

# LA FORMACIÓN EN LOS NUEVOS YACIMIENTOS DE EMPLEO (EMPLEOS DIGITALES, VERDES) CON ESPECIAL ATENCIÓN A LA PERSPECTIVA DE GÉNERO<sup>&</sup>

*Training in new fields of employment (digital, green jobs) with special attention to the gender perspective*

HENAR ÁLVAREZ CUESTA\*

Universidad de León, España

## RESUMEN

Las profundas transformaciones que las sociedades están experimentando tienen una notable repercusión en el sistema productivo. El artículo explora algunas de estas mutaciones (tecnológicas, ecológicas o demográficas), de las que se derivan nuevas necesidades en el ámbito productivo. Estas transformaciones precisan anticipar los requerimientos que en materia formativa han de hacer frente las personas trabajadoras que actualmente están desempeñando esas actividades. Para ello, se analizan los yacimientos de empleo con mayor «carga de futuro», la formación o recualificación necesaria requerida por esas ocupaciones y las dificultades que pueden acompañar a las personas trabajadoras a la hora de acceder a una u otra, en particular la brecha digital por razón de género. El impacto de los cambios en cada sector y empresa es (puede ser) diferente y a los interlocutores sociales corresponde hallar la mejor vía para proteger los puestos de trabajo y mejorar (o mantener) las condiciones laborales anteriores sin perjudicar tampoco la buena marcha de la unidad productiva. Precisamente es el objetivo a alcanzar por las estrategias de transición justa (medioambiental y también tecnológica).

Palabras clave: transición ecológica; digitalización; transición justa; formación continua; recualificación.

<sup>&</sup> Investigación financiada por el Proyecto de Investigación «Hacia una transición ecológica justa: los empleos verdes como estrategia frente a la despoblación» (TED 2021-129526B-I00), financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea «NextGenerationEU»/PRTR».

\* **Correspondencia a:** Henar Álvarez Cuesta. Facultad de Derecho, Campus de Vegazana, s/n (León-España). — [halvc@unileon.es](mailto:halvc@unileon.es) — <https://orcid.org/0000-0003-0957-1515>

**Cómo citar:** Álvarez Cuesta, Henar. (2023). «La formación en los nuevos yacimientos de empleo (empleos digitales, verdes) con especial atención a la perspectiva de género»; *Lan Harremanak*, 49, 37-66. (<https://doi.org/10.1387/lan-harremanak.24805>).

Recibido: 30 abril, 2023; aceptado: 01 junio, 2023.

ISSN 1575-7048 — eISSN 2444-5819 / © 2023 UPV/EHU



Esta obra está bajo una licencia  
Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

---

**ABSTRACT**

■ *The profound transformations that societies are undergoing have a significant impact on the production system. The article explores some of these mutations (technological, ecological or demographic), which give rise to new needs in the productive sphere. These transformations make it necessary to anticipate the training requirements of the workers who are currently carrying out these activities. To this end, an analysis is made of the employment fields with the greatest future, the necessary training or re-qualification required by these occupations and the difficulties that may accompany workers when it comes to accessing one or other, in particular the gender-based digital divide. The impact of the changes in each sector and company is (can be) different and it is up to the social partners to find the best way to protect jobs and improve (or maintain) previous working conditions without harming the smooth running of the production unit. This is precisely the objective to be achieved by just transition strategies (environmental and also technological).*

*Keywords: green transition; digitalization; just transition; lifelong learning; re-skilling.*

## 1. Introducción

Las profundas transformaciones que las sociedades están experimentando tienen (o pueden tener) una notable repercusión en el sistema productivo. De algunas de esas mutaciones (demográficas, como el envejecimiento de la población; sociales, como la transformación de las estructuras familiares y del gasto de las mismas; tecnológicas, como el desarrollo de las nuevas tecnologías; ecológicas, vinculadas al cambio climático; o culturales, como las nuevas demandas de ocio y cultura ligadas a la mejora del nivel educativo y al mayor desarrollo económico) se derivan nuevas (o renovadas) necesidades humanas, sean individuales o colectivas (Álvarez Cuesta, 2012).

Estos cambios sociales ofrecen oportunidades de crecimiento y empleo, muchas veces aún no visibles, intuitidas, pero que es necesario explorar para conocer su potencial real (Fernández-Costales Muñiz, 2017: 104). En todo caso, han de ir acompañadas de un giro del modelo de desarrollo para «satisfacer las necesidades nacidas de las convulsiones de la vida social, de la vida familiar, de la civilización urbana y de los nuevos modos de consumo; preservar nuestros espacios rurales; mejorar el medio ambiente y la calidad de nuestro capital natural» (Comisión de las Comunidades Europeas, 1993).

De ahí nace el término nuevo yacimiento de empleo, el cual no resulta ya una «novedad conceptual», pues la expresión apareció por primera vez en el año 1993 en el Libro Blanco «Crecimiento, competitividad y empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI», y desde entonces ha pasado a formar parte de los diferentes programas y políticas de empleo de la propia Unión Europea y de los países miembros (Fernández-Costales Muñiz, 2017: 104). En este sentido, la Unión Europea, además de elaborar un análisis de la situación económica, propuso una serie de claves para afrontar el problema del desempleo. La Comisión ha enumerado (y analizado) 17 ámbitos de estos nuevos yacimientos de empleo (Comisión Europea, 1995), entre los que destacan los servicios de la vida diaria o de cuidado; los servicios culturales y de ocio (turismo, sector audiovisual, valorización del patrimonio cultural, o el desarrollo cultural); y los servicios de medio ambiente.

La reciente Ley de Empleo también recoge, en su art. 4, entre sus objetivos, la difusión de nuevos yacimientos de empleo, especialmente en el caso de sectores, enclaves o empresas en proceso de reconversión y precisamente la digitalización y la transición ecológica van a producir (están produciendo) dichos procesos de cambio estructural en determinados sectores.

En las páginas siguientes se analizan los yacimientos de empleo con mayor «carga de futuro», la formación o recualificación necesaria requerida por esas ocupaciones y las dificultades que pueden acompañar a las personas trabajadoras a la hora de acceder a una u otra.

## 2. La transición ecológica: entre la destrucción y la creación de empleo

Resulta un lugar común las referencias (o advertencias) a la emergencia climática mundial, a la pérdida catastrófica de biodiversidad y a la contaminación del aire, del agua y del suelo que están socavando las bases de la prosperidad en Europa y en todo el mundo, como así están concluyendo (sin actuaciones visibles) las sucesivas Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Los sucesivos informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) han advertido desde los años 1990 la existencia de esta emergencia y sus consecuencias, hasta el punto que ya ha producido mutaciones irreversibles cuyos efectos se prolongarán durante milenios debido a la acción humana (Lara Ortiz, 2021: 16).

El último informe del IPCC de evaluación (6.º) publicado en 2023 afirma con rotundidad cómo las actividades humanas, principalmente a través de las emisiones de gases de efecto invernadero, han causado inequívocamente el calentamiento global, y dichas emisiones han seguido aumentando, derivadas del uso insostenible de la energía y de la contaminación atmosférica, del uso de la tierra, de los estilos de vida y de las pautas de consumo y producción en las distintas regiones. El Informe no es optimista y, aunque pone en valor los pasos dados, estima que no son suficientes. Afirma que, para cualquier nivel de calentamiento futuro, numerosos riesgos relacionados con el clima son superiores a los evaluados en el Informe anterior, y los impactos previstos a largo plazo son hasta varias veces superiores a los observados actualmente. Considera que los riesgos y los impactos adversos previstos, así como las pérdidas y los daños relacionados con el cambio climático, aumentan con cada incremento del calentamiento global, al tiempo que los riesgos climáticos y no climáticos interactuarán cada vez más, creando riesgos compuestos y en cascada más complejos y difíciles de gestionar. El Informe apuesta (y exige) una mitigación profunda, rápida y sostenida y una aplicación acelerada de las medidas de adaptación en esta década, que reduciría las pérdidas y los daños previstos para las personas y los ecosistemas y aportaría muchos beneficios colaterales, especialmente para la calidad del aire y la salud. Sin embargo, un retraso en las medidas de mitigación y adaptación aumentaría las pérdidas y los daños y reduciría la viabilidad (IPCC, 2023).

No cabe duda que resulta de extrema urgencia e inaplazable una intervención que evite el empeoramiento de las condiciones climáticas mediante la búsqueda de vías de mitigación y métodos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, para eliminarlos de la atmósfera y, al tiempo, consensuar y seguir opciones de adaptación a las condiciones climáticas ya causadas por el ser humano (IPCC, 2021).

La conclusión, no por catastrofista, deja de ser real: en un planeta degradado, no habrá vida, ni empleo, ni empresas (Comité Económico y Social Europeo, 2020).

Las medidas a adoptar, y más teniendo en cuenta la coyuntura actual marcada por la guerra en Ucrania y una tendencia alcista en los precios del gas y de la electricidad, hacen necesario, entre otras vías de actuación, que se impulse una transición energética mediante el desarrollo y utilización de las energías renovables. Esta transición, desde la perspectiva jurídico-laboral, ha de aunar el calificativo de justa, comprendiendo el trabajo decente, la inclusión social, la erradicación de la pobreza (OIT, 2016: 6) y el respeto y defensa del medioambiente (Tham y Countouris, 2022: 32), es decir, un sistema productivo capaz de aunar ecología y empleo (OIT, 2009: 9).

Ante el reto inaplazable, la Unión Europea, a través del Pacto Verde europeo (apostando por la vía del *Green Deal* y no por el decrecimiento), trata de diseñar una nueva estrategia de crecimiento con el objetivo de transformar la Unión Europea en una «sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que no habrá emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y el crecimiento económico estará disociado del uso de los recursos» (Comisión Europea, 2019). También el Comité Económico y Social Europeo ha abogado por un nuevo pacto ecológico y social europeo que logre la inversión a gran escala necesaria para asegurar una transición justa hacia una economía climáticamente neutra y cree puestos de trabajo de calidad en todos los territorios (Comité Económico y Social Europeo, 2020).

El objetivo de la política industrial verde consiste, por tanto, en desencadenar y facilitar los cambios estructurales que conllevan o requieren, tanto para responder a las condiciones o situaciones ambientales, como para desarrollar una economía verde y circular, definida la primera como una economía que mejora el bienestar humano y la equidad social, al tiempo que reduce significativamente los riesgos ambientales y la escasez ecológica (United Nations Industrial Development Organization, 2016). Por cuanto hace a las segunda, se trata de aquella destinada a lograr una transición en el modelo económico desde el aspecto lineal (extraer-fabricar-usar-tirar) a otro sostenible y que considera al residuo como recurso (Guillén Navarro, 2022: 270), y es definida por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (igual definición contiene la Propuesta del Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles), como «sistema económico en el que el valor de los productos, materiales y demás recursos de la economía dura el mayor tiempo posible, potenciando su uso eficiente en la producción y el consumo, reduciendo de este modo el impacto medioambiental de su uso, y reduciendo

al mínimo los residuos y la liberación de sustancias peligrosas en todas las fases del ciclo de vida, en su caso mediante la aplicación de la jerarquía de residuos» (art. 2.k). Las actividades productivas que integra pretenden atajar la incidencia de los residuos en el cambio climático, en tanto «estos suponen una fuente difusa de emisión de gases de efecto invernadero, principalmente debido al metano emitido en vertederos que contienen residuos biodegradables» (Preámbulo de la Ley 7/2022).

Como objetivos del Pacto y del Reglamento 2021/1119/UE, de 30 de junio, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999), y por cuanto aquí interesa, procede destacar los siguientes: de un lado, en la industria, la meta señalada pasa por lograr la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de aquí a 2030 al 50%, como mínimo, y hacia el 55 % con respecto a los niveles de 1990 de manera responsable; de otro, da prioridad a la eficiencia energética mediante el desarrollo de un sector eléctrico basado en gran medida en fuentes renovables, completado con un rápido proceso de eliminación del carbón y con la descarbonización de gas (Comisión Europea, 2019).

A nivel interno, en España se ha promulgado la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, que trata, de un lado, de avanzar en la lucha contra la crisis climática y, de otro, de anticiparse y «ofrecer respuestas solidarias e inclusivas a los colectivos más afectados por el cambio climático y la transformación de la economía» (Preámbulo). El objeto de esta Ley, de conformidad con su art. 1, se articula en cuatro pilares: asegurar el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París, firmado por España el 22 de abril de 2016; facilitar la descarbonización de la economía española; promover la adaptación a los impactos del cambio climático; y, por último, implantar un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente. Precisamente entre sus principios rectores recogidos en el art. 2, vuelve a aparecer el desarrollo sostenible, que ha de contener en el significado el concepto de trabajo decente (Chacartegui Jávega, 2022: 66), unido (por cuanto aquí importa) a la cohesión social y territorial, la protección de colectivos vulnerables y la igualdad entre mujeres y hombres.

La articulación de estos cuatro pilares se lleva a cabo a través del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), el cual ha de incorporar (art. 17.3):

- a) La identificación y evaluación de impactos previsibles y riesgos derivados del cambio climático para varios escenarios posibles.
- b) La evaluación de la vulnerabilidad de los sistemas naturales, de los territorios, de las poblaciones y de los sectores socioeconómicos. En esta evaluación es preciso fijar la atención y convertir en un aspecto central de la misma las consecuencias que los distintos escenarios supondrían para

- las actividades productivas y el empleo en los distintos territorios, con particular atención al sector agropecuario de cada zona.
- c) Un conjunto de objetivos estratégicos concretos, con indicadores asociados.
  - d) Un conjunto de medidas de adaptación orientadas a reducir las vulnerabilidades detectadas. Para el diseño de los objetivos y de las herramientas mencionadas es preciso contar con la participación y colaboración de «los distintos niveles de las administraciones públicas, las organizaciones sociales y la ciudadanía en su conjunto», entre quienes cabe destacar el papel que han de asumir los sindicatos y las organizaciones empresariales a la hora de dibujar las concretas disposiciones a llevar a cabo en atención a los sectores y subsectores de actividad afectados y las características de los mismos (Álvarez Cuesta, 2022: 89).

Más claramente aparece desarrollada la perspectiva sociolaboral en la Estrategia de Transición Justa, la cual constituye el

instrumento de ámbito estatal dirigido a la optimización de las oportunidades en la actividad y el empleo de la transición hacia una economía baja en emisiones de gases de efecto invernadero y a la identificación y adopción de medidas que garanticen un tratamiento equitativo y solidario a las personas trabajadoras y territorios en dicha transición. (art. 27)

La Estrategia ha de identificar los colectivos, sectores, empresas y territorios potencialmente vulnerables al proceso de transición a una economía baja en emisiones de carbono; analizar las oportunidades de creación de actividad económica y empleo vinculadas a la transición energética y constituye el marco de elaboración de los convenios de Transición Justa. En este análisis conviene prestar atención a las necesidades formativas y competenciales que requerirán esas nuevas actividades, ocupaciones y tareas vinculadas al proceso de transición, y propicia que las personas trabajadoras afectadas consigan alcanzar esas habilidades o conocimientos.

En el año 2020 se publicó la primera Estrategia, dirigida a la optimización de las oportunidades en actividad y empleo de la transición ecológica hacia una economía baja en emisiones de gases de efecto invernadero<sup>1</sup> y que propone varios objetivos estratégicos relacionados con la transición energética y su impacto en el trabajo, en determinados sectores productivos y en ciertos territorios:

- OE1. Facilitar el aprovechamiento de las oportunidades de empleo y mejora de la competitividad y cohesión social y territorial generados por la transición ecológica de la economía.

---

<sup>1</sup> [https://www.transicionjusta.gob.es/destacados/common/Estrategia\\_Transicion\\_Justa-Def.PDF](https://www.transicionjusta.gob.es/destacados/common/Estrategia_Transicion_Justa-Def.PDF) [consultado el 4 de noviembre de 2022].

- OE4. Convertir la transición ecológica en un vector para frenar la despoblación, mediante el desarrollo de un modelo que tenga en cuenta las características propias de las zonas rurales y apueste por su dinamización, en un marco sostenible e integrador.
- OE6. Identificar, mediante la realización de planes sectoriales en los principales sectores económicos, los retos, oportunidades, amenazas y medidas necesarias para llevar a cabo su transformación, anticipándose a los posibles efectos negativos de algunas transformaciones relacionadas con la ecologización, tanto a nivel sectorial como concentradas sobre territorios concretos, para su acompañamiento.
- OE8. Proponer políticas industriales, de investigación, desarrollo, innovación, digitalización, de promoción de actividad económica, de fomento de la inversión y la financiación requerida, políticas activas de empleo y formación profesional para el trabajo coordinado de la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas, las Entidades Locales y los agentes sociales con el objetivo de aprovechar la transición para lograr los mejores resultados de empleo y la mejora de la competitividad.
- OE9. Minimizar los impactos negativos en zonas vulnerables a través de Convenios de Transición Justa, apoyando técnica y financieramente su realización y con la participación de las diferentes administraciones, agentes y organizaciones sociales del territorio.
- OE10. Impulsar la elaboración de Convenios de Transición Justa para sectores estratégicos y colectivos afectados y apoyar su realización.

La propia Estrategia de Transición Justa de 2020 propone, como uno de los ejes de actuación (políticas activas de empleo verde y protección social) y como contenido de numerosas acciones, el impulso del empleo verde: en coordinación con los agentes sociales, promover la realización de foros sectoriales sobre transición ecológica para la mejora de la competitividad, la atracción de inversión, la generación de empleo verde y la adaptación de las actividades económicas al cambio climático.

De nuevo, en los Objetivos Específicos, especialmente en el 4 y en el 6, aparece, de forma más o menos velada, la necesidad de tener en cuenta la formación necesaria para impulsar aquellas actividades que respondan a las necesidades y características de los territorios o de los distintos sectores afectados.

La cuestión a resolver a continuación vendría dada por los sectores en los que se generarían esas nuevas ocupaciones y sus características (entre ellas la formación requerida) vinculadas a la transición ecológica y a los denominados empleos verdes.

En primer lugar, conviene acotar el concepto de «empleo verde», teniendo en consideración su componente evolutivo y dinámico (Miñarro Yanini, 2021:

46), y que no existe un concepto formal y unificado, lo cual permite que cada cual formule la noción a su antojo en función de su parecer y sus intereses (Miñarro Yanini, 2021: 46). Es decir, hay, todavía, distintas «tonalidades» de verde (OIT, 2008: 2) en un amplio espectro del color.

Para la OIT, en particular, pero no exclusivamente, este concepto incluye empleos que ayudan a proteger los ecosistemas y la biodiversidad, a reducir el consumo de energía, materiales y agua a través de estrategias altamente eficaces, reducir la dependencia del carbono en la economía y minimizar o evitar por completo la producción de todas las formas de desechos o contaminación (OIT, 2008: 2). Y distingue los siguientes sectores vinculados al empleo verde (OIT, 2008b) y a la transición energética, por cuanto aquí interesa:

- Suministro de energía: gasificación integrada/retención del carbono; cogeneración (producción combinada de calor y electricidad); energías renovables (eólica, solar, biocombustibles, geotérmica, hidroeléctrica; en pequeña escala); y pilas de combustible.
- Transporte de personas y mercancías: vehículos con menos consumo de combustible; híbridos-eléctricos, eléctricos y con pilas de combustible; compartidos; transporte público; transporte no motorizado (utilizar la bicicleta, caminar) y cambios en las políticas de utilización de la tierra y pautas de asentamiento (para reducir la distancia y la dependencia del transporte motorizado).
- Manufacturas: control de la contaminación (torres de lavado de gases y otras tecnologías de exhaustadores); eficiencia de la energía y los materiales; técnicas de producción limpia (evitar las sustancias tóxicas); y sistemas de ciclo cerrado.
- Edificios: iluminación, aparatos y equipo de oficina con uso eficiente de energía; calefacción/refrigeración solar, paneles solares; reconversión y rehabilitación; edificios verdes (ventanas, aislamiento, materiales de construcción, sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado con uso eficiente de energía); casas solares pasivas, edificios sin emisiones.
- Agricultura: conservación de suelos; eficiencia de los recursos hídricos; métodos de cultivo orgánicos; reducción de la distancia entre la explotación agrícola y el mercado; silvicultura; proyectos de reforestación y forestación; agrosilvicultura; planes de ordenación sostenible de los bosques y certificación; y freno a la deforestación.

Otras clasificaciones (Tomás Carpi, 2013: 307) atienden a la finalidad del trabajo desarrollado y lo dividen entre empleo verde defensivo (respuesta a los efectos ambientales), genuino (avance hacia ecoeficiencia) o generativo (contribuyen a la regeneración). También cabe incorporar a este concepto aquellas actividades productivas sin impacto en el medioambiente debido al consumo de

energías renovables y procesos productivos donde se prime el menor consumo y el reciclaje (Álvarez Cuesta, 2016: 95).

Además de exigir una coherencia interna entre la actividad desarrollada, su finalidad y el proceso de producción (Miñarro Yanini, 2021: 56), es necesario unir como requisito para su calificación como verde, que las condiciones laborales de las personas trabajadoras que ocupan dichos empleos sean dignas o decentes, de conformidad con lo requerido por la OIT y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En la práctica, los trabajos pueden ser verdes y decentes; verdes, pero no decentes; decentes, pero no verdes y ni verdes ni decentes (OIT, 2010: 6). En conclusión, para que los empleos verdes representen un puente para un futuro verdaderamente sostenible, el empleo verde debe abarcar el trabajo decente; y sólo habrían de ser empleos verdes aquellos que conjuguen el trabajo decente con, o bien una actividad económica respetuosa con el medio ambiente o bien aquéllos que proporcionen productos o servicios «verdes» (OIT, 2013) y tal es el concepto a promocionar para estos territorios y personas que han sufrido o sufren la transición energética.

En segundo término, respecto a las características de dichos empleos y teniendo como horizonte y objetivo el empleo verde y decente, cabe analizar las siguientes:

- A) La necesidad de impulsar el trabajo en clave de igualdad y no discriminación, en particular, por razón de género. Los empleos verdes pueden suponer tanto una oportunidad como un obstáculo para el objetivo de alcanzar la igualdad en el empleo entre mujeres y hombres, en tanto las ocupaciones vinculadas a numerosas actividades en el sector de las energías renovables son técnicas, y la brecha tecnológica impide acceder a muchas potenciales trabajadoras, y cuantas prestan servicios en estos sectores, tienen que enfrentarse a la conocida segregación por razón de ocupación.
- B) Todo trabajo, incluido el trabajo verde, debe observar los principios que rigen la seguridad y la salud de las personas trabajadoras, ya que son indicadores esenciales del trabajo decente (OIT, 2012: 1). Y, sin embargo, se presta escasa atención a los riesgos laborales que existen en tales empleos (OIT, 2012: 3).

Los riesgos en tales ocupaciones se consideran combinaciones de nuevos y emergentes, especialmente aquellos provocados por las nuevas tecnologías; así la producción de energía solar utiliza más de 15 materiales peligrosos para la fabricación de paneles fotovoltaicos, sin olvidar los riesgos físicos de su instalación; en la energía eólica las personas empleadas tal vez se vean expuestas a riesgos químicos derivados de la exposición a re-

sinas epoxídicas, al estireno y disolventes, a gases, vapores y polvos nocivos, y a riesgos físicos provocados por los elementos móviles, así como a la manipulación en la fabricación y mantenimiento de cuchillas, con riesgo de exposición a polvos y emanaciones de gases tóxicos provenientes de la fibra de vidrio, de endurecedores, de aerosoles y de fibras de carbono; la bioenergía (con todas las prevenciones a ella asociados) une los riesgos de la agricultura con los derivados del proceso térmico, como carcinógenos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, plomo, compuestos orgánicos volátiles, e incluso pequeñas cantidades de mercurio, metales pesados y dioxinas; el reciclaje de residuos es una de las actividades más potencialmente peligrosa y dependerá su grado del material a reciclar (OIT, 2012: 3). También las actividades tradicionales que pasan por el tamiz ecológico han de afrontar nuevos riesgos vinculados a las nuevas formas de producción o materiales empleados (Autores Varios, 2017).

- C) El desarrollo del empleo verde y sus nuevos yacimientos de empleo tienen como principales ventajas que ayudan a evitar la despoblación y provocan una demanda de empleo heterogénea, tanto en cualificación como en tiempo de trabajo. Por la intensa implicación que suelen tener con el medio en el que se desarrollan son más difíciles de deslocalizar y por esta razón resultaría más estables y contribuirían a la fijación de poblaciones en los entornos (Molina Navarrete, 2013: 278).

Sin embargo, ha comenzado a surgir una férrea oposición por parte de ciertos grupos de población frente a la utilización de estos territorios de forma meramente extractiva, antes de energía fósil, y ahora renovable, sin generar ningún tipo de organización productiva ni crear de empleo en la zona, y, al tiempo cercenando la posibilidad de llevar a cabo otras posibles actividades y devaluando el valor paisajístico, ecológico y patrimonial de la zona. En definitiva, no se ha conseguido articular un ecosistema productivo propio capaz de volver a impulsar los territorios ya afectados por la transición ecológica.

- D) La transición hacia un desarrollo sostenible y bajo en emisiones conduce a nuevas demandas de formación que precisan cualificaciones distintas o programas de reciclaje (OIT, 2013b: 2).

Este tipo de empleo, por tanto, demandará personas con una alta formación y cualificación profesional tecnológica; y en pos de su desarrollo, resulta necesario formar profesionales capaces de hacer frente a las exigencias actuales y futuras en materia de empleos verdes (Autores Varios, 2013: 58): «esta exigencia, nada nueva, por otra parte, resulta especialmente visible cuando se consideran los procesos de lucha contra el calentamiento global» (Sastre Ibarreche, 2009: 7).

Las capacidades y aptitudes requeridas hacen necesario invertir en formación y reciclaje de las personas trabajadoras (Sustainlabour, 2012: 9), especial-

mente para los empleos afectados por la transformación de los procesos productivos en el camino hacia la economía verde. Este aprendizaje o reciclaje irá destinado, en ciertos casos, a reducir el impacto medioambiental de sus actuales ocupaciones; en otros, se trataría de introducir nuevas tareas o un cambio total de actividad (European Centre for the Development of Vocational Training, 2010: 8).

Para que efectivamente adopten estas cualidades es necesaria una decidida acción institucional en forma de políticas de apoyo al empleo verde (Molina Navarrete, 2013: 270) y un impulso a las necesidades de formación y recualificación específicas de cada sector, subsector o empresa.

La vía idónea para llevar a cabo la formación requerida pasa por incorporar dicho contenido en los convenios colectivos, anticipando los cambios que vendrán. De este modo, quienes conocen mejor su actividad, las ocupaciones que pudieran verse afectadas y las tareas que cada una de ellas implica son las personas que han de asumir el reto de afrontar las transiciones que se vayan a producir, diseñar las formaciones oportunas y propiciar que las personas que prestan sus servicios adquieran previamente las competencias que más tarde vayan a necesitar.

### 3. La transformación tecnológica: los empleos digitales

La tecnología, dice un informe de la Fundación 1.º de Mayo, avanza más rápido que la formación e incluso que la economía (Autores Varios, 2016: 8). Estos cambios incrementan la velocidad, flexibilidad e independencia en el trabajo; la diferenciación por competencias de las distintas categorías ocupacionales; el alto impacto en los requerimientos de competencias digitales; y demandan de otras competencias de tipo «soft» (principalmente habilidades comunicativas y de tipo social para el trabajo en equipo y para las relaciones con clientes y proveedores) (CES, 2018: 64).

Este proceso de robotización y automatización acarreará (ya lo ha hecho) falta de trabajo y consiguiente desempleo de un número más o menos trágico de personas trabajadoras. No han faltado estudios, con mayor o menor fundamento, que vaticinan el apocalipsis del trabajo, el fin de los trabajadores y el advenimiento de una era robotizada; al tiempo, otros dibujan un mundo ideal donde los robots realizan todo el trabajo penoso y repetitivo, mientras los humanos se ocupan del creativo e intelectual (Álvarez Cuesta, 2017: 35).

Frente a la dificultad de poder ofrecer datos exactos y huyendo de afirmaciones simplistas y simplificadoras, conviene tener presente que las reconfiguraciones y readaptaciones de las relaciones de trabajo requiere ir más allá de afir-

maciones en clave numérica (Bergvall-Kåreborn y Howcroft, 2014: 213). La mayoría de los estudios concuerdan en que en todo caso se produce un desfase temporal entre la pérdida de empleo y la reinversión de los beneficios producidos por la mejora de la eficiencia provocada por las nuevas tecnologías (Álvarez Cuesta, 2017: 35).

La variación estriba en el número de puestos a perder (Molina Navarrete, 2017: 8) y el grado de afectación por ocupaciones y países (Frey y Osborne, 2013). Por profesiones, afectará más a las ocupaciones menos cualificadas. Dicho de otro modo, aquellos trabajos más creativos presentarán mayor resistencia a ser sustituidos por robots (Cedrola Spremolla, 2017: 15).

Las dudas sobre el impacto se presentan, no en relación con los extremos del arco formativo y de cualificaciones, sino con aquellos situados en el rango medio (Kahale Carrillo, 2016: 50): a) Trabajos con alto riesgo de desaparición (los empleos de oficina; las ventas y el comercio en general; el transporte y la logística; amplias franjas de la industria manufacturera; la construcción tradicional; algunos aspectos de los servicios financieros; algunos tipos de servicios (traducciones, consultores impositivos, etc.); b) trabajos con poco riesgo de desaparición (las actividades vinculadas con la educación, las artes, los medios de comunicación; los servicios legales; los recursos humanos; proveedores de servicios de salud; algunos aspectos de los servicios financieros; ingenieros y científicos; trabajo social, peluqueros, atención a la belleza, etc.); y c) nuevos trabajos o con mayor impacto (analistas de datos; *data miners*; *data architects*; expertos en software y aplicaciones; especialistas en *networking* e inteligencia artificial; diseñadores y creadores de máquinas de nueva inteligencia, robots e impresoras 3D; expertos en negocios digitales y especialistas en *ecommerce*) (Raso Delgue, 2017: 8).

El Parlamento Europeo no es catastrofista y no asocia la robotización con la sustitución de puestos de trabajo, pero cree probable que los empleos menos cualificados en sectores intensivos en mano de obra sean más vulnerables a la automatización; y, al tiempo, el crecimiento del empleo es considerablemente más rápido en los puestos de trabajo que hacen un mayor uso de la informática; y dicha automatización puede liberar a las personas de tareas manuales monótonas y permitirles que se dediquen a otras más creativas y significativas (Informe del Parlamento Europeo con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica, de enero de 2017).

Los datos ofrecen también otra lectura: surge la certeza de la obsolescencia programada, la cual sitúa a las personas trabajadoras frente a una frontera inexpugnable solo capaz de ser derribada por la formación continua, permanente (Carrizosa Prieto, 2018) e infinita. De atender a la lista de las profesiones con más empleo en los últimos años, cabe observar un rasgo común: son técnicas y exigen una alta cualificación (Gómez Salado, 2022).

Para evitarla, es necesario poner esfuerzo y atención en mantener y superar el equilibrio entre destrucción y creación de puestos y evitar que colectivos que han estado siempre postergados, la transformación digital y robótica ahonde dicha desigualdad, incluso de forma exponencial (Álvarez Cuesta, 2017: 35) y la herramienta para cumplir tal objetivo no es otra que la formación y la recualificación.

La cuestión es cómo y quién va a proporcionar el necesario reciclaje para cuantas personas trabajadoras estén desempeñando una actividad que está siendo (o lo será) modificada en todo o en parte por los avances tecnológicos. Así, solo el 38% de las empresas españolas tienen una estrategia digital formalizada, mientras el 20% no realizan ninguna formación en materia digital para sus trabajadores. Más aún, en el 62% de las empresas que han organizado alguna formación en este ámbito, menos del 40% de sus trabajadores han recibido algún curso (Autores Varios, 2016b: 22) y faltan datos desagregados sobre la incidencia de dicha formación en el colectivo femenino o si se ha aplicado con perspectiva de género.

Tales cifras pudieren obedecer a los escasos incentivos que tienen las empresas para formar a sus propias personas trabajadoras, máxime si se trata de contratos temporales en los cuales, dada la escasa duración de algunos vínculos laborales, tendrán que invertir tiempo y dinero de forma permanente para lograr estar perpetuamente actualizadas, formadas y listas para el trabajo (Todolí Signes, 2017: 44).

Precisamente las personas menos formadas tecnológicamente o aquellas que sufran obsolescencia tecnológica se van a encontrar fuera, expulsadas, de este mercado laboral. Este grupo expulsado está compuesto, en gran parte, como ya se ha indicado, por mujeres, cuya formación de base dista de ser tecnológica (la denominada brecha digital de género a continuación examinada) o cuyos horarios resultan incompatibles con la necesaria actualización, bien por la parcialidad de distintos empleos, bien por la carga de cuidados que asumen.

De realizar un examen más en profundidad de los datos y las profesiones afectadas desde una perspectiva de género, y aun cuando el riesgo de automatización se asocia al sector industrial, «indiscutiblemente masculinizado, se apunta también a que sectores con un importante nivel de empleo femenino —como restauración o pequeño comercio— están amenazados por los riesgos de la automatización» (De la Puebla Pinilla, 2019: 5).

En todo caso, y dejando a un lado la pérdida de puestos, la robotización y la automatización traerá consigo una polarización del mercado de trabajo ya explicada *supra*. Esta polarización que está sufriendo (y continuará haciéndolo) el sistema de relaciones laborales, acaba por impactar en el principio de igualdad y no discriminación por razón de género (De la Puebla Pinilla, 2019: 5), bien por

la eliminación de trabajos «refugio» de empleo femenino, bien por la dificultad que conlleva el acceso a los nuevos puestos vinculados a la tecnología mejor remunerados y que mejor van a resistir estos procesos de automatización y robotización.

Respecto a estos últimos, las previsiones indican que la demanda de trabajadores aumentará, de hecho, ya lo está haciendo, respecto de trabajadores cualificados en las áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) que resultan complementarias de la digitalización y, por ello, constituyen un recurso competitivo de primer orden para las empresas (De la Puebla Pinilla, 2019: 5).

Y, precisamente, este es un área donde las mujeres están infrarrepresentadas. Las diferencias en la formación en competencias digitales y, al cabo, en el trabajo y en la calidad del mismo, abren y ahondan la brecha digital por razón de género. Naciones Unidas ya alude en 1998 a la «brecha informacional y tecnológica», centrándose sobre todo en la perspectiva de las desigualdades entre países industrializados y países en vías de desarrollo, que se estarían incrementando, dando lugar a un nuevo tipo de pobreza, «la pobreza informacional» (ONU, 1998).

Específicamente, la brecha digital de género «se define como las desigualdades existentes entre hombres y mujeres en relación con las diferencias de acceso a las infraestructuras de las tecnologías de la información y la comunicación», vinculada a un brecha previa y general que apunta a la posición social, económica, laboral y cultural de desventaja de las mujeres en la sociedad (Olarte Encabo, 2017: 292). En España, cabe observarla a la luz de los datos de acceso a carreras técnicas. La presencia de mujeres en los estudios de Ingeniería y Arquitectura se sitúa en una mujer por cada cuatro hombres, empeorando las cifras de 2016, puesto que en el curso 2015-2016 las matriculadas en Ingeniería y Arquitectura alcanzaron apenas un 25,8, lo que significa un descenso del 0,7% en un solo año. El acceso minoritario de las mujeres a estas carreras supone que las mujeres graduadas en Tecnologías de la información y las Comunicaciones (TIC) sea ínfimo: «sólo un 0,6% en 2015, empeorando los registros de 2013 y 14 (0,7%) y por debajo de la media de la OCDE (0,7%)». La tendencia coincide con la de otros países, pero la diferencia es mayor en España (con respecto a la media de la UE y de la OCDE el margen de diferencia es de 5 y 7 puntos, respectivamente)» (De la Puebla Pinilla, 2019: 8). La presencia de las mujeres en este sector en todas las áreas y categorías profesionales, apenas ha aumentado en casi 20 años, pasando del 33% en 1999 al 37,4% en 2017. «En 2017, las mujeres suponían el 53,2% de los graduados universitarios, pero solo el 18,6% de los graduados en estudios tecnológicos, y solo el 15,6% de los trabajadores con perfil técnico del sector digital. Los datos demuestran que el acceso de las mujeres a los estudios tecnológicos representa en España una de las grandes problemáticas para cerrar la brecha de género digital» (Mateos Sillero y Gómez Hernández, 2019: 18).

Al final y debido a la pervivencia de estereotipos de género, ellas siguen orientándose hacia estudios tradicionalmente «femeninos» como las ciencias sociales, jurídicas y de la salud, descartando aquellos otros con más posibilidades de futuro por ser los más demandados en la industria (Agra Viforcós, 2019: 62).

Estos datos se trasladan al mundo laboral: la Encuesta de Población Activa confirma cómo el volumen de hombres es muy superior al de mujeres en las actividades relacionadas con las TIC, hasta el punto de que hay 550.000 hombres más que mujeres que realizan su trabajo en puestos tecnológicos. Esta fortísima masculinización tiende a reforzarse cada año, y varias son las razones que tratan de explicar el déficit de mujeres en el sector digital, la falta de mujeres en carreras técnicas la persistencia de los prejuicios de género, la autocensura de las propias mujeres y, sobre todo, el famoso «techo de cristal» (Vallecillo Gámez, 2023: 451): en el 58% de las empresas que cuentan entre sus plantillas con especialistas en TIC, todos sus componentes son hombres (el número de plantillas TIC completamente masculinas ha aumentado casi un 10% en un año). De atender a la retribución, en 2017 la brecha salarial de género en los puestos de trabajo TIC ha aumentado un 2,5% en el último año, hasta el 22,4% a favor de los varones (Romero Pedraz y Varela Ferrío, 2020: 13-17).

El problema presenta dos aristas, de un lado, en dichos empleos no hay apenas desempleo ni subempleo, al que no alcanzan las mujeres por no formarse, de tal modo que

los beneficios que tanto ha costado obtener mediante políticas para incrementar el número de mujeres en la fuerza de trabajo remunerada y para elevar la remuneración de las mujeres hasta igualarla a la de los hombres pueden verse erosionados rápidamente si las mujeres trabajan predominantemente en sectores y ocupaciones que corren un alto riesgo de ser automatizados (Dabla-Norris y Kochhar, 2018);

de otro, los productores de la tecnología son hombres mientras que todos somos consumidores, por tanto, el futuro no lo está siendo diseñado ni por ni para mujeres.

Según el CES, en España hay, como en toda Europa, margen de mejora para incrementar el peso de las profesiones STEM, y el paso principal es fomentar la incorporación de más mujeres en estos estudios, pero si se mantiene la tendencia actual, las mujeres tendrían menor probabilidad de beneficiarse de las «nuevas oportunidades de empleo en ingenierías, computación intensiva, trabajo matemático y campos relacionados que surgirían de la digitalización de la economía, lo cual condiciona un riesgo de agravamiento de las desigualdades de género en lo relativo al empleo» (CES, 2017: 151).

Al final, la brecha digital por razón de género acaba por dañar a toda la sociedad, habida cuenta la ausencia de mujeres y de diversidad en general en los

equipos que desarrollan la tecnología tiene consecuencias directas en los resultados de la innovación tecnológica y en la sociedad (Mateos Sillero y Gómez Hernández, 2019: 115): el mundo se está diseñando y se seguirá haciendo sin contar con más de la mitad de la población, como se ha apuntado *supra*.

Ante tal panorama (y el riesgo que supone de pérdida de potencial de crecimiento) y pese a que el cambio tiene un ritmo rápido, con escaso margen para adoptar medidas preventivas, se hace necesario reaccionar (OIT, 2017: 10). Para ello, desde la OCDE se propone la formulación de una «agenda de adaptación» para que todas las personas puedan beneficiarse de un plan positivo y prospectivo que no deje a nadie atrás y ponga el bienestar a la vanguardia (OCDE, 2018: 7). En el diseño de este programa se ha de tener en consideración las características de las personas «diana», en particular las trabajadoras y sus necesidades y las dificultades que para completar dicha formación puedan tener, especialmente si se realiza fuera del horario laboral, en otra localidad o no se permita su seguimiento a distancia.

La OIT invita también «al reconocimiento de un derecho universal al aprendizaje permanente, concepto que engloba el aprendizaje formal e informal desde la primera infancia y la educación básica, así como todo el aprendizaje adulto, y que combine competencias básicas, sociales y cognitivas» (Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo, 2019).

La Unión Europea ha acogido esta preocupación por el aprendizaje permanente, hasta el punto de que la Recomendación 2017/761 de la Comisión de 26 de abril de 2017 sobre el pilar europeo de derechos sociales reconoce expresamente que toda persona tiene derecho a una educación, formación y aprendizaje permanente, inclusivos y de calidad, a fin de mantener y adquirir capacidades que les permitan participar plenamente en la sociedad y gestionar con éxito las transiciones en el mercado laboral, aludiendo también al derecho a recibir formación como medida de apoyo activo para el empleo (Munín Sánchez, 2023: 344).

La Resolución del Parlamento Europeo, de 20 de octubre de 2020, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre un marco de los aspectos éticos de la inteligencia artificial, la robótica y las tecnologías conexas, dedica un apartado a lo que denominaba Empleo, derechos de los trabajadores, competencias digitales y lugar de trabajo en el que «subraya la necesidad de desarrollar competencias a través de la formación y la educación de los trabajadores y sus representantes en relación con la inteligencia artificial en el lugar de trabajo» y «la importancia de la inversión empresarial en la formación... y en el aprendizaje permanente». La Declaración Europea sobre los Derechos y Principios Digitales de 2023 contempla el derecho de toda persona tiene derecho a la educación, la formación y el aprendizaje permanente y a poder adquirir todas las capacidades digitales básicas y avanzadas, recogiendo el compromiso de a) promover una

educación y una formación digitales de alta calidad, también con vistas a colmar la brecha digital de género; b) apoyar los esfuerzos que permiten a todos los estudiantes y docentes adquirir y compartir las capacidades y competencias digitales necesarias para una participación activa en la economía, la sociedad y los procesos democráticos, en particular la alfabetización mediática y el pensamiento crítico; c) promover y respaldar los esfuerzos por dotar de conectividad, infraestructuras y herramientas digitales a todas las instituciones de educación y formación; d) brindar a toda persona la posibilidad de adaptarse a los cambios provocados por la digitalización del trabajo mediante el perfeccionamiento y el reciclaje profesionales (Munín Sánchez, 2023: 345). En la misma línea cabe citar el Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027) dirigido a apoyar una adaptación sostenible y eficaz de los sistemas de educación y formación de los Estados miembros de la UE a la era digital y la European Skills Agenda.

También la Carta de Derechos Digitales reconoce por su parte el derecho a «la cualificación digital de las personas trabajadoras, ya se encuentren ocupadas o desempleadas, con la finalidad de la adquisición de las competencias digitales requeridas en el ámbito laboral para disponer de mayores y mejores oportunidades de empleo».

Específicamente para eliminar la brecha digital, a nivel europeo, la Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de febrero de 2017, con recomendaciones destinadas a la Comisión sobre normas de Derecho civil sobre robótica (2015/2103(INL)) en su apartado 42, subraya cómo «la industria digital, las propias mujeres y la economía europea saldrían ganando si se consiguiera que más mujeres jóvenes se decantaran por una carrera digital y se contrataran más mujeres en empleos digitales; pide a la Comisión y a los Estados miembros que emprendan iniciativas dirigidas a apoyar a las mujeres en el sector de las TIC y a mejorar su capacitación en el ámbito digital».

Por su parte, el Consejo de la Unión Europea insta a la Comisión Europea y a los Estados miembros a que,

prosigan con la aplicación de medidas eficaces de lucha contra la segregación por razones de género en todos los niveles de educación y formación, promoviendo la igualdad de acceso a todos los ámbitos educativos, y en concreto faciliten el acceso de mujeres y niñas a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM) y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC), así como el acceso de los hombres y los niños a los campos de la educación, la sanidad y el bienestar social. (Conclusiones del Consejo adjunto sobre el tema «Economías que fomentan la igualdad de género en la UE: perspectivas de futuro», 2019)

Más recientemente, la Comisión Europea puso en marcha en 2021 el Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027), que contiene la apuesta de la UE por una educación digital de alta calidad, inclusiva y accesible y que pone el

foco en dos prioridades: «por un lado, el fomento del desarrollo de un ecosistema educativo digital de alto rendimiento, que requiere el establecimiento de infraestructuras, equipos y profesionales para la planificación el desarrollo de capacidades digitales eficaces de alta calidad y, por otro lado, perfeccionar competencias y capacidades para la transformación digital a través de la intervención en edades tempranas y del establecimiento de garantías para que las mujeres jóvenes estén representadas por igual en los estudios profesionales y universitarios vinculados a la digitalización, facilitando el acceso al empleo y a la promoción profesional» (Vallecillo Gámez, 2023: 458).

En el ámbito interno, dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, la Palanca 7 comprende la Educación y conocimiento, formación continua y desarrollo de capacidades, reconociendo a las competencias digitales como elemento fundamental para conseguir que la sociedad y las empresas españolas afronten los retos y aprovechen las oportunidades que ofrece la economía digital.

La Agenda España Digital 2026, en tanto hoja de ruta para la transformación digital del país, prevé en su Eje estratégico 9 las competencias digitales:

El reto para 2026 es reforzar las competencias digitales de la fuerza laboral y del conjunto de la ciudadanía, reduciendo las brechas digitales; completar la transformación digital de la educación; garantizar la formación en competencias digitales a lo largo de la vida laboral; y aumentar el porcentaje de especialistas digitales en la economía española consiguiendo una paridad de género en este colectivo.

Como parte de la palanca antes mencionada del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, el Plan Nacional de Competencias Digitales contiene medidas orientadas a mejorar las competencias digitales para, entre otros colectivos, la población activa (Munín Sánchez, 2023: 349) mediante la mejora de las competencias que ya poseen y la recualificación (*up-skilling*, que supone la adquisición de habilidades para afrontar el cambio tecnológico y que se corresponden con las tareas desempeñadas en el propio puesto de trabajo y *re-skilling*, que hace referencia a la formación de los trabajadores en el puesto de trabajo, pero en nuevas competencias para asumir y desempeñar nuevas funciones en otras áreas de la empresa) mediante procesos de capacitación que se conciban de forma continuada durante toda la vida profesional y que respondan al doble reto de la transición digital y verde (Vallecillo Gámez, 2023: 459).

En este sentido, recuerda que el 34% de la población activa en España tiene competencias digitales insuficientes y en torno al 40% de las personas sin competencias digitales básicas están desempleadas. Por tales razones, considera prioritario incrementar el número de personas de alta cualificación TIC (especialistas TIC) para garantizar las habilidades necesarias que permitan una transición progresiva pero firme a un entorno económico cada vez más digita-

lizado y sujeto a nuevas demandas ambientales. Cabe observar que este Plan presta especial atención a la adquisición de competencias durante toda la vida, tanto si las personas están empleadas o no (quizá debido a la inestabilidad que sufren los empleos provocada por las transiciones analizadas). Así, el objetivo 4 apuesta por garantizar la adquisición de competencias digitales avanzadas tanto a los desempleados para mejorar sus condiciones de empleabilidad como a los ocupados, tanto en el sector privado como en el sector público, para que aprendan a adaptarse de forma continua a las nuevas demandas de su vida laboral, con énfasis en los colectivos más afectados por la digitalización y robotización de tareas. Y busca incrementar tanto el número de personas con competencias digitales por encima del nivel básico, como el número de personas con conocimientos básicos de software. Mientras, el objetivo 5 pretende garantizar que España cuente con especialistas TIC. En la actualidad, España solo cuenta con apenas 1.900.000 especialistas TIC, que suponen un 3,2% del empleo total, por debajo del 3,9% de media de la UE-28. Por tanto, se busca incrementar su número.

De igual modo, en España se ha tratado de atajar la brecha digital por razón de género: la Recomendación 4 de la Estrategia española de I+D+I en inteligencia artificial indica que sería deseable disponer de un programa de fomento de las vocaciones en IA, de acuerdo a la demanda del mercado laboral, con especial atención a la igualdad de género que en este momento supone una brecha importante (autores varios, 2019). También el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia al que antes se hacía referencia pretende eliminar la brecha digital entre mujeres y hombres mediante la formación en dichas competencias.

En fin, no faltan iniciativas que, en aplicación de las anteriores recomendaciones, pretenden propiciar un marco de fomento de vocaciones científicas entre las niñas y mujeres. Así, cabe destacar, sin ánimo exhaustivo (Mateos Sillero y Gómez Hernández, 2019: 67): *Stem Talent Girl*, que es un proyecto de *mentoring* para el desarrollo del talento STEM y el fomento de vocaciones científico-tecnológicas dirigido específicamente a mujeres con el objetivo de inspirar y empoderar a la próxima generación de mujeres líderes en ciencia y tecnología; *Mujer e Ingeniería*, el cual es un proyecto de la Real Academia de Ingeniería que tiene como objetivo motivar e interesar a niñas y adolescentes, fomentando las vocaciones en estudios STEM; Programa Diana, que contempla una serie de actividades didácticas puesta en marcha por el Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades con la finalidad última de incentivar la presencia de niñas y jóvenes en las carreras tecnológicas; *Ahora Tú*, que crea un programa de becas impulsado por la Fundación SEPI y el Instituto de la Mujer con la finalidad facilitar a mujeres jóvenes estudiantes o tituladas universitarias, así como a tituladas de grado superior de formación profesional del ámbito de las disciplinas STEM, períodos de formación práctica como becarias en empresas del sector y bajo la supervisión de tutores y tutoras idóneos.

#### 4. Las necesidades formativas en otros yacimientos de empleo: los cuidados

Dentro de las transformaciones que sufre la sociedad a nivel global (y España se sitúa a la vanguardia), cabe prestar atención al denominado reto demográfico. Cada vez existe un mayor número de personas de edad avanzada que viven durante más tiempo, y estas cifras seguirán creciendo de forma exponencial, y correlativamente demandarán cada vez más cuidados y más específicos.

Los cuidados hacen referencia a un concepto pluridimensional que comprende diversas actividades y respecto al cual resulta complejo establecer límites (Molero Marañón, 2020: 35), pero si hay un rasgo común a todos ellos es aquel que define quién los asume (incluyendo los remunerados y los no remunerados): las mujeres. Los datos respaldan la afirmación precedente: a nivel mundial, «la fuerza de trabajo mundial dedicada a la prestación de cuidados asciende a 381 millones de trabajadores: 249 millones de mujeres y 132 millones de hombres. Estas cifras representan el 11,5 por ciento del empleo mundial total, el 19,3 por ciento del empleo femenino mundial y el 6,6 por ciento del empleo masculino mundial» (OIT, 2018: 14). En Europa, el 90% de personas trabajadoras en el sector cuidados en 2019 eran mujeres (Buckingham *et al.*, 2020: 48).

La otra característica que califica la actividad desempeñada es la precariedad y unida a ella como causa-efecto bidireccional, la falta de reconocimiento social y de valoración de su actividad (Tobio Soler, 2019: 156), la cual constituye una «realidad inevitable en un contexto sociodemográfico y socioeconómico muy preciso» (Quintero Lima, 2019: 4). Si bien no cabe olvidar cómo, a raíz de la declaración del estado de alarma en virtud del RD 463/2020, de 14 de marzo, derivado de la pandemia causada por la Covid19 y del RD-Ley 10/2020, de 29 de marzo, por el que se regulaba un permiso retribuido recuperable para las personas trabajadoras por cuenta ajena que no presten servicios esenciales, el trabajo de cuidados fue considerado ocupación esencial. Y dicha calificación ha de ir anudada, en consecuencia, al fortalecimiento de estas actividades y al aseguramiento de unas condiciones de trabajo dignas en aras a proteger a la sociedad en su conjunto (Álvarez Cuesta, 2020: 173). Dentro de esa dignificación, y sin olvidar los rasgos característicos que conlleva un trabajo decente, cabe atender a la necesidad de formación continua y, en justa correspondencia, una mejor retribución a ella vinculada.

Hasta ahora, las cuidadoras han asumido tradicionalmente todo un conjunto de obligaciones y responsabilidades que han condicionado su propio proyecto vital, llegando incluso a neutralizarlo. Pese a constituir una actividad esencial para el bienestar personal y tener un impacto de primer orden en el cuidador y en la persona cuidada, el Derecho del Trabajo ha silenciado su reconocimiento y su dignificación (Molero Marañón, 2020: 39).

En España este sector tiene unos rasgos propios, fruto de la propia composición cultural y social del país, entre los que destaca el peso elevadísimo de la familia, un protagonismo indiscutible del sector doméstico y la presencia clave de mujeres inmigrantes dentro de la economía del cuidado (Molero Marañón, 2020: 38), siendo algunas de las actividades más representativas del sector analizado las realizadas por las cuidadoras no profesionales, las cuidadoras en residencias y de ayuda a domicilio, las limpiadoras y camareras de hoteles y las empleadas de hogar.

Así, conviene reflexionar sobre las funciones que desempeñan, las responsabilidades que asumen y qué formación precisan para desarrollar sus tareas. Para ello, y de centrar la atención en las prestaciones de servicios proporcionadas en residencias o la ayuda a domicilio, las mismas están incluidas en el ámbito funcional (art. 1) del VII Convenio marco estatal de servicios de atención a las personas dependientes y desarrollo de la promoción de la autonomía personal (Resolución de 11 de septiembre de 2018, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo marco estatal de servicios de atención a las personas dependientes y desarrollo de la promoción de la autonomía personal (residencias privadas de personas mayores y del servicio de ayuda a domicilio<sup>2</sup>). En este punto, y dentro del elenco de trabajos necesarios para proporcionar una atención de calidad a los usuarios de estos servicios, merece centrar la atención en quienes prestan la ayuda de forma más directa, continua y, de nuevo, esencial: aquellas personas que están en el día a día atendiendo y cuidando a las personas de mayor edad.

De acudir a la clasificación profesional prevista en el convenio mencionado, dentro de la división por los correspondientes grupos, estos oficios mencionados aparecen en el nivel más bajo (lo que conlleva una base salarial inferior). Así, dentro del Grupo 4 del citado acuerdo está clasificado el personal auxiliar y los gerocultores («es el personal que, bajo la dependencia de la dirección del centro o persona que se determine, tiene como función principal la de asistir y cuidar a las personas usuarias en las actividades de la vida diaria que no puedan realizar por sí mismos y efectuar aquellas realizaciones profesionales encaminadas a su atención personal y de su entorno»<sup>3</sup>) y el auxiliar SAD («es el personal que tiene

---

<sup>2</sup> BOE núm. 229, de 21 de septiembre de 2018.

<sup>3</sup> «Desarrollará las funciones que se detallan a continuación, así como aquellas que le sean solicitadas y que tengan relación con las mismas y/o con su titulación, habilitación o competencia profesional de acuerdo con los protocolos establecidos: Apoyar al equipo interdisciplinar en la recepción y acogida de las nuevas personas usuarias colaborando en la adecuación del plan de cuidados individualizado. Realizar intervenciones programadas por el equipo interdisciplinar dirigidas a cubrir las actividades de la vida diaria. Colaborar en la planificación, organización y ejecución de las actividades preventivas, ocupacionales y de ocio. Mantener la higiene personal de las personas usuarias. Realizar la limpieza del botiquín y su contenido, así como del resto de material de índole sanitario o asistencial. Proporcionar y administrar los alimentos al residente facilitando la ingesta en aquellos

por objeto atender, en el propio domicilio o entorno, y siguiendo las pautas de actuación y cuidados indicados por la Coordinación del Servicio»<sup>4</sup>). En el úl-

casos que así lo requieran. Ocuparse de la recepción, distribución y recogida de los alimentos en la habitación de la persona usuaria. Realizar los cambios de postura y aquellos servicios auxiliares que de acuerdo con su preparación técnica le sean encomendados. Colaborar con el servicio de enfermería en la realización de los cambios posturales de las personas encamadas y en las actuaciones que faciliten su exploración y observación. Colaborar con el residente en su preparación para un traslado, efectuando actuaciones de acompañamiento, vigilancia y apoyo. Colaborar con el personal sanitario en la administración de la medicación. Colaborar bajo la supervisión de la enfermera en el cuidado de residentes colostomizados y con sondas, así como en la administración de comida mediante jeringuilla. En ausencia del enfermero podrá hacer la prueba de glucosa, utilizar la vía subcutánea para administrar insulina y heparina a los usuarios, siempre que la dosis y el seguimiento del tratamiento se realice por personal médico o de enfermería. Acompañar al usuario o usuaria en la realización de actividades para facilitar el mantenimiento y mejora de las capacidades físicas y motoras, así como en la realización de actividades programadas, ya sean para citas médicas, excursiones, gestiones, etc., facilitando la participación activa de la persona usuaria en las mismas. Colaborar en la aplicación de técnicas de prevención de accidentes, de acuerdo a los protocolos establecidos y a las indicaciones del superior responsable. Colaborar con el TASOC en la animación y dinamización de la vida diaria de la Institución. Ayudar al usuario y usuaria en la realización de las actividades y ejercicios de mantenimiento y, siguiendo las orientaciones de los profesionales competentes. Sin que en ningún caso suponga la sustitución del personal contratado específicamente para la limpieza habitual, podrá realizar la limpieza e higiene de utensilios, ropa y estancias, cuando en el servicio existan circunstancias que así lo requieran. Apoyar y estimular la comunicación de las personas usuarias favoreciendo su desenvolvimiento diario y su relación social. Colaborar con el equipo interdisciplinar en la integración de los familiares de las personas usuarias en la vida del centro. Guardar absoluto silencio sobre la patología y el plan de cuidados individualizado del personal usuario, así como de cualquier asunto referente a su intimidad, y siempre actuará en coordinación y bajo la responsabilidad de profesionales de quienes dependan directamente. Efectuar la limpieza y mantenimiento de los enseres de los usuarios, colaborar en mantener ordenadas las habitaciones, recoger la ropa, llevarla a la lavandería, encargarse de la ropa personal de los usuarios y hacer las camas en función de las necesidades de cada usuario de acuerdo a los criterios de calidad establecidos, con la lencería limpia, ausencia de arrugas y humedad, en la posición adecuada, con especial atención a los pliegues corporales y otras zonas de especial riesgo, respetando la intimidad del usuario. Comunicar las incidencias que se produzcan sobre la salud de los/las usuarios/as. Observar y registrar en el libro de incidencias cualquier cambio de comportamiento y/o físico detectado».

<sup>4</sup> «Desarrollará las funciones que se detallan a continuación, así como aquellas que le sean solicitadas y que tengan relación con las mismas y/o con su titulación, habilitación o competencia profesional. Se entiende por actividades de atención personal las siguientes: El aseo e higiene personal, habitual o especial, arreglo personal, ducha y/o baño, incluida la higiene bucal. Ayuda personal para el vestido, calzado y la alimentación. Transferencias, traslados y movilización dentro del hogar. Actividades de la vida diaria necesarias en la atención y cuidado del usuario. Estimulación y fomento de la máxima autonomía y participación de las personas atendidas en la realización de las actividades básicas de la vida diaria. Fomento de hábitos de higiene y orden. En personas con alto riesgo de aparición de úlceras por presión, prevenir éstas mediante una correcta higiene, cuidados de la piel y cambios posturales. Ayuda en la administración de medicamentos que tenga prescritos la persona usuaria. Cuidados básicos a personas incontinentes. Ayuda para la ingestión de alimentos. Fomento de la adecuada utilización de ayudas técnicas y adaptaciones pautadas. Recogida y gestión de recetas y documentos relacionados con la vida diaria de la persona usuaria. Avisar al coordinador/a correspondiente de cualquier circunstancia o alteración en el estado de la persona usuaria, o de cualquier circunstancia que varía, agrave o disminuya las necesidades personales o de vivienda de la persona usuaria.

timo, en el Grupo 5 dentro del personal auxiliar aparece el Personal Limpieza y Lavandería/Planchado («es el personal que con responsabilidad restringida y dependiendo del/la Gobernante/a o la Dirección realiza funciones de limpieza, lavado y planchado»<sup>5</sup>). De leer con atención las tareas y funciones encomendadas a estos dos últimos grupos profesionales cabe observar que las actividades calificadas como esenciales y que permiten a la persona asistida seguir realizando las actividades imprescindibles de su vida son las realizadas por los grupos profesionales situados en la base de la pirámide de clasificación, llevando aparejada esa situación el salario base más bajo y la cuantificación de los complementos más escasa, como se muestra en las tablas salariales correspondientes, exigiéndose que dispongan, en cada caso, de la titulación, habilitación y/o experiencia precisa para el desarrollo de sus funciones en función de lo regulado en la normativa vigente.

Dicho convenio contiene un Capítulo específico, el IV, dedicado a la formación profesional, entre cuyos principios destaca la necesidad de adaptar la formación facilitada al puesto de trabajo y a las modificaciones del mismo y de actualizar y poner al día los conocimientos profesionales exigibles en la categoría

---

Se entiende por atención a las necesidades del domicilio las siguientes: Mantenimiento de limpieza o ayuda a la limpieza de la vivienda, salvo casos específicos de necesidad que sean determinados por el técnico responsable. Preparación de alimentos en el hogar o traslado de los mismos al domicilio. Lavado a máquina, planchado, repaso y organización de la ropa dentro del hogar. Aplicación de las ropas sucias y traslado en su caso para su posterior recogida por el servicio de lavandería. Adquisición de alimentos y otras compras de artículos de primera necesidad por cuenta de la persona usuaria. Tareas de mantenimiento básico habitual de utensilios domésticos y de uso personal, que no requieran el servicio de un especialista (cambio de bombillas, cambio de bolsa de aspiradora, sustitución de pilas).

Apoyo familiar y relaciones con el entorno: Se incluyen dentro de este tipo de actividades las siguientes: Compañía para evitar situaciones de soledad y aislamiento. Acompañamiento fuera del hogar para posibilitar la participación de la persona usuaria en actividades de carácter educativo, terapéutico y social. Facilitar actividades de ocio en el domicilio. Apoyo y acompañamiento para la realización de trámites de asistencia sanitaria y administrativos. Desarrollo de la autoestima, la valoración de sí mismo y los hábitos de cuidado personal, evitando el aislamiento. Potenciar y facilitar hábitos de convivencia y relaciones familiares y sociales. Fomentar estilos de vida saludable y activos. Apoyo y seguimiento de las pautas prescritas ante situaciones de conflicto que se generen en el seno de la familia. Cuidado y atención de los menores, tanto en el entorno del hogar como en acompañamientos a centros escolares, de ocio, sanitarios y otros».

<sup>5</sup> Desarrollará las funciones que se detallan a continuación, así como aquellas que le sean solicitadas y que tengan relación con las mismas y/o con su habilitación o competencia profesional: Realizar las tareas propias de comedor-office, poniendo un cuidado especial en el uso de los materiales encomendados. Realizar las funciones propias de lavandería, lencería, uso y atención de la maquinaria, tener cuidado de la ropa de las personas usuarias y del centro, y dar la mejor utilización a los materiales. Realizar las tareas propias de limpieza de las habitaciones y zonas comunes (camas, cambios de ropa, baños, ventanales y balcones, mobiliario etc.) procurando ocasionar las menores molestias a las personas usuarias. Mantener siempre limpia y a punto la ropa de las personas usuarias, tanto la personal como la ropa de cama, toallas, etc., así como su recogida, clasificación y reparto posterior. Comunicar a su jefatura inmediata las incidencias o anomalías observadas en el desarrollo de sus tareas».

y puesto de trabajo que se desempeñe (art. 28); sin embargo, a partir de esas líneas generales y vagas, deja la concreción de dicha formación a los convenios inferiores de ámbito territorial inferior o de empresa, sin mayor precisión.

## 5. Conclusiones

Las transiciones analizadas en materia ecológica, digital y demográfica fuerzan la aparición de necesidades formativas nuevas (o remozadas) que se adapten a las concretas características del sector o de la empresa y a las personas que desempeñan la ocupación, aun cuando cabe advertir cómo de forma transversal parece que se precisarán competencias técnicas y también habilidades sociales.

Las normas más recientes han tenido en cuenta estas circunstancias y, de un lado, la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, cuya finalidad declarada es

regular un régimen de formación y acompañamiento profesionales que, sirviendo al fortalecimiento, la competitividad y la sostenibilidad de la economía española, sea capaz de responder con flexibilidad a los intereses, las expectativas y las aspiraciones de cualificación profesional de las personas a lo largo de su vida y a las competencias demandadas por las nuevas necesidades productivas y sectoriales tanto para el aumento de la productividad como para la generación de empleo (art. 1.2)

recoge dentro de sus principios generales, la «actualización permanente, adaptación ágil y detección proactiva y anticipatoria de los cambios y necesidades emergentes en los sectores productivos», poniendo de relieve aquellos asociados a la digitalización, la transición ecológica, la sostenibilidad ambiental, la innovación territorial, la salud y la atención a las personas (art. 3.1.1).

De otro, la Ley 3/2023, de 28 de febrero, de Empleo, recoge en su preámbulo las urgencias causadas por la transformación tecnológica y la digitalización, configurando la competencia técnica como una de las básicas a la hora de conseguir una ocupación. De hecho, define la empleabilidad como un conjunto de competencias y cualificaciones transferibles que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades que se les presenten con miras a encontrar y conservar un trabajo decente, progresar profesionalmente y «adaptarse a la evolución de la tecnología y de las condiciones del mercado de trabajo» (art. 3), concepto que sigue desarrollando en el art. 34. Presta especial atención a la formación en el trabajo, al que le dedica atención específica desde la perspectiva de consolidación de este derecho a la formación a lo largo de toda de la vida; formación que, entre otros objetivos contenidos en su art. 33, ha de velar especialmente por las personas más vulnerables en el ámbito del empleo, y adap-

tarse a los procesos de cambios digital y ecológico, siempre desde la perspectiva de igualdad de género (Rojo Torrecilla, 2023).

El impacto de los cambios en cada sector y empresa es (puede ser) diferente y a los interlocutores sociales corresponde hallar la mejor vía para proteger los puestos de trabajo y mejorar (o mantener) las condiciones laborales anteriores sin perjudicar tampoco la buena marcha de la unidad productiva. Precisamente es el objetivo a alcanzar por las estrategias de transición justa (medioambiental y también tecnológica).

La negociación colectiva ha de tomar el relevo y definir, perfilar y ampliar estos derechos de formación vinculados a las transiciones examinadas, de modo que introduzca cláusulas en las cuales la formación y el plan para la misma estén diseñados por una comisión paritaria en cada sector, subsector o empresa y en los cuales se tengan en consideración las futuras tareas, ocupaciones o titulaciones requeridas.

Previsiones convencionales en tal sentido quizá son las que más han crecido cuantitativamente, si bien únicamente vinculadas a la formación o reciclaje tecnológicos, pero no así a los ecológicos o vinculados a la lucha contra el cambio climático.

Algunos lo hacen forma generalista y programática y sin un diseño *ad hoc*. Ciertos acuerdos prevén facilitar la formación (aun sin especificar cómo se instrumentaría esa posibilidad (art. 13 VI Convenio colectivo de ámbito estatal para despachos de técnicos tributarios y asesores fiscales —BOE 27 febrero 2020, núm. 50— y art. 22 Convenio colectivo de ámbito estatal para las empresas de mediación de seguros privados para el periodo 2019-2022 —BOE 7 enero 2020, núm. 6—); mientras otros contienen un elenco más detallado de objetivos a cumplir y competencias alcanzar (art. 30 I Convenio colectivo para las cajas y entidades financieras de ahorro —BOE 3 diciembre 2020, núm. 316—). Destacan en este sentido algunos programas formativos y de reciclaje específicos cuyo diseño se realiza previa consulta con los representantes o creando comisiones paritarias (VI Convenio colectivo estatal del ciclo integral del agua 2018-2022 —BOE 3 octubre 2019, núm. 238—), o aquellos que vinculan la adaptación a realizar con la formación a proporcionar (art. 17 Convenio colectivo estatal de pastas, papel y cartón (BOE 29 julio 2021, núm. 180), y tal es el camino del futuro.

Sin olvidar tampoco cómo, en este punto, la formación no ha de radicar solo en la adaptación a las nuevas tareas o competencias consecuencias de las transiciones sufridas, sino también ha de contener la necesaria formación en materia preventiva frente a los nuevos riesgos laborales que han de afrontar en cada caso las personas trabajadoras.

## Bibliografía

- AUTORES VARIOS (2013). *Guía para el fomento del empleo verde en los pequeños municipios españoles*, Federación Española de Municipios y Provincias.
- AUTORES VARIOS (2016). *La digitalización en el mundo del trabajo*, [http://www.1mayo.ccoo.es/nova/NBdd\\_ShwDocumento?cod\\_primaria=1185&cod\\_documento=4869](http://www.1mayo.ccoo.es/nova/NBdd_ShwDocumento?cod_primaria=1185&cod_documento=4869).
- AUTORES VARIOS (2016). *España 4.0. El reto de la transformación digital de la economía*, [https://w5.siemens.com/spain/web/es/estudioidigitalizacion/Documents/Estudio\\_Digitalizacion\\_Espana40\\_Siemens.pdf](https://w5.siemens.com/spain/web/es/estudioidigitalizacion/Documents/Estudio_Digitalizacion_Espana40_Siemens.pdf).
- AUTORES VARIOS (2017). *Empleos verdes y prevención de riesgos laborales*, Valencia: Tirant lo blanch.
- AUTORES VARIOS (2019). *Estrategia española de I+D+I en inteligencia artificial*, <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/5af98ba2-166c-4e63-9380-4f3f68db198e>.
- AGRA VIFORCOS, Beatriz (2019). «La mujer en la industria 4.0. Ámbitos donde debe actuar la responsabilidad social corporativa», en *La igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres y las acciones de responsabilidad social*, Porto: Jurúa.
- ÁLVAREZ CUESTA, Henar (2012). «Los nuevos yacimientos de empleo y las empresas de economía social como vía para la incorporación al mundo laboral de los jóvenes en Castilla y León», en *La empleabilidad de los jóvenes en Castilla y León*. Junta de Castilla y León, <http://www.cescyl.es/pdf/informes/iniciativapropia/IIP3-2012DT.pdf>.
- ÁLVAREZ CUESTA, Henar (2016). *Empleos verdes. Una aproximación desde el Derecho del Trabajo*, Albacete: Bomarzo.
- ÁLVAREZ CUESTA, Henar (2017). *El futuro del trabajo vs. El trabajo del futuro. Implicaciones laborales de la industria 4.0*, Coruña: Colex.
- ÁLVAREZ CUESTA, Henar (2020). «El futuro del trabajo después de la pandemia y los empleos del futuro», *Gaceta Sindical*, 35.
- ÁLVAREZ CUESTA, Henar (2022). «La lucha contra el cambio climático y en aras de una transición justa: doble objetivo para unas competencias representativas multinivel», *Revista de trabajo y seguridad social: Comentarios, casos prácticos: recursos humanos*, CEF, 469.
- BERGVALL-KÅREBORN, Birgitta y HOWCROFT, Debra (2014). «Amazon Mechanical Turk and the commodification of labour», en *New Technology, Work and Employment*, 29.
- BUCKINGHAM, Sophie et al. (2020). *Precarious work from a gender and intersectionality perspective, and ways to combat it*. European Unión.
- CANALDA CRIADO, Sergio (2021). «Políticas activas de empleo, formación profesional y transición justa: ¿hacia un pleno empleo verde?», en *Condiciones de trabajo decente para una transición ecológica justa*, Valencia: Tirant lo blanch.
- CARRIZOSA PRIETO, Esther (2018). «Lifelong learning e industria 4.0. Elementos y requisitos para optimizar el aprendizaje en red», *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho*, 1, 6.
- CES (2017). *Informe sobre la digitalización de la economía*, <http://www.ces.es/documents/10180/4509980/Inf0317.pdf>, pág. 151.
- CES (2018). *Informe sobre el futuro del trabajo*.
- CEDROLA SPREMOLLA, Gerardo (2017). «El trabajo en la era digital: reflexiones sobre el impacto de la digitalización en el trabajo, la regulación laboral y las relaciones laborales», en *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, 5, 1.

- CHACARTEGUI JÁVEGA, Consuelo (2022). «Eco-labour law intersectionalities: from the green transition to legal certainty for workers», en *Labour Law and Ecology*. Cizur Menor: Thomson Reuters/Aranzadi.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1993). *Libro Blanco del Crecimiento, competitividad y empleo. Retos y pistas para entrar en el siglo XXI*, Bruselas: Oficina de publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas.
- COMISIÓN EUROPEA (1995). *Iniciativas locales de desarrollo y empleo. Encuesta en la Unión Europea*, Bruselas-Luxemburgo: Oficina de publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas.
- COMISIÓN EUROPEA (2019). *Comunicación al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: El Pacto Verde Europeo*, Bruselas, 11.12.2019 COM(2019) 640 final.
- COMISIÓN MUNDIAL SOBRE EL FUTURO DEL TRABAJO (2019). *Trabajar para un futuro más prometedor*, OIT.
- COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO (2020). *Dictamen sobre La economía sostenible que necesitamos (2020/C 106/01)*.
- DABLA-NORRIS, Era y KOCHHAR, Kalpana (2018). «Las mujeres, la tecnología y el futuro del trabajo», <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2018/11/16/blog-Women-Technology-the-Future-of-Work>.
- DE LA PUEBLA PINILLA, Ana (2019). «El trabajo de las mujeres en la era digital», en *Trabajo y derecho: nueva revista de actualidad y relaciones laborales*, 58, 15-29.
- EUROPEAN CENTRE FOR THE DEVELOPMENT OF VOCATIONAL TRAINING (2010). *Skills for green Jobs. Country report: Spain*.
- FERNÁNDEZ-COSTALES MUÑOZ, Javier (2017). «Los nuevos yacimientos de empleo. Surgimiento, actualidad y su inclusión en planes y políticas de empleo como sectores generadores de puestos de trabajo», *NREDT*, 202.
- FREY, Carl Benedikt y OSBORNE, Michael A. (2013). «The future of employment: how susceptible are Jobs to computerisation?», en [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).
- GÓMEZ SALADO, Miguel (2022). «Las profesiones que más crecen en España: ¿nuevas oportunidades de trabajo decente y de calidad?», en *Noticias Cielo*, 5.
- GUILLÉN NAVARRO, Nicolás Alejandro (2022). «Claves básicas para entender el presente y futuro de la economía circular en la Unión Europea», en *Revista Aragonesa de Administración Pública*, XXIII, 269-301.
- IPCC (2021). *AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis*.
- IPCC (2023). *Synthesis report of the IPCC sixth assessment report (AR6)*, de 19 de marzo.
- KAHALE CARRILLO, Djamil (2016). «La formación (española e italiana) en la Industria 4.0», en *Labour and Law Issues*, 2, 2.
- LARA ORTIZ, M.<sup>a</sup> Lidón (2021). «Instrumentos jurídicos en la lucha contra el cambio climático», en *Cambio climático y Derecho social. Claves para una transición ecológica justa e inclusiva*. Jaén: Uja editorial.
- MATEOS SILLERO, Sara y GÓMEZ HERNÁNDEZ, Clara (2019). *Libro Blanco de las mujeres en el ámbito tecnológico*, Ministerio de Economía y Empresa.
- MIÑARRO YANINI, Margarita (2021). «Una nueva dimensión de las políticas de mercado de trabajo: qué es y cómo se fomenta el empleo verde», en *Cambio climático y Derecho social. Claves para una transición ecológica justa e inclusiva*. Jaén: Uja editorial, págs. 43-70.
- MOLERO MARAÑÓN, M.<sup>a</sup> Luisa (2020). «Las trabajadoras del cuidado: por un futuro del trabajo decente», en *Revista de Derecho Social*, 89.

- MOLINA NAVARRETE, Cristóbal (2013). «Ecosistema socio-jurídico y políticas regeneradoras de los mercados de trabajo: oportunidades, incentivos y experiencias de autoempleo verde», en *Aspectos medioambientales de las relaciones laborales*, Murcia: Laborum.
- MOLINA NAVARRETE, Cristóbal (2017). «¿El futuro del trabajo, trabajo sin futuro? Los “mitos finalistas” en la era digital del “neomercado”», en *Estudios financieros. Revista de Trabajo y Seguridad Social*, 408.
- MUNÍN SÁNCHEZ, Lara (2023). «La formación como instrumento indispensable en la lucha contra las desigualdades en el trabajo», en *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, 11, 1.
- OCDE (2018). *Transformative technologies and jobs of the future*.
- OFICINA DE POLÍTICA EUROPEA (2009). *Empleo verde en Europa. Oportunidades y perspectivas futuras: resumen ejecutivo*, WWF.
- OIT (2008). *Empleos verdes. Hechos y cifras*, Ginebra: OIT.
- OIT (2008b). *Empleos verdes: hacia el trabajo decente en un mundo sostenible y con bajas emisiones de carbono*, Ginebra: OIT.
- OIT (2009). *The social and decent work dimensions of a new Agreement on Climate Change*, Ginebra: OIT.
- OIT (2010). *Estrategias territoriales innovadoras para empleos más verdes. Iniciativas latinoamericanas y europeas en busca de una mayor cohesión social*, Ginebra: ITC, Centro Internacional de Formación.
- OIT (2012). *Promover la seguridad y salud en una economía verde*, Ginebra: OIT.
- OIT (2013). *What is a Green job?*, Ginebra: OIT.
- OIT (2013b). *Los empleos verdes se vuelven realidad. Progreso y perspectivas para 2012*, Ginebra: OIT.
- OIT (2016). *Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades medioambientalmente sostenibles para todos*, Ginebra: OIT.
- OIT (2017). *El futuro del trabajo que queremos, un diálogo global*, Ginebra: OIT.
- OIT (2018). *El trabajo de cuidados y los trabajadores del cuidado para un futuro con trabajo decente*. Ginebra: OIT.
- OLARTE ENCABO, Sofía (2017). «Brecha digital, pobreza y exclusión social», en *Temas Laborales*, 138.
- ONU (1998). *World telecommunications development report 1998*, Ginebra: International Communication Union.
- QUINTERO LIMA, M.<sup>a</sup> Gema (2019). «El trabajo de servicio doméstico como una realidad jurídica inevitable», en *Revista Lex Social: Revista de Derechos Sociales*, 2.
- RASO DELGUE, Juan (2017). «La empresa virtual: nuevos retos para el Derecho del Trabajo», en *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, 5, 1, 73-107.
- ROJO TORRECILLA, Eduardo (2023). «La nueva Ley de Empleo. Una apuesta por la empleabilidad y la atención a la persona», *Brief AEDTSS*, <https://www.aedtss.com/la-nueva-ley-de-empleo-una-apuesta-por-la-empleabilidad-y-la-atencion-a-la-persona/>.
- ROMERO PEDRAZ, Susana y VARELA FERRÍO, José (2020). *Mujer y tecnología*, UGT, <https://www.ugtspmadrid.es/wp-content/uploads/2020/05/Estudios-Confederales.-Mujer-y-Tecnolog%C3%ADa.pdf>.
- SASTRE IBARRECHE, Rafael (2009). «Empleo y desarrollo del Protocolo de Kioto: los derechos de implicación de los trabajadores», *Revista General de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social*, 19.

- SUSTAINLABOUR (2012). *Empleos verdes para un desarrollo sostenible. El caso español*, Madrid: OIT.
- THAM, Joo-Cheong y COUNTOURIS, Nicola (2022). «Introduction. The ecology of labour Law: from othering to embedding», en *Labour Law and Ecology*. Cizur Menor: Thomson Reuters/Aranzadi.
- TOBIO SOLER, Constanza (2019). «Conciliación, cuidado e igualdad de género», en *Especialista en gestión de políticas de igualdad*, Cizur Menor: Thomson Aranzadi.
- TODOLÍ SIGNES, Adrián (2017). *El trabajo en la era de la economía colaborativa*, Valencia: Tirant lo Blanch.
- TOMÁS CARPI, Juan Antonio (2013). «El empleo verde en España: evolución y perspectivas», en *Aspectos medioambientales de las relaciones laborales*. Murcia: Laborum.
- UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (2016). *Practitioner's Guide to Strategic Green Industrial Policy*.
- VALLECILLO GÁMEZ, M.<sup>a</sup> Rosa (2023). «Competencias digitales, formación y sesgos de género: el reto de vencer el “no women's land”», en *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, 11, 1.