laboral son cambiantes, por lo que uno de los retos es introducir cambios adecuados en las políticas educativas, así como en la educación ofrecida por el Estado. Las inversiones en una infraestructura técnica acorde a los tiempos, como en tabletas y tecnología audiovisual, resulta un requisito previo. Sin embargo, lo fundamental es que no se enseñe y aprenda con estos recursos técnicos de forma tradicional. Deben evolucionar los enfoques pedagógicos (con un impacto sobre los programas), la formación inicial y continua de los docentes (ante todo en el ámbito digital), así como los roles y las perspectivas de los profesores.

Las clases deben dejar de impartirse por disciplinas y centrarse en temas (enfoque multidisciplinar). Resultan especialmente importantes y deben enseñarse: la creatividad, el pensamiento crítico, el pensamiento transversal, las nuevas perspectivas, las competencias de resolución de problemas y de información, el espíritu emprendedor, el uso de nuevas tecnologías, así como las competencias digitales (profesionales).

### **– La protección y la representación de los trabajadores**

Puesto que algunas profesiones parecen estar llamadas a desaparecer completamente, el número de desempleados aumentará en sectores concretos (por ejemplo en la banca o en la producción). Algunos, sobre todo los trabajadores más mayores, tendrán dificultades a la hora de encontrar un nuevo puesto de trabajo. Las nuevas formas de trabajo (por ejemplo, la colaboración masiva) están provocando un aumento de las relaciones laborales atípicas, así como de la actividad autónoma, a menudo no por libre elección, sino por falta de otras alternativas de empleo. Provocan un gran número de desventajas sociales: unas malas condiciones laborales a nivel contractual, un horario de trabajo no definido, falta de seguridad social, una elevada exigencia de flexibilidad, pocas posibilidades de formación continua y de carrera profesional, falta de acceso a créditos, así como dUMPing salarial. Las nuevas formas de trabajo ponen en tela de juicio muchos de los logros conseguidos en las últimas décadas. El gran reto es cómo encarar la regresión social que se está constatando.

### **– Salud y seguridad en el trabajo**

A través de la digitalización, se producen cambios en los procesos laborales y en la forma de trabajar. En vez de colaborar con un compañero de trabajo, cada vez se dan más instancias de tener que “colaborar” con un robot o con una máquina, lo que tiene un impacto sobre los trabajadores: ¿qué concepto

tiene uno de sí mismo, de su propia aportación? ¿cómo se produce el contacto entre personas? El hecho de que un robot siempre ofrezca el mismo grado de productividad, nunca esté enfermo ni necesite descansos (aparte de los periodos de reparación o de mantenimiento), así como la reducción del contacto humano en el lugar de trabajo puede provocar estrés laboral, crisis de identidad o pérdida de autoestima.

En un sistema de colaboración masiva, el trabajador que realiza su trabajo desde casa para empleadores en todo el mundo se ve sometido con frecuencia a una gran presión: a menudo trabaja a cambio de una remuneración por hora baja, con una seguridad social limitada y con plazos estrictos, que no permiten ponerse enfermo y que promueven las preocupaciones existenciales. La desaparición de la frontera entre el trabajo y el tiempo libre también puede desembocar en una mezcla poco saludable del empleo y de la vida privada, con riesgos para la salud.

### **– El marco legislativo y financiero**

A través de la digitalización se han creado ámbitos económicos en los que no se aplica ni el Derecho ni la Ley. Por ejemplo, se necesitan leyes para la economía colaborativa con el fin de evitar la evasión o el fraude fiscal. Además, a menudo no se cotiza o se cotiza de forma insuficiente a la seguridad social. Por falta de marco legislativo, los sistemas fiscales y de seguridad social se ven amenazados. Una protección de datos insuficiente también posibilita que se vigile continuamente a los empleados o el uso indebido de datos personales. Los derechos de participación de los representantes de los trabajadores en las empresas no se ajustan al mundo laboral digital.

Para el mundo laboral digital, se requiere un nuevo marco legislativo con amplias disposiciones de protección para los trabajadores, así como para los consumidores. Se debe adaptar rápidamente a las realidades cambiantes.

## – La evolución de las organizaciones de trabajadores

En algunas organizaciones de trabajadores no se emplean aún lo suficiente las nuevas tecnologías. De cara al futuro, el gran desafío son los medios digitales:

- Su introducción en el trabajo cotidiano, al menos a través de sistemas de información y apoyo mediante una Web o promover el intercambio en foros de debate.
- Para reclutar y acceder a nuevos grupos objetivo (por ejemplo, los jóvenes o los trabajadores de pymes). Los sindicatos suelen estar bien afianzados en las grandes empresas, pero menos en pequeñas y medianas empresas. Los jóvenes emplean cada vez menos los medios convencionales, que no les llaman nada la atención. A menudo, resulta difícil transmitirles el sentido y la utilidad de los sindicatos o de la sociedad en su conjunto, por lo que, con frecuencia, asumen ellos mismos su propia representación. En parte, consideran que los sindicatos son demasiado rígidos y poco proclives al cambio. La introducción de los medios digitales podría ofrecer una oportunidad para llegar mejor a los jóvenes.
- Para cooperar con otros actores de la sociedad (por el momento, solo se consigue de forma limitada), puesto que la digitalización no solo está presente en el mundo laboral, sino que afecta prácticamente a todos los ámbitos de la vida.

## 6 Recomendaciones para la acción destinadas a organizaciones de trabajadores

Las organizaciones de trabajadores tienen mucho trabajo por delante en relación con la digitalización del mundo laboral. En este sentido, es fundamental adoptar vías positivas, asumir un papel activo, aprovechar las oportunidades y regular y controlar el avance tecnológico, que ya es imparable. El objetivo principal es lograr que se introduzcan y apliquen unas normas mínimas tanto a nivel europeo como a nivel nacional. El impacto negativo de la digitalización debe limitarse y amortiguarse a través de una adecuada acción de las organizaciones de trabajadores. Se requiere un compromiso de las organizaciones de trabajadores ante todo en los ámbitos que vamos a comentar a continuación.

### 6.1 Descripción de los ámbitos de acción

#### – La cooperación entre todas las partes interesadas

La cooperación entre todas las partes interesadas, como la UE, los gobiernos, las organizaciones de trabajadores, las empresas, los centros de formación y de investigación y las organizaciones no gubernamentales (ONG) resulta esencial para lograr soluciones a largo plazo.

El diálogo social, entendido como cooperación social, en el que colaboran patronal y trabajadores, adquiere un cariz aún más relevante en este contexto y se debe seguir promoviendo. Las organizaciones de trabajadores deben identificar rápidamente señales de cambios que puedan tener un impacto sobre los intereses de los trabajadores y dirigir a la UE y a los diferentes gobiernos sus propuestas o recomendaciones para encarar las consecuencias de la digitalización y su forma de abordarlas.

## – El empleo para cuestiones sociales

La creciente digitalización plantea a la sociedad interrogantes sociales y éticas, a las que se debe encontrar una respuesta. Las organizaciones de trabajadores deben, por ejemplo, comprometerse a:

- reducir la brecha digital existente entre los diferentes grupos de la población. Prácticamente todo el mundo debería tener acceso al mundo digital.
- evitar un mayor desajuste o polarización entre las personas con alta o baja cualificación, entre las personas con muy buenos o muy malos puestos de trabajo o entre ricos y pobres.
- evitar que se deshumanice el mundo laboral a través del empleo de las tecnologías digitales y asegurarse de que sigan siendo las personas, no las máquinas, las que mantengan las riendas del mundo laboral y de la sociedad. No todo lo que es posible a nivel técnico debe implementarse. Se deben establecer límites a la digitalización.
- asegurar la financiación de los sistemas de seguridad social y evitar la agitación social.
- asegurar la justicia social, a través de una valoración y un reparto justos del trabajo o una redistribución de los ingresos (por ejemplo, a través de una renta básica universal).

## – El desajuste entre las competencias ofrecidas y demandadas en el mercado laboral

Debido a los desajustes existentes entre la oferta y la demanda de competencias en el mercado laboral, las organizaciones de trabajadores deben pro-

mover una cooperación y un intercambio entre los centros educativos y los empleadores, con el fin de arrojar luz sobre las competencias requeridas ahora y también en el futuro, para adecuar la oferta de formación y preparar a los (potenciales) trabajadores para el mercado laboral. Para aumentar el número de titulados de disciplinas CTIM, las organizaciones de trabajadores deberán ayudar a impulsar su atractivo —sobre todo para las mujeres— así como a eliminar las barreras existentes (imagen, falta de guarderías, etc.).

Una de las tareas de las organizaciones de trabajadores es concienciar sobre los cambios que se avecinan, informar sobre la evolución y ofrecer asesoramiento.

Se debe reforzar el compromiso de las organizaciones de trabajadores en el contexto de la formación inicial y continua y en el desarrollo de condiciones marco adecuadas para el aprendizaje permanente. Deben impulsar medidas de formación inicial y continua para las personas (ante todo mayores) que se vean afectadas por la digitalización, para que puedan mantener o recuperar su empleabilidad.

### **– El desarrollo del sistema educativo**

Las organizaciones de trabajadores deben promover que las escuelas estén adecuadamente equipadas, así como que se sigan desarrollando los enfoques pedagógicos, los programas y la formación inicial y continua de los docentes (sobre todo en el ámbito digital). También el papel y las perspectivas de los profesores deben evolucionar y las clases, en el futuro, centrarse en temas, con un enfoque multidisciplinar. Se debe apoyar igualmente la integración de la educación digital, la alfabetización mediática y los nuevos métodos de cualificación (por ejemplo a través de los MOOC (Cursos Online Masivos y Abiertos)) en la formación inicial y en la formación profesional.

## – La protección y la representación de los trabajadores

Las organizaciones de trabajadores deben participar más en procesos de gestión del cambio, por ejemplo en enfoques globales relativos a las nuevas tecnologías, puesto que pueden acarrear ventajas y desventajas para los trabajadores. Es fundamental afianzar y reforzar los derechos institucionalizados de cogestión de las organizaciones de trabajadores. Resulta esencial también que no se pierda la dimensión social, puesto que cada vez son más los procesos de trabajo que asumen programas informáticos, incluso el reparto del trabajo. En un proceso de trabajo, los ordenadores no son capaces de percibir a las personas como individuos, que requieren descansos y vacaciones, que asumen en paralelo a su trabajo obligaciones de atención y cuidados en su vida privada y que también pueden enfermar.

Para evitar dar pasos hacia atrás en la dimensión social, las organizaciones de trabajadores deben centrar aún más su acción en las condiciones laborales, en salarios y remuneraciones justas, así como en cuestiones de protección social y de formación continua. Debe servir de referencia el concepto de un „buen trabajo“, que garantice la dignidad humana, con ingresos justos y responsable frente al medio ambiente.

## – Salud y seguridad en el trabajo

Las organizaciones de trabajadores deben defender la salud y seguridad en el trabajo, puesto que desaparece la frontera entre trabajo y tiempo libre, queda borrosa la distinción entre la identidad privada y la profesional, el trabajo con máquinas o robots también plantea riesgos para la salud y la seguridad (para la seguridad en el sentido de que puede generar miedo a perder el puesto o preocupaciones existenciales). Se deben apoyar medidas sanitarias que ayuden a evitar el estrés laboral, las crisis de identidad y la pérdida de autoestima y que faciliten una relación equilibrada entre el tra-



bajo y la vida privada. Dichas medidas pueden ser: recopilar los riesgos psicosociales relacionados con el mundo digital e introducir medidas adecuadas para evitarlos en las empresas o proponer normativas para la protección de la salud en el mundo laboral digital.

## – El marco legislativo y financiero

Las organizaciones de trabajadores deben promover la aprobación de amplias disposiciones de protección (a nivel internacional o al menos europeo) que se vayan adaptando a las características cambiantes: protección de los consumidores, protección de los trabajadores y protección de datos (con el fin de proporcionar una supervisión completa y evitar un uso indebido de los datos personales de trabajadores y de usuarios). Entre la legislación que deberá ser revisada cabe destacar: el Derecho laboral de la UE (fijación de normas mínimas relacionadas con las condiciones laborales y la información y consulta de los empleados), el Reglamento de Base sobre la Protección de Datos de la Unión Europea<sup>47</sup>, la Directiva sobre los Derechos del Consumidor, así como la legislación de la UE sobre los derechos de autor.

Se deberán aprobar leyes que eviten la evasión y la elusión fiscal de las empresas (por ejemplo en la economía colaborativa) y que garanticen las cotizaciones correspondientes a los sistemas de seguridad social (por ejemplo también en casos de colaboración masiva). Se debe crear un marco jurídico que vele por garantizar que los actuales sistemas de protección social y sistemas fiscales no se vean amenazados.

Además, se deben adaptar los derechos de cogestión del comité de empresa a la evolución digital.

---

<sup>47</sup> Se prevé su entrada en vigor en toda Europa en el segundo trimestre de 2018 y armonizará la legislación sobre el uso de datos o información personal. Véase: <https://www.datenschutz-grundverordnung.eu/> así como <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679> (marzo de 2017).

## – La evolución de las organizaciones de trabajadores

En algunas organizaciones de trabajadores no se emplean aún lo suficiente las nuevas tecnologías. Mediante un aumento del uso de los medios digitales (por ejemplo a través del uso de páginas Web), se puede ver facilitado el trabajo cotidiano, el intercambio, así como la comunicación, además de proporcionar apoyo.

Se debe impulsar el reclutamiento y el alcance de nuevos grupos objetivo (trabajadores jóvenes y trabajadores de pymes). En este sentido los medios digitales pueden desempeñar un papel importante. A través de las redes sociales o de plataformas se puede contactar a potenciales afiliados, mantener o desarrollar nuevos contactos con los afiliados. También permite trabajar la imagen de las organizaciones de trabajadores, que prácticamente todos los jóvenes conciben ahora como rígidas y obsoletas).

Las organizaciones de trabajadores deben impulsar la cooperación con otros actores de la sociedad, puesto que la digitalización no solo está presente en el mundo laboral, sino que afecta prácticamente a todos los ámbitos de la vida.

## 6.2 Resumen: recomendaciones para las organizaciones de trabajadores

Basándose en diferentes ámbitos de acción, se pueden resumir las recomendaciones para la acción de las organizaciones de trabajadores como sigue:

Tema	Recomendaciones para la acción
La cooperación entre las partes interesadas	
Cooperación	Se debe reforzar la cooperación entre gobiernos, la UE, las empresas, las organizaciones de trabajadores, los centros educativos y de investigación y las ONG.
El diálogo social	Se debe promover la cooperación entre la patronal y los trabajadores.
Cuestiones sociales	
La brecha digital	Se deben proponer medidas que permitan ofrecer un acceso al mundo digital a prácticamente todo el mundo y de esta forma reducir la brecha digital entre diferentes grupos de la población.
Polarización, agitación social justicia social	Se deben desarrollar estrategias que permitan evitar las desigualdades crecientes entre las personas con alta y baja cualificación, entre personas con muy buenos o muy malos puestos de trabajo o entre ricos y pobres, garantizando así la paz social. Para garantizar la justicia social resulta esencial realizar propuestas sobre la forma de valorar y repartir adecuadamente el trabajo y sobre la redistribución de los ingresos, por ejemplo a través de una renta básica universal.

La deshumanización del mundo laboral	Se deben fijar límites a la digitalización, puesto que no todo lo que es posible desde un punto de vista técnico debe ser implementado.
El desajuste entre las competencias ofrecidas y demandadas en el mercado laboral	
Competencias demandadas (en el futuro)	Promover la cooperación y el intercambio entre los centros de formación y los empleadores, con el fin de encarar los desajustes actuales entre la oferta y la demanda en el mercado laboral.
Disciplinas CTIM	Se deben apoyar medidas para aumentar el número de titulados en disciplinas CTIM. Ante todo resulta fundamental aumentar el atractivo de estas disciplinas para las mujeres, por ejemplo eliminando las barreras existentes (una imagen poco atractiva, falta de estructuras para el cuidado de los niños, etc.).
La formación inicial y continua, el aprendizaje permanente	Se debe reforzar el compromiso en el ámbito de la formación inicial y continua, a través de la creación de condiciones marco para el aprendizaje permanente.
Información, asesoramiento	Se debe informar sobre la evolución prevista del mercado laboral y garantizar el acceso a asesoramiento.

El desarrollo del sistema educativo	
Equipamiento técnico	Promover un equipamiento técnico actualizado para los centros educativos.
Enfoques pedagógicos	Se deben desarrollar nuevos enfoques pedagógicos, planes de estudios, necesidades de formación inicial y continua, así como los papeles y perspectivas de los docentes. Por ejemplo, se debe afianzar la educación digital, la alfabetización mediática y el uso de nuevos métodos de cualificación en la formación básica y en la profesional. Asimismo, se debe promover un enfoque multidisciplinar, centrado en temas.
La protección y la representación de los trabajadores	
Procesos para la gestión del cambio	Se debe participar de forma clara en los procesos de gestión de cambio, sobre todo en la representación de los trabajadores que pierdan su puesto de trabajo o con grandes cambios en su empleo debido a la creciente digitalización.
Regresión social	Se debe luchar contra cualquier regresión social que pudieran provocar las nuevas formas de trabajo generadas por la digitalización. Hay que centrarse en un sueldo/remuneración y unas condiciones de trabajo justas, en la formación continua, así como en la protección social.

	Se debe perseguir la consecución del concepto de “buen trabajo”.
Salud y seguridad en el trabajo	
La desaparición de la frontera entre el trabajo y el tiempo libre, una distinción borrosa entre la identidad profesional y privada, la “colaboración” con máquinas, el miedo a perder el empleo.	Se deben apoyar medidas sanitarias que ayuden a evitar el estrés laboral, las crisis de identidad y la pérdida de autoestima y que faciliten una relación equilibrada entre el trabajo y la vida privada.
El marco legislativo y financiero	
Disposiciones legislativas de protección	Defender unas amplias disposiciones jurídicas en materia de protección del consumidor, de protección de los trabajadores, de protección de datos.
Legislación tributaria y fiscal	<p>Asegurarse de que se aprueben leyes y códigos que eviten la elusión y la evasión fiscal y garantizar el pago de las cotizaciones a la seguridad social correspondientes. Se debe garantizar la financiación de los sistemas de seguridad social.</p> <p>Las interrogantes claves para las organizaciones sindicales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ¿Dónde se <b>genera el valor</b> y a dónde va el dinero?</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ¿Cómo se reparten de forma justa los <b>beneficios</b> entre la aportación del trabajo y la aportación de los medios de producción?</li> <li>– ¿Cómo se puede garantizar en el futuro la <b>financiación</b> de los sistemas de seguridad social?</li> </ul>
El Derecho de sociedades	Se deben adaptar los derechos de cogestión del comité de empresa a la evolución digital.
La evolución de las organizaciones de trabajadores	
Los medios digitales	<p>Un mayor uso de los medios digitales para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– facilitar el trabajo cotidiano</li> <li>– fomentar el intercambio y la comunicación</li> <li>– ofrecer apoyo</li> <li>– alcanzar y reclutar a nuevos grupos objetivo (jóvenes trabajadores, trabajadores de pymes)</li> <li>– mejorar la imagen.</li> </ul>
La ampliación de la cooperación	Impulsar la colaboración con otras partes interesadas de la sociedad

## 7 Referencias

**Arntz, M. et. al.** (2016c): Arbeitswelt 4.0 – Stand der Digitalisierung in Deutschland: Dienstleister haben die Nase vorn. IAB-Kurzbericht 23/2016. <http://doku.iab.de/kurzber/2016/kb2216.pdf>

**Arntz, M. et. al.** (2016): Tätigkeitswandel und Weiterbildungsbedarf in der digitalen Transformation. Estudio de ZEW y de IAB encargado por la Academia Alemana de Ciencias Técnicas, Mannheim; citado en: ZEW documento político, Noviembre (2016): Herausforderungen der Digitalisierung für die Zukunft der Arbeitswelt, Mannheim; <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/policybrief/pb08-16.pdf>

**Arntz, M. / Gregory, Z. / Zierahn, U.** (2016): “The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis”, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris; [http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries\\_5j1z9h56dvq7-en?crawler=true](http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-risk-of-automation-for-jobs-in-oecd-countries_5j1z9h56dvq7-en?crawler=true)

**Autor, D.** (2014). Polanyi’s Paradox and the Shape of Employment Growth. Paper prepared for Federal Reserve Bank of Kansas, Jackson Hole Conference, August 22, 2014

**Autor, D. / Dorn, D.** (2013): The growth of low skill service jobs and the polarization of the US labor market. American Economic Review, vol. forthcoming. 46;

<https://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/aer.103.5.1553>

**Bonin, H. / Gregory, T. / Zierahn, U.** (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. (ZEW-Kurzexpertise, 57); [http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Kurzexpertise\\_BMAS\\_ZEW2015.pdf](http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Kurzexpertise_BMAS_ZEW2015.pdf)

**Bowles, J.** (2014): The computerization of European Jobs. Brueghel, Bruselas. Brueghel, Brussels <http://bruegel.org/nc/blog/detail/article/1394-the-computerisation-of-european-jobs/>; <http://bruegel.org/2014/07/chart-of-the-week-54-of-eu-jobs-at-risk-of-computerisation/>



**CE (2015):** Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Una Estrategia para un Mercado Único Digital para Europa. COM (2015), 192 final. Bruselas, el 6 de mayo de 2015; <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0192&from=ES>

**CE (2015):** Press Release Database (last update 28072015)

[http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-15-4475\\_de.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-4475_de.htm);

[http://europa.eu/rapid/attachment/IP-15-4475/en/DESI\\_annex\\_table\\_structure\\_EU\\_data.pdf](http://europa.eu/rapid/attachment/IP-15-4475/en/DESI_annex_table_structure_EU_data.pdf)

**Comité Económico y Social (Ed.)** (CCMI/136/2015): Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre los efectos de la digitalización sobre el sector de los servicios y el empleo en el marco de las transformaciones industriales

**Confederación Europea de Sindicatos (CES)** (2016): Propuesta para un Dictamen de la CES sobre la Digitalización: a favor de un trabajo digital justo. 8 y 9 de junio de 2016, pg. 2f.;

<https://www.etuc.org/documents/digital-agenda-european-commission-preliminary-etuc-assessment#.VrC5ptJdH5o>

**Erhard, L.** (1957): Wohlstand für alle. Dusseldorf

**Eurostat - Servicio de Prensa (Ed.)** (25 de octubre de 2016): Nahezu eineinhalb Millionen zusätzliche IKT-Fachleute in den letzten 5 Jahren in der EU beschäftigt. <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7711518/9-25102016-AP-DE.pdf/a44a4265-7935-4111-a537-8dfc0e4611a4>

**Frey, C. B., Osborne, M. A.** (2013): The future of employment: How susceptible are jobs to computerization?, Oxford Martin School Working Papers; [http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf)

**GÖD (Ed.)** (2016): Digitalisierung im Öffentlichen Dienst. Chancen, Herausforderungen, Trends. Viena, pg. 18

**IAB (Ed.)** (2015): Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Beschäftigung, Aktuelle Berichte 16/2015, pg. 4

[http://doku.iab.de/aktuell/2015/aktueller\\_bericht\\_1516.pdf](http://doku.iab.de/aktuell/2015/aktueller_bericht_1516.pdf)

**Mayer-Schönberger, V. / Cukier, K.** (2013): Big Data. Die Revolution, die unser Leben verändern wird. Munich

**OCDE** (2016): Policy Brief on the Future of Work. Automation and Independent Work in a Digital Economy; [www.oecd.org/employment/future-of-work.htm](http://www.oecd.org/employment/future-of-work.htm)

**OCDE (Ed.)** (2016): Bildung auf einen Blick.

<https://www.oecd.org/berlin/publikationen/bildung-auf-einen-blick.htm>

**Pajarinen, M. / Rouvinen, P.** (2014), Computerization Threatens One Third of Finnish Employment, Muistio Brief, ETLA, The Research Institute of the Finnish Economy. Disponible en línea en: <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Muistio-Brief-22.pdf>

**Rifkin, J.** (2007): Access – Das Verschwinden des Eigentums. Frankfurt a. M.

**Rifkin, J.** (2014): Die Null Grenzkosten-Gesellschaft. Frankfurt a. M.

**Robotics-VO** (2013). A Roadmap for US Robotics. From Internet to Robotics. Edición de 2013. Robotics in the United States of America; <https://robotics-vo.us/sites/default/files/2013%20Robotics%20Roadmap-rs.pdf>

**Schattorie J. / de Jong, A. / Fransen, M. / Vennemann, B.** (2014), De impact van automatisering op de Nederlandse Arbeidsmarkt, Deloitte; <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/deloitte-analytics/deloitte-nl-data-analytics-impact-van-automatisering-op-de-nl-arbeidsmarkt.pdf>

**Suchy, O.** (Comité ejecutivo de la DGB) (septiembre de 2015): Digitalisierung der Arbeitswelt. Chancen und Risiken. Politische Gestaltungsansätze;

[http://www.tbs-rheinlandpfalz.de/aktuell/download/Tagung\\_Arbeit\\_4\\_0/Arbeit\\_40\\_Oliver\\_Suchy\\_Digitalisierung\\_der\\_Arbeitswelt.pdf](http://www.tbs-rheinlandpfalz.de/aktuell/download/Tagung_Arbeit_4_0/Arbeit_40_Oliver_Suchy_Digitalisierung_der_Arbeitswelt.pdf)

**WEF - Foro Económico Mundial (ed.)** (2015): Deep Shift. Technology Tipping Points and Societal Impact. Survey report; [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GAC15\\_Technological\\_Tipping\\_Points\\_report\\_2015.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf)

**WEF - Foro Económico Mundial** (2016): The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution;

<http://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs>

**ZEW News** (julio/agosto, 2015): Chance statt Bedrohung – die Digitalisierung wird die Zukunft der Arbeit verändern. Mannheim;  
<http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/zn/zn0715.pdf>

## **Enlaces de Internet (Última vista: Febrero, marzo de 2017)**

**CE** (2016): Digital Single Market. Digital Economy and Society:  
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>

**CE** (2016): International Digital Economy and Society Index (I-DESI):  
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/2016-i-desi-report>

**EnEff:Industrie:** <http://eneff-industrie.info/quickinfos/industrie-40/die-stufen-der-industrialisierung/>

**Reglamento de Base para la Protección de Datos** (EU-DSGVO):  
<https://www.datenschutz-grundverordnung.eu/>

**EUR-Lex:** Access to European Union law: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>

**FCG-Position Digitalisierung:** <https://www.fcg.at/digitalisierung-eine-positionierung-der-fcg/>

**Frost und Sullivan Research Service** (2012): Business Models and Opportunities in the European Traditional and Peer-to-Peer Carsharing Market (M813); 31 de julio de 2012:  
<http://www.frost.com/prod/servlet/press-release.pag?docid=266578638>

**Gartner IT Glossary** <http://www.gartner.com/it-glossary/big-data>

**IHK Berlin:** [https://www.ihk-berlin.de/produktmarken/branchen/industrie/Industrie-4\\_0/Was-ist-Industrie-4-0-/2698236](https://www.ihk-berlin.de/produktmarken/branchen/industrie/Industrie-4_0/Was-ist-Industrie-4-0-/2698236)

**Italian Labour Market Digital Monitor:** [www.wollybi.com](http://www.wollybi.com)

**Mechanical turk:** <https://www.mturk.com/mturk/welcome>

**Minecraft:** <https://minecraft.net/de/>

**Strategy and Action Plan for Digital Jobs 2015-2020:** [http://www.empre-gabilidadedigital.pt/sites/default/files/brochura\\_cped\\_en.pdf](http://www.empre-gabilidadedigital.pt/sites/default/files/brochura_cped_en.pdf)

**Springer Gabler Verlag** (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort:  
Sharing Economy, Siehe:

<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/688938792/sharing-economy-v6.html>

**Statista Deutschland:** <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/419494/umfrage/globaler-ueberblick-von-airbnb/>