

fundae.es



**EVALUACIÓN DE LA
EFICACIA,
EFICIENCIA E
IMPACTO
CONVOCATORIA
TIC 2021**



2025

La presente publicación se ha elaborado a partir de los resultados de la evaluación de la eficacia, calidad e impacto de la Convocatoria 2021 de subvenciones públicas para programas de formación de ámbito estatal en competencias relacionadas con los cambios tecnológicos y la transformación digital.

Evaluación realizada en 2025 por KNOWLEDGE SHARING NETWORK (KSNET) para la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo.

Quedan reservados todos los derechos. No se permite la cesión, uso, reproducción total o parcial, tratamiento informático, ni comunicación de su contenido, sin autorización escrita de la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. MÓDULO I. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DE LA EVALUACIÓN Y MARCO DE REFERENCIA	10
2.1. PRESENTACIÓN DE LA INICIATIVA	10
2.2. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DE LA EVALUACIÓN	15
2.2.1. Preguntas y matriz de evaluación	16
2.2.2. Fases de la evaluación	25
2.2.3. Metodologías de evaluación cuantitativas	25
2.2.4. Metodologías de evaluación cualitativas	33
2.2.5. Limitaciones de la evaluación.....	35
2.2.6. Revisión de la literatura: competencias digitales y empleo	36
2.2.7. El papel de los programas de formación en los resultados laborales de las personas participantes.....	36
2.2.8. ¿Hay evidencias sobre el impacto de programas de formación digital?	38
2.3. LA DIGITALIZACIÓN Y EL EMPLEO EN ESPAÑA: CONTEXTO DE LA CONVOCATORIA	41
2.3.1. Brechas de acceso, uso y competencias digitales en la población española	42
2.3.2. Brechas digitales en las empresas: formación TIC, tamaño de empresa, especialistas TIC y sectores económicos	53
2.3.3. Mismatch entre las competencias digitales demandadas por las empresas y las ofertadas por el mercado.....	63
3. MÓDULO II. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON CADA UNO DE LOS OBJETIVOS	73
3.1. EJECUCIÓN FÍSICO-FINANCIERA: ALCANCE	73
3.1.1. Programas y acciones formativas	73
3.1.2. Entidades solicitantes beneficiarias	78
3.1.3. Personas-participantes	81
3.1.4. Ejecución financiera.....	101
3.2. EFICACIA: ACCESO.....	103
3.2.1. Programas y acciones formativas.....	103
3.2.2. Personas participantes.....	109
3.3. EFICACIA: COBERTURA.....	116
3.3.1. Personas participantes.....	116
3.3.2. Acciones formativas	122
3.4. IMPACTO	127
3.4.1. Mejora de competencias digitales	127
3.4.2. Mejora de la empleabilidad y la inserción de las personas participantes	146
3.4.3. Reducción de la brecha digital	162
3.5. CALIDAD Y ADECUACIÓN AL CONTEXTO	168
4. MÓDULO III. CONCLUSIONES.....	175
4.1. EFICACIA	175
4.1.1. Personas participantes.....	175
4.1.2. Acciones formativas.....	178
4.1.3. Entidades de formación.....	181

4.1.4.	<i>Ejecución financiera</i>	182
4.2.	IMPACTO	183
4.2.1.	<i>Mejora de competencias digitales</i>	183
4.2.2.	<i>Reducción de la brecha digital</i>	184
4.2.3.	<i>Mejora de la empleabilidad y la inserción de las personas participantes</i>	185
4.2.4.	<i>Calidad y adecuación al contexto</i>	187
5.	REFERENCIAS	189

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Población con competencias digitales básicas y avanzadas (16 a 74 años).....	43
Gráfico 2. Competencias digitales por género.....	44
Gráfico 3. Competencias digitales por franja de edad	45
Gráfico 4. Competencias digitales por nivel de formación	46
Gráfico 5. Competencias digitales por situación laboral.....	47
Gráfico 6. Competencias digitales por jornada de empleo.....	48
Gráfico 7. Competencias digitales por tipo de contrato	48
Gráfico 8. Competencias digitales por tamaño del municipio.....	49
Gráfico 9. Competencias digitales por renta neta del hogar al mes	49
Gráfico 10. Competencias digitales por sector económico.....	50
Gráfico 11. Diferencia entre la probabilidad de tener habilidades digitales al menos básicas según características personales (en puntos porcentuales y respecto a la categoría base)	53
Gráfico 12. Empresas que proporcionan formación TIC	54
Gráfico 13. Empresas que proporcionan formación TIC por tamaño de plantilla	54
Gráfico 14. Proporción de empresas con baja intensidad digital (izquierda) y alta intensidad digital (derecha), por tamaño de empresa	56
Gráfico 15. Usos digitales básicos por tamaño de empresa	57
Gráfico 16. Usos digitales avanzados por tamaño de empresa	58
Gráfico 17. Especialistas en TIC	59
Gráfico 18. Especialistas TIC por sexo.....	60
Gráfico 19. Usos digitales básicos por sector económico	61
Gráfico 20. Usos digitales avanzados por sector económico.....	62
Gráfico 21. Demanda y dificultades de contratación de especialistas TIC por tamaño de empresa.....	63
Gráfico 22. Demanda y dificultades de contratación de especialistas TIC por sector económico	64
Gráfico 23. Causas de las dificultades para cubrir vacantes TIC por tamaño de empresa.....	65
Gráfico 24. Causas de las dificultades para cubrir vacantes TIC por sector económico	66
Gráfico 25. Número de egresados en Grado y Ciclo (2021-2022)	67
Gráfico 26. Relación entre inserción laboral y número de egresados	68
Gráfico 27. Penetración digital por sector	69
Gráfico 28. Nivel de digitalización por sector	70
Gráfico 29. Competencias digitales requeridas por sector a partir del análisis de OJAs.....	72
Gráfico 30. Porcentaje de programas y acciones formativas ejecutadas por nivel de la formación.....	73
Gráfico 31. Palabras más frecuentes en la descripción de las acciones formativas implementadas.	74
Gráfico 32. Número de familias profesionales por programa formativo (izquierda) y porcentaje de acciones formativas por familia profesional (derecha).....	76
Gráfico 33. Número de modalidades por programa (izquierda) y porcentaje de acciones formativas por modalidad (derecha)	77
Gráfico 34. Duración media (en horas) de las acciones formativas de los programas suscritos en cada uno de los niveles de dificultad y/o especialización.....	78
Gráfico 35. Tipo de entidades.....	79
Gráfico 36. Promedio de empleados, provincias beneficiarias, acciones formativas realizadas y participantes formados para entidades, según el nivel del programa de formación suscrito.	80
Gráfico 37. Trabajadores y participantes en la convocatoria	82
Gráfico 38. Participantes por nivel de la formación por género.	82
Gráfico 39. Porcentaje de participantes por género y grupo de edad.	83
Gráfico 40. Participantes por nivel educativo.....	84

Gráfico 41. Porcentaje de participantes por nivel educativo y nivel de la formación realizada.....	84
Gráfico 42. Porcentaje de participantes por nivel de formación y grupo de edad.....	85
Gráfico 43. Participantes por situación laboral y género.....	86
Gráfico 44. Participantes por situación laboral y nivel de la formación.....	86
Gráfico 45. Participantes empleados por ocupación en el momento de la formación.....	87
Gráfico 46. Porcentaje de participantes empleados por ocupación y género.....	87
Gráfico 47. Porcentaje de participantes por ocupación y nivel de la formación.....	88
Gráfico 48. Participantes empleados por tamaño de la empresa en la que estaban empleados en el momento de la formación.....	89
Gráfico 49. Porcentaje de participantes empleados por tamaño de la empresa y nivel de formación.....	89
Gráfico 50. Participantes empleados por sector económico en el que trabajaban en el momento de la formación.....	90
Gráfico 51. Porcentaje de participantes empleados por sector en el que trabajaban en el momento de la formación y nivel de la formación.....	91
Gráfico 52. Diferencia entre porcentaje de participantes en un sector que realizan formación en una familia profesional y el promedio en la familia profesional para las tres familias más frecuentes.....	92
Gráfico 53. Distribución territorial por comunidad autónoma del total de participantes en la convocatoria.....	92
Gráfico 54. Participantes por género y modalidad de la formación.....	93
Gráfico 55. Participantes por grupo de edad y modalidad de impartición de la formación.....	94
Gráfico 56. Participantes por situación de empleo y modalidad de impartición de la formación.....	94
Gráfico 57. Porcentaje de encuestados según nivel de habilidades digitales previas.....	95
Gráfico 58. Diagnóstico de los participantes encuestados con nivel pre-básico.....	97
Gráfico 59. Diagnóstico de los participantes encuestados con nivel básico.....	98
Gráfico 60. Diagnóstico de los participantes encuestados con nivel intermedio.....	99
Gráfico 61. Diagnóstico de los participantes encuestados con nivel avanzado.....	100
Gráfico 62. Financiación media solicitada, suscrita, certificada y liquidada por programa formativo suscrito, promedio y por nivel de dificultad y/o especialización del programa.....	102
Gráfico 63. Tasa de acceso por tipo de entidad solicitante.....	104
Gráfico 64. Tasa de aprobación de los programas por nivel.....	104
Gráfico 65. Número de programas solicitados (izquierda) y tasa de aprobación de los programas (derecha) en función de las características de los programas.....	105
Gráfico 66. Tasas de suscripción y ejecución para acciones formativas, participantes y horas.....	107
Gráfico 67. Tasas de suscripción y ejecución para acciones formativas, participantes y horas, por nivel de dificultad y/o especialización del programa de formación suscrito.....	108
Gráfico 68. Tasas de acceso más elevadas (probabilidad condicionada) a los niveles básico, medio y avanzado por tipo de colectivo.....	111
Gráfico 69. Diferencia entre la tasa de abandono según características de la persona participante y la acción formativa que realiza (en puntos porcentuales y respecto a la categoría base).....	114
Gráfico 70. Tasas de cobertura poblacional y formativa por género.....	117
Gráfico 71. Tasas de cobertura formativa por sexo y edad.....	118
Gráfico 72. Tasas de cobertura formativa por Comunidad Autónoma.....	118
Gráfico 73. Tasa de cobertura formativa según situación laboral y género.....	119
Gráfico 74. Tasa de cobertura formativa por nivel educativo.....	120
Gráfico 75. Tasa de cobertura formativa de ocupados por rama de actividad.....	120
Gráfico 76. Tasa de cobertura formativa de participantes por ocupación.....	121
Gráfico 77. Porcentaje de especialidades formativas del Anexo II de la convocatoria ejecutadas en función del nivel de la formación.....	123

Gráfico 78. Costes medios por módulo, según modalidad y ejecución.	124
Gráfico 79. Costes medios de módulo, por modalidad y nivel de la formación según lo establecido en el Anexo II de la convocatoria.	125
Gráfico 80. Coste medio por módulo en formación presencial, por nivel de formación según listado de la convocatoria, formación suscrita y formación realizada.	125
Gráfico 81. Distribución de acciones formativas según lugar de impartición de las entidades y origen de las personas participantes.	127
Gráfico 82. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación.	128
Gráfico 83. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por género.	128
Gráfico 84. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por edad.	129
Gráfico 85. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por nivel educativo.	129
Gráfico 86. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por situación laboral previa a la formación.	130
Gráfico 87. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por sector de actividad.	131
Gráfico 88. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por ocupación.	132
Gráfico 89. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por tamaño de empresa (número de trabajadores).	132
Gráfico 90. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por nivel de la acción formativa realizada.	133
Gráfico 91. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación según el nivel de competencias digitales inicial.	134
Gráfico 92. Transiciones de habilidades digitales previas (izquierda) y posteriores a la formación (derecha) en porcentajes sobre el total.	135
Gráfico 93. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación en función de si realizaron alguna otra formación en TIC desde 2023.	136
Gráfico 94. Mejora en las competencias digitales de las personas que ha vuelto han realizar otra formación en tecnología desde 2023.	137
Gráfico 95. Porcentaje y perfil de participantes que ha vuelto han realizar otra formación en tecnología desde 2023.	138
Gráfico 96. Grado en que la acción formativa 2022/2023 le ha motivado a seguir realizando cursos (Medias 0-10).	139
Gráfico 97. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación según la familia profesional de la acción formativa.	140
Gráfico 98. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación según la modalidad de impartición de la acción formativa.	140
Gráfico 99. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación según la duración de la acción formativa.	141
Gráfico 100. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación según prioridad de la acción formativa.	142
Gráfico 101. En qué medida consideran los participantes que se han alcanzado los objetivos específicos del curso (Escala de 0 a 10).	143
Gráfico 102. Diferencia en la probabilidad de mejora de las competencias digitales según características de la persona participante y la acción formativa que realiza (en puntos porcentuales y respecto a la categoría base).	145

Gráfico 103. Porcentaje de participantes que han podido aplicar la formación recibida en su trabajo, total y por nivel de la formación	146
Gráfico 104. Porcentaje de participantes por ámbito en el que han aplicado las habilidades adquiridas en la formación, total y por nivel de la formación	147
Gráfico 105. Porcentaje de participantes por situación laboral previa y posterior a la formación	148
Gráfico 106. Tiempo que tardaron los participantes en cambiarse de empleo o en conseguir uno nuevo desde la formación.....	148
Gráfico 107. Duración media (en días) de lo que tarda un participante en cambiar de empleo o en encontrar uno tras la acción formativa	149
Gráfico 108. Porcentaje de encuestados que cree que cambiaron de empleo o consiguieron un nuevo trabajo gracias a la formación.....	151
Gráfico 109. Distribución de participantes en función del tiempo que tardaron en encontrar o cambiar de trabajo tras la formación (en días) y grado de influencia de la formación	153
Gráfico 110. En qué medida consideran los participantes que la formación les ha hecho decidirse por el emprendimiento (Escala de 0 a 10).....	154
<i>Gráfico 111. Porcentaje de participantes que activaron su proceso de búsqueda de empleo debido a la acción formativa</i>	<i>155</i>
Gráfico 112. Porcentaje de participantes que estaban empleados antes y después de la formación y que han cambiado de ámbito profesional u ocupación	156
Gráfico 113. Porcentaje de participantes cuyos ingresos mejoraron tras la formación	157
Gráfico 114. En qué medida consideran los participantes que la formación les ha hecho ampliar su red de contactos (Escala de 0 a 10).	158
Gráfico 115. Diferencia en la probabilidad de inserción o mantenimiento del empleo según características de la persona participante y la acción formativa que realiza (en puntos porcentuales y respecto a la categoría base).....	160
Gráfico 116. Diferencia en la probabilidad de mejora de las condiciones laborales según características de la persona participante y la acción formativa que realiza (en puntos porcentuales y respecto a la categoría base).....	161
Gráfico 117. Distribución por género de las habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación.	163
Gráfico 118. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación por edad	164
Gráfico 119. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la acción formativa por nivel educativo	165
Gráfico 120. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación por situación laboral	165
Gráfico 121. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación por sector de actividad	166
Gráfico 122. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación por tamaño de empresa	167
Gráfico 123. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación y comunidades autónomas.....	168
Gráfico 124. Porcentaje de participantes por nivel de satisfacción con la formación recibida	169
Gráfico 125. Puntuación media en el nivel de satisfacción con la formación recibida por edad y nivel de la formación	170
Gráfico 126. Valoración media de la calidad de la formación (Escala de 0 a 10)	171
Gráfico 127. Valoración media de la calidad de la formación (Escala de 0 a 10)	171
Gráfico 128. Valoración media de la relevancia de la formación (Escala de 0 a 10)	172
Gráfico 129. Valoración media de la relevancia de la formación (Escala de 0 a 10)	173

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de evaluación.....	20
Tabla 2. Distribución de la muestra obtenida mediante el cuestionario online	27
Tabla 3. Indicadores de competencias digitales.	31
Tabla 4. Acciones formativas más frecuentes.....	74

1. INTRODUCCIÓN

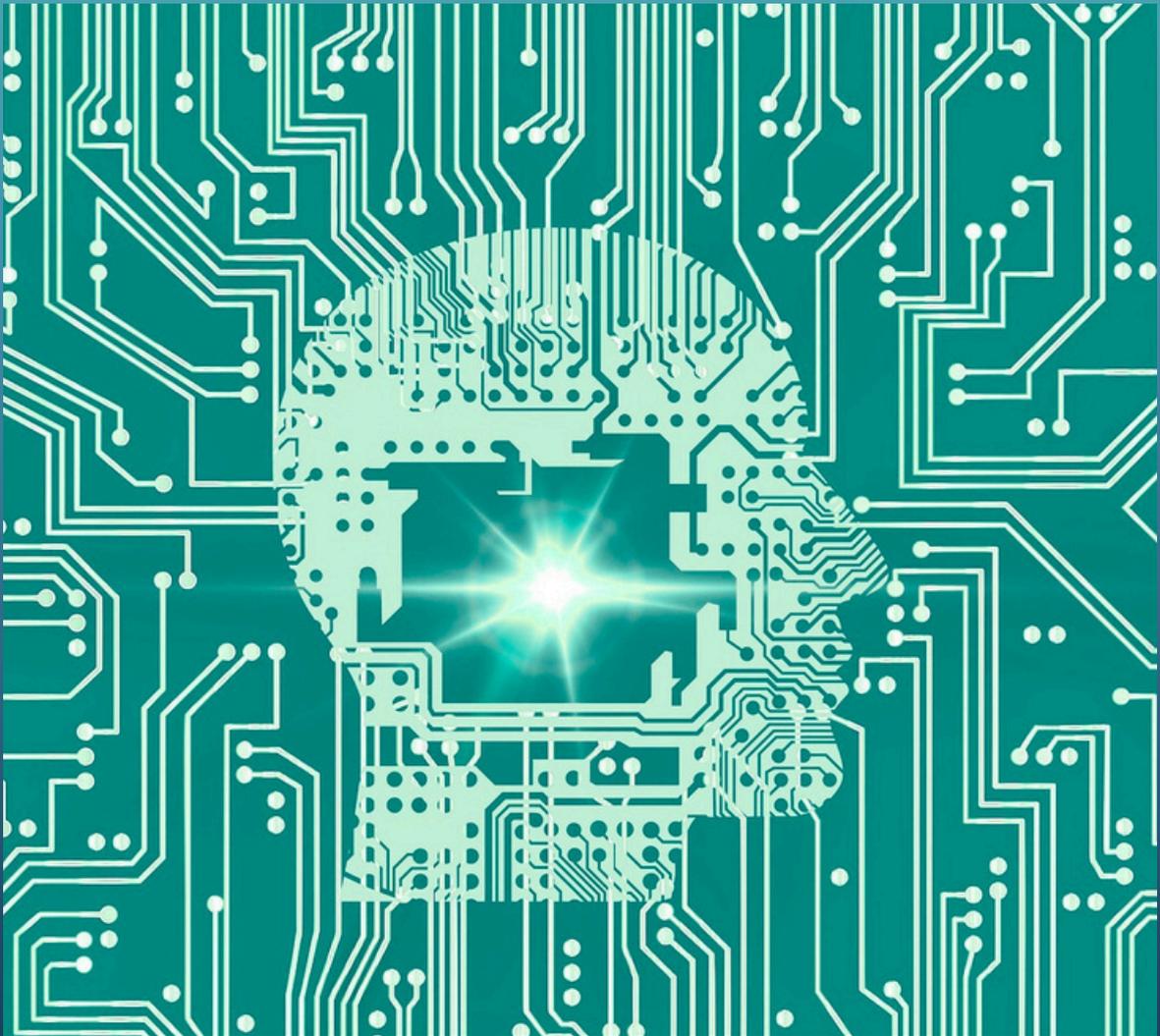
El presente informe constituye la evaluación de la convocatoria 2021¹ de subvenciones públicas para la ejecución de programas de formación de ámbito estatal para la adquisición y mejora de competencias profesionales relacionadas con los cambios tecnológicos y la transformación digital (Convocatoria TIC 2021, de ahora en adelante). La evaluación se ha desarrollado acorde al Pliego de Prescripciones Técnicas, analizando la iniciativa en función de los criterios de eficacia, eficiencia, impacto, calidad y adecuación. Los resultados de cada análisis se enmarcan en el contexto socioeconómico y de empleo en el que se ejecutó la formación, teniendo en cuenta el nivel de digitalización de la economía española y las características, tanto de las personas participantes, como de las acciones formativas realizadas, para establecer segmentaciones y tipologías en aquellos indicadores y preguntas de evaluación, donde se observen diferencias significativas.

La evaluación realizada no solo busca describir los resultados, sino también explicar los comportamientos y proponer mejoras. Por ello, los resultados de esta evaluación están orientados a facilitar la toma de decisiones y apoyar la mejora continua de las iniciativas de formación en el ámbito digital impulsadas por Fundae. Sus principales fuentes de información han sido: i) la información administrativa de la gestión de estas iniciativas (bases de datos), ii) información producida a través de una encuesta representativa del universo de personas participantes en las acciones formativas, iii) información cualitativa recogida a través de entrevistas y/o grupos focales con diversos actores que forman parte de la iniciativa, como miembros de la representación sindical y empresarial vinculada a Fundae, el personal de gestión (Unidades de Valoración de Planes y Proyectos Formativos de Fundae, de Servicio al Cliente y Orientación y de Verificación Técnico-Económica de Subvenciones), las entidades de formación o expertos/as en los ámbitos de la digitalización y el empleo en España, entre otros, y iv) información secundaria proveniente del análisis documental de fuentes secundarias.

¹ Resolución del 15 de abril de 2021 del Servicio Público de Empleo Estatal, por la que se aprueba la convocatoria para la concesión de subvenciones públicas para la ejecución de programas de formación de ámbito estatal, para la adquisición y mejora de competencias profesionales relacionadas con los cambios tecnológicos y la transformación digital, dirigidos prioritariamente a las personas ocupadas, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

A continuación, se presentan, en el Módulo I, la descripción de la iniciativa, el planteamiento metodológico de la evaluación, una breve revisión de la literatura académica relevante para el caso de análisis, así como una contextualización del mercado de empleo y la digitalización en España. En el Módulo II, se exponen los resultados de la evaluación de la iniciativa en torno a los criterios de eficacia, eficiencia, impacto, calidad y adecuación. Finalmente, en el Módulo III se presentan las principales conclusiones y recomendaciones que se derivan del análisis realizado en los módulos anteriores.

Módulo I. Planteamiento metodológico de la evaluación y marco de referencia



2. MÓDULO I. PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DE LA EVALUACIÓN Y MARCO DE REFERENCIA

2.1. Presentación de la iniciativa

La convocatoria del SEPE de subvenciones públicas para la ejecución de programas de formación para la adquisición y mejora de competencias profesionales relacionadas con los cambios tecnológicos y la transformación digital se enmarca en el Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PNRTR), concretamente dentro del Componente 19: Plan Nacional de Competencias Digitales (*Digital Skills*), alineándose con la Agenda España Digital 2025. La convocatoria establece un marco de ayudas públicas destinadas a financiar programas de formación incluidos en el Catálogo Nacional de Especialidades Formativas (Sistema Nacional de Empleo). La gestión de estas ayudas corresponde a la Fundación Estatal para el Empleo (Fundae), con un presupuesto total de 50 millones de euros distribuidos en dos ejercicios presupuestarios (30 millones en 2021 y 20 millones en 2022).

Su objetivo es dar respuesta a la necesidad de programas específicos de formación en competencias digitales para las personas trabajadoras y así mejorar su empleabilidad mediante iniciativas formativas dirigidas a la adquisición y actualización de estas competencias, asegurando así una mejor adaptación a un mercado laboral cada vez más digitalizado.

El principal referente normativo de la convocatoria es la Ley 30/2015, de 9 de septiembre, que regula el Sistema de Formación Profesional para el Empleo en el ámbito laboral. Esta ley establece los principios de planificación estratégica, eficiencia y calidad en la formación para el empleo, subrayando la necesidad de evaluar de manera continua el impacto de las acciones formativas en la capacitación de la población activa. Su desarrollo reglamentario se articula a través del Real Decreto 694/2017, de 3 de julio, que concreta los mecanismos de financiación y evaluación de los programas formativos.

El marco regulador de las subvenciones también incluye la Orden TMS/368/2019, de 28 de marzo, que desarrolla la Ley 30/2015 en lo relativo a la oferta formativa y su financiación, estableciendo las bases para la concesión de ayudas públicas en este ámbito. En particular, el Artículo 5 de esta orden define que la adjudicación de subvenciones se realizará bajo un régimen de concurrencia competitiva, garantizando la igualdad de oportunidades y la eficiencia en la gestión de los fondos.

a. Características de la formación

La oferta formativa de la convocatoria TIC 2021 se estructura en tres niveles de especialización: básico, intermedio y avanzado, con el objetivo de adaptarse a las diferentes necesidades y niveles de conocimientos previos de las personas participantes. A pesar de esta categorización por niveles, la formación ofrecida es de carácter transversal a los distintos sectores productivos (Artículo 4). Los distintos niveles ofrecen lo siguiente:

- **Nivel básico:** Acciones formativas dirigidas a la adquisición de competencias tecnológicas o digitales básicas o introductorias. Incluye formación en alfabetización digital.
- **Nivel intermedio:** Acciones formativas que responden a necesidades de adquisición de competencias tecnológicas o digitales de nivel medio.
- **Nivel avanzado:** Acciones formativas destinadas a la detección de necesidades formativas técnico-profesionales de nivel avanzado.

La convocatoria enfatiza la necesidad de que las personas adquieran competencias digitales más allá del nivel básico. En este sentido, el Artículo 10 establece una asignación presupuestaria menor para la formación de nivel básico (14.500.000 euros) en comparación con la destinada a los programas de nivel intermedio (16.500.000 euros) y avanzado (19.000.000 euros). Del mismo modo, la convocatoria propone una relación de 170 especialidades diferentes en su Anexo II, de las que solamente el 21% son de nivel básico (35), estableciendo claramente el objetivo de la convocatoria de conseguir que las personas participantes se formen más allá de cuestiones básicas. Además, el 84% de las acciones formativas del Anexo II de la convocatoria son de la familia profesional de Informática y Comunicaciones (IFC), seguida a mucha distancia por las de Administración y Gestión (ADG), Comercio y Marketing (COM) y Servicios Socioculturales y a la Comunidad (SSC).

Dentro de estos tres niveles, la convocatoria, en su artículo 7, define una serie de acciones prioritarias de formación que se alinean con las estrategias de digitalización establecidas en la Agenda España Digital 2025 y el PNRTR. Estas acciones actúan como referencia para evaluar la adecuación de la oferta formativa presentada por los proveedores de formación y constituirán uno de los criterios de selección en la valoración técnica. Concretamente, la convocatoria prioriza 43 acciones formativas: de las cuales 9 son de nivel básico, 17 de nivel medio y otras 17 de nivel avanzado, de nuevo mostrando un sesgo hacia niveles superiores para conseguir el objetivo de la convocatoria.

Además, según el Artículo 4.3, las acciones formativas se pueden impartir en modalidad presencial, teleformación o mixta². También se permite la impartición mediante aula virtual, que se considerará formación presencial, con el fin de facilitar la formación en formato en directo, sea presencial o de forma virtual (Artículo 4.4). Dependiendo de esta modalidad y de algún otro parámetro, el coste por hora y participante financiado difiere entre las especialidades del Anexo II de la convocatoria, siendo siempre de 4,95 euros para el caso de las acciones formativas en modalidad de teleformación y oscilando entre los 6 y los 11 euros de media para las otras modalidades.

Por último, el Artículo 4.5 establece que las personas participantes que superen la formación con evaluación positiva recibirán un diploma acreditativo. Este diploma incluirá, como mínimo, la denominación de la acción formativa, los objetivos y resultados de aprendizaje, la modalidad de impartición, la duración y el período de impartición de la acción. Para quienes finalicen la formación sin evaluación positiva, se expedirá un certificado de asistencia. Además, en el caso de especialidades formativas específicas de empresas TIC, se incluirá la presentación a los exámenes para obtener la certificación oficial del fabricante, sin coste alguno para la persona participante (Artículo 4.5). Sin embargo, del total de 170 especialidades propuestas, solamente 28 (un 16,5%) tienen asociada esta posibilidad de presentarse al examen que conduce a la obtención de certificados de fabricante (todas ellas, excepto una, son de nivel medio o avanzado) y de estas 28, la convocatoria prioriza 10 de ellas, todas de nivel medio o avanzado.

b. Personas participantes

La convocatoria, conforme al Artículo 5 de la resolución, está dirigida a personas trabajadoras ocupadas del ámbito estatal que presten sus servicios en empresas o entidades públicas que no formen parte de los acuerdos de formación de las Administraciones Públicas. También pueden participar personas trabajadoras por cuenta ajena en situaciones de inactividad, como fijos discontinuos en periodos de no ocupación, personas afectadas por expedientes de regulación de empleo o aquellas que accedan a la situación de desempleo. Además, se contempla la participación de personas trabajadoras autónomas.

El foco sobre estas personas participantes reside en los colectivos prioritarios. En el Artículo 7 de la presente convocatoria se establecen como colectivos prioritarios a las siguientes personas:

- Mujeres.

² En el caso de la formación mixta, la parte presencial debe representar al menos el 20 % de la duración total de la acción formativa.

- Personas jóvenes de menos de 30 años y mayores de 45.
- Personas con discapacidad.
- Personas trabajadoras con bajo nivel de cualificación.
- Personas en situación de paro de larga duración.
- Personas trabajadoras con contrato a tiempo parcial o temporal.
- Personas trabajadoras afectadas por ERE o ERTE.
- Trabajadoras y trabajadores de PYMES de menos de 50 empleados.

La selección de colectivos prioritarios para participar en las acciones formativas será un criterio valorado positivamente en la evaluación de las solicitudes de las entidades formadoras (Artículo 17).

c. Entidades formadoras

Según el Artículo 13 de la convocatoria, las acciones formativas serán impartidas por entidades de formación acreditadas y/o inscritas en el Registro Estatal de Entidades de Formación del Servicio Público de Empleo Estatal o en los registros de las comunidades autónomas (las entidades de formación deben tener presencia en más de una Comunidad Autónoma o ciudad con Estatuto de Autonomía), además deberán estar inscritas para la impartición de las acciones incluidas en la solicitud al momento de la presentación de la misma. Estas entidades deberán contar con la infraestructura, recursos y personal docente adecuados para impartir la formación (Ley 30/2015). Así, se asegura su calidad. Además, en el caso de las entidades estatales, deben tener presencia en más de una comunidad autónoma y contar con instalaciones o plataformas digitales que permitan impartir las especialidades formativas en al menos dos comunidades autónomas.

d. Criterios de valoración técnica de la convocatoria

- A.** En términos de criterios de selección y evaluación, las entidades deberán cumplir con los requisitos establecidos en la normativa vigente. Entre ellos, deberán presentar propuestas de formación alineadas con las áreas prioritarias definidas, con personas participantes pertenecientes a colectivos prioritarios y justificar su capacidad técnica y pedagógica para la correcta ejecución de los programas formativos. Además, se establecerán mecanismos de seguimiento y control para verificar la correcta ejecución de los programas y garantizar el impacto esperado en la mejora de competencias digitales. Concretamente, las propuestas presentadas por las entidades de formación se valoran según tres bloques de criterios con

un total de 100 puntos posibles. Para ser financiados, los programas deberán alcanzar mínimo 50 puntos, obteniendo puntuación en cada bloque. Estos bloques son los tres siguientes:

B. Colectivos prioritarios (máx. 25 puntos)

- i. Inclusión de colectivos prioritarios (hasta 12 puntos): se valora la proporción de personas participantes que pertenezcan a colectivos prioritarios.
 - Hasta el 30%: 0 puntos
 - Más del 70%: 12 puntos
- ii. Participación de trabajadores de PYMES de menos de 50 empleados (hasta 13 puntos)
 - Menos del 5%: 0 puntos
 - Más del 40%: 13 puntos

C. Adecuación de la oferta formativa (máx. 45 puntos)

- i. Contribución a áreas prioritarias (hasta 10 puntos): se evalúa el porcentaje de personas participantes en acciones relacionadas con áreas como ciberseguridad, cloud, inteligencia artificial, alfabetización digital, entre otras, dependiendo del nivel (básico, medio o avanzado).
 - Más del 30% en áreas prioritarias: 10 puntos
- ii. Modalidad y ámbito territorial (hasta 20 puntos): se valoran positivamente las formaciones en modalidad presencial o mixta, y las que incluyen personas participantes de provincias con menos población (menos de 500.000 o 1.000.000 hab. según el nivel formativo).
 - Más del 40% de participación bajo estos criterios: 20 puntos
- iii. Participación en acciones formativas prioritarias (hasta 15 puntos): se puntúa en función del porcentaje de participantes en las acciones declaradas como prioritarias por la convocatoria.
 - Más del 80% de las personas participantes en acciones prioritarias: 15 puntos

D. Capacidad de la entidad (máx. 30 puntos)

- i. Recursos humanos propios (hasta 8 puntos): se valora la relación entre personal propio dedicado y la subvención solicitada.
 - A menor ratio subvención/persona, mayor puntuación (hasta 8 puntos)
- ii. Plan de igualdad de género registrado (hasta 6 puntos): la acreditación de un plan vigente otorga la puntuación total.

- iii. Sistemas de calidad certificados (hasta 10 puntos): se reconocen las certificaciones ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001 o EFQM en las instalaciones:
 - Un sistema: 3 puntos
 - Dos: 6 puntos
 - Tres: 10 puntos
- iv. Capacidad tecnológica (hasta 6 puntos)
 - Disponer de dominio propio: 2 puntos
 - Haber participado en proyectos tecnológicos o de transformación digital: hasta 4 puntos

2.2. Planteamiento metodológico de la evaluación

El **objetivo general** de esta evaluación es determinar en qué medida los resultados obtenidos de la ejecución de los programas financiados cumplen con los objetivos establecidos en el marco normativo y responden a las necesidades del contexto socioeconómico y productivo derivado de la digitalización. Específicamente, en el Componente 19 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), el objetivo específico 4 de la Inversión 3 “Competencias digitales para el empleo” consiste en “garantizar la adquisición de competencias digitales avanzadas de los desempleados y de los ocupados, en el sector privado como en el público, para mejorar sus condiciones de empleabilidad y aprender 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. Se 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”.

El **objetivo final** de la evaluación consiste en establecer conclusiones y recomendaciones dirigidas a facilitar la toma de decisiones en un proceso de mejora continua.

El enfoque metodológico adoptado es de carácter mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas. Se ha implementado un sistema de indicadores diseñado para medir los resultados del programa en relación con los objetivos planteados, con el fin de proporcionar un análisis exhaustivo y fundamentado que facilite la toma de decisiones orientadas a la mejora continua de las políticas públicas de formación.

Como **ámbitos temporal y territorial**, la evaluación se enfoca en la Convocatoria TIC 2021 y en las acciones formativas que se desarrollan al amparo de esta convocatoria, que se han ejecutado entre los años 2022 y 2023 en todo el ámbito estatal. En términos del **ámbito poblacional**, la

evaluación comprende a todos aquellos agentes implicados en la gestión y desarrollo de la iniciativa, incluyendo a:

- Entidades de formación beneficiarias de las ayudas.
- Trabajadores/as destinatarios/as, haciendo hincapié en los colectivos prioritarios establecidos en el artículo 7.
- Gestores de la iniciativa:
 - Área de planificación y valoración de los programas de formación de Fundae.
 - Técnicos/as de Gestión de atención al usuario y verificación técnica de Fundae.
 - Representantes del SEPE.
- Representantes de trabajadores y empresas del patronato de Fundae.
 - Estructura Sectorial de Economía e Industria Digital.
 - Representantes de agrupaciones empresariales en el patronato.
 - Representantes de sindicatos en el patronato.
- Otros agentes de interés.
 - Expertos/as en empleo y formación.
 - Expertos/as en digitalización.

2.2.1. Preguntas y matriz de evaluación

Las preguntas de evaluación son el elemento principal que guía el diseño y la metodología de la evaluación y, más específicamente, determinan el diseño de los indicadores mediante los cuales se realiza el análisis. En este apartado se presentan las preguntas de evaluación diseñadas para analizar de manera exhaustiva y objetiva la eficacia, calidad, eficiencia e impacto de las políticas de formación, para la adquisición y mejora de competencias relacionadas con los cambios tecnológicos y la transformación digital en función de los criterios de evaluación aplicables. Se incluyen las preguntas previstas en los pliegos y algunas preguntas adicionales diseñadas por el equipo evaluador para complementar el análisis propuesto. Estas últimas estarán marcadas con un asterisco al final.

I. EJECUCIÓN FÍSICO-FINANCIERA: ALCANCE Y EFICIENCIA

- ¿Cuál es el grado de alcance de la convocatoria en relación con: los programas realizados, las acciones formativas realizadas, las entidades beneficiarias, los participantes y las personas trabajadoras formadas?
- ¿Cuál es el alcance financiero de la convocatoria: presupuesto disponible, solicitado, suscrito y ejecutado?

- ¿En qué medida se puede decir que esta convocatoria ha sido eficiente?
- ¿Qué porcentaje del presupuesto inicial ha sido ejecutado? *
¿En qué medida el módulo económico destinado a cada acción formativa cubre los costes para las entidades beneficiarias? *

II. EFICACIA

II.A. Eficacia: acceso

- ¿Cuál es el volumen de entidades solicitantes de las ayudas para la realización de programas de formación? ¿cuáles son las tasas de acceso, aprobación, ejecución, financiación, en términos de entidades, programas, acciones formativas y participantes?
- ¿Qué dificultades han existido para aumentar el número de personas trabajadoras formadas?
- ¿Cómo se compara la tasa de acceso a las formaciones entre los colectivos prioritarios y otros grupos de personas trabajadoras? *
- ¿Existe una diferencia en participación y finalización en las formaciones en función de la recepción de becas? *

II.B. Eficacia: cobertura

- ¿Cuál es la tasa de cobertura poblacional de las personas trabajadoras formadas, por nivel de competencia y tipo de colectivos?
- ¿Cuál es la tasa de cobertura formativa de las personas trabajadoras formadas, por nivel de competencia y tipo de colectivos?
- ¿Se ejecutaron todas las especialidades ofrecidas o quedaron algunas sin cubrir? *

II.C. Eficacia: cualificación/ adquisición de competencias (*esta dimensión, se ha integrado en el apartado de impacto en el presente informe*)

- ¿Cuáles son las tasas de formación en los distintos tipos de competencias: por nivel y por área prioritaria?
- ¿La formación ha permitido a las personas trabajadoras adquirir o mejorar sus competencias?
- ¿Existen diferencias en las tasas de adquisición de competencias entre diferentes grupos de personas trabajadoras (por ejemplo, personas trabajadoras más jóvenes vs. personas trabajadoras más mayores, personas trabajadoras con menor nivel de educación vs.

personas trabajadoras con mayor nivel de educación) o entre los colectivos prioritarios?

*

- ¿Cómo se compara la adquisición de competencias en las áreas prioritarias en cada nivel de formación con la adquisición de competencias en otras áreas? *

III. IMPACTO

Mejora de la empleabilidad: III.A. Mejora de la empleabilidad de las personas trabajadoras ocupados y III.B. Mejora de la empleabilidad de las personas trabajadoras desempleadas y su inserción laboral

- ¿Las personas trabajadoras consideran que han podido aplicar la formación recibida en su puesto de trabajo y les has permitido realizarlo mejor?
- ¿La formación recibida ha permitido a las personas trabajadoras realizar nuevas funciones?
- ¿La formación recibida ha permitido a las personas trabajadoras acceder a nuevos puestos de trabajo?
- ¿La formación les ha permitido mantener su empleo en el mercado laboral?
- ¿La formación ha incidido en su mejora profesional (salario y condiciones laborales)?
- ¿La formación les ha favorecido su desarrollo personal (autoestima, motivación, contactos personales, crecimiento personal)?
- ¿La formación recibida les ha hecho decidirse por el emprendimiento?
- ¿Ha habido un aumento en las tasas de empleo o en la calidad de los empleos obtenidos después de la formación? *
- La formación realizada ¿ha activado su proceso de búsqueda de empleo?
- ¿Le ha servido para acceder a un empleo: a corto plazo (entre 1 y seis meses) ?, ¿a medio plazo (de 6 meses a 9 meses)? o ¿en la actualidad?
- ¿La formación ha contribuido a su motivación para seguir formándose?
- ¿Y ha favorecido la movilidad en el marco de su búsqueda de empleo?

Reducción de la brecha digital: III.C. Impacto: reducción de la brecha digital

- ¿La formación recibida ha contribuido a reducir la brecha digital de la población?

IV. CALIDAD Y ADECUACIÓN AL CONTEXTO

- ¿La formación realizada ha respondido a las necesidades formativas de las personas trabajadoras?
- ¿La formación responde al contexto de la situación tras la pandemia por COVID-19?
- ¿Las formaciones realizadas se corresponden con la demanda de cualificación de las empresas en España? *

A partir de los resultados obtenidos, el equipo evaluador presentará las principales conclusiones y recomendaciones, que puedan contribuir a la mejora de la convocatoria evaluada. Concretamente, se dará respuesta, siempre poniendo los resultados en línea con el análisis del contexto, a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las principales conclusiones de la evaluación realizada? *
- ¿Cuáles son las recomendaciones de mejora de la convocatoria que se desprenden de las conclusiones de la evaluación? *
- ¿Qué dice la literatura especializada sobre cómo mejorar estas actuaciones en términos de ejecución, eficacia, impacto y calidad? *

La matriz de evaluación es la hoja de ruta detallada para la implementación de la evaluación, garantizando que se aborden todos los aspectos relevantes y se conecten coherentemente los objetivos, preguntas, indicadores y métodos. A continuación, se presentan los indicadores que informan cada una de las preguntas de evaluación, además de su fuente de información y el análisis que se realiza de dichos indicadores. En el caso del análisis se especifica el tipo de análisis (cualitativo o cuantitativo) y el tipo de información analizada. En los siguientes apartados se detallarán las técnicas cuantitativas y cualitativas de recogida de datos.

Tabla 1. Matriz de evaluación

Criterio de evaluación	Pregunta de evaluación	Indicador(es)	Fuentes de información	Técnicas de análisis
Ejecución físico-financiera: alcance	¿Cuál es el grado de alcance de la convocatoria en relación con: los programas realizados, las acciones formativas realizadas, las entidades beneficiarias, los participantes y las personas trabajadoras formadas?	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de acciones formativas realizadas • Cantidad de entidades beneficiarias • Cantidad de personas participantes 	Información administrativa de Fundae	Análisis cuantitativo de frecuencias
	¿Cuál es el alcance financiero de la convocatoria: presupuesto disponible, solicitado, suscrito y ejecutado?	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto disponible • Presupuesto solicitado • Presupuesto suscrito • Presupuesto ejecutado 	Información administrativa de Fundae	Análisis cuantitativo de frecuencias
	¿En qué medida se puede decir que esta convocatoria ha sido eficiente?	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de la eficiencia por parte de las entidades subvencionadas 	Grupos focales empresas Grupos focales entidades	Análisis cualitativo de contenido de los grupos de discusión (perspectiva de empresas y entidades).
	¿Qué porcentaje del presupuesto inicial ha sido ejecutado? *	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto ejecutado sobre presupuesto disponible 	Información administrativa de Fundae	Análisis cuantitativo de frecuencias entre presupuestos.
	¿En qué medida el módulo económico destinado a cada acción formativa cubre los costes para las entidades beneficiarias? *	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de la eficiencia económica con respecto a los costes de los programas formativos 	Grupos focales entidades	Análisis cualitativo de contenido de los grupos de discusión (perspectiva de empresas y entidades).
Eficacia: acceso	¿Cuáles son las tasas de acceso, aprobación, ejecución, financiación, en términos de entidades, programas, acciones formativas y participantes?	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de acceso • Tasa de aprobación • Tasa de ejecución 	Información administrativa de Fundae	Análisis cuantitativo de frecuencias Comparación con universo de entidades y de potenciales beneficiarias.

	¿Qué dificultades han existido para aumentar el número de las personas trabajadoras formadas?	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades detectadas por el equipo de gestión de Fundae • Dificultades detectadas por las entidades • Dificultades detectadas por las empresas <ul style="list-style-type: none"> • Dificultades detectadas por los participantes 	Encuesta a personas trabajadoras Grupos focales con entidades Grupos focales empresas Entrevistas con gestores/as de la convocatoria	Análisis cuantitativo de respuestas de la encuesta Análisis cualitativo de dimensiones de la implementación que hayan podido ser barreras de acceso.
	¿Cómo se compara la tasa de acceso a la formación entre los colectivos prioritarios y otros grupos de personas trabajadoras? *	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en acciones formativas digitales por colectivo 	Información administrativa de Fundae	Análisis cuantitativo de frecuencias Análisis de regresión estadística
	¿Existe una diferencia en participación y finalización en la formación en función de la recepción de becas? *	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en la formación de personas desempleadas o en colectivos vulnerables con y sin beca 	Información administrativa de Fundae	Análisis cuantitativo comparativo.
Eficacia: cobertura	¿Cuál es la tasa de cobertura poblacional de las personas trabajadoras formadas, por nivel de competencia y tipo de colectivos?	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de cobertura poblacional (personas trabajadoras formadas sobre población activa, total de personas trabajadoras en España y personas en desempleo, según el indicador) según características 	Información administrativa de Fundae Información estadística externa (EPA 2021)	Análisis cuantitativo comparativo de frecuencias.
	¿Cuál es la tasa de cobertura formativa de las personas trabajadoras formadas, por nivel de competencia y tipo de colectivos?	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de cobertura formativa (participantes formados sobre total de población activa en España) 	Información administrativa de Fundae Información estadística externa (EPA 2021)	Análisis cuantitativo comparativo de frecuencias.
	¿Se ejecutaron formaciones en todas las especialidades ofrecidas o quedaron algunas sin cubrir? *	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de especialidades ejecutadas y sin cubrir 	Información administrativa de Fundae	Análisis cuantitativo comparativo de frecuencias.
Eficacia: cualificación/ adquisición de competencias	¿Cuáles son las tasas de formación en los distintos tipos de competencias: por nivel y por área prioritaria?	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de formación por competencias sobre el universo potencial (no se hace comparativa con España por falta de datos de línea de base comparables) 	Información administrativa de Fundae	Análisis cuantitativo comparativo de frecuencias.

	¿La formación ha permitido a las personas trabajadoras adquirir o mejorar sus competencias?	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de competencias digitales previas y posteriores según índice ad-hoc basado en DigComp con foco en el ámbito laboral y la relación de actividades del Anexo II de la convocatoria 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta con la percepción de mejora antes y después de la formación.
		<ul style="list-style-type: none"> Percepción de las empresas sobre la adquisición de competencias de los trabajadores/as 	Grupos focales empresas	Análisis cualitativo de contenido de los grupos de discusión.
	¿Existen diferencias en las tasas de adquisición de competencias entre diferentes grupos de trabajadores/as (por ejemplo, trabajadores más jóvenes vs. trabajadores/as más mayores, trabajadores con menor nivel de educación vs. trabajadores/as con mayor nivel de educación) o entre los colectivos prioritarios? *	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de competencias digitales previas y posteriores según índice ad-hoc basado en DigComp con foco en el ámbito laboral y la relación de actividades del Anexo II de la convocatoria según características 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
	¿Cómo se compara la adquisición de competencias en las áreas prioritarias en cada nivel de formación con la adquisición de competencias en otras áreas? *	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de competencias digitales previas y posteriores según índice ad-hoc basado en DigComp con foco en el ámbito laboral y la relación de actividades del Anexo II de la convocatoria de la convocatoria según área prioritaria 	Información administrativa provista por Fundae Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de comparación de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
	¿Las personas trabajadoras consideran que han podido aplicar la formación recibida en su puesto de trabajo y les ha permitido realizarlo mejor?	<ul style="list-style-type: none"> Percepción de los trabajadores/as sobre la utilidad y aplicación de formación Satisfacción con las formaciones percibida por los trabajadores/as 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
Impacto: Mejora de la	¿La formación recibida ha permitido a los trabajadores realizar nuevas funciones?	<ul style="list-style-type: none"> Percepción de los trabajadores/as sobre la realización de nuevas funciones 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.

empleabilidad de las personas trabajadoras ocupadas y desempleadas y su inserción laboral	¿La formación recibida ha permitido a los trabajadores acceder a nuevos puestos de trabajo?	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de las personas trabajadoras sobre el acceso a nuevos puestos de trabajo • Cambio de trabajo desde la realización de la formación 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
	¿La formación les ha permitido mantener su empleo en el mercado laboral?	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de personas trabajadoras que siguen en su empleo anterior 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
	¿La formación ha incidido en su mejora profesional (salario y condiciones laborales)?	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de las personas trabajadoras sobre la mejora profesional • Mejora en el nivel salarial de personas trabajadoras y/ en cambios de ocupación o ámbito profesional 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
	¿La formación les ha favorecido su desarrollo personal (autoestima, motivación, contactos personales, crecimiento personal)?	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación para seguir formándose • Aumento de la red social de los trabajadores/as 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
	¿La formación recibida les ha hecho decidirse por el emprendimiento?	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación para el emprendimiento de personas participantes (escala 0-10) 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
	¿Ha habido un aumento en las tasas de empleo o en la calidad de los empleos obtenidos después de la formación? *	<ul style="list-style-type: none"> • Situación laboral antes y después de la formación 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de comparación de tasas de empleo y calidad antes y después de las formaciones.
	La formación realizada ¿ha activado su proceso de búsqueda de empleo?	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de personas que han activado la búsqueda de empleo después de la formación 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
	¿Le ha servido para acceder a un empleo: a corto plazo (entre 1 y seis meses), ¿a medio plazo (de 6 meses a 9 meses)? O ¿en la actualidad?	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en situación de empleo después de la formación según temporalidad 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.

	¿La formación ha contribuido a su motivación para seguir formándose?	<ul style="list-style-type: none"> Inscripción en cursos de formación posteriores Motivación sobre la inscripción a cursos posteriores 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
	¿Y ha favorecido la movilidad en el marco de su búsqueda de empleo?	<ul style="list-style-type: none"> Situación de empleo antes y después de la formación y atribución a la formación de esa movilidad 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
Impacto: reducción de la brecha digital	¿La formación recibida ha contribuido a reducir la brecha digital de la población?	<ul style="list-style-type: none"> Comparativa del nivel de competencias digitales pre y post formación de la población participante 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de encuestas a personas trabajadores
Calidad y adecuación al contexto	¿La formación realizada ha respondido a las necesidades formativas de las personas trabajadoras?	<ul style="list-style-type: none"> Percepción sobre relevancia y adecuación de la formación por parte de las personas trabajadoras 	Encuesta a personas trabajadoras	Análisis cuantitativo de frecuencias de las respuestas de la encuesta.
		<ul style="list-style-type: none"> Percepción sobre relevancia y adecuación de la formación por parte de empresas 	Grupos focales representantes de las personas trabajadoras y empresas Grupos focales entidades	Análisis cualitativo de contenido de los grupos de discusión.
	¿La formación responde al contexto de la situación tras la pandemia por COVID-19?	<ul style="list-style-type: none"> Percepción de adecuación por parte de los agentes implicados 	Entrevistas a gestores/as Entrevistas a representantes de personas trabajadoras y empresas en el patronato de Fundae	Análisis de contenido de las entrevistas en profundidad y grupos de discusión
	¿Las formaciones realizadas se corresponden con la demanda de cualificación de las empresas en España? *	<ul style="list-style-type: none"> Correspondencia entre contenido de formaciones y demanda de empleo no satisfecha en el sector digital Percepción de adecuación por parte de los agentes participantes 	Grupos focales entidades Entrevistas a gestores Entrevistas a representantes del patronato de Fundae Entrevistas a expertos en TIC y digitalización Datos externos (CEDEFOP)	Análisis cuantitativo de la encuesta de las personas trabajadoras.

Nota: las preguntas señaladas con un * son preguntas añadidas a las de los pliegos por el equipo de evaluación.

2.2.2.Fases de la evaluación

El proceso evaluativo de este estudio se ha organizado en cuatro fases interconectadas, diseñadas para garantizar una evaluación exhaustiva y asegurar su contribución a los objetivos generales y finales.

- **Fase 1. Diseño de la metodología y contexto de las iniciativas:** para este estudio ha sido fundamental comprender el contexto socioeconómico y laboral en el que se enmarca el programa, así como su base teórica, para lograr una evaluación profunda de la política en cuestión. Esta fase ha establecido el marco conceptual que orienta todo el proceso evaluativo, asegurando que se enfoque en los aspectos más relevantes. Así, ha incluido la elaboración de la revisión de la literatura, la explotación y análisis de las bases de datos de Fundae, así como una descripción detallada del contexto socioeconómico y laboral. Los resultados de esta fase se desarrollan en las secciones 2.3 y 2.4 del informe.
- **Fase 2. Trabajo de campo y recolección de datos:** En esta fase se ha realizado la recolección de los datos cualitativos y cuantitativos necesarios para llevar a cabo la evaluación.
- **Fase 3. Análisis de datos:** se ha desarrollado el análisis de los datos recopilados en las fases anteriores, integrando la información cualitativa con la información cuantitativa de implementación, así como la de las encuestas.
- **Fase 4. Integración de los resultados y entregables finales:** el último paso ha consistido en sintetizar los hallazgos del análisis en un conjunto coherente de resultados, conclusiones y recomendaciones. El equipo evaluador ha presentado el documento ante un panel de expertos/as para enriquecer y complementar las conclusiones y recomendaciones desarrolladas. Así, este documento presenta las principales conclusiones y recomendaciones, tanto de carácter técnico como normativo, orientadas a mejorar el programa.

2.2.3. Metodologías de evaluación cuantitativas

En este sub-apartado se detallan las técnicas cuantitativas que se plantean en la evaluación con el objetivo principal de obtener información cuantitativa primaria para responder a aquellas preguntas de evaluación que pueden beneficiarse de este tipo de información y que han sido señaladas en la matriz de evaluación.

a) Encuesta a personas participantes

Para responder a gran parte de las preguntas de evaluación, ha sido necesario recoger información de las personas participantes en las formaciones, tal como se refleja en la matriz de evaluación. En esta sección se desarrollan detalles de la muestra y el cuestionario aplicado en esta evaluación.

- *Diseño muestral*

La encuesta se ha desarrollado *online* por practicidad y para reducir costes, por lo que se ha enviado a toda la base de datos de personas participantes con el fin de maximizar el número de respuestas. Finalmente se han obtenido 3.071 respuestas, tratándose de una encuesta representativa del universo de personas participantes con un margen de error del 3%. Además, este tipo de encuestas suelen contar con una baja tasa de respuesta por varios motivos. Entre ellos se encuentran la falta de un beneficio concreto por responder la encuesta, el tiempo transcurrido desde la formación, problemas con la vigencia o validez de los correos electrónicos o el desconocimiento del correo de envío de la encuesta que lo marca como correo basura o spam. Para sortear estas barreras el equipo evaluador ha implementado una serie de estrategias:

- Se ha utilizado un correo con dominio de Fundae para asegurar el reconocimiento por parte de los receptores.
- Se ha customizado el texto del correo y algunas preguntas para recordar la formación realizada a cada persona y asegurar que se recuerde la formación por la que se consulta.
- Se han enviado correos de manera escalonada para evitar hacer grandes envíos que detecten el correo de la encuesta como spam.
- Se ha adjuntado a la encuesta una carta de Fundae validando el proceso.
- Se ha hecho uso de un servidor externo (*Mailgun*) con la coordinación del equipo técnico de Fundae para un servicio de apoyo en los envíos con motivo del alto número de personas que marcaban como *spam* los correos enviados (finalmente, se han contabilizado 79 reportes).

La muestra final de personas que han respondido la encuesta tiene las siguientes características:

Tabla 2. Distribución de la muestra obtenida mediante el cuestionario online

Muestra	3.071		
	Número	Porcentaje	Cuota estadística ³
Género			
Hombre	1.399	46%	46%
Mujer	1.672	54%	54%
Edad agrupada			
<=24	118	3,8%	6,2%
25-34	764	24,9%	25,2%
35-44	944	30,7%	30,5%
45-54	968	31,5%	29,5%
55-64	273	8,9%	8,3%
>=65	4	0,1%	0,2%
Nivel educativo			
Sin titulación	96	3,1%	4,5%
Educación primaria	21	0,7%	1,0%
Educación Secundaria Obligatoria	250	8,1%	10,9%
Bachillerato	509	16,6%	17,5%
Formación Profesional	881	28,7%	26,7%
Universitaria	1.219	39,7%	36,5%
Certificados de profesionalidad	92	3,0%	2,7%
Otras titulaciones	3	0,1%	0,2%
Situación laboral			
Desempleado	679	22,1%	21,1%
Ocupado	2.392	77,9%	78,9%
Nivel del plan			
Nivel básico	1.246	40,6%	42,2%
Nivel medio	1.027	33,4%	32,3%
Nivel avanzado	798	26,0%	25,6%

- *El cuestionario y las variables clave*

El objetivo del cuestionario diseñado ad-hoc para esta evaluación es generar la información necesaria para responder a algunos de los indicadores de la matriz de evaluación, concretamente los de impacto, eficacia y calidad. Así, el cuestionario comprende las siguientes secciones:

- **Información demográfica:** para complementar información administrativa.
- **Trayectoria laboral:** para captar cambios en la situación de empleo de las personas participantes.
- **Empleabilidad e impactos personales:** para captar cambios en características que afecten a las posibilidades de las personas de acceder al empleo, como su nivel de contactos o su capacidad de aplicar los nuevos conocimientos en su puesto de trabajo o funciones.

³ Proporción que siguen esas mismas categorías dentro de los datos administrativos proporcionados por Fundae.

- **Competencias digitales:** para captar el impacto de las formaciones en las habilidades y competencias digitales en general, y en particular a las habilidades y competencias específicas a las que iba dirigida cada formación realizada.

Para poder captar el cambio en las competencias digitales se contaba con el desafío de que no existe una línea de base que informe sobre el nivel de competencias que tenían las personas antes de participar. Esta línea de base funcionaría como la referencia que puede dar cuenta de los potenciales cambios en competencias y aptitudes producidos por la formación. Por lo tanto, se ha trabajado en un indicador que informa sobre estas competencias y aptitudes, tanto antes de la formación como después de la misma, y que puede captar competencias en ámbitos de la tecnología de la información y la digitalización, tan amplios como las especialidades formativas incluidas en la convocatoria.

La referencia metodológica para el indicador desarrollado ha sido el marco conceptual y las herramientas ofrecidas por DigComp 2.1⁴, una herramienta desarrollada por la Comisión Europea para identificar, desarrollar y evaluar las habilidades digitales necesarias en la ciudadanía de la era digital. Este marco define competencias en cinco áreas clave: alfabetización informacional, comunicación y colaboración digital, creación de contenidos digitales, seguridad digital y resolución de problemas. Además de ser el DigComp el marco de referencia para la medida de competencias digitales europeas también es el adoptado por el SEPE y el propio INE⁵. Sin embargo, la herramienta -tal como la implementa el INE- está dirigida a la ciudadanía en general y no la población activa, ni a competencias especialmente relevantes para el empleo, ni a aquellas cubiertas por la convocatoria a evaluar. Por estos motivos, se ha realizado un índice propio basado en gran medida en indicadores del marco DigComp, pero adaptado al mundo laboral y al contexto de la convocatoria evaluada que, como se verá, divide las acciones formativas en niveles de dificultad y/o especialización, que no son siempre paralelos a los del marco DigComp en España.

⁴ Carretero, S., Vuorikari, R. and Punie, Y., DigComp 2.1 – The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use, Publications Office, 2017, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/38842>. Se ha optado por esta versión 2.1 puesto que en ella se dispone del cuestionario íntegro del DigComp Sat, el cual se ha empleado en el diseño del cuestionario posterior.

⁵ <https://www.ine.es/uc/BLK0Gup1i1>

Por esta razón, el índice de competencias digitales propuesto se basa en seis dimensiones generales, construidas a partir del estudio del listado de actividades formativas del Anexo II de la convocatoria de las formaciones realizadas en la convocatoria. Estas son:

- Herramientas de trabajo digital
- Comercio electrónico y marketing digital
- Diseño
- Programación y gestión de datos
- Hardware
- Seguridad y mantenimiento técnico

Para cada una de estas dimensiones, se han establecido competencias que reflejan un nivel básico, un nivel intermedio y un nivel avanzado, resultando en un cuestionario de 18 preguntas que se responden sencillamente con un sí o un no. De este modo, las personas quedan clasificadas en un determinado nivel, si responden afirmativamente a al menos cuatro preguntas de las seis en el máximo nivel alcanzado. Por ejemplo, alguien que conteste a 4 preguntas del nivel básico con un sí, pero solamente a 3 del nivel intermedio, quedará clasificada como de nivel básico.

Además, en el cuestionario se realizan 18 preguntas con referencia al período previo a la formación y luego solo se repiten - haciendo referencia al período post-formación – en aquellas en las que previamente se haya contestado no⁶. Por otro lado, también se consulta a cada persona por su nivel de conocimiento en los objetivos específicos de la formación realizada. Así, se indica su nivel de conocimiento del 1 al 10 antes y después de la formación, para conocer el avance particular en estos aspectos concretos ligados al contenido específico de la acción formativa realizada.

Cabe destacar que no existe una equivalencia de los niveles básico, intermedio y avanzado del índice calculado para esta evaluación con los niveles de DigComp que reporta el INE. Como se ha mencionado anteriormente, los niveles que marca esta convocatoria son, en general, más avanzados que los que se aplican a la ciudadanía en general, en línea con el objetivo de la convocatoria de promover las especialidades formativas de mayor nivel de especialización o dificultad en el ámbito laboral. Así, cuestiones como saber usar servicios en la nube (por

⁶ Si la persona ha contestado que no tiene habilidades de un nivel no se les consultan las preguntas de esa misma dimensión en un nivel más avanzado para el período posterior a la formación.

ejemplo, Google Drive, Dropbox y OneDrive) para compartir archivos estarían clasificadas como de nivel intermedio en el marco de DigComp, pero se corresponderían con cursos de nivel básico en el marco de la convocatoria. Por ello, la comparativa entre niveles no es del todo posible, pero debe tenerse en cuenta esta diferencia a lo largo de todo el informe. El cuestionario entero se encuentra reproducido en el Anexo A de este informe.

Tabla 3. Indicadores de competencias digitales.

Dimensión	Competencias básicas	Competencias intermedias	Competencias avanzadas
Herramientas de trabajo digital	Sé cómo invitar a otros y dar los permisos apropiados para colaborar en un documento compartido.	Sé cómo utilizar las funciones avanzadas en una videoconferencia (por ejemplo, moderación, grabación de audio y vídeo).	Soy capaz de modificar la configuración del sistema operativo de mis dispositivos para adaptarlo a mis necesidades o resolver problemas técnicos (por ejemplo, parada/inicio automático de servicios, modificación de claves de registro).
Comercio electrónico y Marketing digital	Sé lo básico de cómo aplicar técnicas de posicionamiento de páginas web para emprender un negocio, o cómo emprender campañas de publicidad online, en redes y/o buscadores.	Sé lo básico de la gestión del comercio y negocios online, como lo relativo a procesos, herramientas y canales del inbound marketing, social media marketing, seguridad y transacciones en la web y requisitos legales.	Conozco y comprendo las herramientas y metodologías de análisis asociadas a Business Intelligence y los procesos de transformación digital, la producción y la empresa (las herramientas informáticas inteligentes como de la infraestructura que permite su correcto funcionamiento dentro de la organización, utilización de técnicas y recursos para el análisis de datos, gestión de proyectos de dato, conocimientos relacionados con Datawarehouse, las herramientas de SQL, entre otras).
Diseño	Sé cómo crear archivos (p. ej. documento, imagen, vídeo) que incorporen varios elementos como texto, tablas, gráficos, animación, etc.	Sé utilizar algún software para editar fotos, video o audio (Como por ejemplo Photoshop, Premiere, Youtube editor, Pinnacle Studio, Audacity, Adobe Audition, Audio Editor, MAGIX Web Designer, WebSite X5)	Tengo conocimientos en diseño digital profesional, incluyendo el uso de herramientas como Adobe Photoshop, Illustrator, Figma o equivalentes, así como experiencia en diseño UI/UX, desarrollo web o modelado 3D.
Programación y gestión de datos	Sé cómo gestionar y analizar los datos utilizando programas informáticos (por ejemplo, clasificar, filtrar, calcular).	Puedo utilizar herramientas de datos (p.ej. software de base de datos, data mining o análisis de datos) que gestionan y organizan información compleja para tener información descriptiva útil, tomar decisiones, resolver problemas.	Tengo conocimiento en programación, incluyendo lenguajes como Java, Python o JavaScript, bases de datos SQL/NoSQL, análisis de datos (Big Data, Machine Learning) para dar instrucciones a los ordenadores para que realicen tareas relacionadas a la creación, gestión o análisis de datos.
Hardware	Sé que hay diferentes medios de almacenamiento (por ejemplo, disco duro interno o externo, memoria USB, pen drive, tarjeta de memoria).	Tengo conocimientos en hardware, incluyendo instalación y mantenimiento de redes, configuración de servidores, virtualización, seguridad informática y gestión de infraestructuras en la nube	Estoy familiarizado/a con los siguientes ámbitos relacionados con hardware y tecnologías de la información (administración y configuración de infraestructuras TI, virtualización con VMware/Microsoft, ciberseguridad, gestión de redes y servidores, arquitecturas Big Data y computación en la nube – AWS, Azure, Linux).
Seguridad y mantenimiento técnico	Sé mantener actualizados el sistema operativo, el antivirus y otros programas informáticos para evitar problemas de seguridad.	Conozco y comprendo lo básico de los riesgos de seguridad más habituales en empresas (Identificación de las principales medidas para prevenir amenazas (protocolos de ciberseguridad, herramientas de seguridad, firewalls, data back ups)	Estoy familiarizado/a con los ámbitos relacionados con la seguridad y mantenimiento técnico en cuanto a seguridad de infraestructuras y protocolos de seguridad en la nube, como ciberseguridad, gestión y protección de redes, administración de sistemas, virtualización, detección y mitigación de ataques, auditoría de seguridad y cumplimiento normativo en entornos empresariales.

Fuente: Elaboración propia

- *Estrategia del trabajo de campo*

La administración del cuestionario se ha realizado vía *online*, a través del envío de correos electrónicos personalizados a las personas participantes (BBDD Fundae). El software utilizado ha sido QuestionPro, una herramienta que combina tanto el diseño y modificación de cuestionarios como el lanzamiento de gestión y envíos al listado de emails. QuestionPro es una plataforma de encuestas online reconocida y utilizada a nivel internacional por miles de organizaciones, que ofrece herramientas robustas, seguras y confiables para la recolección y análisis de datos.

El proceso de campo ha seguido una estrategia “por oleadas” hasta completar el cómputo global de envíos, en función de la muestra de correos proporcionada por Fundae. Más concretamente, se ha tratado de realizar lanzamientos simétricos (mismo número de emails distribuidos de forma aleatoria) y no superar nunca los 30.000 correos por envío, en línea con lo reconocido como “buenas prácticas” en este tipo de campos.

Además, se ha procedido a realizar recordatorios (manteniendo un periodo mínimo de entre 2 y 3 días desde el anterior envío) para optimizar la recopilación de datos y la participación de las personas receptoras de los enlaces de invitación a participar en el cuestionario.

b) Información administrativa y estadística.

La segunda fuente de datos cuantitativos proviene de las diferentes bases de datos administrativas y de ejecución provistas por Fundae. Esta se refiere a información sobre la implementación de las formaciones en cuanto a las características de los programas solicitados y suscritos, las acciones formativas ejecutadas, las entidades subvencionadas, las personas participantes, y la información presupuestaria relacionada. Se ha tenido acceso a diversas bases de datos, ampliando en algunos casos la información a través de una petición de datos específica. Todas estas diferentes bases de datos se han cruzado mediante un programa de análisis estadístico, para proporcionar análisis que tengan en cuenta la interseccionalidad entre las características de los programas, las acciones formativas, las entidades y las personas participantes. Asimismo, se han explotado otras fuentes estadísticas externas a Fundae para el desarrollo del apartado del contexto. Entre ellas se incluyen:

- **Comisión Europea:** DESI (Índice de la Economía y la Sociedad Digitales).
- **Instituto Nacional de Estadística (INE):** Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares y Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas.

- **Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades:** Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU).
- **Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP):** *Skills-OVATE*⁷

Estas fuentes permiten ofrecer una caracterización integral del contexto de digitalización y del mercado laboral en España, tanto desde una perspectiva macroeconómica como microeconómica. En muchos casos, estos datos también se utilizan como referencia para la construcción de los indicadores de cobertura de la iniciativa.

2.2.4. Metodologías de evaluación cualitativas

En este subapartado se detallan las técnicas cualitativas que se plantean en la evaluación con el objetivo principal de obtener información cualitativa primaria para responder a aquellas preguntas de evaluación que pueden beneficiarse de este tipo de información y que han sido señaladas en la matriz de evaluación.

a) Entrevistas individuales o grupales semiestructuradas

Para complementar la información cuantitativa de este proyecto se ha implementado una estrategia de recolección de información cualitativa que pudiera dar cuenta de los procesos y mecanismos que expliquen los resultados cuantitativos. Así, esta estrategia se ha enfocado en los siguientes actores clave, los agentes sociales y gestores de la convocatoria. Se realizaron siete entrevistas con el fin de comprender el proceso de diseño e implementación de la convocatoria, y dar cuenta de los patrones encontrados en la información analizada. Los perfiles participantes fueron los siguientes (los detalles y guiones de los grupos focales se encuentran en el Anexo B de este informe):

- A. Representantes empresariales del patronato de Fundae (CEOE y CEPYME).
- B. Representantes sindicales del patronato de Fundae (UGT y CC.OO.).
- C. Representantes de la Estructura Paritaria sectorial de Economía e Industria digital (2 entrevistas).
- D. Unidad de Valoración de Planes y Proyectos Formativos de Fundae.
- E. Unidad de Servicio al Cliente y Orientación y Verificación Técnico-Económica de Subvenciones.
- F. Representante del SEPE.

⁷ Skills-OVATE ofrece información detallada sobre los empleos y las competencias que demandan las empresas, basándose en anuncios de empleo online (OJAs) en 32 países europeos. Se basa en el trabajo conjunto de Cedefop y Eurostat en el contexto del Web Intelligence Hub. Para más detalle, se puede consultar [Skills-OVATE | CEDEFOP](#).

- **Las entidades de formación que participaron en la convocatoria:** Se realizaron dos grupos focales con entidades de formación. Para la convocatoria de estos grupos se realizó una muestra que contó tanto con grandes grupos de formación, como con entidades más pequeñas, así como con entidades con distinto grado de especialización en tecnología. Asimismo, también se incluyó a entidades de formación con representación en distintos territorios. Finalmente, se realizaron entrevistas a diez representantes de entidades de formación.
- **Las empresas que emplean a personas participantes.** Si bien se convocaron encuentros con una muestra de 120 empresas atendiendo al número de personas trabajadoras formados en la convocatoria en más de cuatro fechas distintas, no se logró concretar una entrevista grupal. La perspectiva de las empresas se ha aportado sobre todo a través de la entrevista de representantes de las organizaciones empresariales.
- **Expertos/as en el mercado de trabajo y la digitalización:** Se ha consultado a tres expertos/as para asesorar con la revisión de la literatura y el contexto, relevante para esta evaluación, y con el fin de que se validaran y enriquecieran las medidas desarrolladas para la adquisición y mejora de competencias digitales. Sus perfiles están desarrollados en el Anexo C de este informe.

Para cada una de las entrevistas se generó un guion de preguntas estructurado alrededor de las preguntas de evaluación, y adaptado al perfil y objetivo de cada uno de los encuentros. A partir de las transcripciones y notas, la información obtenida a través de estas entrevistas y grupos focales se analiza de manera sistemática para identificar patrones, percepciones comunes y divergencias entre los distintos actores involucrados en el programa de formación. Este análisis cualitativo permite captar matices contextuales y explicativos que complementan los hallazgos derivados de la encuesta y del análisis de datos administrativos. Al triangular estas fuentes, se incorporan múltiples perspectivas —incluyendo las de las personas trabajadoras, entidades formadoras y otro personal de implementación— lo que enriquece la comprensión de los resultados del programa. Esta integración de enfoques cualitativos y cuantitativos fortalece la validez de las conclusiones y permite ofrecer recomendaciones más ajustadas a la realidad del programa evaluado.

b) Panel de expertos/as

Con el propósito de discutir y validar las conclusiones y recomendaciones derivadas de la evaluación, se ha constituido un panel de expertos que ha proporcionado una perspectiva multidisciplinar y especializado que ha enriquecido el análisis final.

La composición del panel ha incluido a personas expertas en varios campos clave para asegurar que todas las áreas relevantes estuvieran representadas. Concretamente se trata de los siguientes perfiles (con más detalle en el Anexo C):

- G. Experto en empleo y mercado laboral.
- H. Especialista en transformación digital y tecnología.
- I. Especialista en cuestiones relacionadas con la formación en competencias profesionales.
- J. Analista de políticas públicas ajeno al equipo evaluador.

2.2.5. Limitaciones de la evaluación

Una de las principales limitaciones de este estudio es la ausencia de un grupo de control que permita establecer el impacto directo de las formaciones. Sin la comparación entre los participantes de la convocatoria y un grupo similar que no haya recibido la formación, resulta difícil determinar con certeza en qué medida los cambios observados son atribuibles a los programas de formación subvencionados. No se dispone de información sobre qué hubiera sucedido con estas personas si no hubieran participado en las formaciones, lo que limita la capacidad de hacer afirmaciones definitivas sobre el impacto neto de la intervención.

Otra limitación importante es el tiempo transcurrido desde la ejecución de las formaciones. La convocatoria se lanzó en 2021 y las formaciones se realizaron entre 2022 y 2023, pero el estudio se está llevando a cabo en 2025, lo que implica que los recuerdos de los participantes sobre la formación pueden estar sesgados o desactualizados. Este desfase temporal⁸ afecta a la precisión de las respuestas en la encuesta y en los grupos focales, ya que los participantes pueden no recordar con claridad los detalles de las formaciones o los impactos inmediatos que estas tuvieron. Además, la falta de una línea de base de las competencias real, obtenida previamente a la formación dificulta la identificación de cambios específicos en las competencias y en la empleabilidad de los participantes.

Otras limitaciones incluyen la falta de información sistematizada sobre las empresas en las que se encuentran las personas que participaron en la convocatoria. Si bien Fundae no tiene por qué recoger esta información puesto que las empresas no participan de la convocatoria, sería

⁸ El desfase temporal fue debido a que la primera licitación de la evaluación, de 7 de febrero de 2024, quedó desierta porque la entidad adjudicataria no cumplió los requisitos de solvencia técnica y tuvo que volver a licitarse el concurso (24 de junio de 2024), comenzando la ejecución de la evaluación el 21 noviembre de 2024.

interesante poder contar con esta información para poder valorar el éxito de las formaciones en el contexto empresarial de manera más detallada.

2.2.6. Revisión de la literatura: competencias digitales y empleo

Para poder evaluar la convocatoria TIC 2021, es necesario contar con un buen marco teórico que explicita qué cabe esperar en términos de resultados e impactos de programas de formación como los que en este informe se analizan. Para ello, se ha hecho una revisión de la literatura académica y literatura gris, especializada en el estudio del impacto de los programas de formación para el empleo y, concretamente para la formación en cuestiones relacionadas con el mundo digital.

2.2.7. El papel de los programas de formación en los resultados laborales de las personas participantes

La formación para el empleo, como parte de las políticas activas del mercado laboral, puede tener efectos significativos sobre diversos *outcomes* laborales. La literatura sugiere que los programas de formación pueden tener impactos positivos sobre la empleabilidad, el salario y la estabilidad laboral, aunque estos efectos no son siempre universales ni igual de pronunciados para todos los grupos de población. De hecho, estos efectos pueden variar dependiendo de las características de la política, del tipo de formación y del contexto socioeconómico en el que se implementa, aunque, en general, de acuerdo con la recopilación de literatura elaborada en Arranz y García-Serrano (2024), la mayoría de los estudios recientes al respecto encuentran un impacto positivo en términos de empleabilidad.

Otro metaanálisis, seguramente el más importante hasta el momento, realizado por Card et al. (2018), recoge más de 200 evaluaciones, concluyendo que, de entre las políticas activas de empleo, las que enfatizan la acumulación de capital humano (por ejemplo, formaciones básicas o técnico-profesionales) son las más efectivas en el largo plazo, siendo los efectos mayores para mujeres y personas desempleadas de larga duración, especialmente en períodos de recesión. Estudios para el caso español, como Ramos et al. (2009), Cueto et al. (2009) y Arranz y García-Serrano (2024) corroboran estos resultados y apuntan también a las personas con menor cualificación educativa como grupo especialmente beneficiado por la formación para el empleo.

El metaanálisis realizado por Card et al. (2018) revela que los programas de formación suelen tener efectos modestos a corto plazo, pero su impacto crece con el tiempo, especialmente en términos salariales y de la probabilidad de estar empleado. Sin embargo, en el muy corto plazo, durante la implementación del programa y en el periodo posterior inmediato, se puede observar

un efecto negativo, conocido como "lock-in effect", o efecto encapsulamiento. Esto ocurre principalmente en el caso de personas en situación de desempleo, porque estas personas participantes en el programa, al estar formándose, pueden rechazar oportunidades laborales que, en otro contexto, habrían aceptado. Este efecto adverso sobre la inserción laboral es temporal y depende de la duración del programa, pero los beneficios se consolidan a medio y largo plazo. Además, la evidencia disponible también demuestra que los cursos de mayor duración producen un efecto superior en el empleo y los salarios, así como aquellos que otorgan una educación más específica y técnica o combinan formación con experiencias prácticas en el lugar de trabajo (Martin y Grubb, 2001; Bergemann et al., 2009; Kluve, 2010; Fitzenberger et al., 2012; Ghisletta et al., 2021).

En este sentido, la Comisión Europea⁹ expone que la formación proporcionada en el puesto de trabajo, los programas generales y la formación profesional son opciones adecuadas, aunque sirven a diferentes propósitos. Así, los programas generales contribuyen a una mejor adecuación de las habilidades, particularmente después de la primera entrada al mercado laboral, mientras que los programas de formación profesional (certificados), ya sean en el lugar de trabajo o combinados con formación escolar, han demostrado ser muy efectivos para facilitar la transición de la educación al trabajo.

Finalmente, teniendo en cuenta que la convocatoria evaluada se centra tanto en personas desempleadas como ocupadas, es relevante exponer que existen diferencias entre los efectos de la formación para ambos tipos de persona. Para las primeras, el *outcome* más relevante es la inserción laboral. Estudios como el metaanálisis elaborado por Malo y Cueto (2016) para el caso de España muestran cómo el consenso de la literatura establece el aumento de la probabilidad de encontrar un empleo para las personas desempleadas que cursan algún tipo de formación de entre 5 y 6 puntos porcentuales, siendo este el principal efecto para ellas. En el caso de las personas empleadas, el efecto de realizar una formación se espera en otras variables, principalmente en el salario. Así, el hallazgo general es que la formación en el puesto de trabajo ejerce una influencia positiva sobre los salarios (Ballot et al., 2006 o Nguyen et al. 2021). Aunque este enfoque que prima los salarios pasa por alto otros beneficios no monetarios de la formación en el puesto de trabajo, como mejores condiciones laborales y buenas relaciones con los compañeros, entre otros (Vila, 2000; Fabra y Camisón, 2009).

⁹ https://commission.europa.eu/document/download/a42d806a-7007-498f-a758-b95abd63a1f0_es?filename=european-semester_thematic-factsheet_active-labour-market-policies_es.pdf

2.2.8. ¿Hay evidencias sobre el impacto de programas de formación digital?

Una herramienta clave en la promoción del conocimiento asociado a las tecnologías de la información y la comunicación es la creación y difusión de programas de formación para personas trabajadoras y desempleadas que incidan en la mejora de las competencias digitales y en el aumento de la oferta de profesionales IT. Desgraciadamente, no existen muchas evaluaciones rigurosas del impacto de este tipo de programas sobre el empleo, su impacto directo o indirecto sobre la transformación digital de una empresa (Verhoef 2021; Bag et al. 2021) o sobre su desempeño en términos de actividad. No obstante, por ejemplo, en Nicolás-Agustín (2024) se realiza uno de los análisis más recientes tratando de evaluar si la formación en TIC es capaz de mejorar el capital humano, haciendo más probable que las empresas logren los objetivos organizacionales. Como resultado, se observan efectos positivos tanto en los procesos de transformación digital de las organizaciones como en el desempeño empresarial.

De manera complementaria, un análisis reciente sobre empresas en Alemania elaborado por Lukowski, Baum y Mohr (2020) muestra que, aunque la formación ofrecida por los empleadores tiene el potencial de reducir las brechas de habilidades, estas persisten debido a desigualdades en la distribución de oportunidades formativas. Los resultados indican que los empleados en trabajos de alta y media especialización tienen mayores tasas de participación en formación continua, mientras que los de baja especialización, quedan rezagados. Además, el estudio destaca que las empresas que emplean intensivamente tecnologías digitales tienden a ofrecer más formación, pero el tiempo dedicado al uso de estas tecnologías puede reducir la necesidad de capacitación formal, favoreciendo el aprendizaje informal. Este enfoque no siempre beneficia a los empleados menos cualificados, quienes enfrentan mayores barreras para acceder a este tipo de aprendizaje.

Algo similar puede ocurrir con las personas en desventaja, como las desempleadas de larga duración, las personas con discapacidad o las minorías étnicas. Según un estudio realizado por Garrido, Sullivan y Gordon (2012) con datos de cursos de formación en TIC (tanto básicos como intermedios o avanzados) de 70 organizaciones sin ánimo de lucro (ONG) en 30 países, la formación en habilidades TIC juega un papel fundamental en la mejora de la empleabilidad, especialmente para estos grupos. Sin embargo, subraya que poseer solo habilidades básicas en TIC no garantiza mejores oportunidades laborales, ya que factores como la calidad de los programas de formación, el contexto económico y las características personales de las personas participantes son determinantes. Además, pone de manifiesto otros obstáculos para la consecución de buenos resultados como son la falta de certificaciones reconocidas, programas

de formación desconectados de las necesidades del mercado laboral y una limitada red de contactos profesionales.

Si bien la literatura coincide en la necesidad de que las personas trabajadoras reciban formación continua en TIC debido a un contexto empresarial cada vez más digitalizado, también advierte que esta tendencia incrementa la demanda de quienes tienen una educación terciaria técnica y reduce la demanda de quienes carecen de formación profesional o solo cuentan con una educación secundaria vocacional básica. Un estudio realizado por Pusterla y Renold (2022) encuentra que el aumento de la presencia de TIC genera un efecto de mejora de competencias (*upskilling*) o de polarización laboral, pero crea una mayor demanda de personas trabajadoras con títulos de formación profesional superior o de universidades de ciencias aplicadas. Además, los investigadores observan que este efecto de mejora de competencias es más fuerte en sectores industriales que en el sector servicios, y es más notable en empresas pequeñas y medianas, mientras que en empresas grandes se detectan signos de polarización laboral.

Otro aspecto para tener en cuenta es el hecho de que la distribución de la formación en TIC puede mostrar importantes diferencias según sexo, edad y otras variables demográficas. Un estudio de Cavaglia et al. (2022) sobre la evolución reciente de los programas de aprendizaje en Inglaterra entre 2015 y 2020, muestra que las mujeres están mejor representadas en la formación enfocada en áreas como administración, salud y servicios públicos, mientras que los hombres predominan en ingeniería, construcción y tecnologías de la información, ampliando potencialmente la brecha de género en el mercado laboral. Por edad, las personas mayores de 25 años representan la mayoría de los estudiantes en niveles avanzados y de grado, mientras que los y las jóvenes de 16 a 18 años se concentran en niveles iniciales, enfrentando mayores barreras para progresar. En cuanto a la etnia, las minorías están subrepresentadas en los programas para personas jóvenes, aunque su participación mejora en niveles avanzados y en personas mayores de 25 años. Además, las personas de entornos socioeconómicos desfavorecidos acceden menos a aprendizajes superiores, especialmente en sectores con altos retornos económicos, como ingeniería y tecnología.

En el ámbito de las formaciones en TIC también existen otras alternativas a los formatos de cursos que pueden estar relacionados con la naturaleza de los programas que ofrece FUNDAE y de los que existe evidencia adicional: los *bootcamps*. Este tipo de programas suponen una formación intensiva y práctica, generalmente de corta duración y de carácter avanzado, diseñada para enseñar habilidades específicas, especialmente en tecnología y programación, con el objetivo de facilitar la inserción laboral rápida en sectores de alta demanda. Estudios

como el de Cathles y Navarro (2019) encuentran que estos programas son efectivos en identificar las necesidades de la industria y ofrecer capacitaciones en poco tiempo y a un coste relativamente bajo para atender dichos requerimientos. Sobre los resultados en términos de inserción laboral, existen varios estudios. Uno de ellos, liderado por el Banco Mundial en 2018, reporta un incremento en las tasas de emprendimiento, lo que indica que los *bootcamps* son una buena herramienta para fomentar la creación de nuevos negocios, especialmente en personas con bajos ingresos. Para el caso español, existe evidencia sobre el papel de los *bootcamps* como políticas de *reskilling*, característica que puede aplicarse a todos los programas de formación en competencias digitales, como el ofrecido por IT Academy de Barcelona Activa, donde se ofrece formación en desarrollo web y análisis de datos para mejorar la empleabilidad de sus participantes. Así, quienes completan el programa tienen un 16,8% más de probabilidades de encontrar empleo (KSNET, 2023).

Así pues, para concluir este apartado y teniendo en cuenta que el objetivo principal de la convocatoria objeto de evaluación en el presente informe es otorgar subvenciones a programas de formación que mejoren las competencias profesionales de las personas ocupadas, específicamente en áreas relacionadas con los cambios tecnológicos y la transformación digital, y en base a la literatura revisada, cabría esperar que estas subvenciones promuevan acciones formativas que tengan un impacto positivo en diversos resultados laborales de las personas participantes, como la mejora de su empleabilidad, aumento de sus salarios y, en general, una mayor estabilidad laboral, siempre y cuando las formaciones ofrecidas cumplan con algunas de las características destacadas anteriormente en términos de su especificidad y duración.

Según la literatura mencionada, el impacto de este tipo de acciones formativas se podría basar en varios mecanismos. Primero, la mejora del capital humano a través de la formación en competencias digitales y tecnológicas se espera que incremente la empleabilidad de las personas participantes, al alinearse con las altas demandas del mercado laboral, puesto que los estudios mencionados muestran que los programas de formación técnica o profesional tienen un impacto positivo a largo plazo en la inserción laboral y en los salarios, especialmente cuando se centran en competencias específicas y demandadas. En particular, en el caso de las personas empleadas, son más efectivos aquellos programas que combinan formación teórica con experiencia práctica, como los que incluyen formación en el lugar de trabajo o modalidades híbridas. Esto es relevante para el tipo de programas formativos subvencionados que aquí se evalúa, los cuales se dirigen principalmente a personas ocupadas, ya que se espera que las

personas participantes puedan aplicar las competencias adquiridas directamente en su puesto de trabajo, mejorando su desempeño y potencialmente sus condiciones laborales.

Otro mecanismo clave que podría impulsar el impacto de estas subvenciones es la reducción de la brecha digital. La literatura sobre la formación en competencias digitales destaca que programas formativos como los que aquí se subvencionan pueden ayudar a las personas trabajadoras a adaptarse a los cambios tecnológicos en sus sectores, lo que no solo mejora su empleabilidad, sino también contribuye a la competitividad de las empresas. Por último, se puede anticipar que los programas formativos subvencionados podrían contribuir indirectamente a la reducción de la exclusión laboral y social de los grupos más vulnerables, como aquellos con baja cualificación o en sectores con alta rotación. La literatura estudiada muestra que los programas de *reskilling* (adquirir nuevas habilidades para cambiar de puesto de trabajo o sector profesional) y *upskilling* (mejorar o ampliar las habilidades que una persona ya posee para desempeñar mejor su trabajo actual) son especialmente efectivos para mejorar las oportunidades laborales de las personas trabajadoras que se encuentran en situaciones precarias o de baja cualificación. Este tipo de programas de formación facilita la transición a sectores con mayor demanda de las personas trabajadoras cualificadas, reduciendo las barreras a la participación laboral y mejorando el bienestar general de las personas trabajadoras. En posteriores apartados se evaluará, por lo tanto, los impactos de los programas formativos subvencionados en los *outcomes* laborales de las personas participantes, así como en sus competencias digitales, comparando estos con los recogidos en la literatura aquí expuesta.

2.3. La digitalización y el empleo en España: Contexto de la convocatoria

Antes de evaluar una convocatoria cuyo objetivo principal es reducir la brecha en competencias digitales, resulta fundamental contextualizar el estado de la cuestión y el desarrollo de la economía digital en España de manera que se pueda estudiar el alineamiento del diseño de la convocatoria con las necesidades y brechas detectadas en España. Así, en 2022, la economía digital¹⁰ representó el 22,6% del PIB en España, una cifra que ha crecido de manera sostenida en los últimos años (Asociación Española de Economía Digital, 2023). Este avance no solo se traduce en términos económicos, sino también en el desarrollo digital del país, como muestra el Índice de Economía y Sociedad Digital (DESI), el cual evalúa el grado de digitalización de las economías y sociedades europeas a través de diversos indicadores. En su edición de 2022, España alcanzó el séptimo puesto entre los 27 Estados miembros de la UE (Comisión Europea,

¹⁰ Según el informe de la Asociación Española de Economía Digital (Adigital) la economía digital es definida como toda aquella actividad económica basada en bienes y servicios digitales. Acceso al informe a través de este enlace.

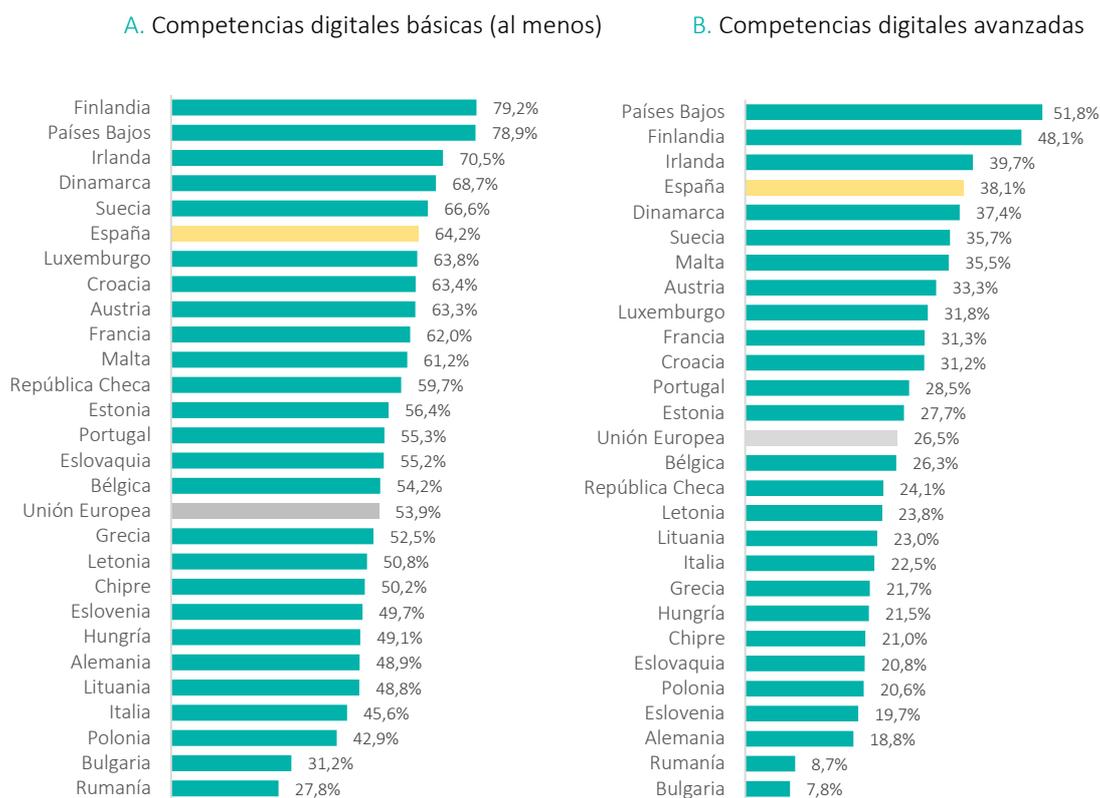
2022), situándose por encima de la media en las cuatro dimensiones clave del DESI: conectividad, capital humano, uso de internet, integración de la tecnología digital y servicios públicos digitales.

2.3.1. Brechas de acceso, uso y competencias digitales en la población española

España se sitúa entre los diez países de la UE con mayor uso de internet, con una penetración que alcanza casi el 93% de la población. Este porcentaje coloca a España 4,3 puntos porcentuales por encima de la media europea, superando a grandes economías como Alemania, Francia o Italia. Pero más allá del uso de internet, el análisis de las competencias digitales resulta crucial para analizar el grado de preparación de la ciudadanía frente a los desafíos de la sociedad digital. Estas competencias, en el índice DESI, se evalúan a través de cinco dimensiones principales: alfabetización informativa y de datos, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, resolución de problemas y seguridad. La evaluación se basa en las tareas que una persona es capaz de realizar en cada una de estas dimensiones, lo que permite clasificar sus competencias digitales en diferentes niveles: sin competencias, limitadas, reducidas, bajas, básicas, avanzadas o no evaluables. En esencia, cuanto mayor sea el número y la complejidad de las tareas que una persona puede llevar a cabo, mayor será su nivel de competencias digitales, reflejando así su grado de integración en el entorno digital.

El Gráfico 1 muestra que España se sitúa entre los diez primeros países de la UE en competencias digitales, con un 64,2% de la población alcanzando al menos un nivel básico. Este porcentaje es notablemente superior al promedio europeo, situándose 10,3 p.p. por encima, y supera con creces a grandes economías como Alemania, Italia o Luxemburgo. En el caso de las competencias digitales avanzadas, en términos generales, se observa que en todos los países europeos la proporción de personas con estas competencias es significativamente menor. Como se ilustra en este mismo gráfico, en España solo el 38% de la población alcanza este nivel, aunque sigue situándose entre los cinco países con mayor proporción de población altamente capacitada en competencias digitales.

Gráfico 1. Población con competencias digitales básicas y avanzadas (16 a 74 años)



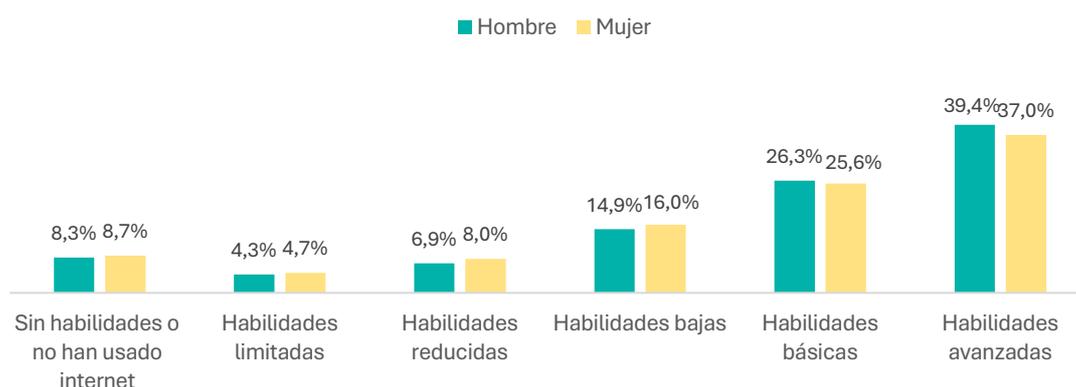
Fuente: Eurostat | DESI edición 2023, datos del 2021

En cualquier caso, se observa una brecha importante entre la población con capacidades digitales al menos básicas (64,2%) y la población con capacidades digitales avanzadas (38%). Esto muestra cómo el diseño de la convocatoria que aquí se analiza en términos de su objetivo – que la población participante adquiera competencias medias o avanzadas – es coherente respecto a la situación de capacitación en España, aunque esta esté en mejor posición que muchos de sus homólogos europeos. Sin embargo, se requiere prestar especial atención a las brechas en acceso, uso y competencias para los distintos segmentos de la población, haciendo hincapié en aquellas características que determinan formar parte de un colectivo prioritario en la convocatoria evaluada, como son el género, la edad, el nivel educativo, la situación laboral o el tamaño de la empresa en la que se trabaja.

En primer lugar, respecto a la brecha digital de género – la diferencia en el acceso, uso y competencias digitales entre hombres y mujeres – aunque se ha reducido en algunos aspectos, sigue siendo relevante especialmente en el ámbito educativo y laboral, según el informe del

Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI)¹¹. De hecho, según los datos de la Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías digitales de Información y Comunicación en Hogares elaborada por el INE en 2021, en ese año no existía una paridad completa entre sexos en cuanto a competencias digitales. En habilidades avanzadas, existía una diferencia de casi 2,5 puntos porcentuales entre hombres y mujeres, y en competencias al menos básicas la diferencia era de 3% (Gráfico 2). Esta diferencia se situaba ligeramente por debajo de la media europea (3,8% y 3,4%, respectivamente)¹².

Gráfico 2. Competencias digitales por género.



Fuente: INE | Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares (2021). Nota: ver Tabla E2 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje.

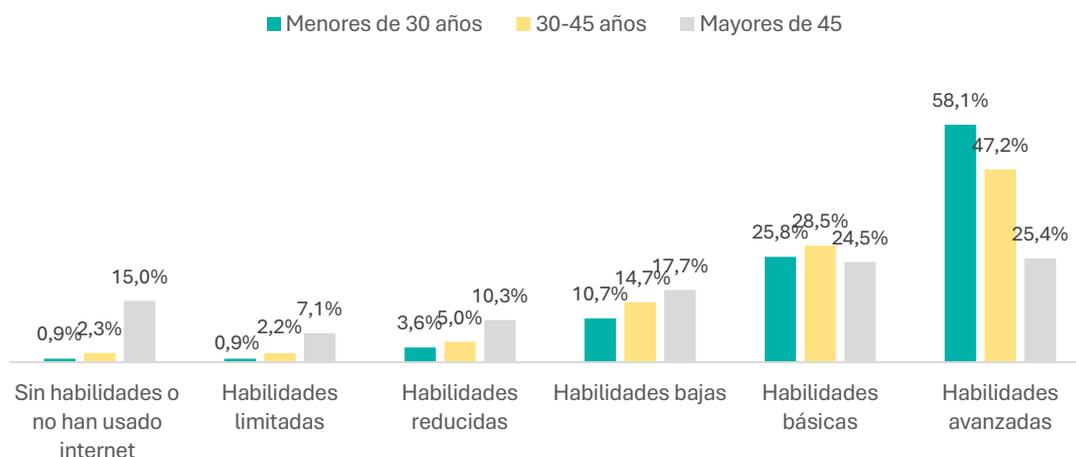
En segundo lugar, teniendo en cuenta que uno de los colectivos prioritarios de la convocatoria son las personas menores de 30 años y otro las personas mayores de 45 años, es relevante estudiar la brecha digital por rango de edad de la población española. De nuevo, los datos del INE en 2021 muestran cómo las competencias digitales básicas están ampliamente asentadas entre la población menor de 30 años (cerca del 85% tienen como mínimo ese nivel de competencia) mientras que, para las personas mayores de 45, este porcentaje baja hasta el

¹¹ Brecha digital de género 2023. Observatorio Nacional de Tecnología y Sociedad (ONTSI): <https://www.ontsi.es/sites/ontsi/files/2024-07/Brecha%20de%20g%C3%A9nero%202024.pdf>

¹² Los seis niveles de habilidades digitales (Overall Skills), definidos por el INE y Eurostat, clasifican a los usuarios de internet según su dominio en cinco áreas clave: información, comunicación, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas. El Nivel 0 – Sin habilidades (No skills) incluye a quienes carecen de competencias en al menos cuatro de los cinco campos. El Nivel 1 – Habilidades limitadas (Limited) corresponde a quienes solo presentan habilidades en dos campos. El Nivel 2 – Habilidades reducidas (Narrow) agrupa a quienes tienen competencias en tres áreas. En el Nivel 3 – Habilidades bajas (Low) se sitúan quienes poseen habilidades en cuatro campos, pero no en todos. El Nivel 4 – Habilidades básicas (Basic) se asigna a aquellos que tienen al menos un nivel básico en cada uno de los cinco campos y no carecen de habilidades en ninguno. Finalmente, el Nivel 5 – Habilidades avanzadas (Above basic) corresponde a los individuos que alcanzan un nivel avanzado en los cinco campos evaluados.

75,7% (Gráfico 3). A pesar de ello, España se encuentra entre los 10 países europeos con mejores competencias digitales al menos básicas en todas las franjas de edad. Al analizar las diferencias por grupos de edad en las habilidades avanzadas, España sobresale entre los países europeos con una alta proporción de población joven que posee competencias digitales avanzadas respecto al resto de la UE. Sin embargo, esta ventaja se reduce progresivamente en los tramos de mayor edad, ya que solamente el 25,4% de las personas mayores de 45 años tienen habilidades avanzadas como puede observarse en el Gráfico 3. Por ello, aunque España muestra un buen desempeño en competencias digitales en comparación con la media de la UE, especialmente en los grupos de edad más jóvenes, persisten desafíos en los segmentos de población de edad más avanzada. Ello implica que la priorización de la convocatoria del segmento de personas mayores de 45 años es relevante mientras que las personas menores de 30 años, si bien se enfrentan a desafíos en su acceso y mantenimiento en el mercado laboral, no parece que requieran de una priorización concreta, puesto que sus competencias digitales están muy por encima que la de otros grupos etarios y que la de su mismo grupo en otros países de la UE.

Gráfico 3. Competencias digitales por franja de edad

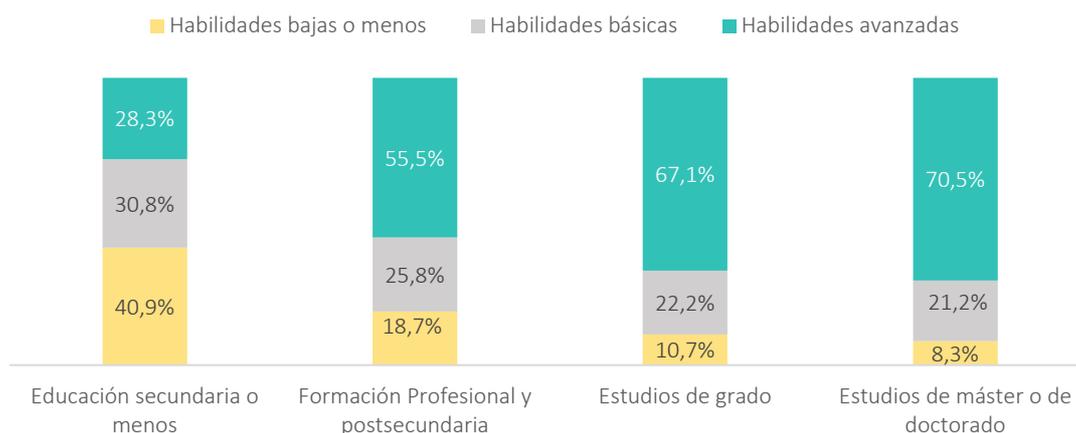


Fuente: INE | Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares (2021). Nota: ver Tabla E2 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje.

En tercer lugar, el estudio de la brecha competencial en términos de nivel de estudios es también relevante en el contexto de esta convocatoria. Esto es así puesto que uno de los colectivos priorizados son las personas trabajadoras con bajo nivel de cualificación. Así, según el INE, en 2021 un 70,5% de las personas trabajadoras en posesión de un título de máster o de doctorado tenía competencias digitales avanzadas, lo que supone 3,5 puntos porcentuales más que las personas trabajadoras con estudios superiores de grado, 15 más que los que obtuvieron un título de formación profesional y 42,2 puntos más que los que, como máximo, alcanzaron los

estudios de secundaria (Gráfico 4). Así pues, es evidente que las competencias digitales mejoran considerablemente a medida que aumenta el nivel educativo, un patrón que se mantiene entre toda la población europea. Por lo tanto, el reto en España es incrementar las competencias digitales entre la población con menor nivel educativo, como pretende la convocatoria, aunque, quizás, el objetivo de aumentar las competencias avanzadas sea demasiado ambicioso puesto que solamente la mitad de la población en este grupo cuenta con competencias básicas.

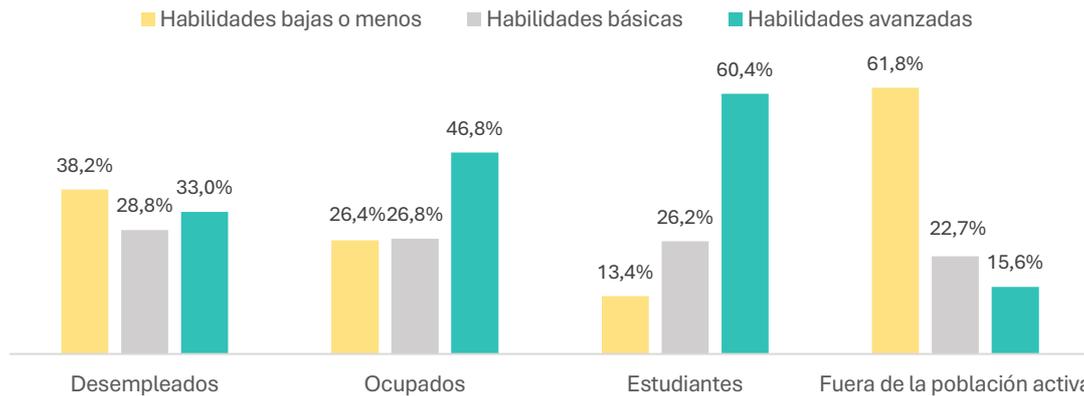
Gráfico 4. Competencias digitales por nivel de formación



Fuente: INE | Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares (2021). Nota: ver Tabla E3 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje.

Otro de los aspectos fundamentales para entender el contexto de la convocatoria que aquí se evalúa es el del estudio de la brecha digital según la situación laboral y la calidad del empleo. Esto es así porque la convocatoria define como colectivos prioritarios a las personas desempleadas de larga duración y a las personas trabajadoras con un contrato temporal o a tiempo parcial. Según datos del INE, en 2021 existía una diferencia de 13,8 puntos porcentuales en habilidades digitales avanzadas entre las personas trabajadoras (por cuenta propia o ajena) y desempleadas (Gráfico 5). De hecho, entre las personas en situación de desempleo, un 38,2% poseía habilidades digitales por debajo de básicas. En términos agregados, el porcentaje de personas desempleadas con habilidades bajas superaba en casi 5 puntos porcentuales a los de habilidades avanzadas, lo que representa un reto de adaptación y reincorporación a un mercado de trabajo cada vez más demandante de habilidades TIC.

Gráfico 5. Competencias digitales por situación laboral

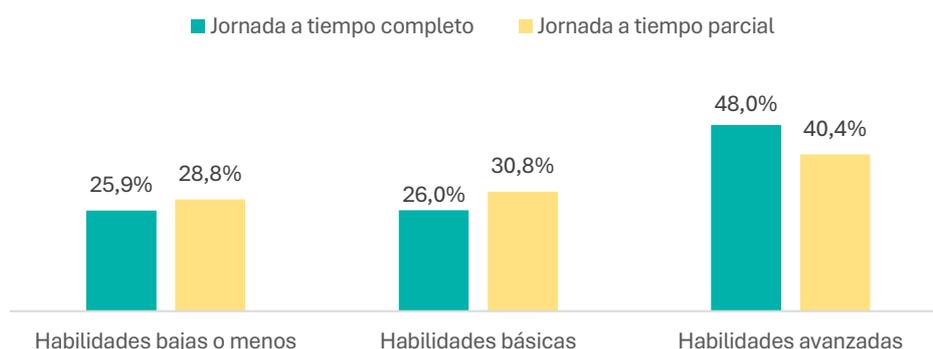


Fuente: INE | Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares (2021). Nota: ver Tabla E4 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje.

En las personas desempleadas de larga duración, la encuesta del INE no incluye datos desagregados por duración de la situación de desempleo, lo que nos impide obtener datos específicos sobre este grupo prioritario, pero se ha evidenciado en la revisión de literatura que la brecha digital tiende a ser aún más profunda, ya que el tiempo fuera del mercado laboral reduce el contacto con herramientas tecnológicas y limita las oportunidades de formación en competencias digitales lo que, a su vez, hace que sea más difícil adaptarse a las nuevas exigencias del mercado laboral, perpetuando la exclusión y reduciendo las posibilidades de reinserción laboral.

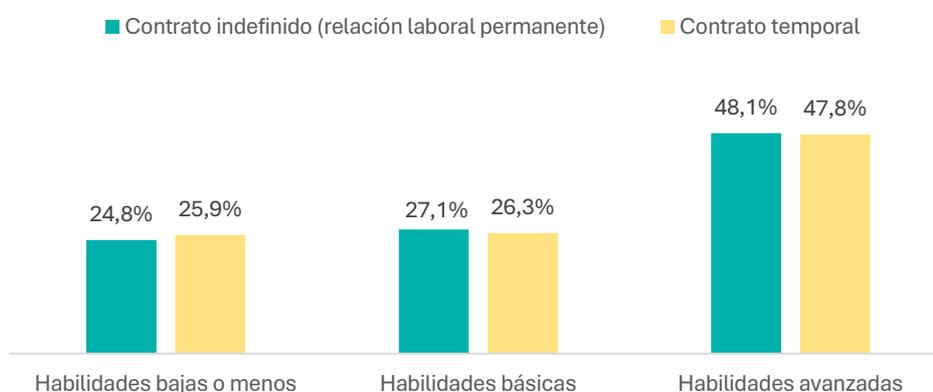
Otro parámetro para estudiar es la calidad del empleo y su relación con la brecha digital. Así, según datos del INE, en 2021 el 48% de las personas trabajadoras con jornadas a tiempo completo poseían habilidades digitales avanzadas, mientras que en el caso de los de jornada parcial esta cifra era de tan solo el 40,4% (Gráfico 6). En contraste con estos resultados, al estudiar la brecha digital por tipo de contrato desde el prisma de la temporalidad, no se observa ninguna diferencia reseñable. Tanto las personas trabajadoras con contrato indefinido como los que tenían un contrato temporal mostraban valores similares de competencias digitales, con una ligera ventaja no significativa en términos de habilidades avanzadas en el caso de las personas trabajadoras con un contrato fijo (Gráfico 7). Así pues, la priorización de personas desempleadas de larga duración puede encontrar una justificación razonable, mientras que la priorización por la tipología de contrato parece ser más discutible puesto que las diferencias en los niveles de habilidades son pequeños o inexistentes.

Gráfico 6. Competencias digitales por jornada de empleo



Fuente: INE | Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares (2021). Nota: ver Tabla E5 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje.

Gráfico 7. Competencias digitales por tipo de contrato



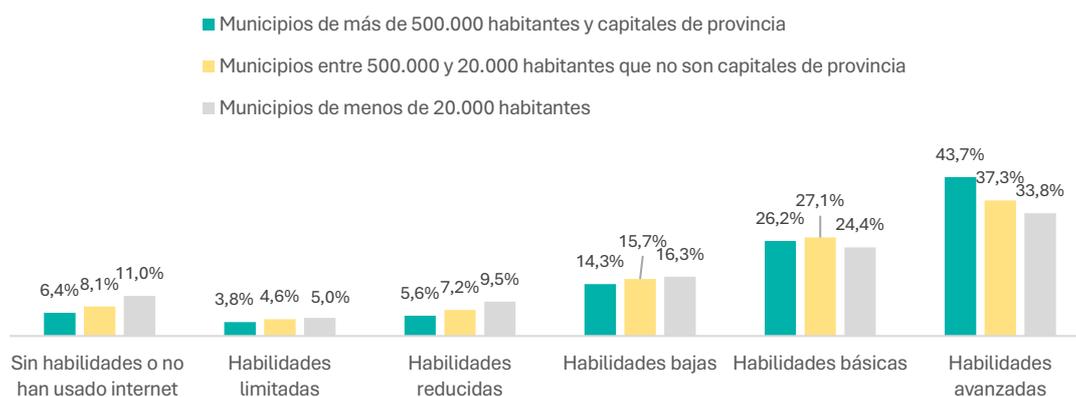
Fuente: INE | Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares (2021). Nota: ver Tabla E6 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje.

Finalmente, el análisis de las competencias o habilidades digitales de la población española en relación con los colectivos prioritarios finalizaría con las personas trabajadoras en PYMEs, pero este análisis se realizará más adelante cuando se hable de la brecha digital en las empresas.

Para cerrar el análisis de la brecha digital de la población española, se ha considerado oportuno ampliar esta información señalando otras causas potenciales de este fenómeno con el fin de detectar otros grupos poblacionales que necesiten ser priorizados. Una de estas características es, por ejemplo, el tamaño de la población de residencia. En este contexto, según datos del INE para 2021, un 43,7% de la población residente en municipios de más de 500.000 habitantes y en capitales de provincia tenía habilidades digitales avanzadas, en contraste con tan solo el 37,3% de los que residían en municipios de entre 500.000 y 20.000 (excluidas capitales de provincia) y del 33,8% en los de menos de 20.000 habitantes (Gráfico 8). Destaca también el hecho de que un 41,8% de la población residente en poblaciones de menos de 20.000 personas

tenían habilidades digitales por debajo de básicas, frente al 30,1% de los que residían en ciudades grandes o en capitales de provincia. Ello muestra, por tanto, una brecha entre las poblaciones rurales y urbanas que debería ser tomada en consideración en la convocatoria, aunque parte de esa brecha pueda venir explicada por las diferencias evidentes en el rango de edad de la población rural frente a la urbana.

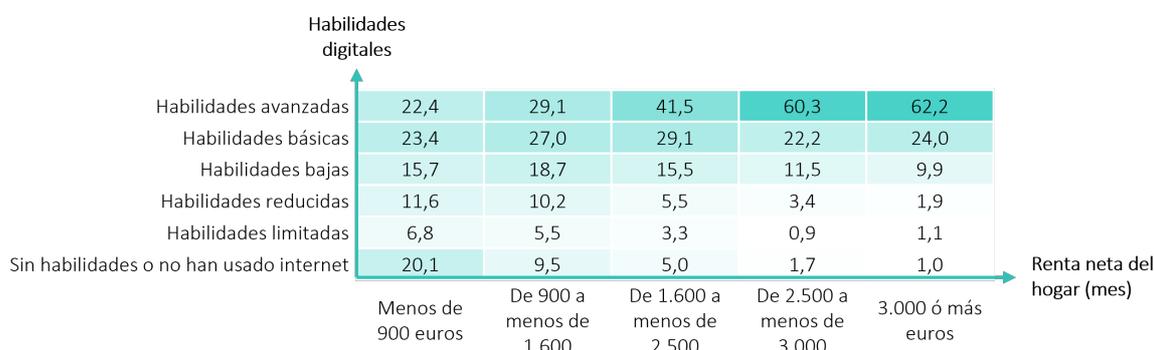
Gráfico 8. Competencias digitales por tamaño del municipio



Fuente: INE | Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares (2021). Nota: ver Tabla E7 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje.

Otra de estas variables relevantes es la renta del hogar, la cual puede influir significativamente en las capacidades digitales de sus integrantes, ya que los recursos económicos disponibles afectan al acceso a tecnologías y formación. En 2021, un 62,2% de los hogares que ingresaban más de 3.000 euros al mes estaban integrados por, al menos, una persona con habilidades digitales avanzadas (Gráfico 9), reduciéndose ese porcentaje a medida que se reduce la renta y llegando a tan solo un 22,4% para aquellos que ingresaban menos de 900 euros.

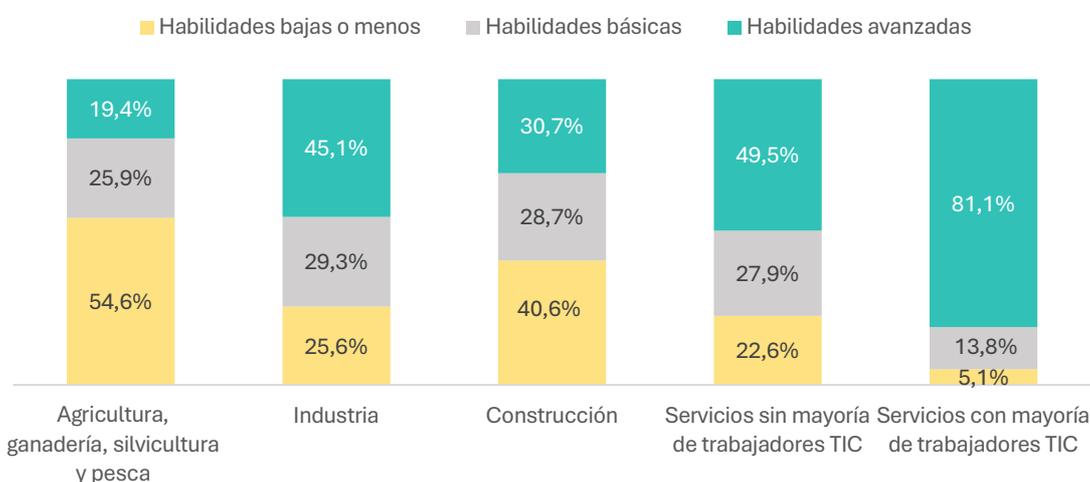
Gráfico 9. Competencias digitales por renta neta del hogar al mes



Fuente: INE | Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares (2021). Nota: ver Tabla E8 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje.

Finalmente, otra de las variables relevantes a estudiar es el sector de actividad en el que trabajan. Así, según datos del INE, en 2021 el 81,1% de las personas trabajadoras de empresas del sector servicios enfocados en las TIC poseían habilidades digitales avanzadas, frente al 49,5% del resto del sector terciario, el 45,1% de la industria y el 30,7% del sector de la construcción (Gráfico 10). Necesariamente, esta desigualdad o divergencia entre sectores económicos puede redundar en ventajas comparativas en términos de productividad y organización de aquellos con una mayor proporción de las personas trabajadoras con habilidades más avanzadas frente a los que tienen plantillas menos pobladas con estos perfiles. Mejorar la formación de los participantes de estas áreas, puede significar aumentos en la aplicación de técnicas TIC y, por lo tanto, mejoras económicas a largo plazo.

Gráfico 10. Competencias digitales por sector económico



Fuente: INE | Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares (2021). Nota: ver Tabla E9 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje.

La conclusión de todo este análisis es que existen diversas brechas en la adquisición de competencias digitales en España, a pesar de ser uno de los países con mejores competencias digitales de Europa. Siguen existiendo diferencias por género, por edad, por nivel educativo, por situación laboral, por tamaño de población, por renta del hogar y por sector de actividad. Pero hasta ahora, el análisis no ha tenido en cuenta la interseccionalidad de todos estos elementos.

Así, para poder evaluar cuáles de todas estas características son las que acaban determinando la probabilidad de poseer mayores habilidades digitales en términos relativos, se ha realizado

un análisis multivariante de las habilidades digitales basado en un modelo Probit¹³, utilizando los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2021 descritos hasta el momento. Concretamente, la ecuación a estimar es la siguiente:

Probabilidad de tener habilidades digitales al menos básicas

$$= \alpha + \beta_1 \cdot \text{sexo}_i + \beta_2 \cdot \text{edad}_i + \beta_3 \cdot \text{niveleducativo}_i + \beta_4 \cdot \text{situacionlaboral}_i + \beta_5 \cdot \text{habitat}_i + \beta_6 \cdot \text{inghogar}_i + u_i$$

Donde la variable dependiente “*Probabilidad de tener habilidades digitales al menos básicas*” es una variable dicotómica que toma valor 1 si las observaciones se encuentran entre los niveles 4 (“*Habilidades básicas*”) o 5 (“*Habilidades avanzadas*”) del sistema de categorización DigComp aplicado por el INE y 0 si están por debajo (“*Habilidades bajas*”; “*Habilidades reducidas*”; “*Habilidades limitadas*”; “*Sin habilidades*”). Las variables independientes de los modelos están compuestas por los siguientes factores sociodemográficos presentes en los microdatos:

- Sexo (*sexo*)
 - Hombre
 - Mujer
- Edad (*edad*)
 - Menor de 30 años
 - Entre 30 y 45 años
 - Mayor de 45 años
- Nivel educativo (*nivel educativo*)
 - Educación secundaria o menos
 - Estudios de grado
 - Estudios de máster y doctorado
- Situación laboral (*situacionlaboral*)
 - Personas desempleadas
 - Personas ocupadas
 - Estudiantes
 - Fuera de la población activa
- Tamaño de la población (*habitat*)
 - Población de menos de 20.000 habitantes

¹³ El modelo Probit es una técnica econométrica utilizada para modelar variables dependientes binarias u ordinales. En este caso, se emplea para estimar la probabilidad de que un individuo tenga mayores habilidades digitales en función de sus características sociodemográficas.

- Entre 20.000 y 500.000 habitantes
- Más de 500.000 habitantes
- Ingresos netos del hogar (*inghogar*)
 - Ingresos netos del hogar de menos de 1.600 euros
 - Ingresos de 1.600 a menos de 3.000 euros
 - Ingresos de 3.000 o más euros

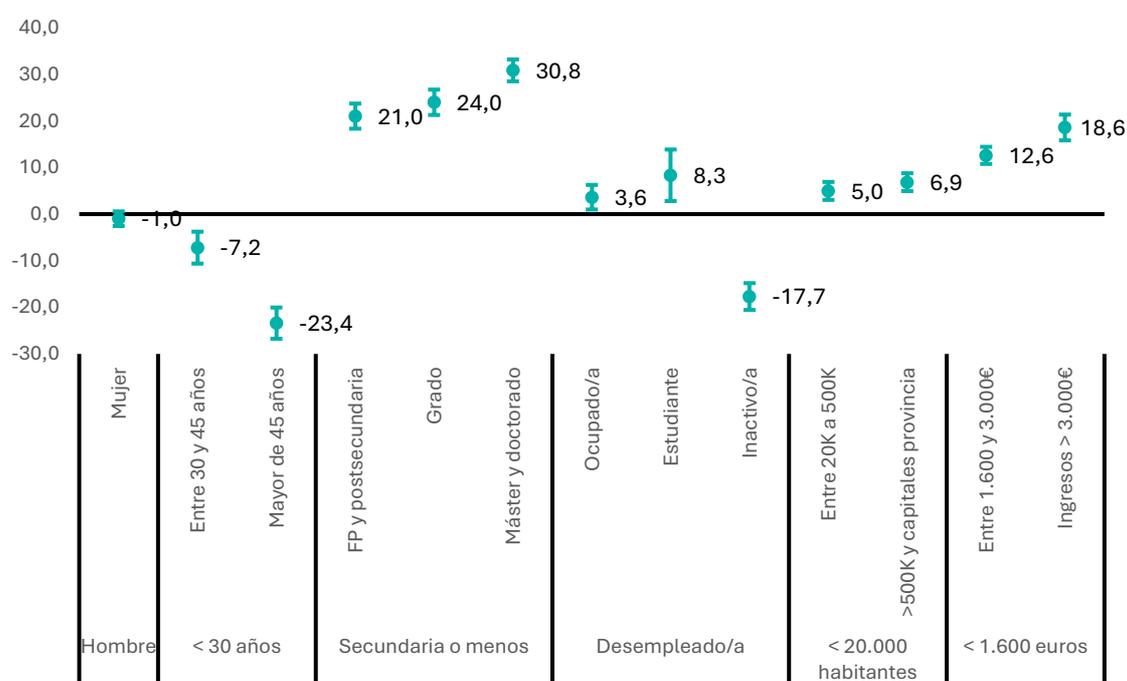
Estos modelos dejan siempre una categoría de cada una de las variables fuera para poder ser estimados y, por lo tanto, se estiman las diferencias en la probabilidad de poseer mayores habilidades digitales respecto a esa categoría. Por ejemplo, en el caso del sexo, la categoría base son los hombres por lo que el resultado que se obtiene es la diferencia, en puntos porcentuales, entre la probabilidad de poseer mayores habilidades digitales de los hombres y las mujeres, todo condicionado al resto de variables de la ecuación, que se mantienen constantes.

El Gráfico 11 muestra los resultados en forma de efectos marginales que reflejan cómo cambia la probabilidad de poseer mayores habilidades digitales ante una variación en cada una de las variables explicativas, manteniendo constantes las demás. Así, los puntos indican el coeficiente estimado de la diferencia en la probabilidad de tener habilidades digitales como mínimo básicas y las líneas verticales que los cruzan enseñan el intervalo de confianza. Así, si este intervalo de confianza cruza la línea horizontal negra situada en el valor 0, significa que ese grupo no tiene una probabilidad distinta que la de la categoría base, mientras que, si no lo llega a cruzar, significa que existe una diferencia estadísticamente significativa en la probabilidad según la característica estudiada en cuestión, que se corresponde, en promedio, con el coeficiente estimado. Las tablas con las estimaciones completas pueden encontrarse en el Anexo D.

A partir de los resultados, se observan varias tendencias destacables. En primer lugar, la edad tiene un impacto significativo: las personas mayores de 45 años presentan una probabilidad 23 puntos porcentuales menor de poseer habilidades digitales en comparación con las menores de 30 años, teniendo en cuenta todas las otras características, lo cual indica una importancia alta de la brecha por edad identificada previamente. Asimismo, el nivel educativo es un factor clave, pues aquellos con estudios universitarios (grado, máster o doctorado) tienen una probabilidad significativamente mayor de contar con habilidades digitales al menos básicas. En cuanto a la situación laboral, los estudiantes y personas ocupadas muestran una ventaja, frente a las desempleadas y las inactivas, una desventaja. Finalmente, el nivel de ingresos y el tamaño de la población también juegan un papel relevante, ya que las personas con mayores ingresos y aquellas que residen en ciudades más grandes tienden a tener mejores habilidades digitales. Estos resultados subrayan la importancia de factores estructurales y educativos en la adquisición

de competencias digitales en la población y muestran que todas las brechas identificadas anteriormente son relevantes incluso cuando se estudian de manera conjunta, a excepción de la brecha de género y la brecha entre personas desempleadas e inactivas, que se diluyen al estudiarse con el resto de los factores determinantes.

Gráfico 11. Diferencia entre la probabilidad de tener habilidades digitales al menos básicas según características personales (en puntos porcentuales y respecto a la categoría base)

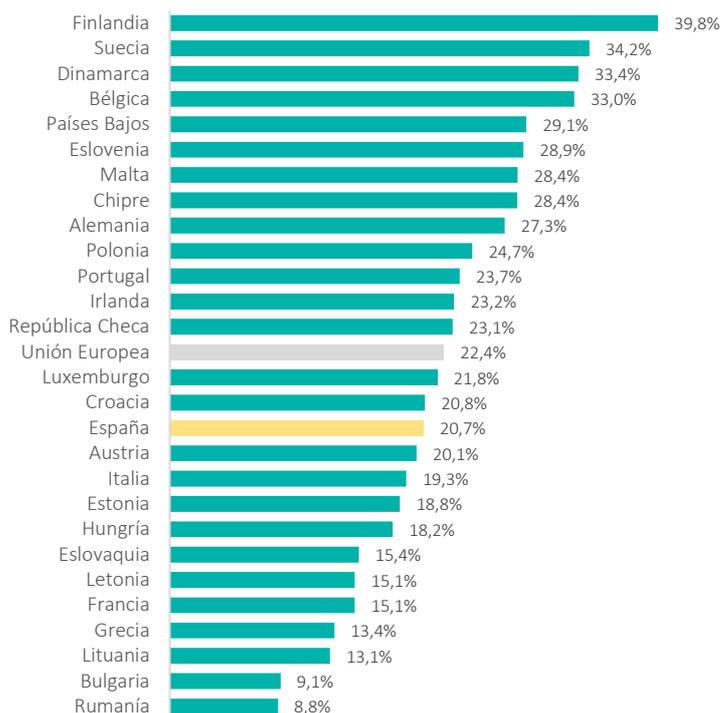


Fuente: elaboración propia con datos del INE. Nota: Se muestran las diferencias en las probabilidades de abandono estimadas de cada una de las características respecto a la categoría base del modelo de regresión, la cual se muestra en el eje horizontal (Hombre, <30 años, Secundaria o menos, Desempleado/a, <20.000 habitantes y <1.600 euros) Los puntos muestran la diferencia en puntos porcentuales y los corchetes muestran el intervalo de confianza.

2.3.2. Brechas digitales en las empresas: formación TIC, tamaño de empresa, especialistas TIC y sectores económicos

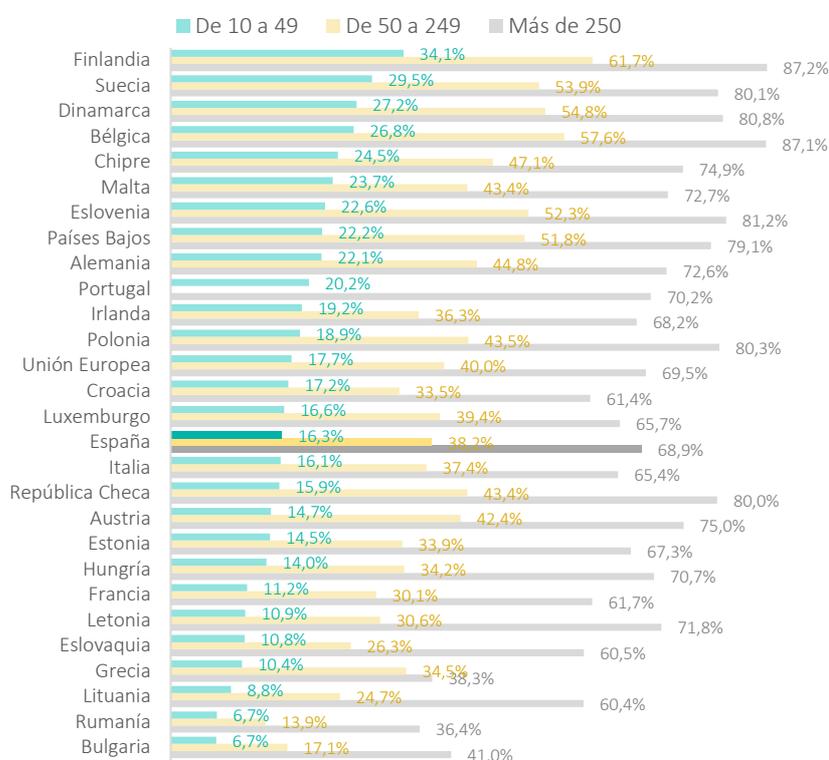
El estudio de la brecha desde la perspectiva de las empresas también puede hacerse desde diversas ópticas. En primer lugar, cabe destacar que el porcentaje de empresas que ofrecen formación en TIC varía significativamente entre países europeos, según datos para 2021 del DESI 2023 (Gráfico 12). En concreto, España se encontraba por debajo de la media de la UE (22,4%), con un 20,7% de empresas que proporcionan este tipo de formación. Los países nórdicos encabezan la clasificación, con Finlandia, Suecia y Dinamarca mostrando una clara apuesta por la formación en TIC dentro de sus empresas.

Gráfico 12. Empresas que proporcionan formación TIC



Fuente: Eurostat | DESI edición 2023, datos del 2022.

Gráfico 13. Empresas que proporcionan formación TIC por tamaño de plantilla



Fuente: Eurostat | DESI edición 2023, datos del 2022.

A pesar de su ligera ventaja sobre otras economías del sur de Europa, los datos reflejan un margen significativo de mejora en la integración de la formación digital dentro del tejido

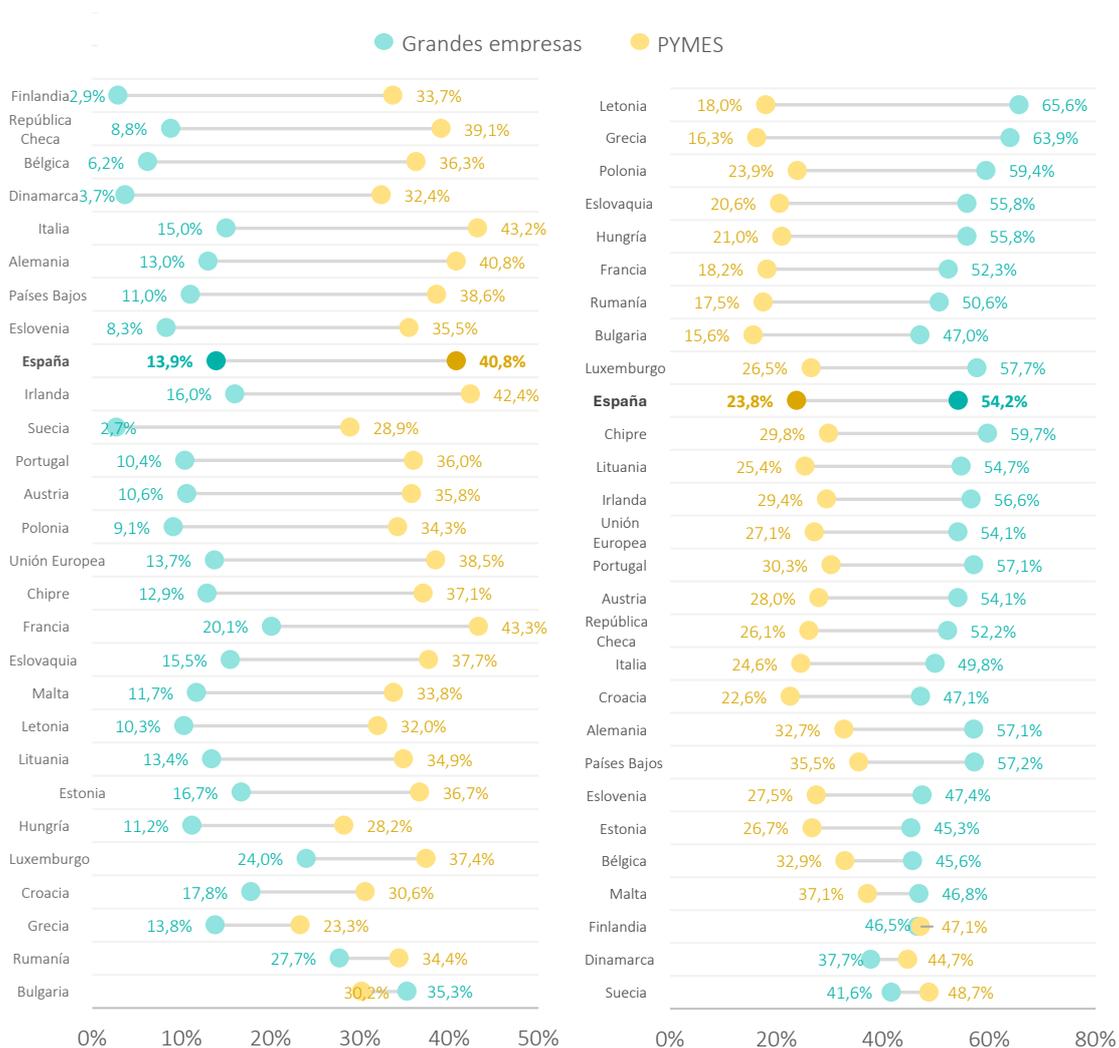
empresarial español. Se observan marcadas diferencias según el tamaño de la plantilla (Gráfico 13) donde las empresas de más de 250 personas trabajadoras son las que, en mayor proporción, ofrecen este tipo de formación a su personal. En cualquier caso, en España, la implantación de formación TIC se sitúa por debajo de la media de la UE en todas las categorías empresariales.

El hecho de que la formación en TIC tenga una menor presencia en España entre las pequeñas y medianas empresas (PYMES) resulta preocupante, dado que estas conforman la inmensa mayoría del tejido productivo español: en 2022, el 99,8% de las empresas eran PYMES, frente a un 0,2% clasificadas como grandes empresas. Este hecho subraya la necesidad de impulsar iniciativas que fomenten la formación digital en las empresas de menor tamaño, garantizando que la transformación digital alcance a todo el sector empresarial, mostrando una buena alineación del diseño de la convocatoria en la priorización de personas que trabajan en empresas con una plantilla inferior a las 50 personas trabajadoras.

Así, ahondando en la brecha por tamaño de empresa, se puede medir la intensidad digital en las empresas empleando el Índice de Intensidad Digital (DII), integrado en el DESI. Este mide el grado de digitalización de las empresas en función de 12 variables, asignando un punto por cada una de ellas. En función de la puntuación obtenida, las empresas se clasifican en cuatro niveles de intensidad digital: muy baja (entre 0 y 3 puntos), básica (entre 4 y 6 puntos) alta (entre 7 y 9 puntos) y muy alta (entre 10 y 12 puntos). España se sitúa en una posición intermedia, con un 67,5% de PYMES que alcanzan al menos un nivel básico de digitalización, un porcentaje ligeramente inferior a la media de la UE (69,1%).

Al profundizar en el nivel de intensidad digital de las empresas y examinar la diferencia entre aquellas con alta y baja digitalización, se puede comprender por qué España se encuentra en una posición baja en el escalafón de intensidad digital entre las PYMES. Como se muestra en el Gráfico 14, en España el 40,8% de las empresas con baja intensidad digital corresponden a PYMES, mientras que solo el 13,9% de las grandes empresas presentan este nivel de digitalización, lo que evidencia una brecha significativa en la adopción tecnológica según el tamaño empresarial. Al observar el escenario opuesto, se vuelve a dar un análisis similar: las empresas con alta intensidad digital corresponden, en su mayoría, a grandes empresas. En España, el 54,2% de las compañías con altos niveles de digitalización pertenecen a este grupo, mientras que solo el 23,8% de las PYMES alcanza una intensidad digital elevada.

Gráfico 14. Proporción de empresas con baja intensidad digital (izquierda) y alta intensidad digital (derecha), por tamaño de empresa

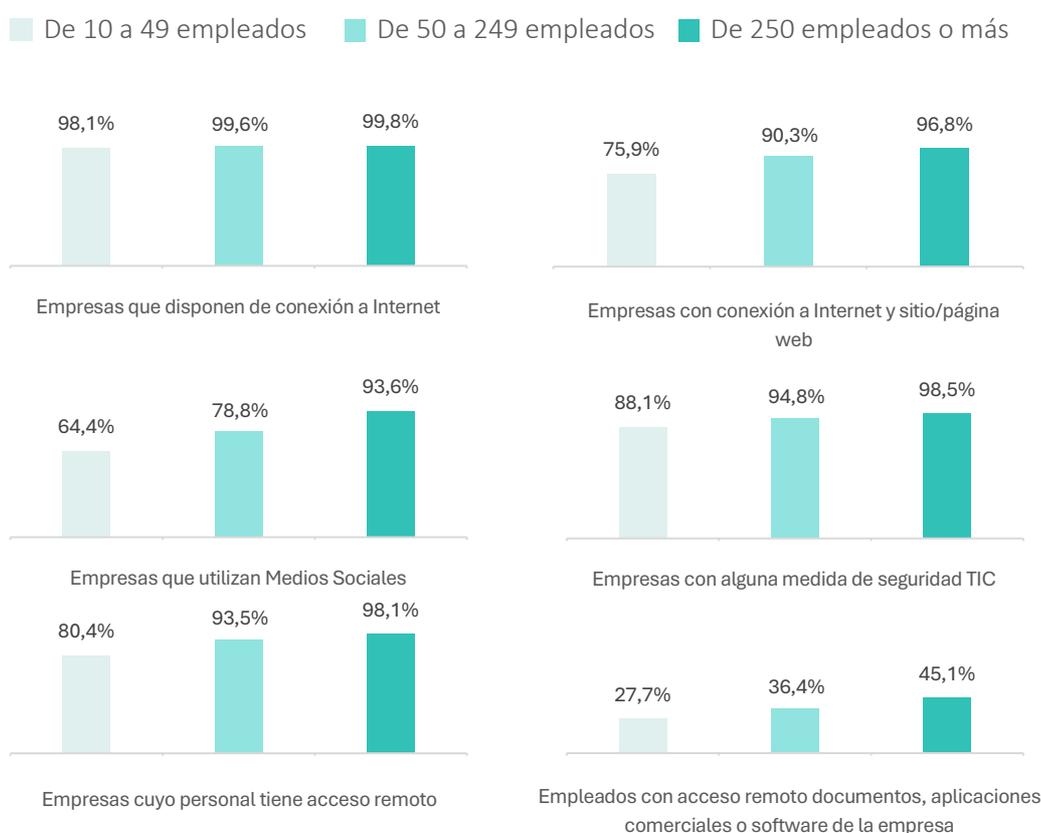


Nota: Las grandes empresas tienen una plantilla de 250 o más personas trabajadoras, mientras que las PYMES cuentan con entre 10 y 249 personas trabajadoras. Fuente: Eurostat | DESI edición 2023, datos del 2022.

También pueden observarse brechas por tamaño de empresa cuando se pone el foco en el uso de las TIC en las empresas en España. Así, los datos de la Encuesta sobre el uso de las TIC y del comercio electrónico en empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE), muestran que, en 2021, si bien la práctica totalidad de las empresas disponía de conexión a internet, solo el 75,9% de las que tenían de 10 a 49 empleados estaban presentes en la web mediante una página o sitio propio, frente al 90,3% de las que tenían de 50 a 49 empleados y el 96,8% de las empresas grandes (Gráfico 15). Lo mismo ocurría con los medios sociales (redes sociales, blogs, contenido multimedia presente en webs...), donde 2 de cada 3 empresas de entre 10 y 49 personas trabajadoras disponían de algún uso de este tipo, mientras que en caso de las que tenían de 50 a 250 empleados era del 78,8% y de las de más de 250 trabajadores/as del 93,6%.

No obstante, parece que el uso de herramientas digitales para generar accesibilidad en remoto a las personas trabajadoras se ha generalizado en gran medida. Tanto las empresas de menor como las de mayor tamaño poseen una amplia penetración de este tipo servicios, como el correo electrónico de empresa, el acceso a documentos en remoto o el uso de aplicaciones o software propios de empresa. La divergencia principal aparece con la intensidad de uso de estos recursos de manera interna. Por ejemplo, solo el 27,7% de las personas trabajadoras de empresas de entre 10 y 49 empleados utilizaba el acceso remoto para acceder a documentos, aplicaciones comerciales o softwares de la empresa. En el caso de las empresas grandes, esta cifra se incrementa hasta alcanzar el 45,1% de la plantilla. En términos de seguridad TIC, el 88,1% de las empresas pequeñas decía emplear algún mecanismo para protegerse de las amenazas digitales, frente al 94,8% en el caso de las que tenían de 50 a 249 empleados y del 98,5% en las de más de 250. No obstante, este dato esconde una diferencia mayor entre empresas PYMEs y grandes empresas cuando se pregunta por medidas concretas de seguridad. Por ejemplo, tan solo un 31,8% de las empresas de menos de 50 empleados declaraba usar técnicas de encriptación, frente al 53,0% de las que tenían entre 50 y 250 empleados y el 79,2% de las grandes.

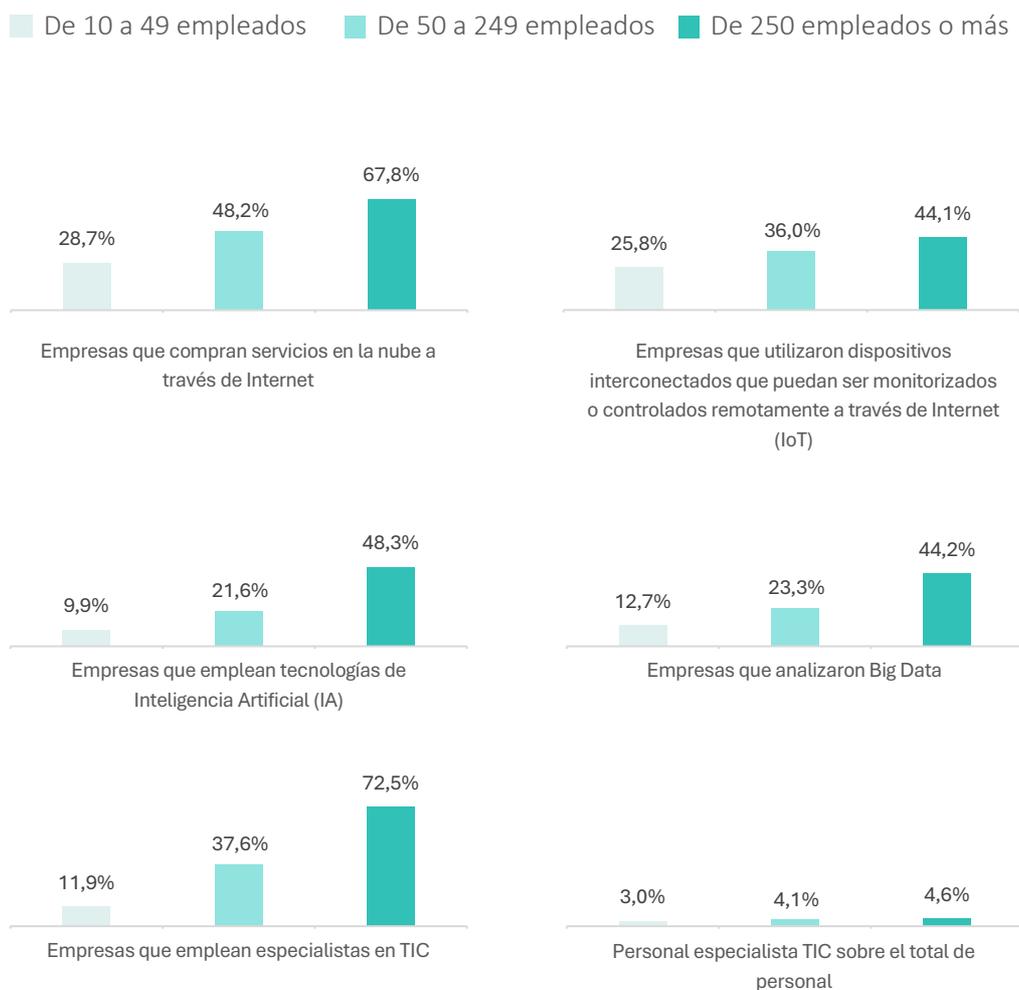
Gráfico 15. Usos digitales básicos por tamaño de empresa



Fuente: INE | Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas (2021). Nota: En los datos disponibles se reportan solamente los porcentajes, por lo que no se dispone de los datos absolutos detrás de cada uno de esos porcentajes.

Estos resultados demuestran cómo, incluso en usos básicos o no avanzados, las empresas más pequeñas están quedando rezagadas en el uso de las TIC con respecto a las de mayor tamaño. Las diferencias se incrementan aún más cuando se tiene en cuenta los usos de las TIC más avanzados por parte de las empresas españolas (Gráfico 16). Por ejemplo, menos de un tercio de las empresas de menos de 50 empleados tenían contratado un servicio en la nube, frente al 48,2% de las que tenían de 50 a 249 empleado y casi 7 de cada 10 empresas con más de 250 personas trabajadoras. Lo mismo ocurre con el empleo de la Inteligencia Artificial o de las herramientas asociadas al uso de Big Data. Una diferencia de entre 30 y 40 puntos porcentuales separaba a las empresas pequeñas de las grandes en el uso de estas tecnologías, lo que supone una divergencia muy reseñable. En cualquier caso, España se encuentra muy por detrás en la integración del Big Data o en la utilización de computación en comparación con el resto de la UE (es de los 10 países que menos utilizan estas tecnologías).

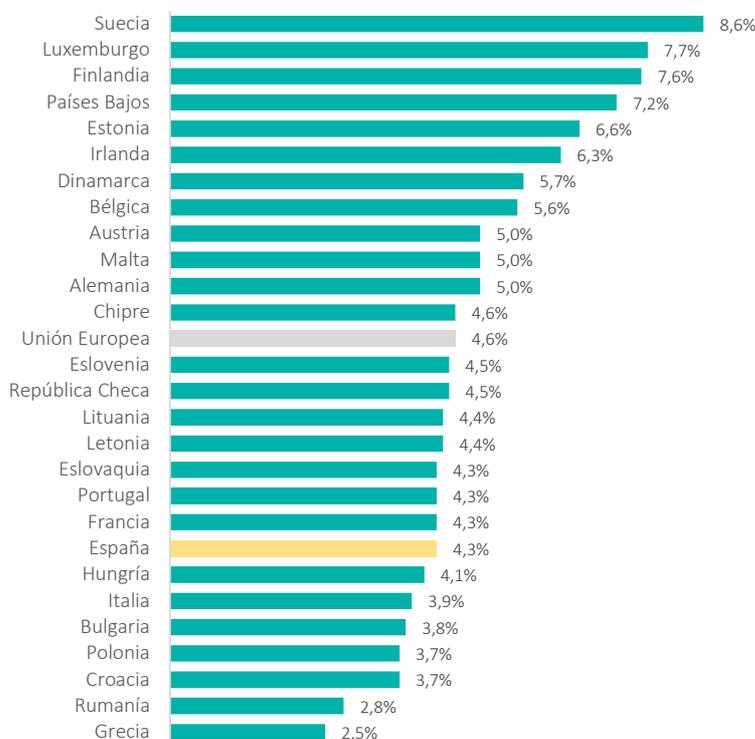
Gráfico 16. Usos digitales avanzados por tamaño de empresa



Fuente: INE | Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas (2021). Nota: En los datos disponibles se reportan solamente los porcentajes, por lo que no se dispone de los datos absolutos detrás de cada uno de esos porcentajes.

Otra de las grandes diferencias que se observan entre empresas de distintos tamaños es la demanda de profesionales y especialistas TIC. Tan solo el 11,9% de las empresas pequeñas tenían en sus plantillas al menos un especialista TIC en 2021, 25,7 puntos menos que en el caso de las empresas medianas (37,6%) y 60,7 puntos menos que en las empresas de más de 250 personas trabajadoras (72,5%). No obstante, en ninguno de los tres casos el número de especialistas con respecto al total de la plantilla superaba el 5%. De hecho, como se observa en el Gráfico 17, España se encuentra en una posición rezagada dentro del contexto europeo, con tan solo un 4,3% de la población ocupada en este sector. Aunque las cifras en general no son especialmente elevadas en ningún país, España se sitúa entre los diez países con menor proporción de especialistas en TIC dentro de la UE, muy por detrás de economías como Suecia o Finlandia, que evidencian tener estructuras digitales más consolidadas.

Gráfico 17. Especialistas en TIC

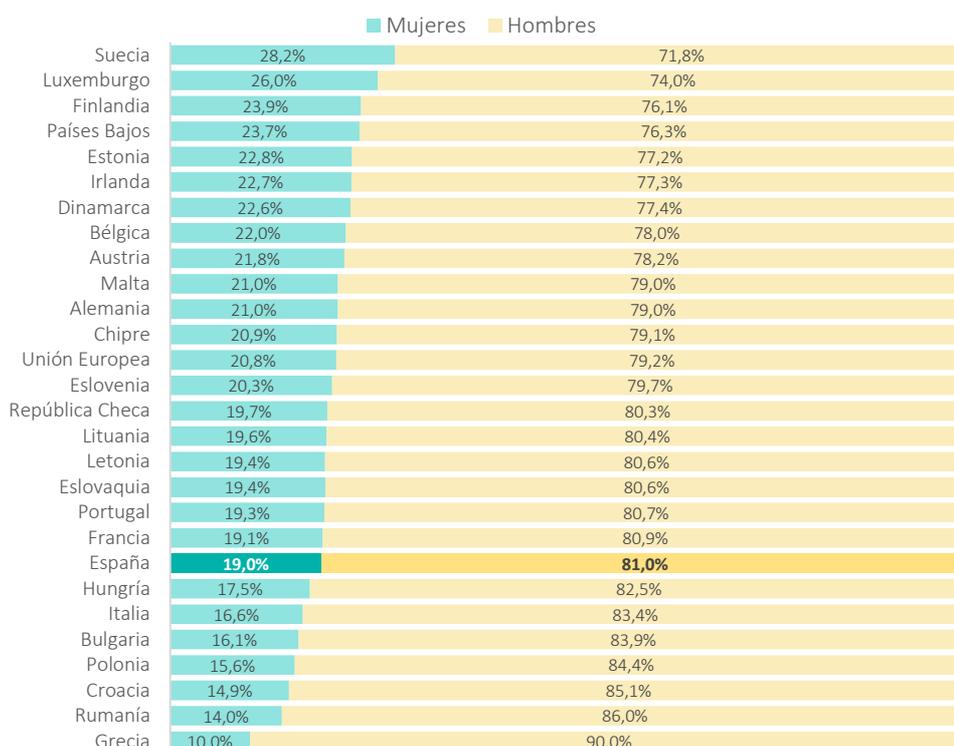


Fuente: Eurostat | DESI edición 2023, datos del 2022.

Además, existe una profunda brecha de género que persiste entre las personas especialistas en TIC. Como muestra el Gráfico 18, solo el 19% de estos profesionales en España son mujeres, evidenciando una desigualdad estructural en el sector tecnológico. Además, los datos de Women in Digital (WiD) confirman que esta disparidad no ha mejorado en los últimos años. En 2021, tan solo el 1,7% del total de mujeres empleadas trabajaba en el sector TIC, frente al 6,2% de los hombres. En 2023, este porcentaje se mantuvo sin cambios para las mujeres, mientras

que el de los hombres aumentó hasta el 6,6%, ampliando aún más la brecha¹⁴. Teniendo en cuenta que la brecha en competencias digitales vista anteriormente es menor que la brecha en especialistas TICS, cabe suponer que el mercado laboral no está absorbiendo al talento digital femenino del mismo modo que lo hace con el masculino. Esta desigualdad no es exclusiva de España, sino que representa una tendencia generalizada en toda la UE.

Gráfico 18. Especialistas TIC por sexo



Fuente: Eurostat | DESI edición 2023, datos del 2022.

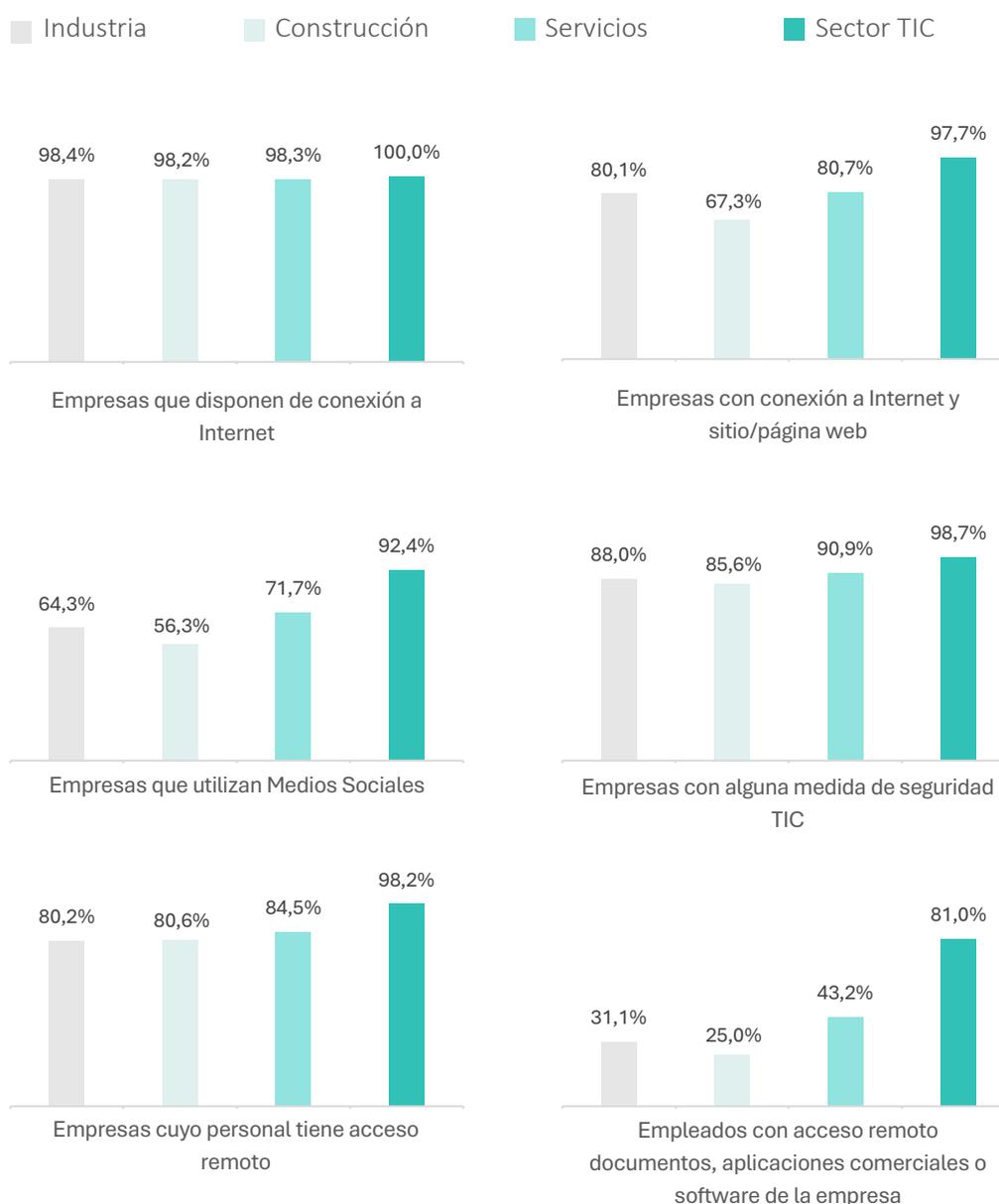
Otra de las grandes brechas que existen en el tejido empresarial español viene dada, no solo por el tamaño de empresa, sino también por el sector en el que estas se encuentran. Si bien el uso de internet en las empresas está ampliamente extendido en todos los sectores, tan solo el 67,3% de las empresas de la construcción poseían páginas o sitios webs, mientras que en el caso de los servicios y servicios TIC esta cifra era del 80,7 y 97,7% respectivamente (Gráfico 19). Lo mismo ocurre con la presencia en redes sociales: la industria y la construcción tenían una presencia mucho menor que la de los servicios en este ámbito de usos digitales.

Por otro lado, aunque el acceso remoto estaba bastante extendido y prácticamente la totalidad de las empresas de todos los sectores lo empleaban de una manera u otra, el porcentaje de personas trabajadoras que hacen uso de esta tecnología para acceder a documentos o

¹⁴ Cuadro de indicadores de las mujeres en el ámbito digital (WiD): datos de [2021](#) y [2023](#).

aplicaciones comerciales o software de la empresa es reseñablemente distinto. Por ejemplo, únicamente el 25% de las personas trabajadoras de la construcción tenían acceso, mientras que en el caso de la industria es el 31,1%, los servicios el 43,2% y en los servicios TIC el 81,0%. Cabe destacar, sin embargo, que estas diferencias entre sectores son previsibles y se alinean con el tipo de tareas que se realizan en cada uno de ellos como actividades principales: aquellos sectores con más predominio de las tareas de tipo manual presentan menos habilidades digitales, frente a sectores más vinculados al trabajo de oficina como algunas actividades del sector servicios.

Gráfico 19. Usos digitales básicos por sector económico



Fuente: INE | Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas (2021). Nota: En los datos disponibles se reportan solamente los porcentajes, por lo que no se dispone de los datos absolutos detrás de cada uno de esos porcentajes.

Analizando los usos tecnológicos más avanzados, es posible apreciar también ciertas diferencias entre sectores. Las empresas del sector servicios, en especial del sector de las TIC, contrataron en 2021 un mayor porcentaje de servicios en la nube (Gráfico 20). Un 67,3% de estas últimas afirmaron haberlo hecho, frente a un 28,2% del sector industrial y un 21,8% de la construcción. El uso de la inteligencia artificial también se concentraba en el sector terciario, donde un 41,6% de las empresas TIC usaron esta tecnología, mientras que en caso de la industria este porcentaje cae a la mitad (10,3%) y en el de la construcción no llegó al 7%. Lo mismo ocurre con el Big Data: un 35,4% de las empresas de servicios especializadas en las nuevas tecnologías analizaron grandes bases de datos, según el INE, mientras que solo el 19% de las del resto del sector servicios llevo a cabo esta actividad y menos del 10% de las empresas industriales y de construcción usaron Big Data en su actividad habitual. De nuevo, todo ello es consistente con el tipo de actividades que realizan estos sectores.

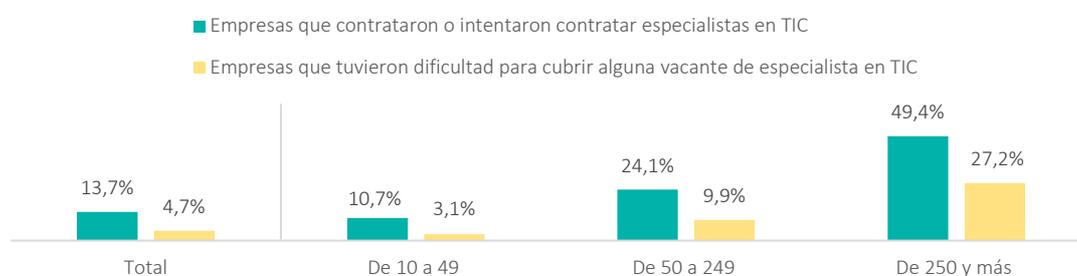


2.3.3. *Mismatch* entre las competencias digitales demandadas por las empresas y las ofertadas por el mercado

Hasta ahora, se ha analizado la situación de España en cuanto al nivel de competencias digitales de la población y la digitalización en las empresas. No obstante, no se ha estudiado la interacción entre ellas, es decir ¿coincide la oferta laboral de especialistas con las necesidades de las empresas? ¿Las habilidades que poseen las personas trabajadoras son exactamente las que demandan las empresas en sus equipos? Si no es así, ¿qué está produciendo esta descoordinación o *mismatch*? ¿Hay que fomentar otros tipos de formación para que las empresas logren cubrir sus vacantes? Todas estas preguntas representan un factor clave del contexto de la digitalización en España, puesto que determinan si los datos vistos en los apartados anteriores se traducen en un mercado laboral de las personas trabajadoras TIC efectivo, donde se producen especialistas suficientes en las ramas que realmente demandan las empresas.

Según datos de la Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico del INE, el 13,7% de las empresas de más de 10 personas trabajadoras contrataron o intentaron contratar en 2021 especialistas en TIC (Gráfico 21). Dentro de este grupo, un 4,7% tuvo dificultades para encontrar personas trabajadoras con ese perfil específico. Sin embargo, estos datos difieren en función del tamaño de la empresa. Por ejemplo, solo 1 de cada 10 empresas de menos de 50 personas trabajadoras intentó contratar especialistas TIC en 2021, mientras que en el caso de las que poseían entre 50 y 249 personas trabajadoras, este porcentaje se elevó hasta el 24,1%, y en las de más de 250 alcanzó hasta el 49,4%. Es decir, las empresas de gran tamaño demandan casi cuatro veces más especialistas TIC que las más pequeñas y el doble que las medianas. Además de su mayor demanda, según el INE, las empresas grandes fueron a las que más les costó encontrar especialistas de este tipo, con un 27,2% de ellas declarando haber tenido dificultades para cubrir alguna vacante de especialista TIC.

Gráfico 21. *Demanda y dificultades de contratación de especialistas TIC por tamaño de empresa*

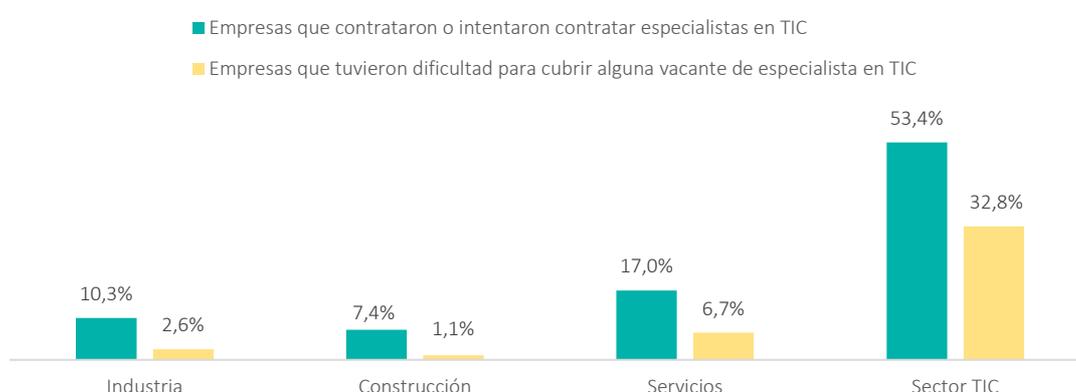


Fuente: INE | Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas (2021). Nota: En los datos disponibles se reportan solamente los porcentajes, por lo que no se dispone de los datos absolutos detrás de cada uno de esos porcentajes.

Las diferencias resultan aún más llamativas al considerar el sector económico al que pertenecen las empresas. Según el INE, en 2021, el sector de la construcción fue el que menos demandó especialistas en TIC, con solo un 7,4% de las empresas contratando o intentando contratar personas trabajadoras de este perfil. Le siguió el sector industrial, con un 10,3%, y el de los servicios, con un 17%. En contraste, el 53,4% de las empresas del sector TIC intentó aumentar su plantilla de especialistas en TIC, lo que lo posiciona, con diferencia, como el sector con mayor demanda de estos profesionales.

También es reseñable la heterogeneidad entre sectores en lo referente a las dificultades para cubrir las vacantes de especialistas TIC. Por ejemplo, mientras en la construcción tan solo un 1,1% de las empresas declararon haber tenido complicaciones a la hora de conseguir contratar especialistas en este ámbito, en la industria esta cifra ascendió al 2,6% y en servicios al 6,7% de las empresas (Gráfico 22). En el caso concreto del sector TIC, más de 3 de cada 10 empresas se vieron en dificultades de distinto tipo para cubrir vacantes. Este dato supera ampliamente al del resto de actividades y refleja un potencial *mismatch* entre la oferta y demanda de especialistas TIC en el sector más especializado que podría estar lastrando su desarrollo y crecimiento.

Gráfico 22. Demanda y dificultades de contratación de especialistas TIC por sector económico

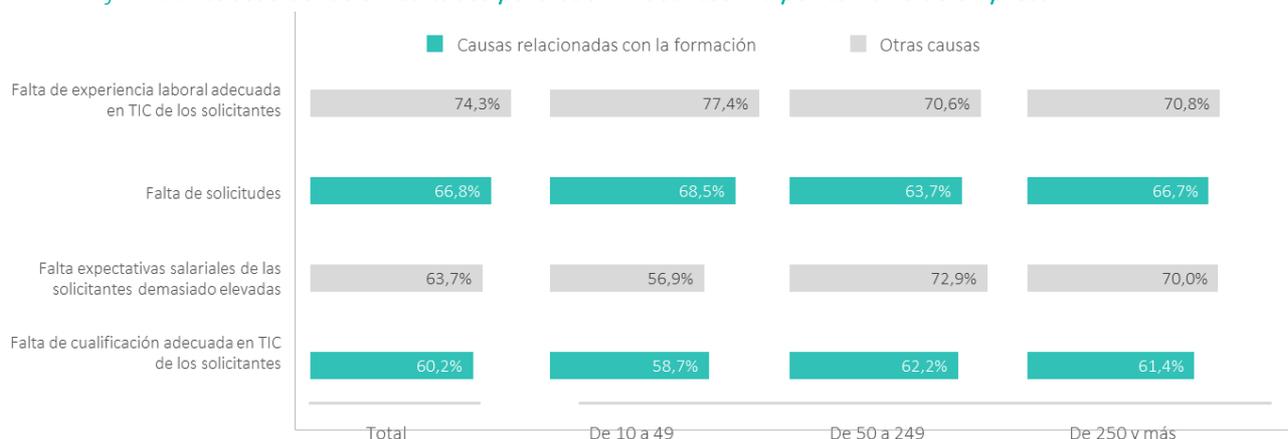


Fuente: INE | Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas (2021). Nota: En los datos disponibles se reportan solamente los porcentajes, por lo que no se dispone de los datos absolutos detrás de cada uno de esos porcentajes.

Los motivos por lo que se está produciendo este fenómeno son variados y de distinta naturaleza. Un 66,8% de las empresas con dificultades para cubrir vacantes de especialistas TIC declararon en 2021 que no pudieron hacerlo debido a la falta de solicitudes para cubrir dicha plaza (Gráfico 23). Es decir, no se encontraron suficientes candidatos que optasen a procesos selectivos de vacantes para puestos TIC en esas empresas, lo que puede significar que el mercado no nutre de suficiente mano de obra cualificada para satisfacer la demanda por parte de las empresas. Este dato es transversal a las empresas según su tamaño, siendo quizá las medianas las que menos reportaron este factor como motivo del *mismatch*. Otra razón esgrimida por gran parte

de las empresas es la de la falta de formación de los candidatos. Un 60,2% de las empresas totales con dificultades para cubrir vacantes TIC seleccionaron este motivo entre aquellos que les impidieron cubrir todas las plazas de especialistas que tenían disponibles. Si bien vuelve a ser una razón transversal al tamaño de las empresas, se percibe un ligero aumento en el reporte de este escenario en las empresas de mayor tamaño.

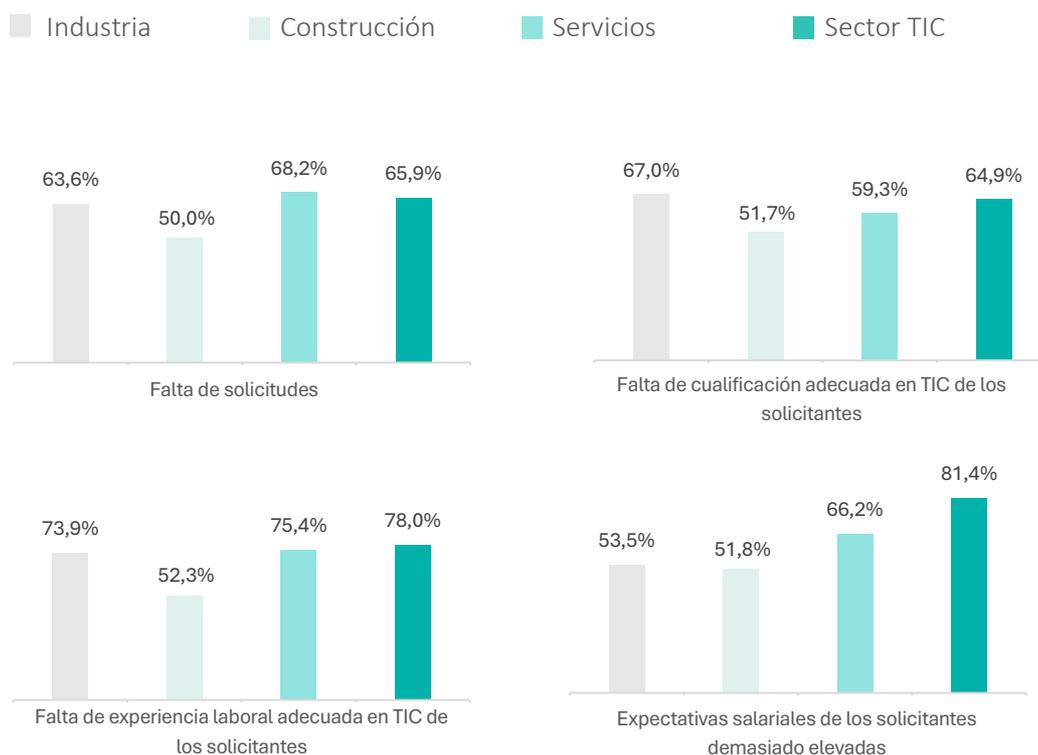
Gráfico 23. Causas de las dificultades para cubrir vacantes TIC por tamaño de empresa



Fuente: INE | Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas (2021). Nota: En los datos disponibles se reportan solamente los porcentajes, por lo que no se dispone de los datos absolutos detrás de cada uno de esos porcentajes.

Si, por el contrario, en vez de analizar por el tamaño de las empresas se hace por el sector económico en el que desarrollan su actividad, se observan diferencias significativas que pueden ayudar a enriquecer el contexto del *mismatch* entre oferta y demanda de especialistas TIC. Por ejemplo, según el INE, la falta de cualificación era una de las principales razones reportadas por las empresas con dificultades para cubrir vacantes en el ámbito TIC, especialmente en el sector industrial. A continuación, se situaba el propio sector TIC, donde un 64,9% de las empresas declaró no encontrar personas trabajadoras con la formación adecuada para cubrir sus vacantes, lo que evidencia una brecha entre la demanda del mercado y la preparación de los profesionales disponibles. La falta de candidatos afectaba particularmente a las empresas del sector servicios y del sector TIC, con un 68,2% y un 65,9%, respectivamente, reportando dificultades para encontrar profesionales cualificados (Gráfico 24). Estas cifras reflejan un desafío estructural en el mercado laboral, donde la creciente digitalización exige un mayor número de especialistas, pero la oferta sigue siendo insuficiente para satisfacer la demanda en sectores clave. Otros aspectos a tener en cuenta, pero que no están directamente relacionados con la formación, son la falta de experiencia laboral y las expectativas salariales demasiado altas. Ambos era motivos de relevancia para las empresas del sector servicios y de las TIC en 2021, incluso superando a las previamente mencionadas.

Gráfico 24. Causas de las dificultades para cubrir vacantes TIC por sector económico



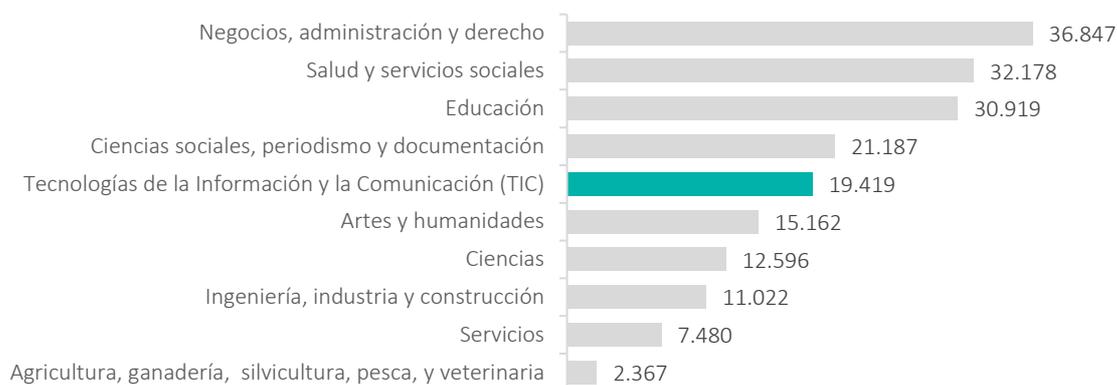
Fuente: INE | Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas (2021). Nota: En los datos disponibles se reportan solamente los porcentajes, por lo que no se dispone de los datos absolutos detrás de cada uno de esos porcentajes.

En base a estos datos se puede observar una incipiente descoordinación entre la oferta y demanda de especialistas TIC en España, presente en el hecho de que casi un 5% de las empresas tuvieron dificultades en 2021 para encontrar a personas trabajadoras de estos perfiles e incorporarlos a sus plantillas. Este fenómeno es muy llamativo entre las empresas de gran tamaño y, especialmente, entre aquellas que se dedican al sector de las nuevas tecnologías. Los motivos principales que arguyen las empresas son la falta de experiencia laboral y la falta de candidatos, aunque también se insiste en el hecho de que los especialistas que optan a estas vacantes no están debidamente formados o no lo están en las habilidades que requieren los demandantes.

En vista de las conclusiones anteriores, parece razonable pensar que el sistema educativo y formativo no está produciendo especialistas TIC con las capacidades que más necesitan las empresas o, al menos, no en el número necesario. Es por ello por lo que debemos estudiar cuál era la situación en 2021 con respecto a la oferta de este tipo de profesionales. Para ello, se utilizan los datos de egresados en distintas ramas del conocimiento para saber cuál era el número de estudiantes que salían al mercado con formaciones TIC y cuál era su grado de

inserción laboral. En 2021, el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades registra que hubo un total de 19.419 egresados en ámbitos de estudio relacionados con las TIC (Gráfico 25). Este dato es inferior al de otras categorías como la de Negocios, Administración y Derecho (36.847) o Salud y Servicios sociales (32.178) pero superior a la de otros ámbitos como las Artes y las Humanidades (15.162) o Ciencias (12.596).

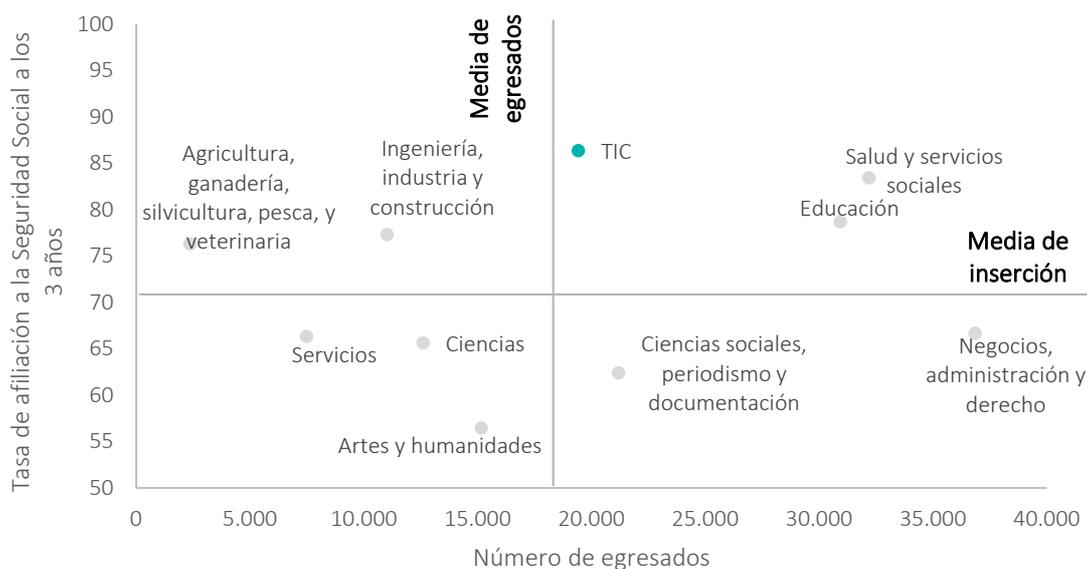
Gráfico 25. Número de egresados en Grado y Ciclo (2021-2022)



Fuente: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades | Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU). Secretaría General de Universidades.

El número de graduados en el ámbito de las TIC se situaba en un nivel intermedio en comparación con otras disciplinas. Aunque no era uno de los sectores que más profesionales formaba o incorporaba al mercado laboral, sí mantenía una posición por encima de otras áreas con menor volumen de egresados. No obstante, a pesar de encontrarse en torno a la media de personas formadas al año, la tasa de inserción tres años después de haber finalizado el grado era muy superior al resto, siendo únicamente igualada por aquellos que realizaron sus estudios de grado en carreras del ámbito de salud y servicios sociales (Gráfico 26).

Gráfico 26. Relación entre inserción laboral y número de egresados



Fuente: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades | Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU). Secretaría General de Universidades. Nota: ver Tabla E10 para ver los valores absolutos asociados.

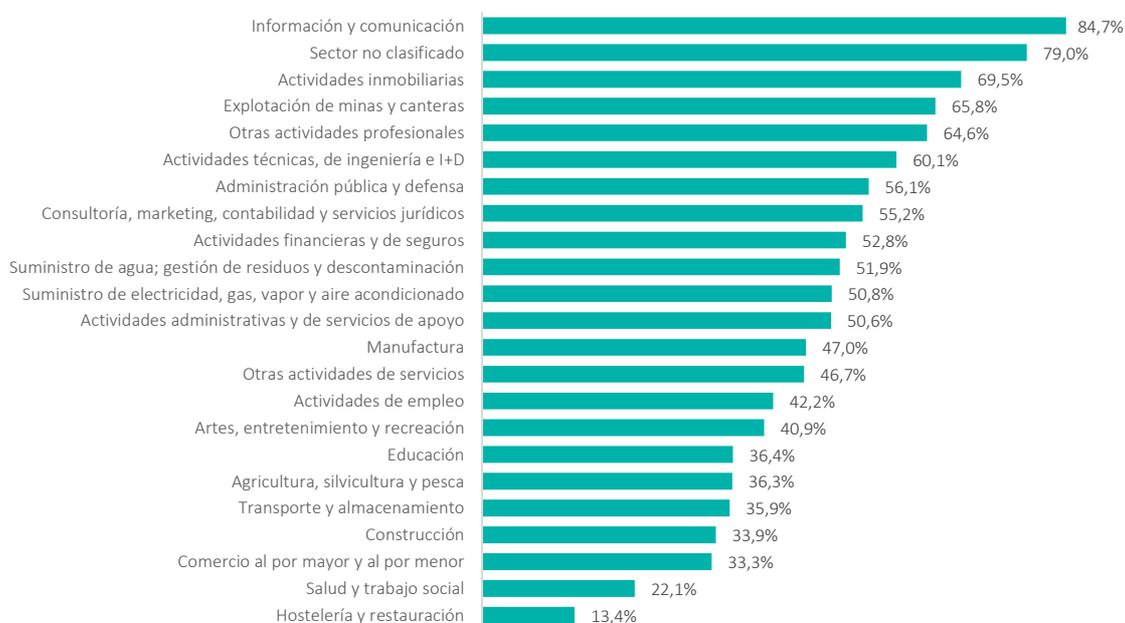
Estos datos reflejan la alta demanda de especialistas en TIC en el mercado laboral, ya que, apenas tres años después de finalizar sus estudios, la probabilidad de que un graduado estuviera afiliado a la Seguridad Social, y, por tanto, integrado en el mercado laboral, superaba el 85%. Por lo tanto, a la luz de los datos del Ministerio de Ciencia y Universidades, se puede concluir que las empresas absorbieron en relativamente poco tiempo a los nuevos graduados en áreas relacionadas con las TIC, lo que supone una clara evidencia de la necesidad constante de estos perfiles en el tejido productivo. Además, según datos de la Encuesta de Inserción Laboral de Titulados Universitarios de 2019 (INE) un 78,5% de los estudiantes de esta modalidad hicieron uso de esos conocimientos adquiridos en su primer empleo, frente al 64,8% de graduados en el resto de las formaciones que declaraba haberlo hecho también. Además, solo un 8,3% de los graduados TIC consideraba que para realizar su primer empleo hubiese sido necesario cursar un área de estudios completamente distinta, frente al 15,3% que considera esto mismo habiendo cursado otros grados universitarios.

Se ha establecido que las empresas enfrentan dificultades para cubrir vacantes en el ámbito digital, pero ¿cuáles son las competencias digitales más solicitadas por el mercado laboral? Para responder a esta pregunta, se emplean datos del Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP), a partir del análisis de los anuncios de trabajo en línea (OJAs, por sus siglas en inglés). Si bien esta fuente de datos puede presentar sesgos, dado que no todos los empleos se publicitan en plataformas digitales, se considera un punto de partida sólido para

obtener una radiografía de las competencias demandadas en el mercado laboral español. Concretamente, se estudia el nivel de digitalización (digitalness) y la penetración digital (digital pervasiveness) de las empresas en cada sector del mercado español. La penetración digital se entiende como la proporción de ofertas de trabajo en línea que incluyen al menos una competencia digital, en relación con el total de OJAs dentro de un sector económico. Por su parte, el nivel de digitalización se refiere a la proporción de competencias digitales sobre el conjunto total de habilidades únicas observadas en un mismo sector.

El Gráfico 27 muestra la penetración digital por los sectores económicos del mercado español. Los datos reflejan que, aún con diferencias significativas, todos los sectores requieren de al menos una competencia digital en sus anuncios. Como era previsible, los sectores con mayor demanda de competencias digitales son aquellos directamente vinculados con la tecnología y el conocimiento, destacando el sector TIC, que alcanza la mayor penetración digital con un 84,7%. Sin embargo, incluso en sectores donde la digitalización podría parecer menos relevante se observa algún requisito digital. Esto sugiere que la transformación digital está permeando todo el mercado laboral, independientemente del tipo de actividad económica. El patrón se repite en el nivel de digitalización (Gráfico 28). En general, los datos reflejan que, si bien la demanda por competencias digitales no es homogénea en todos los sectores, estas forman parte del repertorio de habilidades en prácticamente en todos los sectores económicos.

Gráfico 27. Penetración digital por sector



Fuente: CEDEFOP | Skills-Ovate, datos del 2021. Nota: ver Tabla E11 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje (OJAs digitales sobre OJAs totales).

Gráfico 28. Nivel de digitalización por sector



Fuente: CEDEFOP | Skills-Ovate, datos del 2021. Nota: ver Tabla E12 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje (habilidades digitales sobre habilidades totales).

Si se pretende comprender el peso real de las competencias digitales en cada sector, resulta fundamental evaluar qué habilidades TIC específicas son necesarias en cada uno de ellos. Debido a la heterogeneidad de las competencias digitales identificadas en las OJAs, se ha optado por agruparlas en seis grandes categorías: comercio electrónico y marketing digital, diseño, hardware, herramientas de trabajo digital, programación y gestión de datos y seguridad y mantenimiento técnico.

Se ha utilizado esta clasificación, la cual se utilizará también más adelante en la evaluación del impacto en la adquisición de competencias digitales derivadas de la convocatoria, garantizando así la comparabilidad entre ambas cuestiones. El Gráfico 29 permite visualizar la distribución de dichos grupos de competencias a través de burbujas, cuyo tamaño representa la frecuencia con la que estas habilidades aparecen como requerimiento en las ofertas de empleo online.

En un primer vistazo, se observa que las competencias digitales más demandadas corresponden a herramientas de trabajo digital y programación y gestión de datos. Su amplia presencia está sesgada en parte por la relevancia de ambas habilidades en el sector TIC. No obstante, estas competencias también cobran protagonismo en sectores donde el uso del ordenador es prácticamente un requisito para desempeñar la labor, como es el caso para las Actividades profesionales, científicas y técnicas o Actividades administrativas. En particular, las herramientas de trabajo digital responden a necesidades primarias de uso tecnológico, ya que engloban habilidades fundamentales como la ofimática, lo que las convierte en un recurso transversal presente en prácticamente todos los sectores.

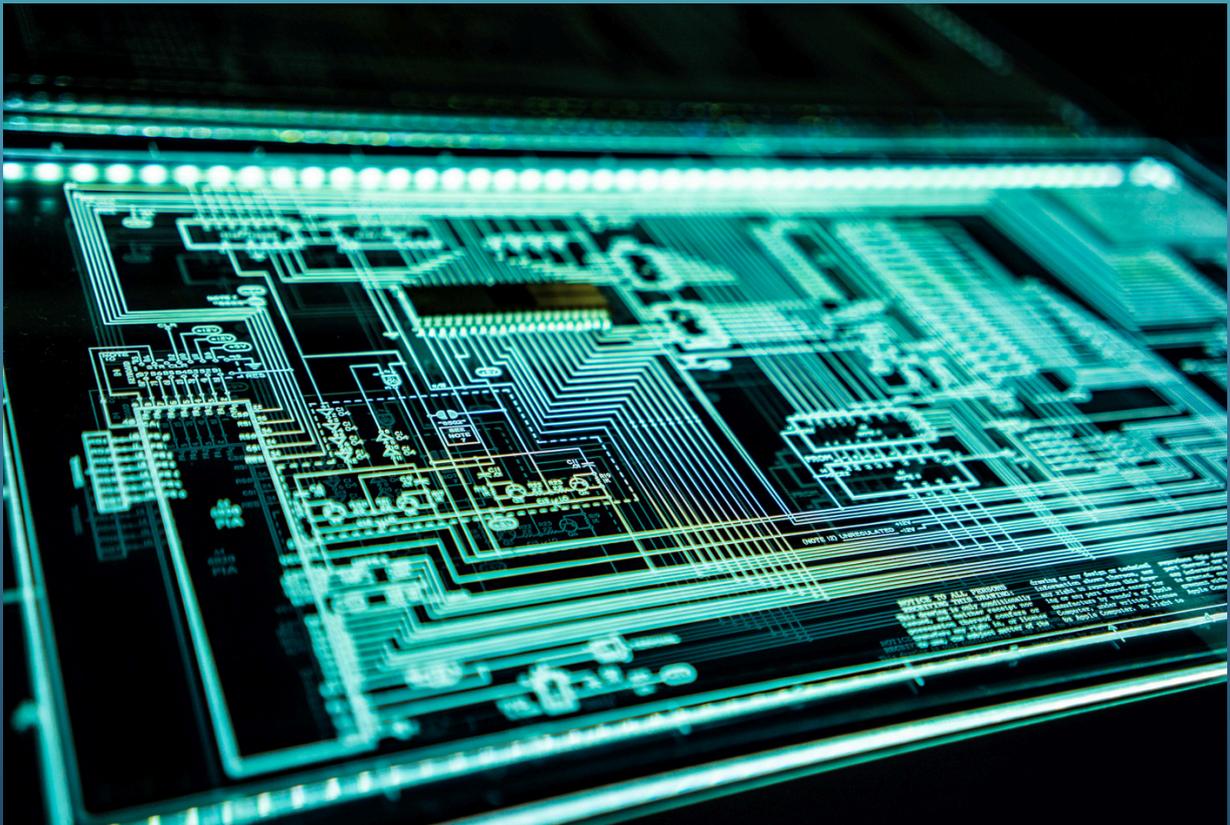
También aparecen con una presencia más discreta las competencias relacionadas con el diseño, especialmente en sectores vinculados a las fases finales de producción, como la Industria manufacturera, o en aquellos que dependen de herramientas digitales para mejorar su imagen, como las Actividades profesionales (estudios de mercado y publicidad, entre otros). En definitiva, la distribución pone de manifiesto que, pese a las diferencias notables entre sectores, la necesidad de adquirir alguna competencia digital está presente de manera generalizada en el mercado laboral. Ya sea en forma de herramientas de trabajo digital, programación, diseño o seguridad informática, prácticamente todos los sectores requieren cierto nivel de habilidades TIC. Incluso en ámbitos que tradicionalmente se perciben como menos digitalizados, como la Hostelería o el Transporte, se observa una presencia de competencias digitales, lo que refleja el avance de la digitalización en todas las áreas de actividad económica.

Gráfico 29. Competencias digitales requeridas por sector a partir del análisis de OJAs



Fuente: CEDEFOP | Skills-Ovate, datos del Q4 2023 – Q3 2024 por ser los únicos disponibles. Nota: Con el fin de facilitar la comparación entre sectores con volúmenes de demanda muy distintos, se ha empleado una escala logarítmica (base 10) para representar el número de apariciones. Nota: ver Tabla E13 para más detalle de los valores asociados a cada círculo.

MÓDULO II. Resultados obtenidos en la evaluación en relación a los objetivos



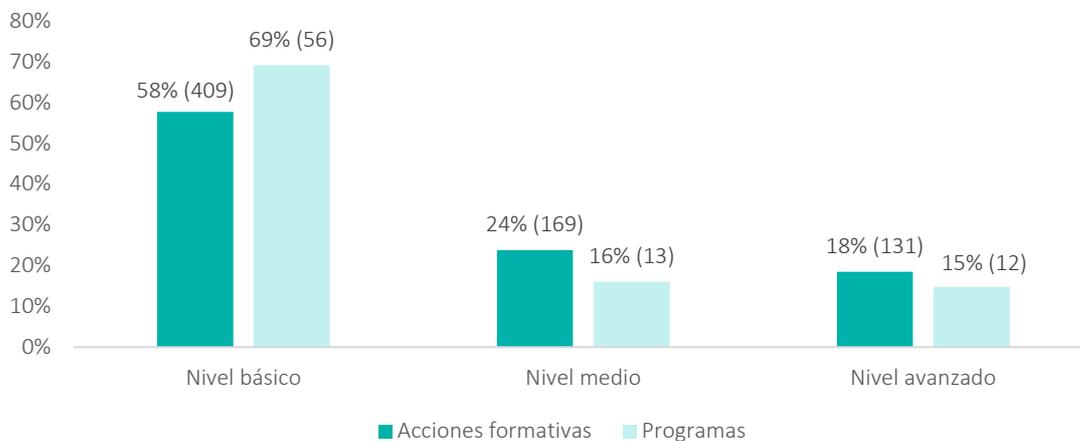
3. MÓDULO II. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON CADA UNO DE LOS OBJETIVOS

3.1. Ejecución físico-financiera: Alcance

3.1.1. Programas y acciones formativas

Mediante la convocatoria 2021 de subvenciones para la formación en competencias tecnológicas y la transformación digital se han aprobado, suscrito y ejecutado 81 programas que engloban un total de 709 acciones formativas distintas, impartidas a través de 4.518 grupos de formación. Tal como se ha explicado anteriormente, el listado de especialidades formativas incluidas en la convocatoria clasifica los programas y acciones formativas como de nivel básico, nivel medio o nivel avanzado, según su dificultad y/o especificidad. De entre los programas formativos casi el 70% han sido clasificados como de nivel básico (**Gráfico 30**), mientras que el 15% han sido clasificados como de nivel avanzado. En cuanto a las acciones formativas dentro de esos programas, casi el 60% han sido clasificadas en el nivel básico y 18% de nivel avanzado. Ello indica, por lo tanto, que los programas formativos de nivel básico son ligeramente menores en número de acciones formativas (7 de media por programa) que los de nivel medio o avanzado (13 y 11, respectivamente).

Gráfico 30. Porcentaje de programas y acciones formativas ejecutadas por nivel de la formación.



Fuente: bases de datos Fundae. Entre paréntesis, la cantidad de programas y acciones formativas absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

Ahondando en el estudio de las acciones formativas y su nivel de dificultad se observa que, de todas las acciones formativas implementadas, las que más se imparten son de carácter más introductorio, incluso dentro del nivel básico (**Tabla 4**). Así, las tres especialidades formativas más frecuentes son las de ofimática en la nube, para la utilización de Google Drive, la de competencias digitales básicas y la de competencias digitales avanzadas, que son útiles en niveles de alfabetización digital introductoria y, consistentemente, clasificadas como básicas.

Tabla 4. Acciones formativas más frecuentes.

Acción formativa	Cantidad	%	Nivel	Priorizada	% teleformación
OFIMÁTICA EN LA NUBE: GOOGLE DRIVE	63	9%	Básico	Sí	85,7%
COMPETENCIAS DIGITALES BÁSICAS	59	8%	Básico	Sí	74,6%
COMPETENCIAS DIGITALES AVANZADAS	53	8%	Básico	Sí	84,9%
LA FIRMA DIGITAL	45	6%	Básico	Sí	84,4%
CIBERSEGURIDAD PARA USUARIOS	31	4%	Básico	Sí	100%
COMERCIO ELECTRÓNICO	25	4%	Básico	No	84,0%
SEGURIDAD EN INTERNET Y DISPOSITIVOS MÓVILES	22	3%	Básico	Sí	81,8%
ANÁLISIS Y PROGRAMACIÓN EN JAVA	18	3%	Básico	No	72,2%
ARQUITECTURA BIG DATA	16	2%	Avanzado	Sí	81,2%
GESTIÓN DE LA SEGURIDAD INFORMÁTICA EN LA EMPRESA	14	2%	Medio	Sí	85,7%
BUSINESS INTELLIGENCE	13	2%	Avanzado	Sí	69,2%
Totales	359	51%			

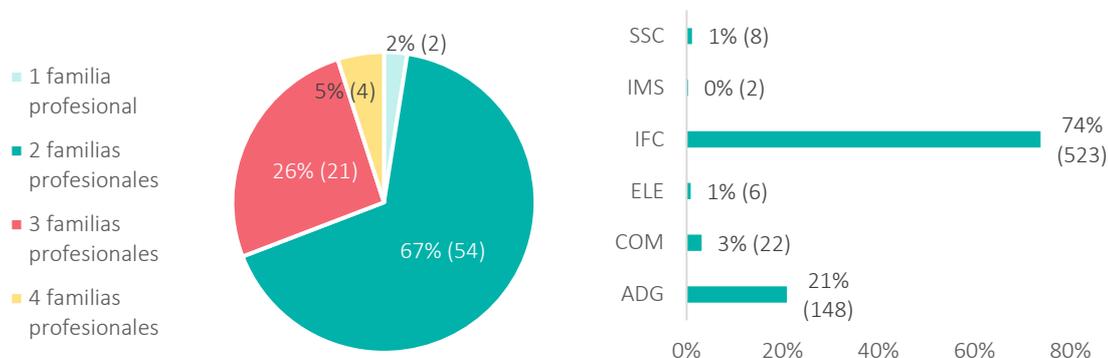
Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

El **Gráfico 31**, además, confirma esta hipótesis. A partir de ilustrar las palabras más frecuentes que describen el contenido de todas las acciones formativas realizadas, se confirma que predominan los conceptos ligados a Google, que estarían ligados a especialidades formativas de nivel introductorio a la digitalización. Se destacan, por otra parte, los conceptos de seguridad, datos y formatos, que pueden estar vinculados a distintos niveles de especialidades formativas, aunque el primero surge, en la mayoría de los casos, en especialidades formativas de introducción a la seguridad en el ámbito digital.

Gráfico 31. Palabras más frecuentes en la descripción de las acciones formativas implementadas.

de especialidades realiza (cerca de 12 especialidades los que tienen tres o más familias, frente a 5,5 los que solamente tienen una).

Gráfico 32. Número de familias profesionales por programa formativo (izquierda) y porcentaje de acciones formativas por familia profesional (derecha).



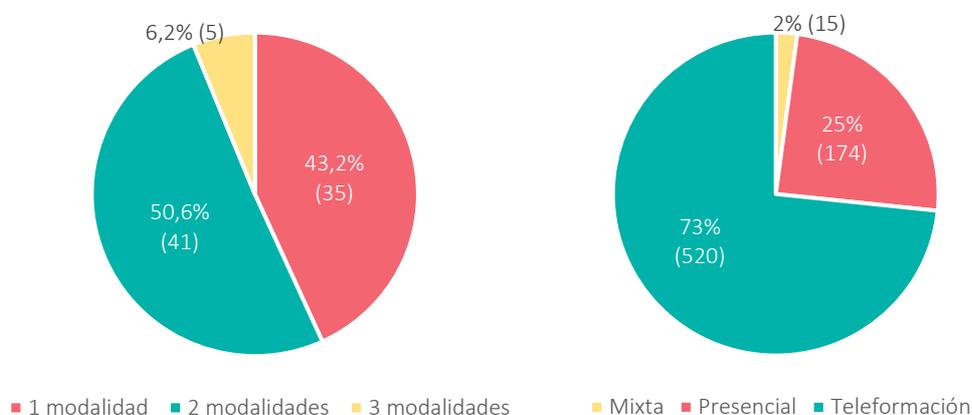
Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025. Notas: (1) las siglas corresponden a Servicios Socioculturales y a la Comunidad (SSC), Imagen y Sonido (IMS), Informática y Comunicaciones (IFC), Electricidad y Electrónica (ELE), Comercio y Marketing (COM) y Administración y Gestión (ADG). (2) Entre paréntesis, la cantidad de programas y acciones formativas absoluta.

Otra cuestión relevante es que se han realizado el 93% de las especialidades formativas priorizadas en la convocatoria (40 de 43). Así, como se ha comentado en el Módulo I, la convocatoria prioriza 43 especialidades formativas: 9 de nivel básico, 17 de nivel medio y 17 de nivel avanzado. De las 9 básicas priorizadas, 6 se encuentran entre las más comunes en la implementación (**Tabla 4**), mientras que solamente hay 1 de las 17 priorizadas de nivel medio y 2 del nivel avanzado. Del mismo modo, solamente 43 acciones formativas ejecutadas del total de 709 conducen a poder realizar el examen para acceder a certificados de fabricante (un 6%, muy por debajo del 16,5% de la relación de actividades del Anexo II de la convocatoria) y ninguna de ellas se corresponde con las especialidades formativas más realizadas (**Tabla 4**).

Al caracterizar los programas y acciones formativas por la modalidad en la que se impartieron (**Gráfico 33**) se observa cómo la mayoría de los programas (el 50,6%) realizan acciones formativas en al menos dos modalidades distintas, siendo estas la presencial y la de teleformación. Un 43,2% no presentan diversidad en la modalidad de impartición, siendo todo el plan formulado en modalidad de teleformación y solamente un 6,2% incorporan también la modalidad mixta a las dos anteriormente mencionadas. Ello evidencia un patrón: la gran mayoría de las acciones formativas – el 73% – se han impartido en la modalidad de teleformación (panel de la derecha del gráfico). De hecho, si la relación de actividades del Anexo

II de la convocatoria establecía que un 53% de las acciones formativas podían desarrollarse tanto presencialmente como en línea, el 80% de las veces se ha hecho en teleformación.

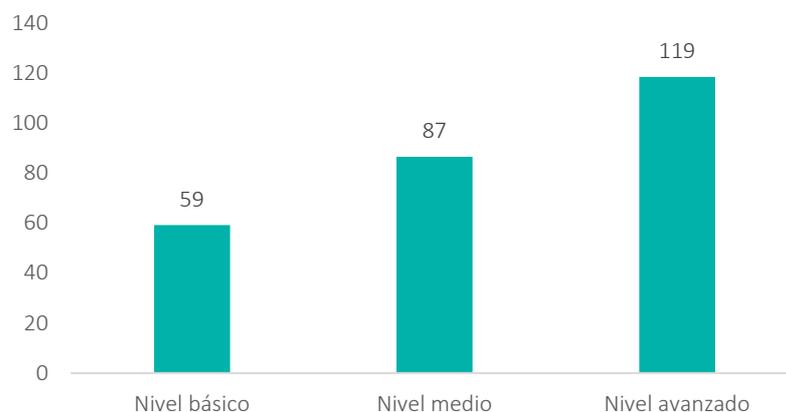
Gráfico 33. Número de modalidades por programa (izquierda) y porcentaje de acciones formativas por modalidad (derecha)



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de programas y acciones formativas absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

Finalmente, respecto a la duración de las acciones formativas, si bien la duración media en la relación de actividades del Anexo II de la convocatoria es de 100 horas, el hecho de que se impartan más acciones formativas en la modalidad de teleformación hace que la duración de las acciones disminuya a 85 horas, 15 horas menos que la media de la relación de acciones del Anexo II de la convocatoria. Esto es porque, de media, las acciones formativas impartidas más largas son las presenciales (114,6 horas) – también son las de mayor duración en la relación de actividades del Anexo II de la convocatoria– con una diferencia de 38,6 horas, casi una semana laboral entera, entre estas y las de la modalidad de teleformación. Además, cuando se estudia la duración por nivel de dificultad y/o especialización del programa formativo, se observa cómo la duración de las acciones formativas realizadas crece con la dificultad del programa suscrito, siendo más del doble de largas aquellas de programas de nivel avanzado respecto a las de nivel básico (**Gráfico 34**).

Gráfico 34. Duración media (en horas) de las acciones formativas de los programas suscritos en cada uno de los niveles de dificultad y/o especialización



Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

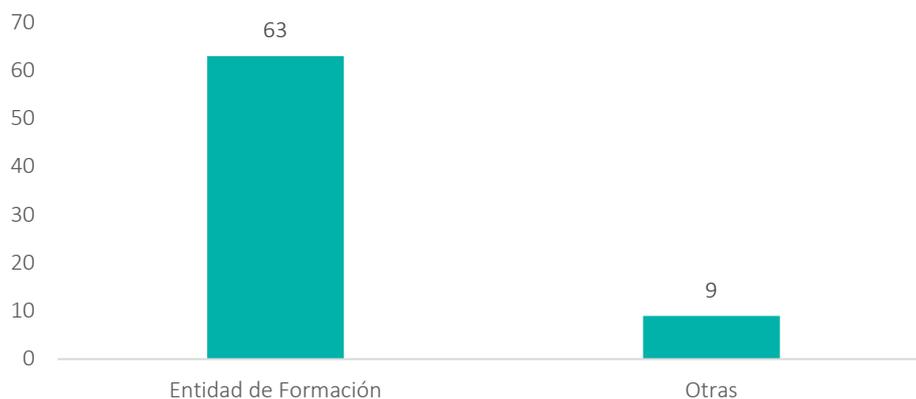
3.1.2. Entidades solicitantes beneficiarias

Esta convocatoria ha contado con un total de 72 entidades solicitantes, la mayoría de las cuales sólo ha suscrito un programa formativo, con la excepción de 8 que han suscrito más de uno. De hecho, en 51 casos el programa lo ha suscrito una entidad única mientras que en 24 de las ocasiones se ha tratado de una unión de entidades¹⁵. Es importante destacar que, aunque hay 72 entidades distintas, hay por lo menos tres grandes grupos empresariales que reciben financiación a través de diversas de sus filiales. Estos grupos conforman un total de 14 entidades, por lo que, en realidad, la ejecución se centraría en 61 entidades o grupos distintos financiados en toda España, si se cuenta a las entidades del mismo grupo como una sola.

En términos de tipología, la gran mayoría de las solicitantes son entidades de formación (88% del total - **Gráfico 35**) y más de un tercio trabajan desde Madrid, aunque las provincias de Málaga y Pontevedra también cuentan con porcentajes importantes de representación, con el 16% y el 12%, respectivamente.

¹⁵ Hay 3 entidades que suscriben más de un programa y lo hacen tanto en formato entidad única como junto a otras entidades.

Gráfico 35. Tipo de entidades



Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

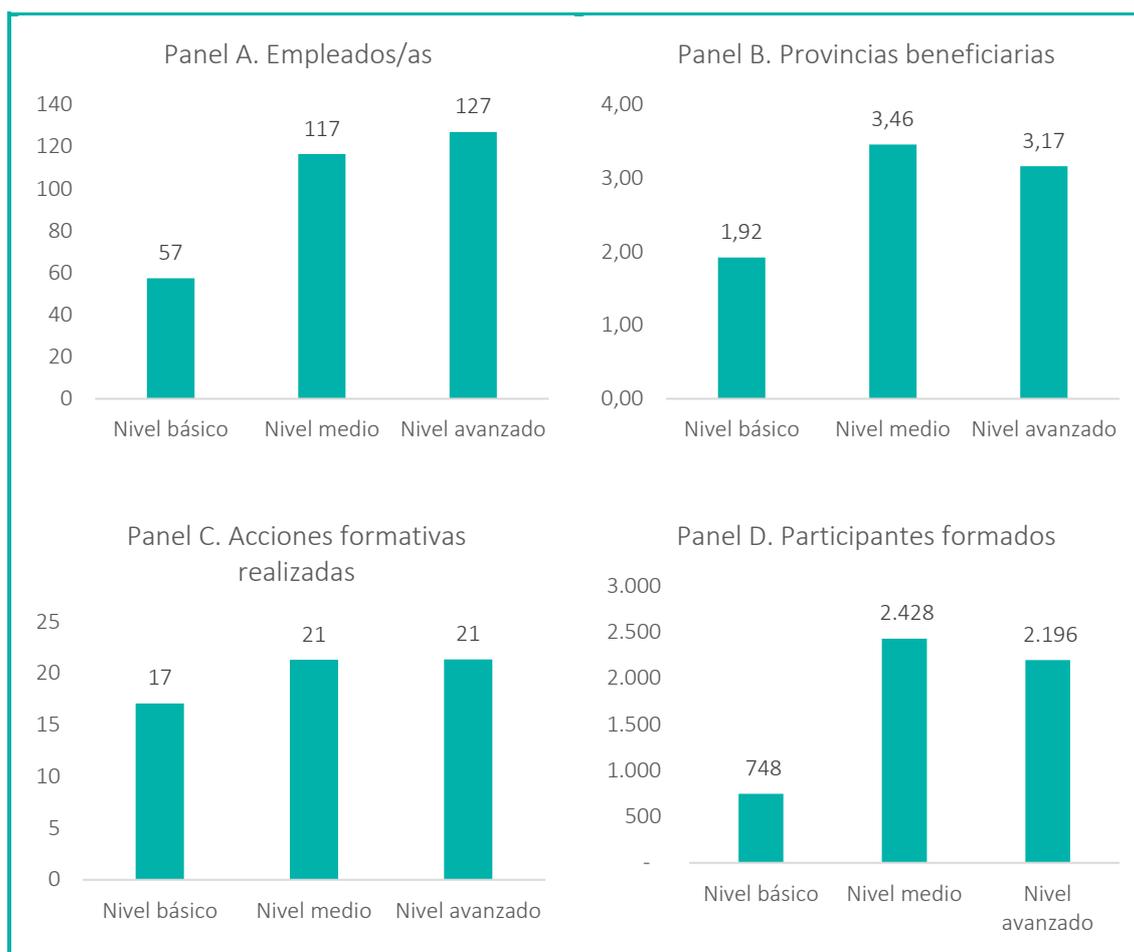
En términos de las acciones formativas realizadas, es relevante que sólo 20 entidades (28%) ofrecen acciones formativas de niveles medio o avanzados, mientras que el resto sólo ofrece acciones formativas de nivel básico. Para entender en parte este patrón es importante analizar la especialización de las entidades. Es decir, conocer en qué medida estas entidades cuentan con un foco en tecnologías de la información, comunicación y temas digitales. Así, se han estudiado las páginas web de cada una de estas 72 entidades (o 61 si se cuentan las entidades miembros de un grupo como una sola) y se las ha clasificado según si son entidades de formación de carácter generalista (ofrecen acciones formativas de cualquier tipo) o son especializadas (ofrecen acciones formativas únicamente relacionadas con el ámbito digital). En total, solamente nueve entidades solicitantes están especializadas en tecnología, un 12,5% del total de entidades, de las cuales cinco presentan programas de nivel avanzado.

Las entidades que ofrecen acciones formativas de nivel medio y avanzado son solamente grandes entidades de formación con promedios de más de 100 empleados frente a las que suscriben programas de nivel básico, que son un poco más diversas incluyendo federaciones, confederaciones y asociaciones, entre otros, que tienen en promedio 57 empleados, según la base de datos SABI Informa¹⁶ para el año 2023 (Gráfico 36-Panel A). Del mismo modo, las entidades que suscriben programas medios y avanzados cuentan con una mayor dispersión territorial -con promedios de más de tres provincias beneficiarias frente al promedio de dos para las que ofrecen programas de nivel básico (Gráfico 36-Panel B) – y mayor número de acciones formativas realizadas (Gráfico 36-Panel C). Pero donde se ve claramente su tamaño es en la

¹⁶ La base de datos SABI Informa cuenta con información de empleados por empresa. Contiene información de 2.900.000 empresas españolas y 900.000 portuguesas basada en la información registrada en los registros mercantiles. Por ello, no hay información de entidades no obligadas a presentar cuentas anuales, como son las asociaciones o las federaciones.

cantidad de participantes formados puesto que aquellas que suscriben programas de nivel básico forman de media a casi 750 participantes mientras que las que suscriben programas de nivel medio y avanzado forman a más de 2.000 participantes por programa (**Gráfico 36-Panel D**). Estas grandes entidades, además, solicitan más de un programa con mayor frecuencia, probablemente, por la misma capacidad que les permite su tamaño.

Gráfico 36. Promedio de empleados, provincias beneficiarias, acciones formativas realizadas y participantes para entidades, según el nivel del programa de formación suscrito.



Fuente: SABI Informa. Nota: No se cuenta con datos de empleados para 7 entidades, que son federaciones, confederaciones, uniones de trabajadores/as, plataformas sociales o entidades religiosas. Todas ellas suscriben programas de nivel básico. Fecha 11 de febrero de 2025.

La evidencia cualitativa indica que esta diferencia en el tipo de entidades que ofrecen programas de uno u otro nivel puede estar vinculada al precio de los módulos de los distintos niveles de formación. Como se presentará más adelante, los costes de las especialidades formativas de nivel avanzado son, en promedio, más altos que los de niveles más bajos y es necesario contar con mayores recursos y estructura para hacer frente a estas diferencias. Del mismo modo, algunos de los requisitos para realizar especialidades formativas más avanzadas como la búsqueda de formador/a o de tecnologías específicas también puede estar más disponible en

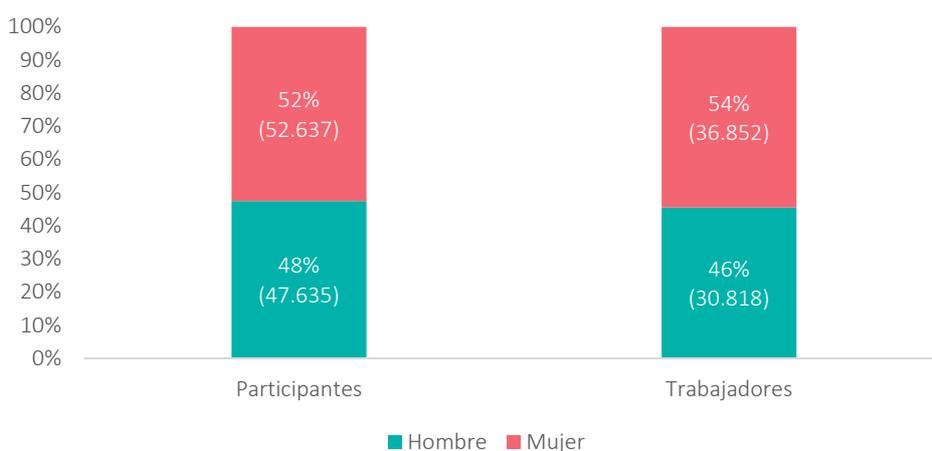
entidades con mayores recursos. Estos hechos han sido remarcados por distintos representantes de la gestión de la convocatoria y de los representantes de personas trabajadoras, quienes sugieren que la regulación pertinente al perfil de entidades que pueden presentarse y a los requisitos de las especialidades formativas limitan la variedad de entidades que lo hacen. Es decir que, si bien la regulación apunta a homogeneizar y garantizar la calidad de las acciones formativas, mediante requisitos sobre normas de calidad, tamaño y capital o mediante sistemas de puntuación complejos, estas mismas normativas dificultan el acceso a entidades de formación más pequeñas o específicas.

3.1.3. Personas-participantes

A través de las 709 acciones formativas realizadas en esta convocatoria, han participado un total de 67.670 personas únicas, con un total de 100.272 participaciones. Esto quiere decir que, en promedio, las personas han realizado más de una acción formativa de esta convocatoria. Concretamente, 19.027 personas (28% del total) han participado en más de una acción formativa, de las cuales un 61% han realizado dos acciones formativas, un 24% han participado de tres y el 15% restante 4 o más. Para diferenciar estas categorías, de ahora en adelante el informe se referirá a personas trabajadoras como personas únicas y a participantes como el total de participaciones de estas personas. Y, aunque la convocatoria incluye tanto a personas en empleo como a personas en desempleo, el informe se referirá a ellas como personas trabajadoras por simplicidad. En cualquier caso, siempre que el mensaje sea el mismo para participantes y para personas trabajadoras, se expondrán los datos correspondientes a las participaciones de las personas trabajadoras. Solamente se añadirá la información referida a personas trabajadoras cuando el mensaje sea distinto o suponga una aportación interesante adicional.

Así, se destaca que en esta convocatoria participan más mujeres que hombres, siendo las diferencias estadísticamente significativas, aunque de poca magnitud. Así, el 54% son mujeres y el 46% son hombres (**Gráfico 37**). Estas proporciones se acercan algo más cuando se analizan los participantes, sugiriendo que los hombres realizan más de una participación en mayor proporción.

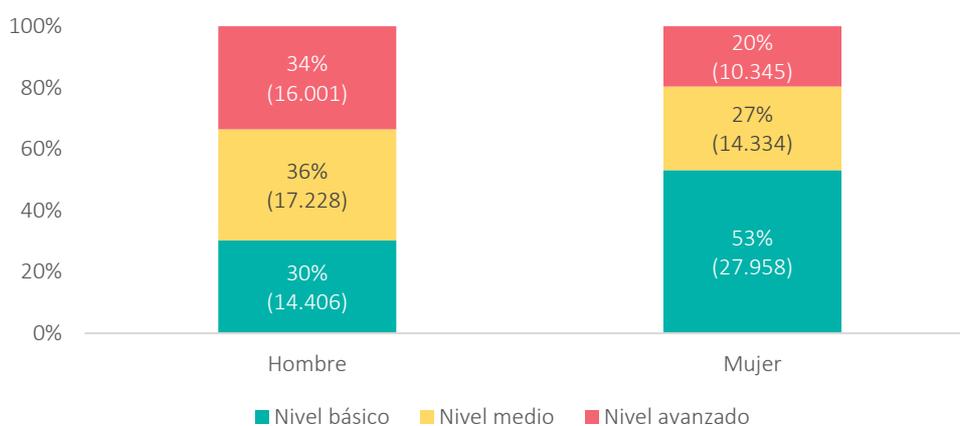
Gráfico 37. Personas trabajadoras y participantes en la convocatoria.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de personas trabajadoras y participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

Sin embargo, a pesar de que las mujeres son mayoría – cabe recordar que se trata de uno de los colectivos prioritarios – estas están principalmente concentradas en acciones formativas de nivel básico, mientras que los hombres se dividen en partes equivalentes entre los tres niveles (**Gráfico 38**). Así, más de la mitad de las participaciones de las mujeres son en acciones formativas de nivel básico, mientras que solo el 30% de las participaciones de los hombres están en este nivel, confirmando la presencia femenina en acciones formativas menos avanzadas, en línea con lo observado en el Gráfico 2 sobre la brecha de competencias digitales por género. Los hombres, por su parte, presentan casi una paridad de participaciones entre nivel medio (36%) y nivel avanzado (34%).

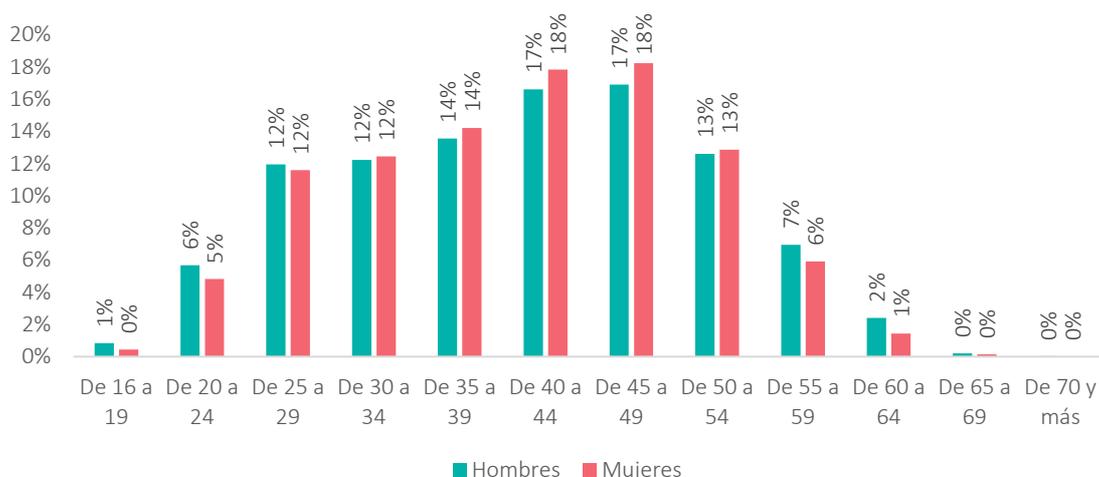
Gráfico 38. Participantes por nivel de la formación por género.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

En términos de edad, se observa una participación paritaria entre las diferentes franjas de edad entre los 25 y los 54 años, siendo menor la presencia de participantes mayores de 55 y menores de 25 años (**Gráfico 39**). El 36% de los participantes se encuentra entre los 40 y los 49 años, tanto para hombres como para mujeres. Ambas distribuciones son muy parecidas por sexo de la persona participante. Se destaca que, en los extremos de edad, tanto entre personas más jóvenes y personas de más edad, hay mayor proporción de hombres que de mujeres, cuando entre los 30 y los 54 años, la proporción de mujeres es mayor

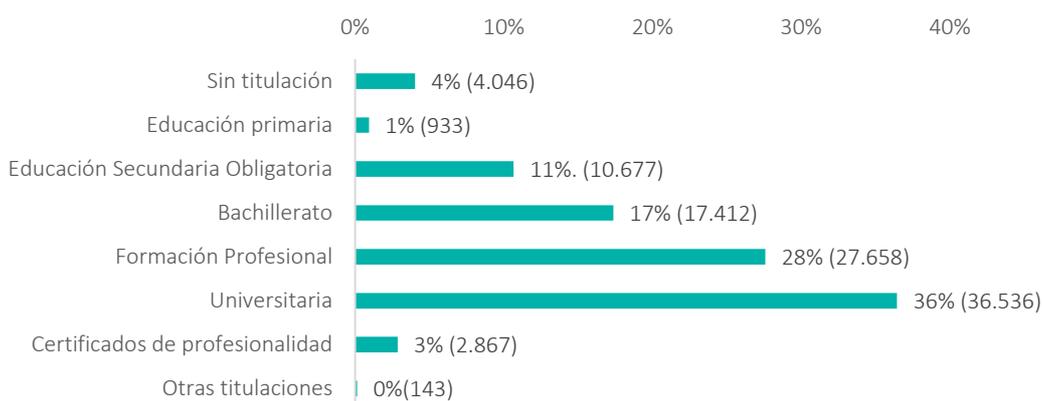
Gráfico 39. Porcentaje de participantes por género y grupo de edad.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: ver Tabla E14 para una relación de los valores absolutos de participantes hombres y mujeres asociados a cada porcentaje. Fecha 11 de febrero de 2025.

La distribución de participantes por nivel de estudios (**Gráfico 40**) muestra un sesgo hacia niveles formativos altos, con más de un tercio de los participantes con un nivel universitario (36%) y solamente un 4% de participantes sin ninguna titulación previa. Esto no se alinea con la priorización de las personas de menor nivel educativo que prevé la convocatoria. En este sentido, solo un 5% de las personas participantes cuentan con menos que la educación obligatoria. Por otro lado, no se observan grandes diferencias estadísticamente significativas por género, más allá de una ligera representación superior de la educación universitaria en las mujeres (38,3% frente a 34,4%) y de la formación profesional en los hombres (30,6% frente a 24,8%).

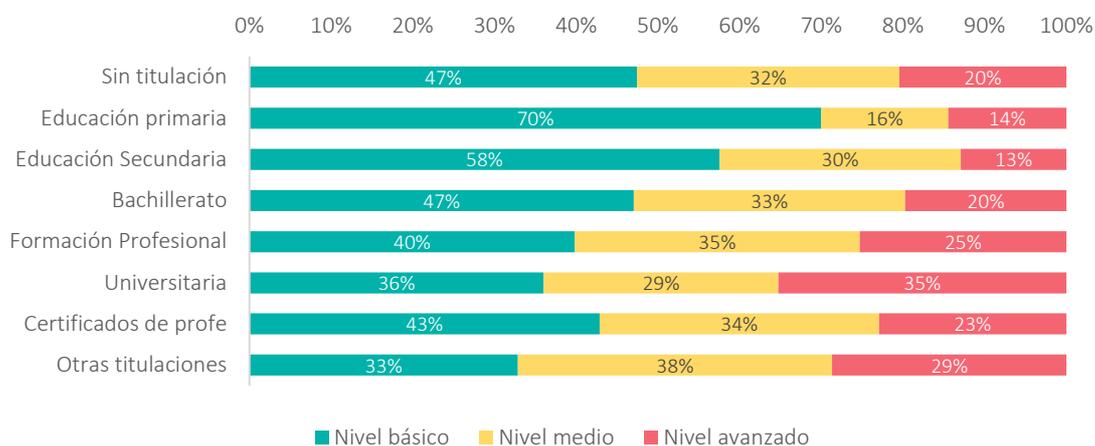
Gráfico 40. Participantes por nivel educativo.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

Nuevamente, se observan diferencias en los niveles de dificultad y/o especialización de las acciones formativas que cursan los participantes con diferentes niveles de estudios (**Gráfico 41**). Así, se observa una presencia mucho más elevada de personas participantes con titulaciones más básicas (primaria o secundaria) o sin titulación en cursos de nivel básico. Contrariamente, las personas participantes con una formación profesional o con estudios universitarios tienen mayor presencia en acciones formativas de nivel medio y/o avanzado.

Gráfico 41. Porcentaje de participantes por nivel educativo y nivel de la formación realizada.

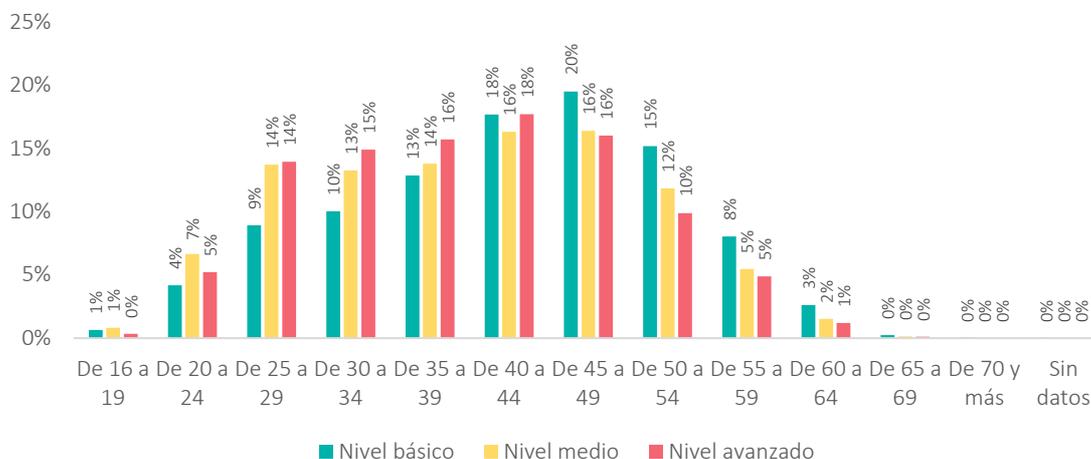


Fuente: bases de datos Fundae. Nota: ver Tabla E15 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada porcentaje y nivel educativo. Fecha 11 de febrero de 2025.

Si ahora se estudia conjuntamente el nivel educativo con la dimensión previa, la edad, es posible identificar una presencia mayor de personas participantes menores de 40 años en niveles medios y avanzados y de mayores de 45 años en niveles más básicos, aunque las diferencias son

pequeñas (**Gráfico 42**). De nuevo, esto está en línea con las brechas en competencias digitales por edad identificadas en el **Gráfico 3**.

Gráfico 42. Porcentaje de participantes por nivel de formación y grupo de edad

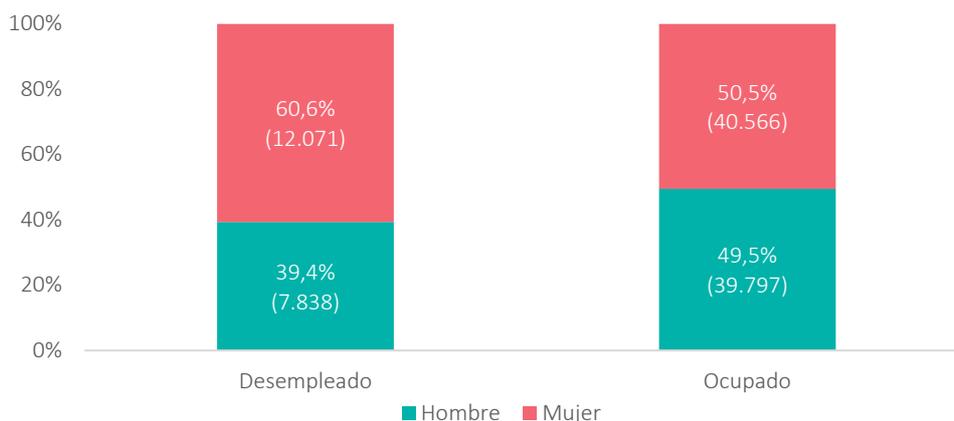


Fuente: bases de datos Fundae. Nota: ver Tabla E16 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada porcentaje de nivel educativo y edad. Fecha 11 de febrero de 2025.

Por otro lado, en términos de la situación laboral de las personas participantes, el 80% están ocupadas y el 20% desempleadas; y de éstas, solo un 3,2% del total son desempleadas de larga duración, es decir, en situación de desempleo durante más de 12 meses consecutivos. Dos tercios de los participantes con empleo se encuentran dados de alta en el Régimen General de la Seguridad Social y un 13% son autónomos. Los colectivos prioritarios en este ámbito (personas en ERE, ERTE o empresa en situación de ERE, las personas trabajadoras con contrato a tiempo parcial y aquellos con contrato temporal) suponen el 9% de la muestra total.

Es relevante que existen diferencias de género por situación laboral. Como es posible ver en el **Gráfico 43**, entre los participantes ocupados, la distribución por género es prácticamente a la par. Sin embargo, entre los desempleados hay una mayor proporción de mujeres, incluso superior a la proporción de mujeres participantes en total. También hay diferencias en términos de edad observándose una presencia más alta de participantes desempleados en franjas más bajas de edad (menores de 25) y las más altas (mayores de 55), coincidiendo con grupos destacados como prioritarios en la convocatoria y una mayor proporción de ocupados en las franjas entre los 35 y los 49 años, con entre el 14 y el 18% de ellas.

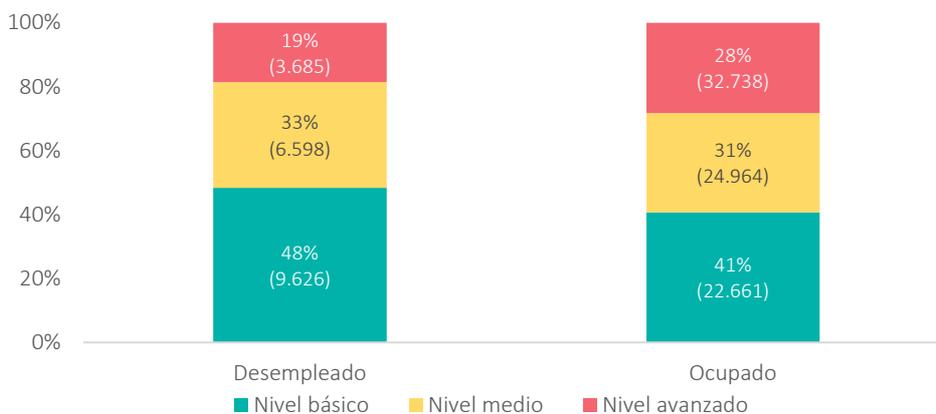
Gráfico 43. Participantes por situación laboral y género.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

Por otro lado, es posible destacar en el **Gráfico 44** que los participantes ocupados participan en mayor proporción en acciones formativas de nivel avanzado, con el 28%, frente a solo el 19% para los desempleados, diferencia estadísticamente significativa.

Gráfico 44. Participantes por situación laboral y nivel de la formación.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

De los participantes en situación de empleo, se puede analizar su ocupación (**Gráfico 45**), el tamaño de la empresa en la que trabajan (**Gráfico 48**) y el sector al que la empresa pertenece (**Gráfico 50**). En la primera dimensión, la participación en las acciones formativas está muy repartida entre diferentes ocupaciones, aunque se observa que casi un cuarto de la participación se da en ocupaciones de mayor cualificación (científicos e intelectuales, con el 12% y directores y gerentes, con el 11%), en línea con lo observado para el nivel educativo. Un 43% de las participaciones son de personas en ocupaciones de nivel medio como empleados contables

(21%) o técnicos profesionales de apoyo (22%), un 12% en personas trabajadoras del mundo de los servicios de restauración y personales, y un 17% en ocupaciones elementales.

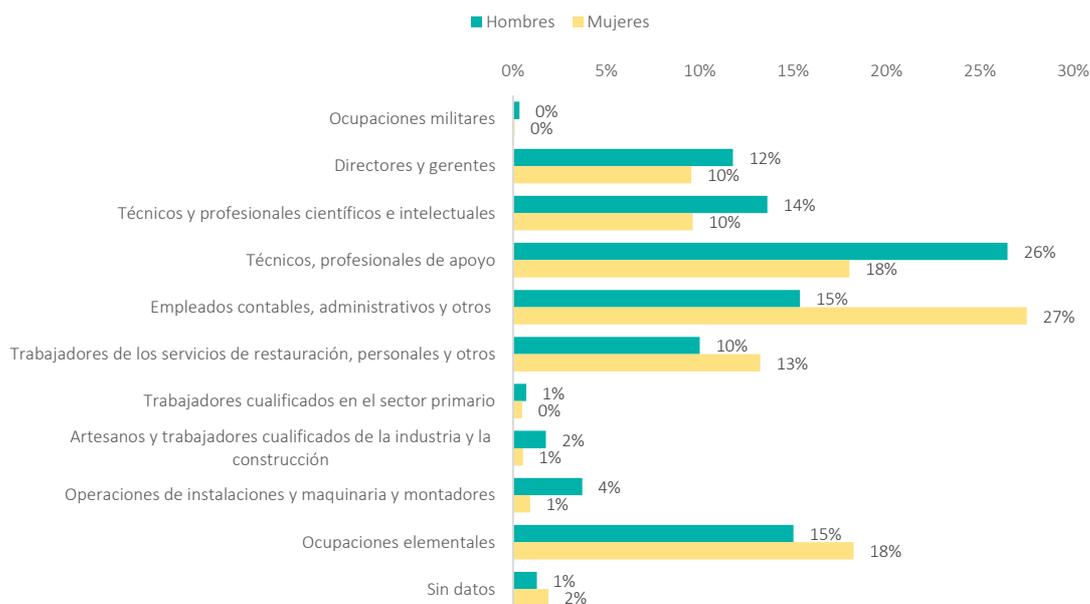
Gráfico 45. Participantes empleados por ocupación en el momento de la formación.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

Al analizar esta dimensión en términos de género, es posible observar que los hombres están en mayor proporción en ocupaciones de alto valor añadido, así como en ocupaciones de trabajos relacionados con el sector primario o la industria y la construcción, mientras que las mujeres están más presentes en ocupaciones elementales, del sector servicios y administrativas (**Gráfico 46**). Ello puede estar explicando también, las diferencias por género en el nivel de las acciones formativas realizadas.

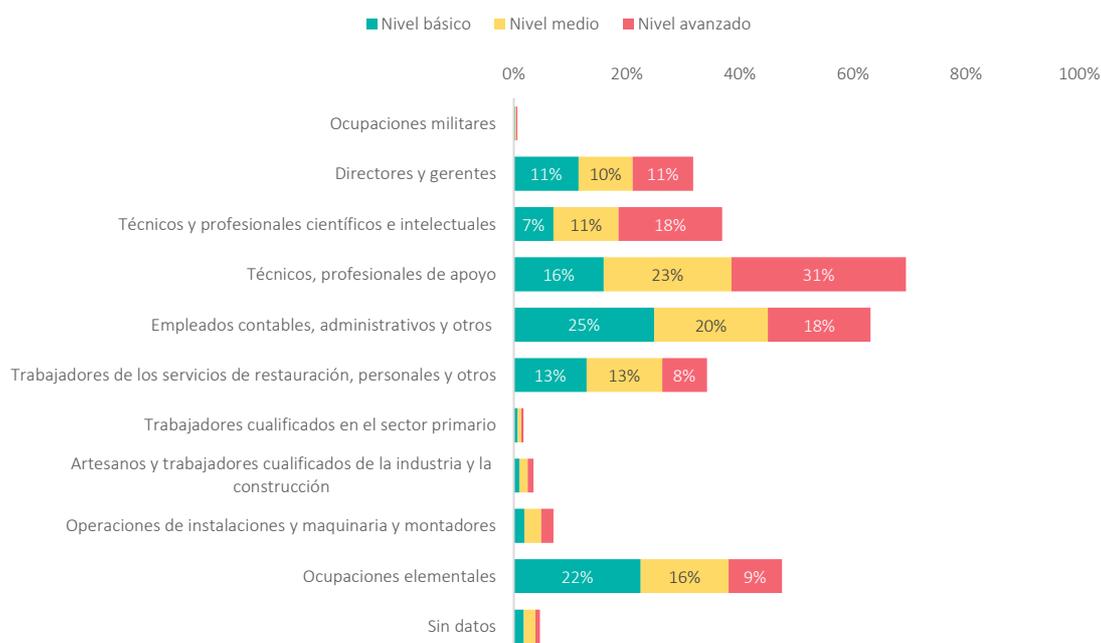
Gráfico 46. Porcentaje de participantes empleados por ocupación y género.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: ver Tabla E17 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada porcentaje de ocupación y género. Fecha 11 de febrero de 2025.

Por otro lado, es relevante analizar los niveles de la formación realizada en función de estas ocupaciones, dado que es posible que ocupaciones más ligadas a necesidades de tecnologías avanzadas estén concentrando la participación en niveles avanzados o medios. En el **Gráfico 47** se confirma esta hipótesis, dado que un tercio de las acciones formativas avanzadas están realizadas por participantes técnicos, profesionales de apoyo, seguida por 18% de técnicos y profesionales científicos. Como contraparte, los empleados administrativos y en ocupaciones elementales concentran casi la mitad de las acciones formativas de nivel básico, ambas ocupaciones con alto nivel de feminización. Cabe destacar también que justamente las profesiones con mayor proporción de acciones formativas avanzadas, como la de técnicos y profesionales de apoyo y la de técnicos y profesionales científicos, son las de alta presencia masculina, lo que ayuda a explicar la mayor proporción de hombres en estas acciones formativas.

Gráfico 47. Porcentaje de participantes por ocupación y nivel de la formación.

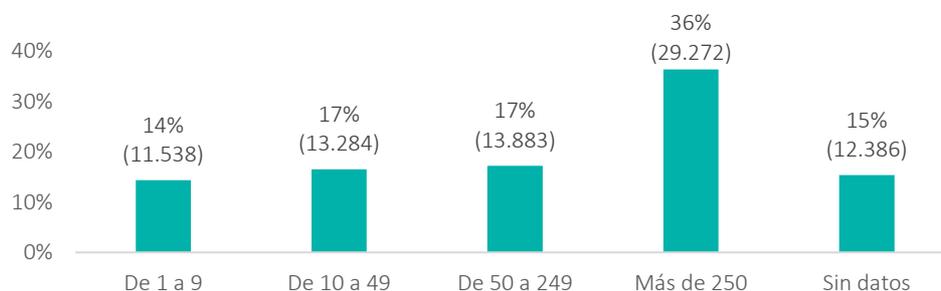


Fuente: bases de datos Fundae. Nota: ver Tabla E18 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada porcentaje de ocupación y nivel de la formación. Fecha 11 de febrero de 2025.

Sobre la segunda dimensión del empleo – el tamaño de las empresas en las que los participantes trabajaban en el momento de la formación – en el **Gráfico 48** se observa cómo más de un tercio de ellos se encuentran en grandes empresas, siendo los porcentajes de las PYMEs y las microempresas muy similares, de entre 14 y 17%. Así, el porcentaje de participantes crece de manera proporcional al tamaño de las empresas. Es importante destacar que los participantes de PYMEs están incluidos como uno de los colectivos prioritarios de esta convocatoria, como

respuesta a los bajos niveles de digitalización de estas empresas y a la menor tasa de formación ofrecida por estas empresas a sus trabajadores/as (ver sección 2.4.2, página 53).

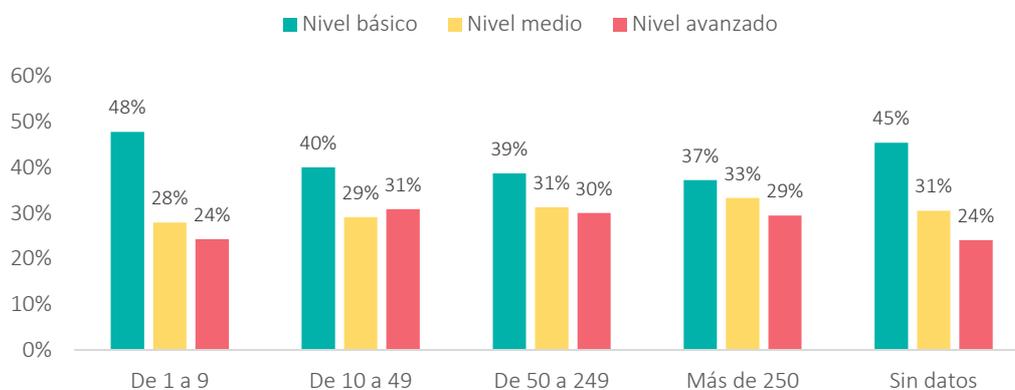
Gráfico 48. Participantes empleados por tamaño de la empresa en la que estaban empleados en el momento de la formación.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

Si se estudian conjuntamente el tamaño de empresa y el nivel de dificultad y/o especialización del programa formativo (**Gráfico 49**), se observa cómo en las empresas más pequeñas, casi la mitad de los participantes lo hacen en acciones formativas de nivel básico (entre 40 y 48%). En cambio, en las grandes empresas los porcentajes de participantes por nivel son mucho más equilibrados, a pesar de ser mayoría también las acciones formativas básicas.

Gráfico 49. Porcentaje de participantes empleados por tamaño de la empresa y nivel de formación.

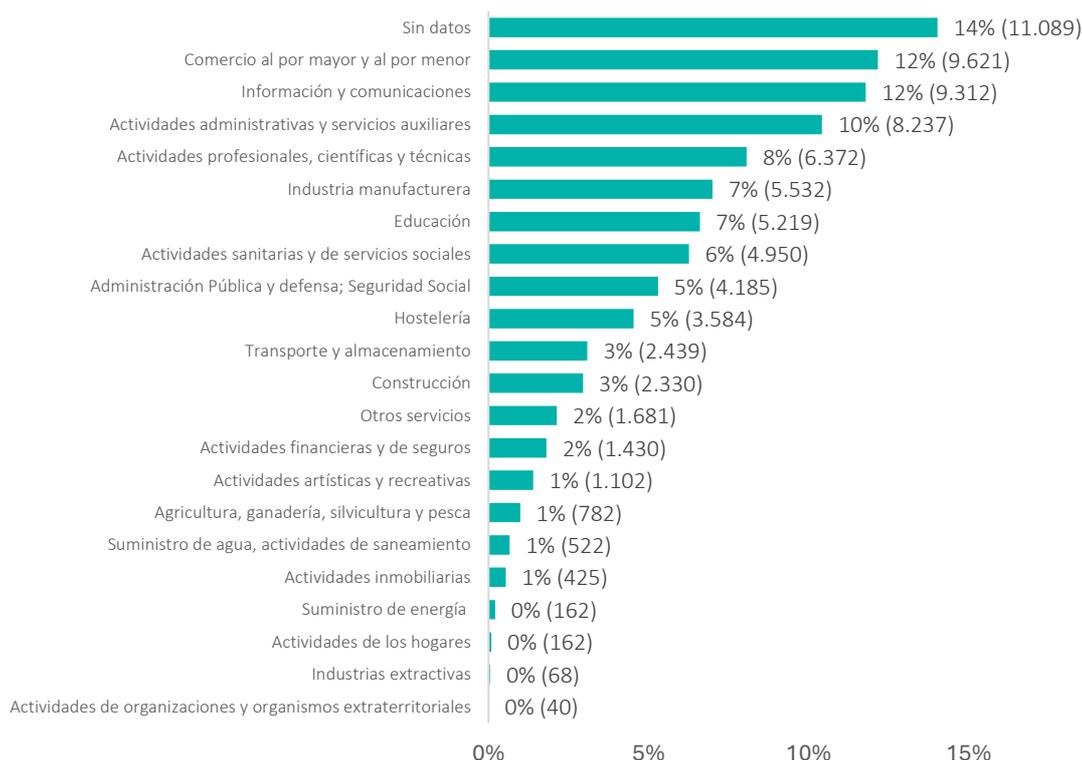


Fuente: bases de datos Fundae. Nota: ver Tabla E19 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada porcentaje de tamaño de empresa y nivel de la formación. Fecha 11 de febrero de 2025.

En términos sectoriales – el tercero de los ámbitos de estudio para las personas participantes ocupadas en el momento de realizar la formación – se observa cierta diversidad. Es decir, los participantes están empleados en empresas de diversos sectores, aunque es importante destacar que para un 14% de ellos no hay datos registrados. Aun así, los sectores mayoritarios son los del comercio, la información y comunicaciones, y las actividades administrativas (**Gráfico 50**).

En términos de género, no existen grandes diferencias en la mayoría de los sectores, a excepción del de información y comunicaciones, donde los hombres son más del doble (16,1% hombres frente a 7,5% mujeres), el de la industria manufacturera con también más hombres (8,9% frente a 5,0%), el de la educación con más mujeres que hombres (8,5% frente a 4,6%), del mismo modo que el de la sanidad y los servicios sociales (9,1% frente a 3,3%).

Gráfico 50. Participantes empleados por sector económico en el que trabajaban en el momento de la formación.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

Como también se desprende del **Gráfico 50**, los 10 sectores más frecuentes acumulan casi el 80% de los participantes. Sin embargo, el **Gráfico 51** demuestra que existen diferencias importantes entre los niveles de la formación realizada por personas empleadas en distintos sectores. Así, los participantes del sector de la información y las comunicaciones realizan mayoritariamente acciones formativas de nivel medio y avanzado, algo que contrasta con los de los sectores de la industria manufacturera o de los servicios sanitarios, sociales y la educación, donde son mayoría las acciones formativas de nivel básico.

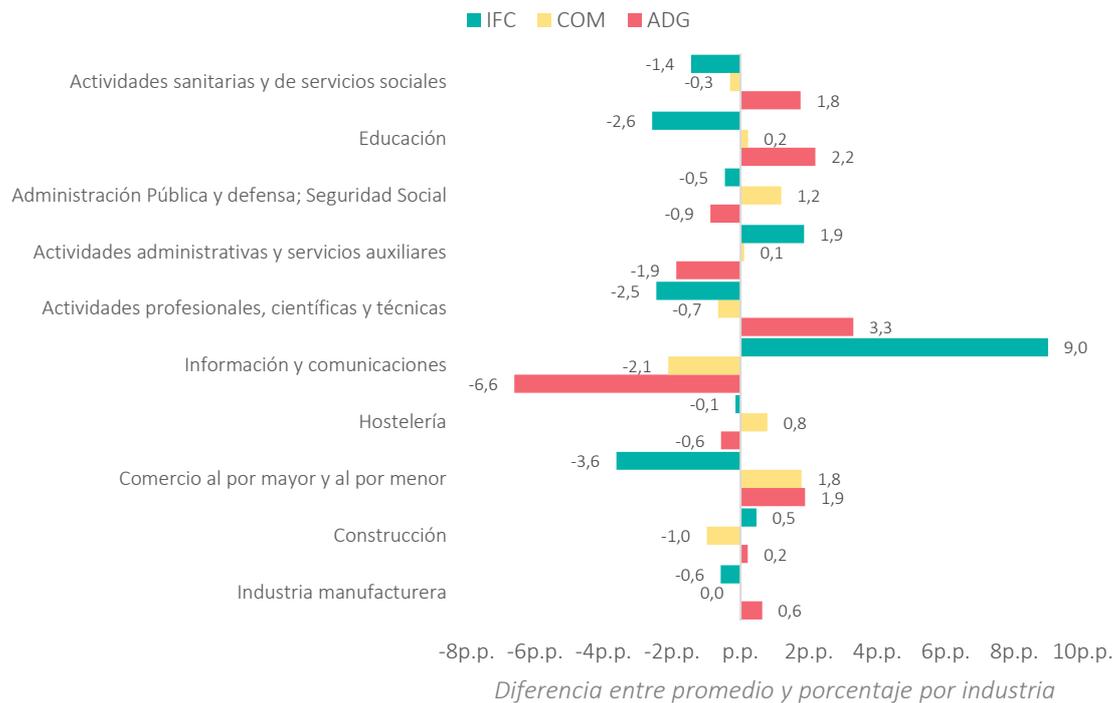
Gráfico 51. Porcentaje de participantes empleados por sector en el que trabajaban en el momento de la formación y nivel de la formación.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: ver Tabla E20 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada porcentaje de sector y nivel de la formación. Fecha 11 de febrero de 2025.

Por su parte, si se analizan de manera conjunta los sectores de actividad los participantes ocupados y las familias profesionales de las acciones formativas realizadas es posible comparar en qué especialidades se forman los participantes de distintos sectores. Así, el Gráfico 52 ilustra, dentro de cada sector, la diferencia entre el porcentaje de participantes realizando las acciones formativas de las tres familias más frecuentes y el promedio de personas participantes realizando estas acciones formativas entre todos los sectores. Se observa cómo los participantes en los sectores de información y comunicaciones realizan muchas más acciones formativas en la familia de Información y Comunicación (casi 10 puntos porcentuales de diferencia con el promedio) y muchas menos de familias más transversales, mientras que en el comercio, las actividades sanitarias y de servicios sociales, la educación y las profesionales, científicas y técnicas se ejecutan acciones formativas de familias menos especializadas, principalmente de Administración y Gestión. Esto está alineado con las demandas de competencias digitales del mercado de trabajo representadas en el **Gráfico 29**.

Gráfico 52. Diferencia entre porcentaje de participantes en un sector que realizan formación en una familia profesional y el promedio en la familia profesional para las tres familias más frecuentes.



Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

Por otro lado, resulta relevante analizar la distribución territorial de los centros de trabajo o domicilio de los participantes, reflejados en el siguiente mapa (Gráfico 53). Aquí es posible observar que Andalucía y la Comunidad de Madrid destacan con más del 20% de los participantes, cuando el resto de las comunidades muestran un nivel por debajo del 3%. En el medio se encuentran Cataluña y la Comunidad Valenciana, que tienen el 7 y 8% del total de participantes, a pesar de tener unas de las poblaciones mayores.

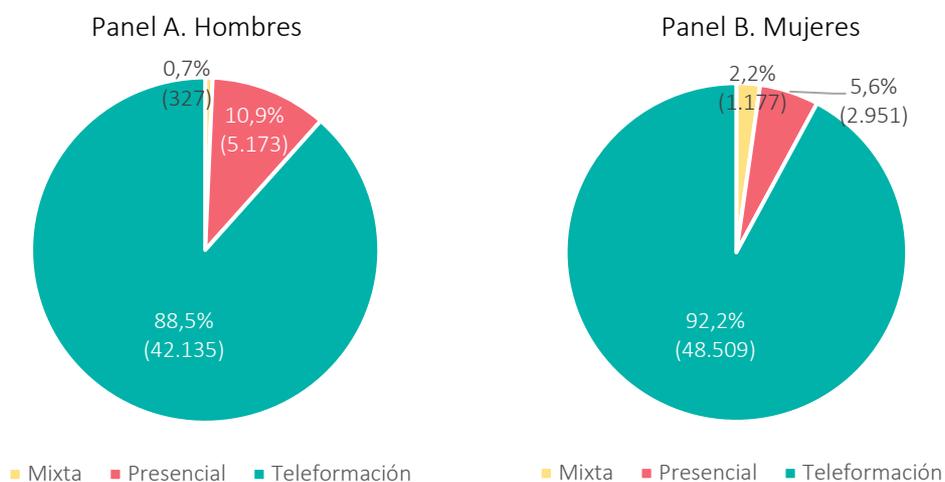
Gráfico 53. Distribución territorial por comunidad autónoma del total de participantes en la convocatoria.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: ver Tabla E21 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada comunidad autónoma. Fecha 11 de febrero de 2025.

Cuando se compara esta distribución regional con la distribución de las entidades formadoras, se observan algunas discrepancias ya que comunidades como Galicia o Castilla y León tienen más peso en términos de entidades formadoras que de participantes formados. Este fenómeno se relaciona con la modalidad de impartición de las acciones formativas la cual, en su gran mayoría y como se ha visto en el **Gráfico 33**, es en teleformación. De hecho, cuando se estudia esto desde la perspectiva de los participantes, se observa cómo el 90,4% de estos lo hacen en formato de teleformación, aunque existen diferencias por género. El Gráfico 54 indica que la presencialidad es el doble en los hombres que en las mujeres – con casi el 11% frente a solo 5,6%, para las mujeres.

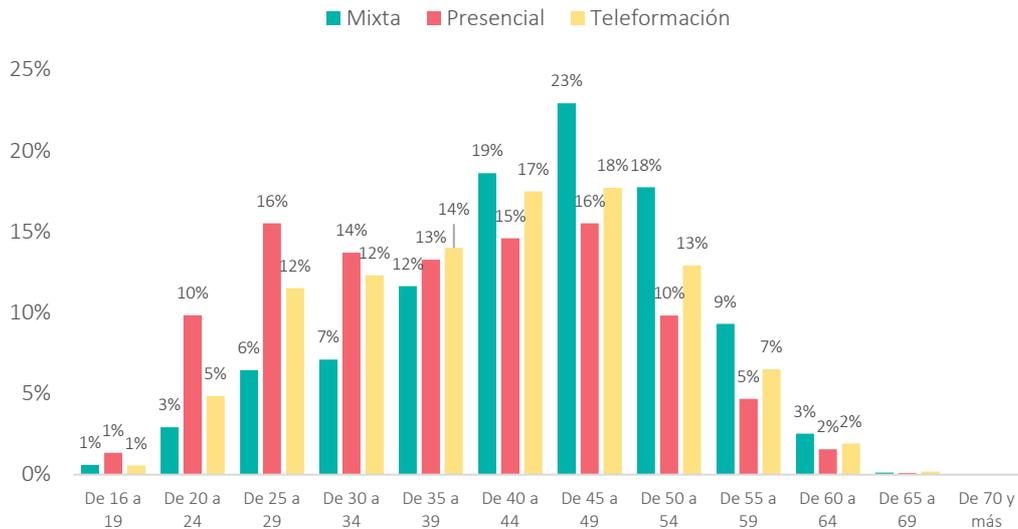
Gráfico 54. Participantes por género y modalidad de la formación.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

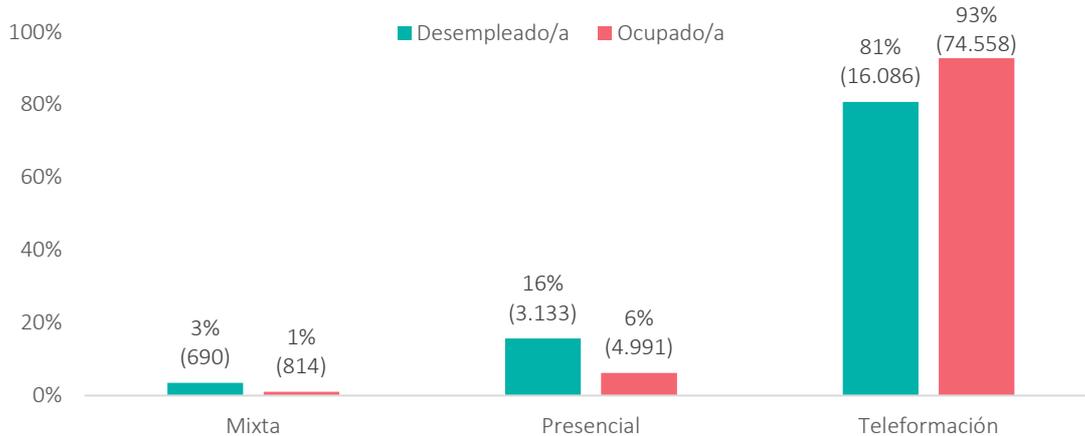
Por edad, el **Gráfico 55** muestra cómo las acciones formativas presenciales se concentran también en la gama baja de la distribución (en edades hasta los 34 años), mientras que la teleformación y las mixtas lo hacen más a partir de los 40 años, lo cual podría estar vinculado a la conciliación familiar o a la situación laboral de los participantes, dado que es posible que, cuando se está empleado se disponga de restricciones horarias asociadas a la disponibilidad de tiempo para realizar formación. Así, el **Gráfico 56** revela que, para los participantes desempleados, las acciones formativas presenciales son 10 puntos porcentuales superiores (16%) a las de los ocupados (6%), siendo esto lo contrario en el caso de la teleformación (81% frente a 93%).

Gráfico 55. Participantes por grupo de edad y modalidad de impartición de la formación.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: ver Tabla E22 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada grupo de edad y modalidad de impartición. Fecha 11 de febrero de 2025.

Gráfico 56. Participantes por situación de empleo y modalidad de impartición de la formación.



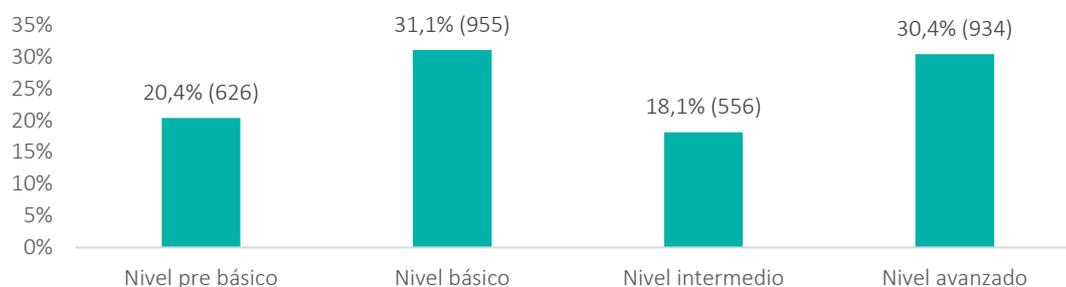
Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Entre paréntesis, la cantidad de participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

A nivel sectorial, se observa que, en todos los sectores, más del 90% de las acciones formativas son en modalidad de teleformación. La única excepción está en el sector de la información y comunicaciones, en donde la presencialidad sube hasta el 19%, bajando la teleformación al 81%.

Finalmente, es importante caracterizar a las personas participantes en función de su nivel de competencias previo a la participación obtenido, a través de la encuesta realizada a una muestra representativa que permite clasificarlos en cuatro niveles: pre-básico, básico, intermedio y avanzado. Así, el **Gráfico 57** muestra la distribución de participantes por nivel de competencias previo a la realización de la acción formativa. La mayoría de la muestra tenía habilidades

digitales básicas (31,1%) y avanzadas (30,4%) antes de iniciar la formación, mientras que 2 de cada 10 se encontraban en niveles de habilidades inferiores a básicas.

Gráfico 57. Porcentaje de encuestados según nivel de habilidades digitales previas



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071) Notas: (1) Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8$ (2) Entre paréntesis, la cantidad de participantes absoluta. Fecha 11 de febrero de 2025.

Ahondando en los perfiles de los participantes encuestados, dentro de cada nivel de competencias digitales previo, los siguientes cuatro gráficos (**Gráfico 58**, **Gráfico 59**, **Gráfico 60** y **Gráfico 61**) muestran las características de las personas que se encuentran en cada uno de estos niveles respecto a la muestra participante en su conjunto.

Respecto a las personas participantes encuestadas con nivel pre-básico, se observa cómo son en su mayoría, mujeres, mayores de 45 años y con un nivel educativo relativamente bajo (bachillerato o inferior) (**Gráfico 58**). Además, suelen residir en mayor medida en comunidades autónomas como Andalucía o Galicia y se diferencian significativamente con la muestra total en que cursan acciones formativas de nivel básico en mucha mayor proporción que el resto. Además, suelen optar por cursos de la familia profesional en Administración y Gestión (ADG) en mayor porcentaje que el resto de la muestra, es decir, acciones formativas menos especializadas.

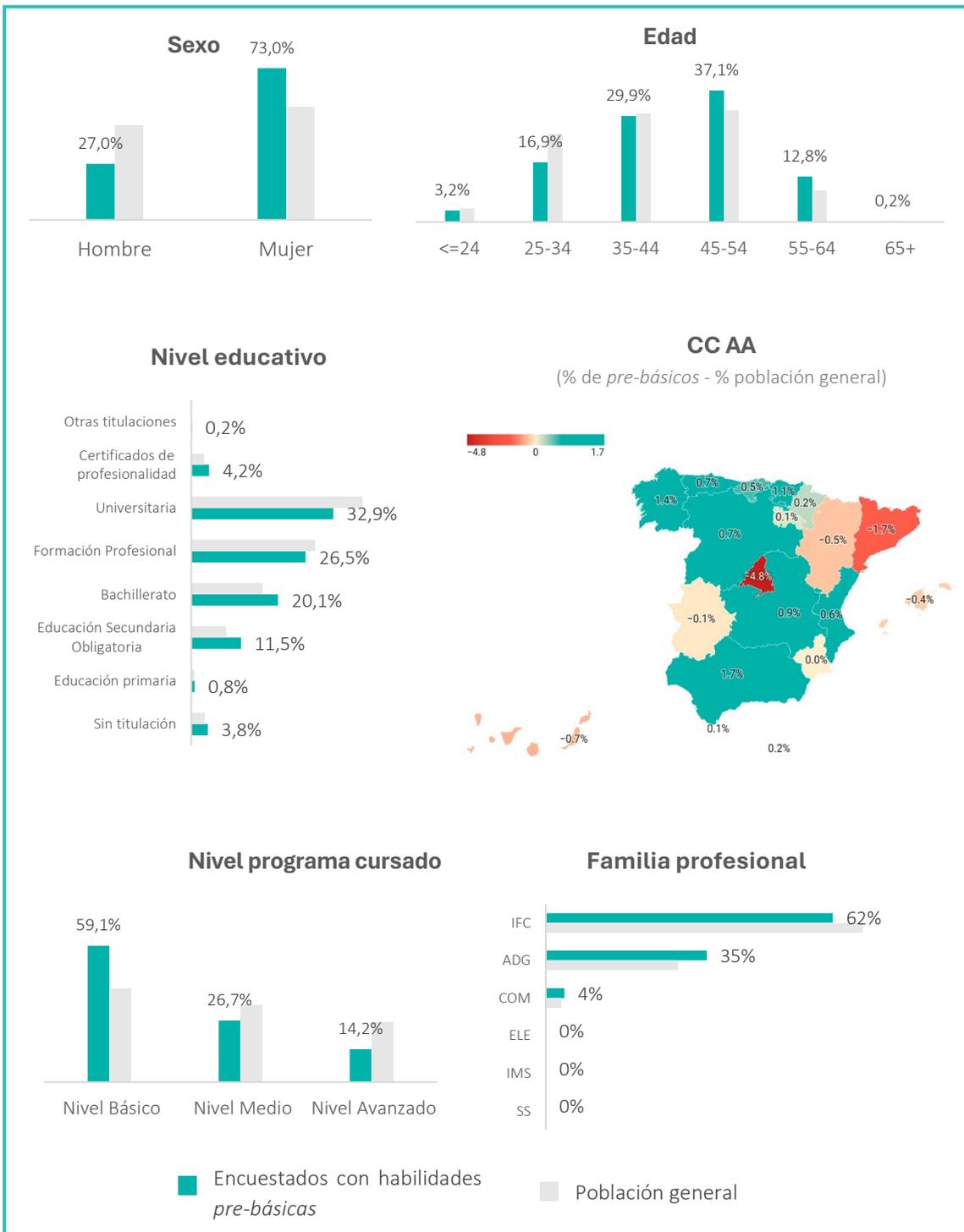
En relación con las personas encuestadas que poseen competencias digitales básicas, el porcentaje de mujeres sigue siendo relativamente alto predominando también las edades de mayores de 45 años y las acciones formativas de nivel básico (**Gráfico 59**). Sin embargo, se observa un aumento de los participantes en niveles educativos superiores y un cambio en el tipo de acciones formativas, ya que la mayoría realizan acciones formativas en la familia de Informática y Comunicación.

Respecto a los encuestados las personas con competencias digitales intermedias (**Gráfico 60**), se observa que la distribución por sexo está prácticamente equilibrada, con un 50,4 % de hombres

y un 49,6 % de mujeres, lo que refleja una igualdad con respecto a la muestra general. Del mismo modo, se observa una disminución de las edades predominantes siendo el grupo mayoritario el de personas de entre 35 y 44 años. En cuanto al nivel educativo, destaca el predominio de personas participantes con formación universitaria (40,5 %) y formación profesional (31,7 %) por encima de la distribución muestral, lo que indica una tendencia clara hacia niveles formativos medios-altos. Además, se observa una distribución equilibrada entre participantes en acciones formativas de niveles básico, medio y avanzado, siendo, de nuevo, la familia profesional de Informática y Comunicaciones (IFC) la familia más ejecutada. Desde el punto de vista geográfico, las comunidades autónomas que presentan un porcentaje de personas encuestadas con competencias intermedias superior al de la población general son, principalmente, Madrid, Galicia y Aragón.

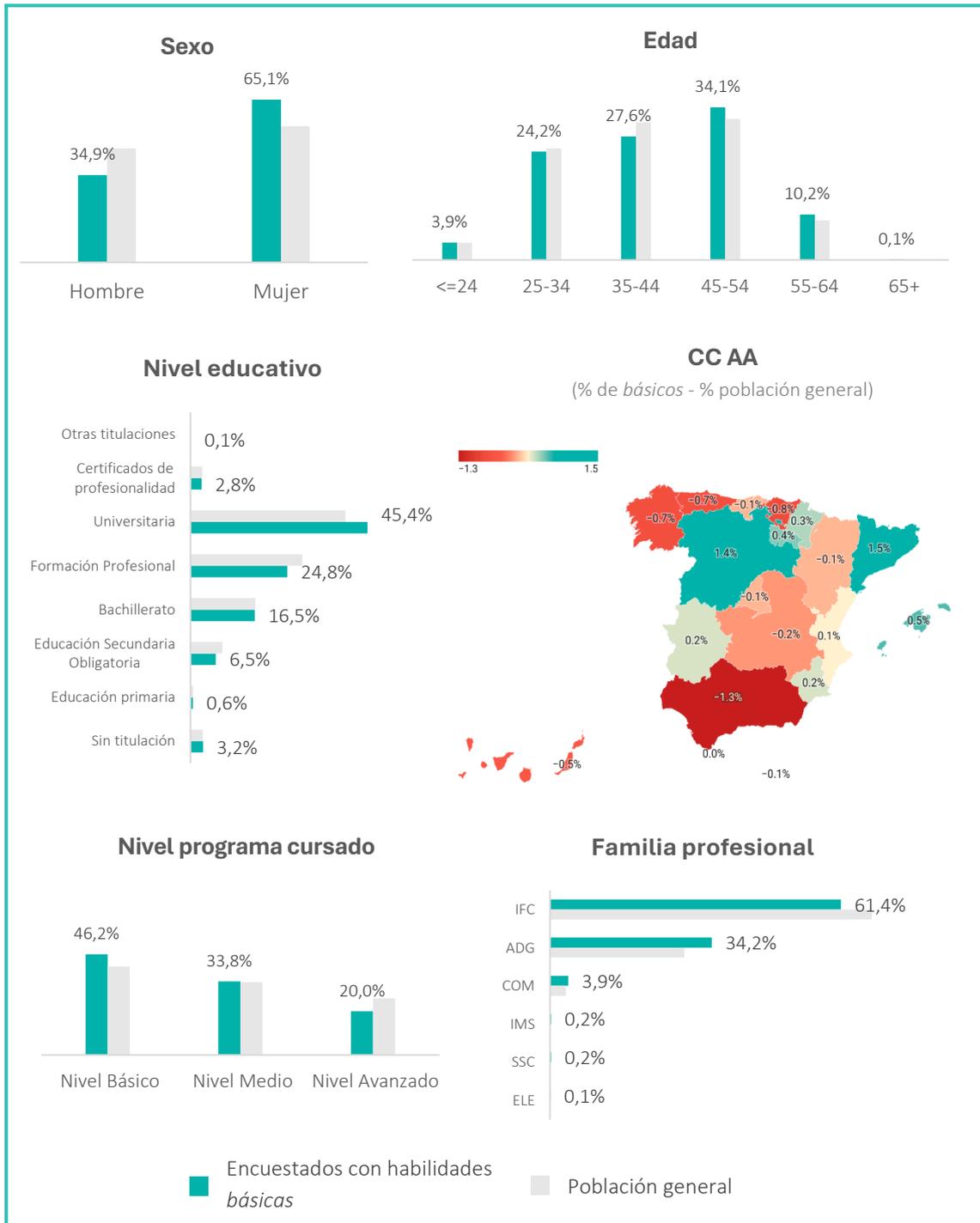
Finalmente, en el grupo de personas encuestadas con competencias digitales avanzadas (Gráfico 61), se observa una marcada diferencia por sexo contraria a la observada en el grupo de competencias básicas y pre-básicas: el 66 % son hombres, frente al 34 % de mujeres, lo que evidencia una notable brecha de género en este nivel de habilidades. Por edad, se observa la misma tendencia que en el grupo anterior, donde los participantes con este tipo de competencias son más jóvenes. Respecto al nivel del programa cursado, hay una tendencia mayor hacia los programas de nivel medio y avanzado (36,7 %). En términos de familia profesional, el grupo con habilidades avanzadas se orienta principalmente a las áreas tecnológicas, destacando Informática y Comunicaciones (IFC) con un 76,6 %, del total.

Gráfico 58. Diagnóstico de los participantes encuestados con nivel pre-básico.



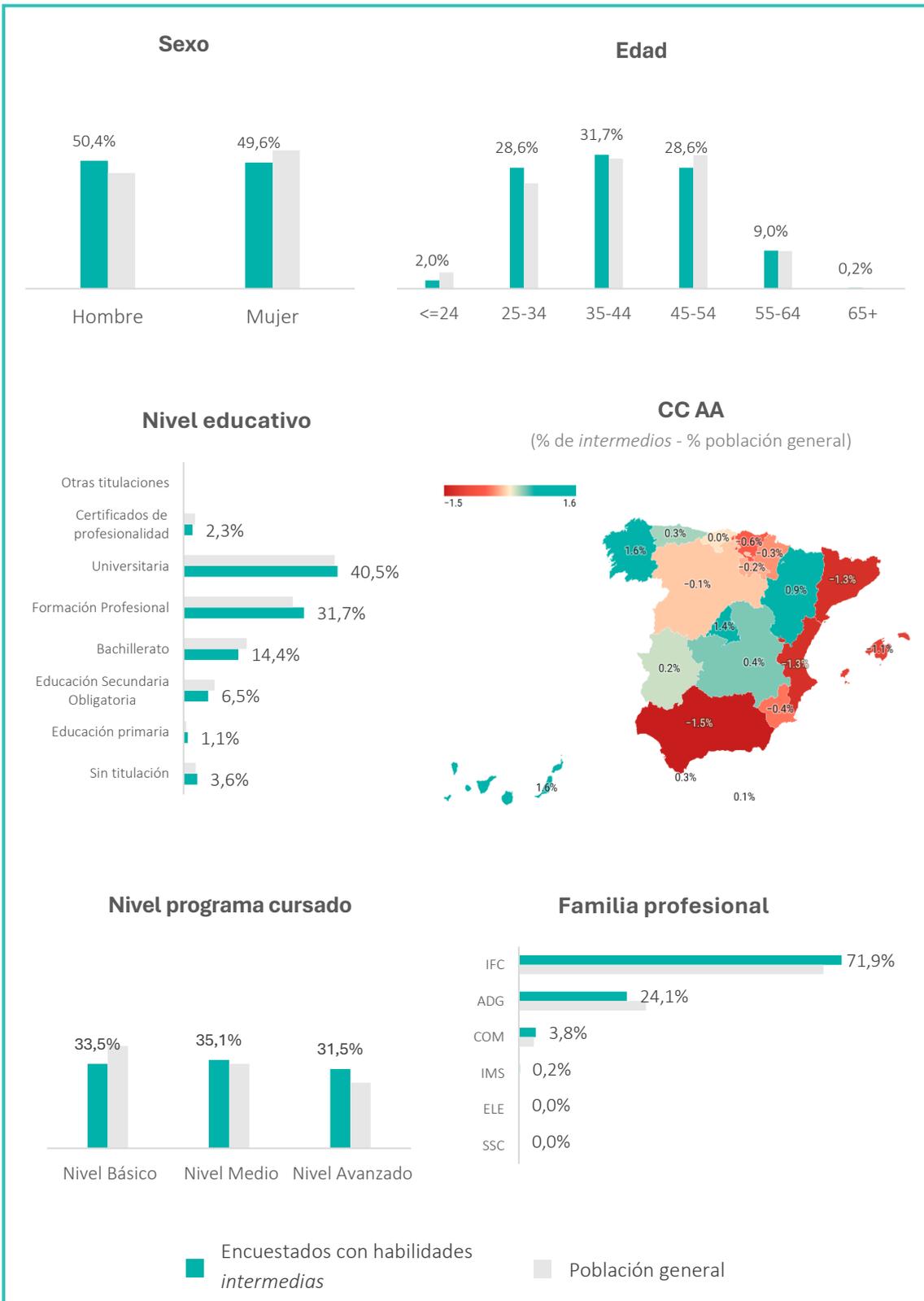
Fuente: Encuesta realizada a participantes (Población general = 3.071; Pre-básicos = 626). Nota: ver Tabla E23 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada gráfico. Fecha 11 de febrero de 2025.

Gráfico 59. Diagnóstico de los participantes encuestados con nivel básico



Fuente: Encuesta realizada a participantes (Población general = 3.071; Básicos = 954). Nota: ver Tabla E24 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada gráfico. Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8$. Fecha 11 de febrero de 2025.

Gráfico 60. Diagnóstico de los participantes encuestados con nivel intermedio



Fuente: Encuesta realizada a participantes (Población general = 3.071; Intermedios = 556). Nota: ver Tabla E25 para una relación de los valores absolutos de participantes asociados a cada gráfico. Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8$. Fecha 11 de febrero de 2025.

3.1.4. Ejecución financiera

En términos de financiación, se han suscrito 49.997.173,36 euros, de los cuales se han liquidado 48.366.436,65 euros a fecha de redacción de este informe, casi el 97% del presupuesto total de la convocatoria, que era de 50 millones de euros. Según la normativa asociada a esta convocatoria, los 50 millones de euros de presupuesto de esta convocatoria debían ser repartidos entre los programas de formación de nivel básico, medio y avanzado, de acuerdo con las siguientes cantidades:

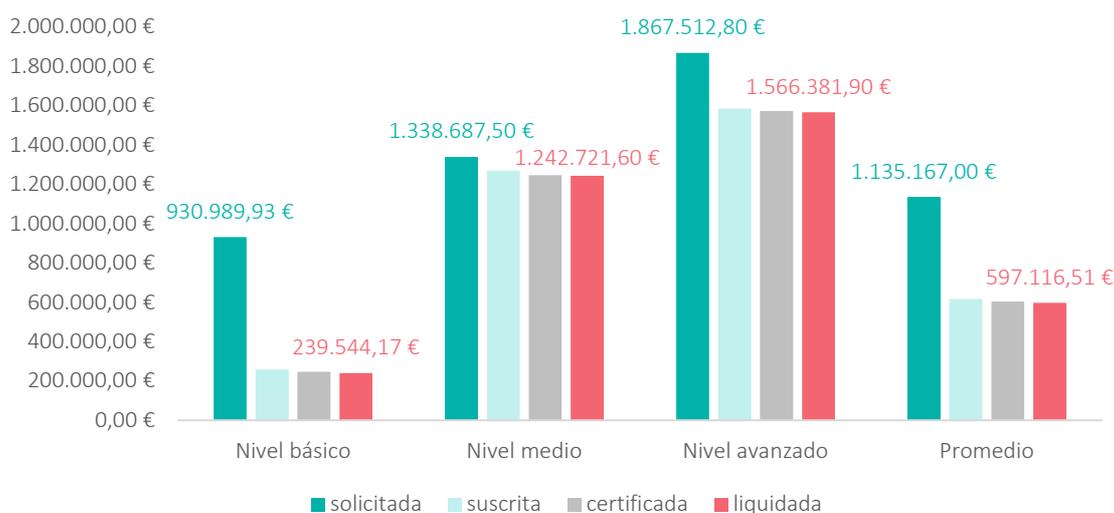
- Básico: 14.500.000 euros
- Medio: 16.500.000 euros
- Avanzado: 19.000.000 euros

Esta división revela una priorización de la financiación para programas de niveles medio y avanzado en el diseño de la convocatoria, que es consistente con su objetivo explícito, reflejado en el objetivo específico 4 de la Inversión 3 del Componente 19 del Mecanismo MRR para el Estado español por el cual se busca “incrementar el número de personas con competencias digitales por encima del nivel básico”.

En el paso del diseño a las solicitudes, se observan ciertos desajustes. Los programas de formación que son finalmente suscritos solicitan financiación por valor de 91.948.527,12 euros, un valor 1,8 veces superior a lo que marca la convocatoria. Además, esta ratio es diferente en función del nivel de dificultad y/o especialización del programa solicitado, siendo mucho más ajustados en los niveles medio y avanzado (1,05 y 1,18, respectivamente) y 3,6 veces superior para el caso del nivel básico (52.135.436,06 euros frente a los 14.500.000 de la convocatoria). Este exceso de financiación solicitada implica que se realicen reformulaciones de financiación en los programas suscritos para adecuarse a los recursos disponibles marcados por la convocatoria, pasando de una solicitud media de más de 1.000.000 de euros por programa de formación, de los cuales se acaban suscribiendo y ejecutando alrededor de 600.000 euros de media (un 40% por debajo) (**Gráfico 62**). De hecho, una vez realizadas estas reformulaciones, se acaban suscribiendo programas de nivel básico por un valor de 14.497.918,61 euros, de nivel medio por valor de 16.499.936,27 euros y de nivel avanzado por valor de 18.999.318,48 euros, todos valores muy cercanos a los máximos de la convocatoria. De estos totales, a fecha de redacción de este informe, se cuenta con una financiación certificada (liquidada) de 13.799.640,32 euros (13.414.473,45 €), 16.205.719,66 (16.155.380,65 €) y 18.870.931,74 euros (18.796.582,55 €) para los tres niveles, respectivamente.

Además, teniendo en cuenta las diferencias entre la financiación solicitada y la suscrita entre programas formativos de distinto nivel, es también lógico que las reformulaciones presupuestarias exhiban esas diferencias. De hecho, se observa como las reformulaciones de financiación son muy superiores en el caso de los programas de nivel básico (alrededor de los 670.000 euros de media) frente a los de nivel medio (69.461 euros) o avanzado (284.236 euros) (**Gráfico 62**).

Gráfico 62. Financiación media solicitada, suscrita, certificada y liquidada por programa formativo suscrito, promedio y por nivel de dificultad y/o especialización del programa.



Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025

La financiación media por acción formativa realizada es de 74.072 euros, con una relación creciente en función del nivel de dificultad y/o especialización del programa formativo (40.706 euros por acción formativa en el nivel básico, 107.247 en el nivel medio y 193.846 en el nivel avanzado).

Finalmente, la financiación suscrita media por participante es de 482,3 euros, siendo esta de 432 euros cuando se atiende a la financiación solicitada y 429 a la financiación certificada. Al separarlo por niveles, se observa una relación creciente con el nivel de dificultad y/o especialización del programa, siendo la financiación de 331 euros por participante en el nivel básico, 619 en el medio y 683 en el avanzado. Ello correlaciona perfectamente con el coste del módulo económico asociado a las acciones formativas dentro de cada nivel del programa formativo. Así, se observa que el coste por hora por alumno de las acciones realizadas es de 7,19 euros si se tiene en cuenta la financiación y participantes suscritos y de 6,34 euros si se atiende a la financiación y participantes certificados.

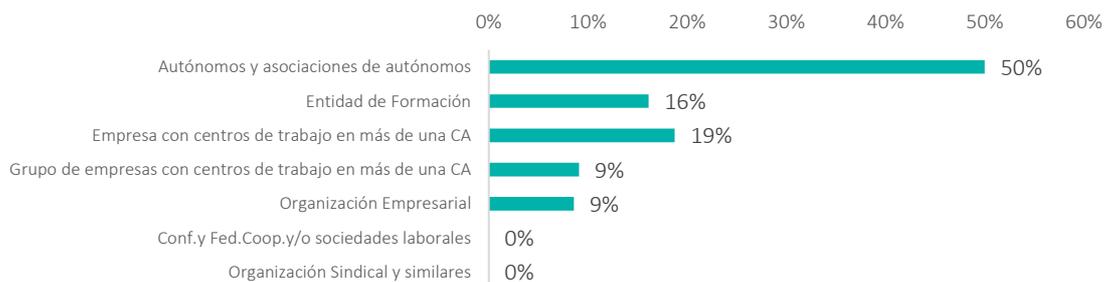
En términos del valor de los módulos de formación, es importante notar que las entidades de formación consultadas consideran que existe un problema en cuanto al coste de las especialidades formativas más avanzadas y, especialmente, de aquellas con certificados de fabricantes. En este sentido, manifiestan que el valor asignado a los módulos de este tipo de acciones formativas no cubre los costes de impartirlas y que esto desincentiva su inclusión en los programas. Esto se debe, sobre todo a los costes asociados a los softwares y materiales exigidos y la experiencia profesional y docente indicadas en las fichas de las especialidades o por los fabricantes y los contratos que deben firmar con ellos. Para poder costear la oferta de estas formaciones, las entidades deben combinar sus programas entre especialidades formativas de más alta demanda y bajo coste con estas otras más especializadas de manera que puedan hacerles frente. Es importante notar que todas las entidades, tanto aquellas no especializadas en tecnología como aquellas que sí, consideran que los valores de los módulos de las especialidades formativas con certificación son insuficientes. Sin embargo, aquellas que no tenían previamente contratos o vínculos con fabricantes han tenido más dificultades para realizar acciones formativas que conducen a certificados oficiales, debido a la necesidad de establecer nuevos contactos con proveedores que les suponían un coste adicional de recursos.

3.2. Eficacia: Acceso

3.2.1. Programas y acciones formativas

Para analizar el acceso a las subvenciones de la convocatoria es relevante comenzar con el análisis de la tasa de acceso a las subvenciones por parte de las entidades solicitantes, es decir, el porcentaje de entidades con programas aprobados y suscritos sobre el total de entidades solicitantes. Como se refleja en el **Gráfico 63**, las entidades que más programas solicitaron son las entidades de formación (447), que son también las que más programas suscriben en agregado como se ha visto anteriormente, aunque las entidades más eficaces en términos de suscripción de programas son las personas autónomas y las asociaciones de Trabajadores Autónomos de carácter intersectorial que solicitaron cuatro programas y suscribieron dos. Por otro lado, las menos eficaces fueron las organizaciones sindicales y las confederaciones y federaciones de cooperativas y/o sociedades laborales que presentaron programas, pero no suscribieron ninguno.

Gráfico 63. Tasa de acceso por tipo de entidad solicitante.



Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

Más allá de la tasa de acceso de las entidades, es relevante estudiar la tasa de aprobación de los programas, es decir, la proporción de programas de formación aprobados y suscritos y sobre el total de programas solicitados. Concretamente, se presentaron 519 programas formativos a la convocatoria por valor de 298.086.016,43 euros, de los cuales se suscribieron y aprobaron 81 por valor de 91.948.527,12 euros como se ha dicho anteriormente. Ello implica una tasa de aprobación de los programas del 16%.

En términos del nivel de dificultad del programa formativo reflejado en el **Gráfico 64**, se observa como esta tasa es tres veces superior para los programas de nivel básico comparado con los de niveles medio y avanzado. Es decir, se solicitan entre 1,3 y 1,6 veces más programas de nivel básico que medio y avanzado, respectivamente (218 programas de nivel básico, 167 de nivel medio y 134 de nivel avanzado) pero la tasa de aprobación de los programas de nivel básico es 3 veces superior a la del resto.

Gráfico 64. Tasa de aprobación de los programas por nivel.



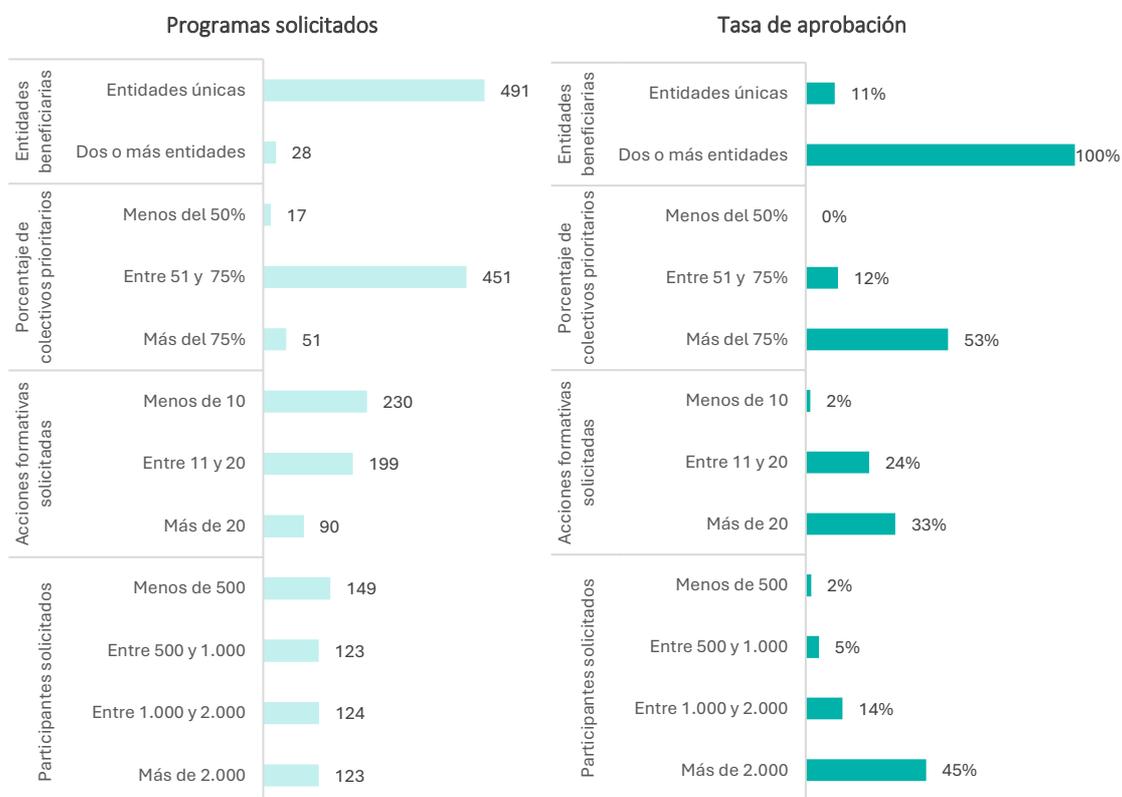
Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

De hecho, cuando se analizan las características de los programas solicitados y las de los que se acaban suscribiendo finalmente, se observa un patrón interesante, que se muestra en el **Gráfico 65**. La tasa de aprobación de los programas de mayor tamaño es muy superior a la de los programas más pequeños. Por ejemplo, el 94,6% de los programas presentados son para entidades únicas, pero su tasa de aprobación es solamente del 11%, mientras que los programas

que combinan varias entidades beneficiarias acceden en el 100%. Ello está ligado a las puntuaciones descritas en la sección 2.1, que benefician a programas formativos presentados que abarquen una mayor amplitud territorial, puesto que en muchos casos este compendio de entidades beneficiarias se sitúa en mayor número de provincias. Del mismo modo, y también ligado a los criterios de valoración, se solicitaron la mayoría de los programas con unos porcentajes de colectivos prioritarios entre el 50% y el 75%, pero la tasa de aprobación es muy superior en aquellos que garantizaban, como mínimo, el 75%. Esto explica la alta representación de los colectivos prioritarios entre los participantes de la iniciativa.

En términos de las acciones formativas que contiene el programa, se observa el mismo patrón: a pesar de que se solicitan más programas con un menor número de acciones formativas, la tasa de aprobación es superior en los programas que abarcan mayor número de estas. En el caso de los participantes, se observa un número de solicitudes muy similar para programas formativos de distintos tamaños, pero las tasas de aprobación, de nuevo, son superiores para programas formativos de mayor tamaño, algo vinculado, seguramente, a la existencia de más entidades beneficiarias que pueden dar cabida a un mayor número de alumnos/as.

Gráfico 65. Número de programas solicitados (izquierda) y tasa de aprobación de los programas (derecha) en función de las características de los programas.



Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

Desde la perspectiva de las entidades y de los gestores de la iniciativa de Fundae, a pesar de que consideran el grado de acceso, aprobación y ejecución de la iniciativa positivamente, manifiestan que algunas de las cuestiones relacionadas con la valoración técnica de los programas han causado ciertas ineficiencias en términos de aprobación y/o ejecución de los programas. Los requisitos de valoración que más ineficiencias han causado, según se recogió en las entrevistas y grupos focales con entidades de formación, fueron los de necesitar un mínimo número de acciones formativas presenciales, acciones formativas en provincias de menor población y la definición de algunos de los colectivos prioritarios (este último punto se desarrollará en el apartado siguiente cuando se comente el acceso en términos de características de los participantes).

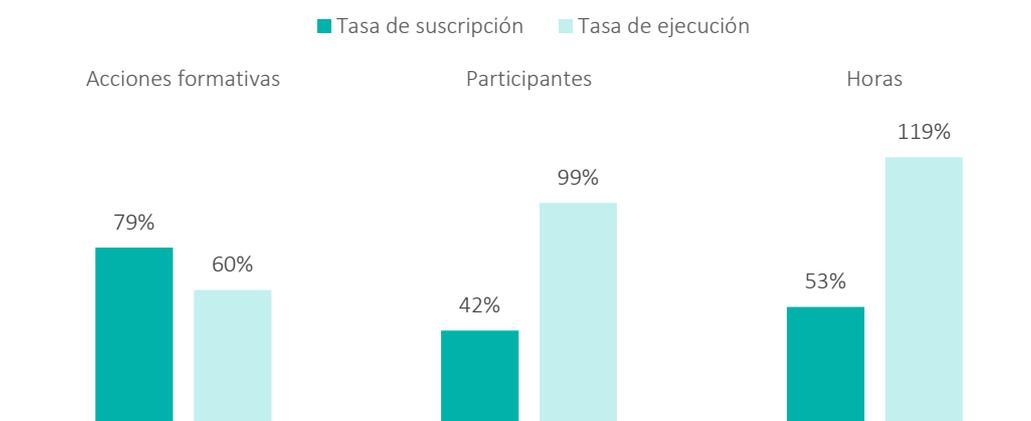
La cuestión de la presencialidad se valora como una barrera para ampliar el alcance, dado que estas acciones formativas se realizan por iniciativa de las personas trabajadoras, que usualmente tendrán que hacerlo en su tiempo libre, por lo que la teleformación es más demandada. Asimismo, muchas entidades entienden que las competencias digitales son más demandadas en empleos que se ubican en ciudades grandes y que por ello no son tan requeridas en poblaciones más pequeñas. En base al análisis de cobertura que se realizará más adelante, podrá comprobarse cómo la prevalencia de la modalidad de teleformación hace que estas acciones formativas puedan llegar a lugares distintos que aquellos donde se ubican las entidades de formación, siendo el requisito de valoración técnica por tamaño de municipio un criterio innecesario en la mayoría de los casos. Sin embargo, es también destacable la importancia que puede tener la presencialidad en las acciones formativas muy básicas. Aunque estas no deberían ser el centro de esta convocatoria atendiendo al objetivo de esta, en el caso de que se den, debe tenerse en cuenta que la brecha digital y de acceso a la tecnología puede ser un impedimento para que los colectivos a los que estas acciones formativas se dirigen las realicen. En ese caso, la presencialidad podría ser beneficiosa.

Más allá de las tasas de acceso de las entidades y aprobación de los programas, otro análisis importante en términos de eficacia son las diferencias evidentes entre lo que se solicita y lo que se acaba suscribiendo en cuanto a acciones formativas, horas de formación y colectivos participantes – tasa de suscripción – y lo que se suscribe y se acaba realizando también respecto a estos tres parámetros – tasa de ejecución. El **Gráfico 66** muestra dichas tasas.

Así, los programas que se suscribieron habían solicitado 1.487 acciones formativas totales (unas 18 de media por plan), de las cuales se suscribieron 1.176 y se acabaron realizando 709 (9 de media). Ello supone una tasa de suscripción del 79% y una de ejecución del 60%. Del mismo

modo, el número de participantes totales solicitados en los programas suscritos fue de 239.650 (cerca de los 3.000 por programa), siendo 101.387 el total de participantes suscritos (1.252 de media) y de 100.272 los formados. Así, se observa una tasa de suscripción bastante baja (42%), mientras que la tasa de ejecución es casi del 100%. Finalmente, en términos de horas formativas, los programas solicitados ambicionaban un total de 16.036.010 horas, suscribiendo solamente un 53% de estas y realizando finalmente 10.085.905 horas, cifra ligeramente superior a lo suscrito, mostrando una tasa de ejecución superior al 100%.

Gráfico 66. Tasas de suscripción y ejecución para acciones formativas, participantes y horas.



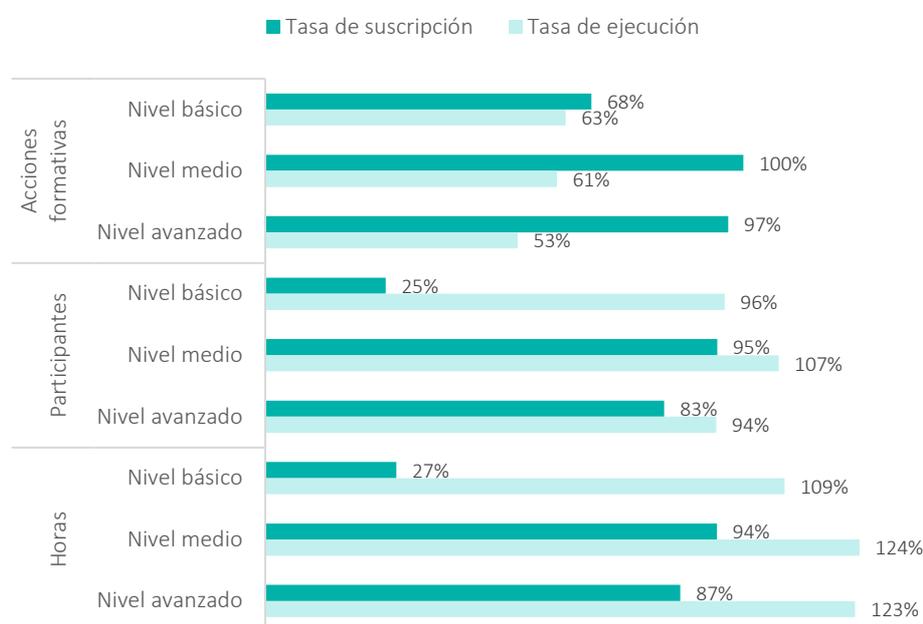
Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025

Si estas tasas se desagregan por el nivel del programa de formación, se observa como son los programas de nivel básico los que menores tasas de suscripción tienen. Es decir, este tipo de programas no solamente presentan menores tasas de aprobación (se suscriben menos programas básicos de los que se solicitan) sino que, además, los que se suscriben tienen mayores cambios en cuanto a las acciones formativas, los participantes y las horas de formación que el resto (tasas de suscripción más bajas). En cuanto a la tasa de ejecución, sin embargo, se puede comprobar que los programas de niveles más básicos consiguen ejecutar el 63% de las acciones formativas que suscriben, bajando esta ejecución al 53% en el caso de programas de niveles más avanzados. Ello puede deberse a las dificultades en términos de búsqueda de formadores/as o de recursos para acciones que requieren de más especialización, algo que se ha comentado en los grupos de discusión con personas de entidades de formación. En este sentido, todas las entidades de formación han manifestado la dificultad y costes asociados para conseguir formadores cualificados para las especialidades más avanzadas. De la misma manera, algunas entidades, sobre todo las menos especializadas en ámbitos de competencias digitales y tecnológicas, tienen más dificultades en llegar a potenciales alumnos de cursos más avanzados o especializados, dado que no solían ser el perfil de sus bases de datos.

Respecto a la tasa de suscripción de participantes, se ve claramente cómo el ajuste y lo que hace disminuir la media general es la baja tasa de suscripción en el caso de los programas formativos de nivel básico (un 25%). De hecho, los programas de nivel medio y avanzado tienen tasas de suscripción superiores al 80%. En términos de ejecución, todos los programas se ajustan prácticamente a la perfección con respecto a lo que se suscribe.

Finalmente, en términos de horas de formación, se observa de nuevo el mismo patrón en las tasas de suscripción que en el caso de los participantes, pero, en las tasas de ejecución, el **Gráfico 67** muestra como los programas de todos los niveles realizan más horas de las que suscribieron.

Gráfico 67. Tasas de suscripción y ejecución para acciones formativas, participantes y horas, por nivel de dificultad y/o especialización del programa de formación suscrito.



Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

Finalmente, vinculado a la eficiencia de la convocatoria cabe destacar que todos los actores consultados con perspectiva en el diseño de la convocatoria han manifestado de manera consistente que, para mantener la eficacia y eficiencia de este tipo de convocatorias es importante que la oferta de especialidades formativas pueda actualizarse durante su ejecución de manera más ágil. Esto es porque, especialmente en el mundo de la tecnología los contenidos se ven actualizados de manera permanente y rápida. Por eso, cerrar un listado de especialidades que tendrá que ejecutarse durante algunos años posteriores corre riesgo de envejecer prematuramente.

3.2.2. Personas participantes

En términos de participantes, es relevante estudiar cuál es su tasa de acceso a los distintos niveles formativos, es decir, cuál es la probabilidad de que una persona concreta acceda a una formación de un nivel determinado. Así, si bien en la sección 3.1.3 se han estudiado las características concretas de las personas participantes en distintos niveles formativos, en este apartado se muestran los resultados de una estimación econométrica en base a un modelo de regresión logística, que permite establecer cuáles de las características de las personas participantes hacen que estas acaben asistiendo a una acción formativa en cada uno de los niveles de dificultad establecidos. La relevancia de este análisis respecto al univariante realizado hasta el momento recae en que en el modelo de regresión pueden tenerse en cuenta todas las variables al mismo tiempo y captar los efectos interseccionales, que de otra manera no se podrían analizar. Así, como la convocatoria establece algunos colectivos prioritarios, es posible entender en qué medida estas características están definiendo la participación en las acciones formativas. En el análisis se incluyen, como variables explicativas, las siguientes características de las personas participantes:

- Sexo
 - Hombre
 - Mujer
- Edad
 - Menor de 30 años
 - Entre 30 y 45 años
 - Mayor de 45 años
- Situación laboral
 - Ocupado/a
 - Desempleado/a
- Nivel educativo
 - Básico: hasta la educación secundaria obligatoria
 - Medio: Bachillerato y Formación Profesional
 - Alto: universitario
- Comunidad Autónoma

Concretamente, se estima la siguiente ecuación:

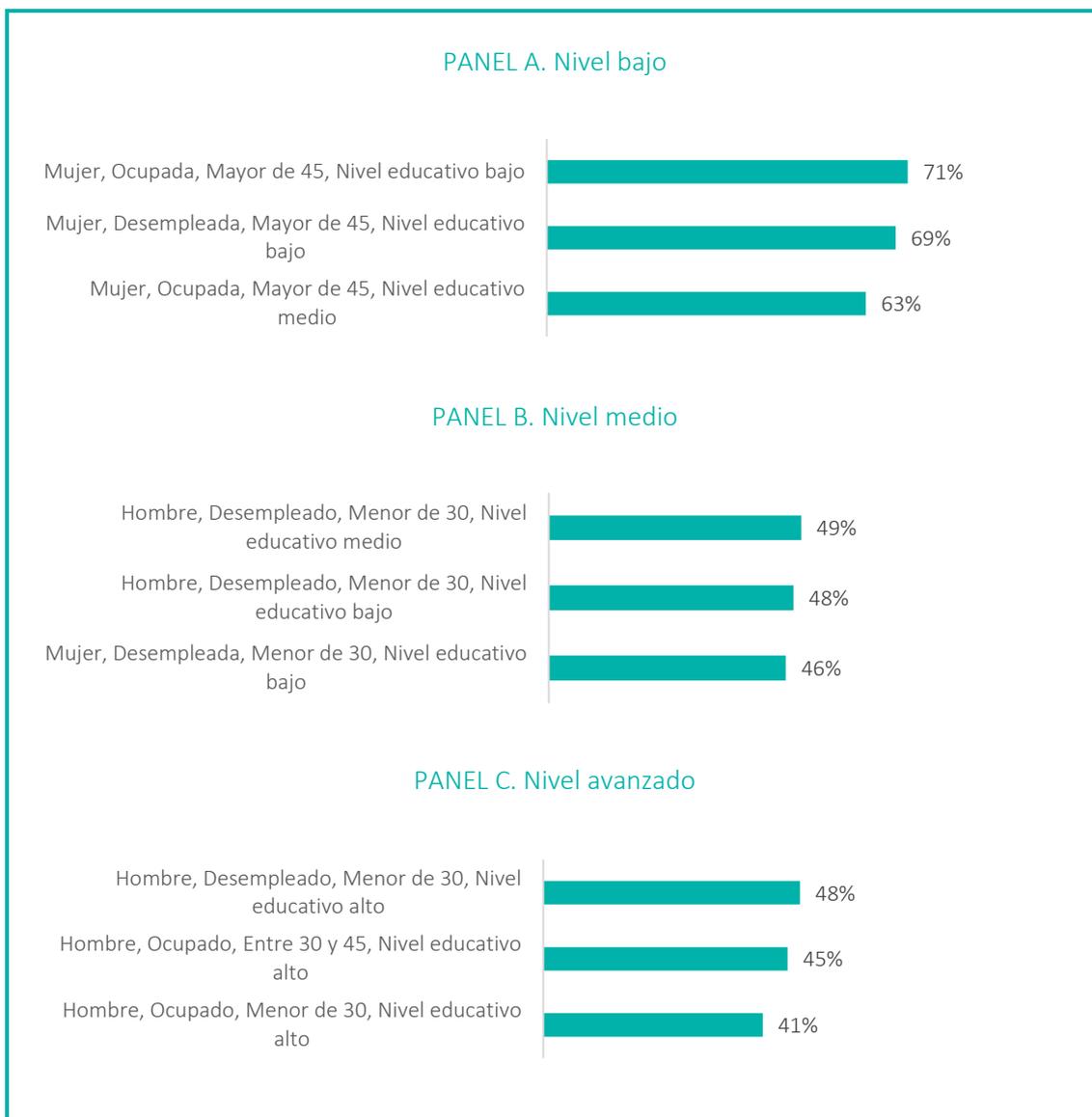
$$tasa\ de\ acceso_{in} = \alpha + \beta \cdot colectivo_i + CCAA_i + u_i$$

Donde $tasa\ de\ acceso_{in}$ representa la tasa de acceso de la persona i a una acción formativa de nivel n , siendo los niveles bajo, medio y avanzado y estimando una regresión para cada uno de ellos. La variable $colectivo_i$ es una variable que toma 36 valores distintos, correspondiéndose cada uno de ellos a una combinación de las cuatro variables descritas anteriormente, a excepción de la comunidad autónoma de residencia. Es decir, la variable, por ejemplo, toma valor igual a 1 para una mujer, ocupada, menor de 30 años y con un nivel de estudios bajo, valor igual a 2 para una mujer, ocupada, menor de 30 años y con un nivel de estudios medio, y así sucesivamente hasta llegar a las 36 posibles combinaciones. Es lo que se conoce como un modelo econométrico completamente saturado. No se incluye la comunidad autónoma porque ampliaría demasiado la combinatoria, pero se incluye como control para que las probabilidades condicionadas de cada colectivo tengan en cuenta el lugar de residencia ($CCAA_i$). α_i representa la constante de la regresión y u_i el término de error de la estimación.

Los resultados muestran que, cuando se tienen en cuenta todas las variables de manera conjunta, existen perfiles concretos que acceden en mayor medida a los diferentes niveles y que son muy distintos entre ellos. Concretamente, como muestra el Gráfico 68, las personas con mayor probabilidad de acceso a acciones formativas de nivel básico son las mujeres mayores de 45 años, mayoritariamente con estudios básicos, independientemente de si están o no ocupadas. En cambio, en el caso de las acciones formativas de nivel medio, la probabilidad más alta de acceso la tienen las personas desempleadas jóvenes, independientemente de si son hombres o mujeres y con estudios más bien básicos. Finalmente, el grupo de personas que acceden con mayor probabilidad a las acciones formativas de nivel avanzado son hombres con niveles altos de estudios, como máximo de 45 años.

Es importante destacar que el modelo estima una probabilidad para cada uno de los 36 casos, la cual puede consultarse en el Anexo D. En cualquier caso, las diferencias entre las probabilidades de los tres grupos que se muestran y la probabilidad media estimada es de 25 puntos porcentuales en el caso de la estimación para el nivel bajo, de 15 puntos porcentuales para el nivel medio y de 21 puntos porcentuales para el nivel avanzado. Ello implica que estos colectivos tienen una probabilidad de acceso mucho más alta (y significativamente distinta) que el resto de las combinaciones estudiadas.

Gráfico 68. Tasas de acceso más elevadas (probabilidad condicionada) a los nivel básico, medio y avanzado por tipo de colectivo



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Se muestran las probabilidades estimadas de cada uno de los grupos poblacionales a través de un modelo logístico. Todas las probabilidades son estadísticamente significativas al 1%. Fecha 11 de febrero de 2025.

En cuanto al acceso de las personas a las acciones formativas desde el punto de vista del análisis cualitativo, como se ha mencionado anteriormente, las entidades de formación mencionan algunas dificultades de acceso a las formaciones para ciertos colectivos. Específicamente, se menciona que se ha dejado fuera a personas que no cumplían con los requisitos de colectivos prioritarios, sobre todo hombres de entre 30 y 45 años empleados en empresas grandes. Por otro lado, también se mencionó las dificultades de algunas entidades en llegar al perfil más específico de personas demandantes de especialidades formativas de niveles más avanzados. Aun así, atendiendo al estudio de las brechas de género y de edad en cuanto a competencias

digitales observadas en la sección 2.4.1, la elección de no priorización de este grupo estaría totalmente justificada.

El análisis de la eficiencia en la participación en la convocatoria debe tener en cuenta también las tasas de finalización y abandono de las personas participantes. La tasa de abandono en la convocatoria es de 14,6%, lo cual corresponde a 14.631 personas que abandonan las acciones formativas antes de finalizarlas. Para entender qué predice la probabilidad de abandono, se ha estimado un modelo de regresión (modelo de probabilidad lineal) donde la variable dependiente es la probabilidad de abandono (variable dicotómica que toma valor 1 si la persona abandonó la acción formativa y 0 si no lo hizo) y esta se explica en base a las características de la persona y de la(s) acción(es) formativa(s) que ha realizado¹⁷.

Las características de las personas participantes se definen de la misma manera que lo expuesto para el estudio de la tasa de acceso a acciones formativas (sexo, edad, situación laboral y nivel educativo), además de añadir una variable adicional que captura si la persona ha realizado más de una acción formativa dentro de la misma convocatoria. Las características de las acciones formativas son las siguientes y se definen así:

- Nivel de dificultad y/o especialización de la acción formativa
 - Nivel básico
 - Nivel medio
 - Nivel avanzado
- Modalidad de impartición
 - Presencial
 - Teleformación
 - Mixta
- Familia profesional
 - Administración y Gestión (ADG)
 - Comunicación y Marketing (COM)
 - Informática y comunicaciones (IFC)
 - Otras familias (ELE – Electricidad y electrónica, IMS – Imagen y sonido y SSC – Servicios socioculturales y a la comunidad). Se agrupan por no tener poder estadístico suficiente por separado.

¹⁷ Se ha estimado también un modelo logístico y los resultados son los mismos. Se ha decidido mostrar los resultados del modelo lineal porque son más fácilmente interpretables.

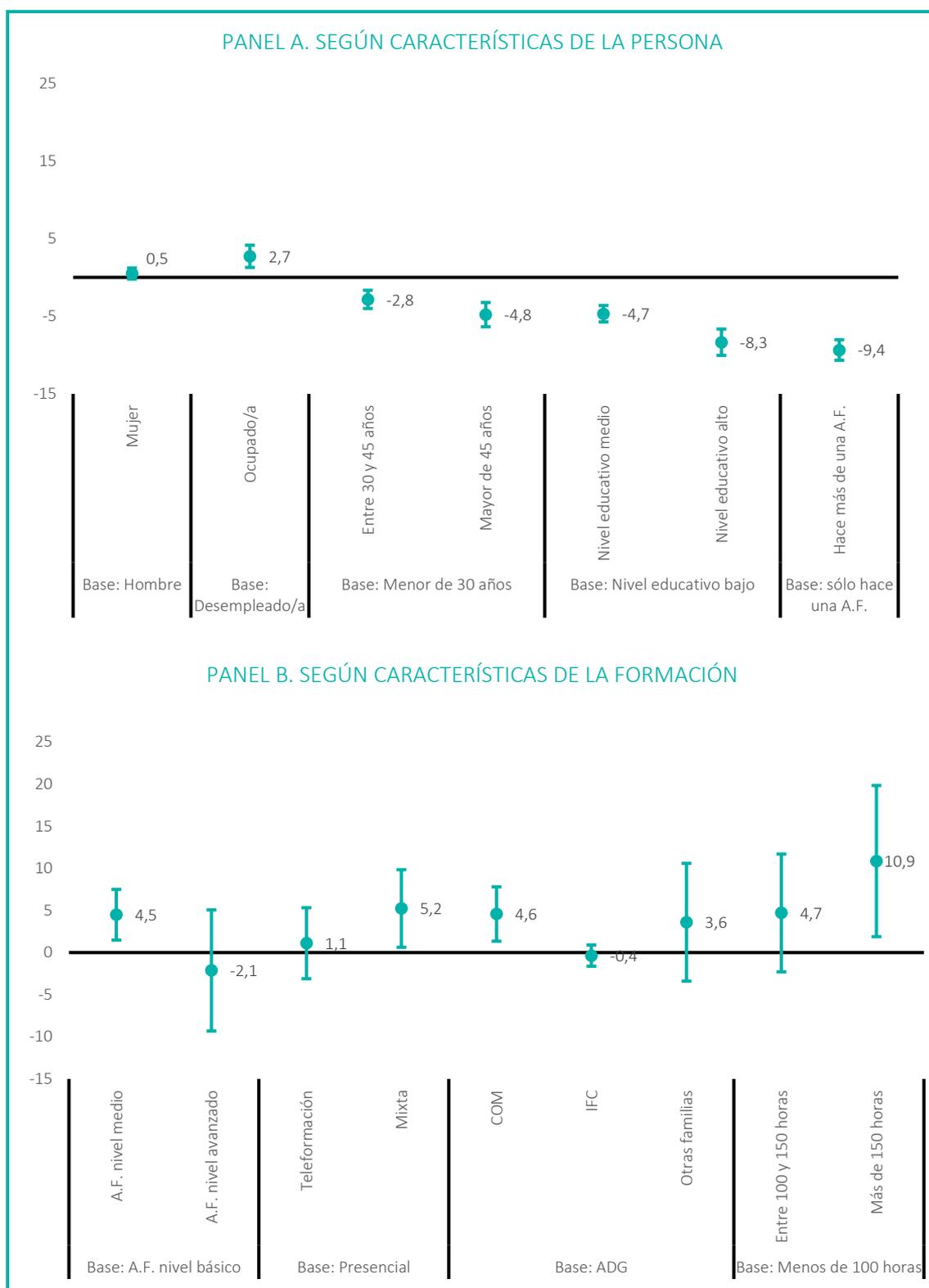
- Horas de formación
 - Menos de 100 horas
 - Entre 100 y 150 horas
 - Más de 150 horas

Así, la ecuación que se estima es la siguiente para cada persona i que realiza una formación f :

$$\begin{aligned}
 \text{prob. abandono}_{if} &= \alpha + \beta_1 \cdot \text{sexo}_i + \beta_2 \cdot \text{sit. laboral}_i + \beta_3 \cdot \text{edad}_i + \beta_4 \cdot \text{niv. educativo}_i \\
 &+ \beta_5 \cdot \text{repetidor}_i + \beta_6 \cdot \text{niv. dificultad}_f + \beta_7 \cdot \text{modalidad}_f \\
 &+ \beta_8 \cdot \text{fam. profesional}_f + \beta_9 \cdot \text{horas form}_f + u_{if}
 \end{aligned}$$

Los resultados de este modelo se muestran en el **Gráfico 69**, donde figuran las diferencias de cada característica respecto a su característica base. Igual que en el modelo de la sección 2.4.1, los puntos indican el coeficiente estimado de la diferencia en la probabilidad de abandono y las líneas verticales que los cruzan enseñan el intervalo de confianza. Así, si este intervalo de confianza cruza la línea horizontal negra situada en el valor 0, significa que ese grupo no tiene una probabilidad distinta de abandono que la de la categoría base, mientras que, si no lo llega a cruzar, significa que existe una diferencia estadísticamente significativa en la probabilidad de abandono según la característica estudiada en cuestión, que se corresponde, en promedio, con el coeficiente estimado. Las tablas con las estimaciones completas pueden encontrarse en el Anexo D.

Gráfico 69. Diferencia entre la tasa de abandono según características de la persona participante y la acción formativa que realiza (en puntos porcentuales y respecto a la categoría base)



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: Se muestran las diferencias en las probabilidades de abandono estimadas de cada una de las características respecto a la categoría base del modelo de regresión. Los puntos muestran la diferencia en puntos porcentuales y los corchetes muestran el intervalo de confianza. Fecha 11 de febrero de 2025.

Los resultados de este modelo muestran, en primer lugar, las diferencias según las características de las personas participantes (**Gráfico 69** – Panel A). Así, se observa cómo no existen diferencias de género en el abandono, pero sí existen diferencias en la probabilidad de abandono en función del resto de características. Concretamente, se observa una probabilidad 2,7 puntos porcentuales mayor de abandono para personas ocupadas respecto a las desempleadas y una probabilidad menor de abandono a medida que aumenta la edad (2,8 y 4,8 puntos porcentuales de diferencia entre las personas de 30 a 45 años y mayores de 45 años, respectivamente, frente a las menores de 30 años). Este mismo patrón se observa en el nivel educativo, donde la mayor probabilidad de abandono la concentran las personas con nivel educativo bajo. Finalmente, se observa que la probabilidad de abandonar una acción formativa es casi 10 puntos porcentuales menor para aquellas personas que hacen más de una acción formativa, concluyendo que realizar más de una es muestra de un compromiso más elevado con la formación que se cursa.

Respecto a las características de la formación (**Gráfico 69** – Panel B), destaca que la probabilidad de abandono es 4,5 puntos porcentuales más alta en las acciones formativas de nivel medio frente a las de nivel básico, pero 2 puntos porcentuales menor para las de nivel avanzado (no estadísticamente significativo). Esto no muestra ningún patrón con respecto a la dificultad de la acción formativa, lo cual indica que se trata más de las características de las personas que componen cada nivel (ver **Gráfico 68**) que de la dificultad del nivel per se. Respecto a la modalidad, no se observan diferencias en el abandono entre las acciones formativas presenciales y las de teleformación, aunque sí parece que los abandonos son superiores en las mixtas. De nuevo, esto es más probable que venga dado por características de las personas (son pocas) y no de la propia modalidad. En cuanto a la familia profesional, no se encuentran diferencias entre las dos familias mayoritarias, las de Administración y Gestión y las de Informática y Comunicaciones, siendo el abandono mayor en el resto. Finalmente, se puede observar cómo la tasa de abandono crece con la duración de las acciones formativas, llegando a ser la diferencia entre acciones formativas de menos de 100 horas y las de más de 150 horas de más de 10 puntos porcentuales.

Finalmente, cabe destacar que la convocatoria prevé dotar de ayuda económica para el transporte y la manutención de las personas desempleadas, en caso de que sea necesario. Así, esta variable podría ser también determinante en la decisión de finalizar o no la acción formativa. Sin embargo, no se ha incluido en el análisis puesto que, en la práctica, solamente 18 personas han recibido estas ayudas, lo cual es coherente con el hecho de que la teleformación

es mayoritaria, siendo estas becas menos relevantes en el caso de acciones formativas en esta modalidad.

3.3. Eficacia: Cobertura

Esta sección del informe analiza la cobertura de la convocatoria, tanto en términos de la población objetivo como de la diversidad de acciones formativas ofrecidas.

3.3.1. Personas participantes

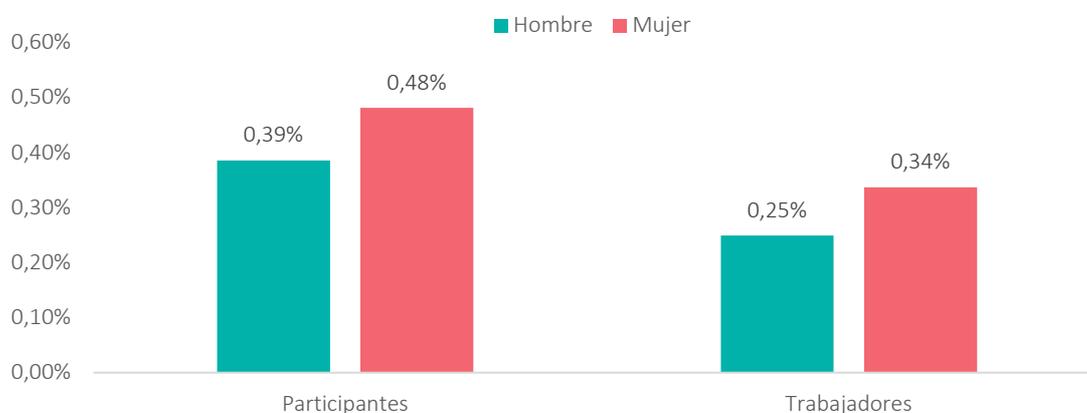
En términos de personas que participan en la convocatoria, los dos indicadores clave a analizar son la tasa de cobertura poblacional y la tasa de cobertura formativa. La primera evalúa qué proporción de la población trabajadora ha accedido a la formación. La tasa de cobertura formativa analiza la intensidad de la formación recibida por las personas trabajadoras formadas, esto quiere decir que se tienen en cuenta todas las participaciones y no solamente las personas trabajadoras únicas. Así, los numeradores de estas dos tasas han sido descritos en el apartado que estudia el alcance de la convocatoria y en este apartado lo que se hace es relativizarlos respecto a la población diana total de la convocatoria. En este sentido, la convocatoria tiene una población diana amplia que engloba a la práctica totalidad de las personas en situación de empleo y desempleo, con la excepción de las personas empleadas en entidades públicas incluidas en el ámbito de aplicación de los acuerdos de formación en las Administraciones públicas y con topes para otros colectivos como el de desempleados (30%) o el de trabajadores/as públicos (10%). Sin embargo, como no es posible obtener un indicador exacto de esta población puesto que no existen datos que permitan desagregar a la población trabajadora según su vinculación con el sistema de formación y con características similares, se ha utilizado la mejor aproximación posible, es decir, la totalidad de la población activa recogida en la Encuesta de Población Activa (EPA) para el año 2021¹⁸.

Así, la convocatoria TIC 2021 ha contado con una tasa de cobertura formativa del 0,43%, mientras que la tasa de cobertura poblacional ha sido el 0,29%. Estos valores cuentan con diferencias por género. El **Gráfico 70** ilustra que las tasas de cobertura poblacional y formativa para hombres son casi un 20% más bajas que para las mujeres, lo cual es consistente con el

¹⁸ Se utilizarán las estadísticas de Activos de la EPA (INE) 2021 como denominador para la descripción de tasas de cobertura para mantener una base común para todas las desagregaciones de datos demográficos, ya que otras fuentes de datos no permiten desagregarse por variables como el nivel educativo o la ocupación, entre otras. Sin embargo, es relevante notar que la convocatoria sólo tiene en cuenta el paro registrado.

hecho de que más mujeres han participado de las acciones formativas. De hecho, el 52% de las participantes son mujeres (54% si se cuentan personas únicas), frente al 48% de los hombres.

Gráfico 70. Tasas de cobertura poblacional y formativa por género.

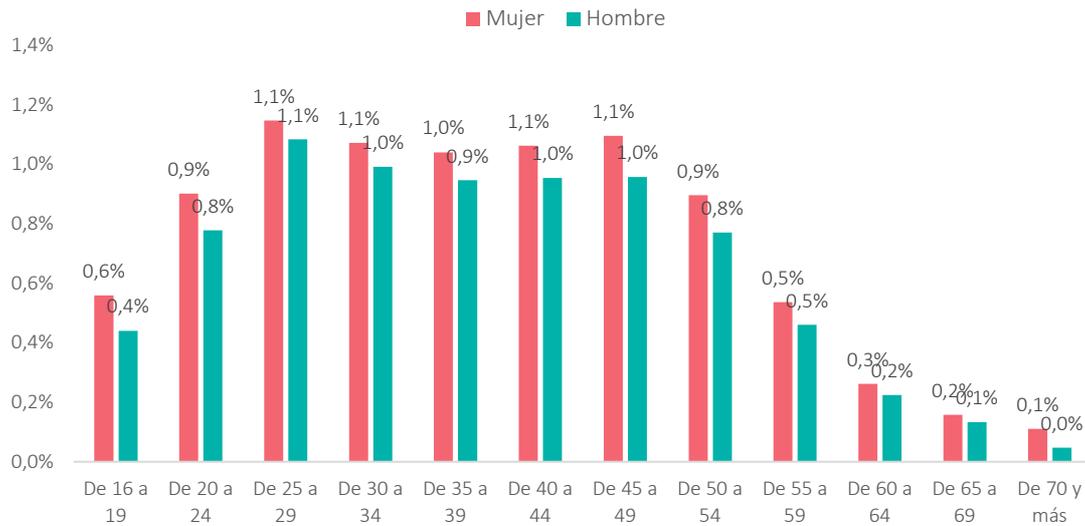


Fuente: Activos según la EPA (INE), 2021 y bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

Al analizar la cobertura de la convocatoria, es importante tener en cuenta qué fragmento de la población objetivo de la convocatoria se está alcanzando. Para esto, se presentan a continuación los datos respecto a la cobertura formativa según distintos niveles de desagregación. También se ha estudiado la cobertura poblacional, que presenta los mismos patrones que la cobertura formativa, con proporciones levemente menores. Por ello, al ser equivalente el mensaje y por simplicidad, a partir de ahora se mostrarán solamente los datos para la cobertura formativa pero las conclusiones pueden extrapolarse también a la cobertura poblacional.

El **Gráfico 71** ilustra la distinción en la cobertura formativa por grupos de edad y sexo. Se destaca que las tasas de cobertura son mayores para mujeres en todos los grupos de edad, pero que alcanzan mayores diferencias entre los participantes más jóvenes de entre 16 y 19 años. Por otro lado, las tasas de cobertura más altas se registran entre los 25 y los 49 años, con el tramo de 25 a 29 como el más alto, superando el 1% tanto para hombres como para mujeres.

Gráfico 71. Tasas de cobertura formativa por sexo y edad.



Fuente: Activos según la EPA (INE), 2021 y bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

También se analiza la tasa de cobertura desde una visión territorial. Así, el mapa en el **Gráfico 72** ilustra que las tasas de cobertura no responden a los territorios más poblados, a pesar de que la Comunidad de Madrid y Andalucía estén entre los de mayores tasas (con 0,65% y 0,51%, respectivamente). En cambio, son Castilla y León, con 0,68% de cobertura y La Rioja, con 0,6%, las que destacan entre las comunidades con mayor cobertura. Le siguen Castilla-La Mancha con 0,58%, Galicia con 0,53% y Asturias con 0,52%. La costa mediterránea y el País Vasco, Navarra y Cantabria son los territorios que muestran tasas de cobertura más bajas.

Gráfico 72. Tasas de cobertura formativa por Comunidad Autónoma.

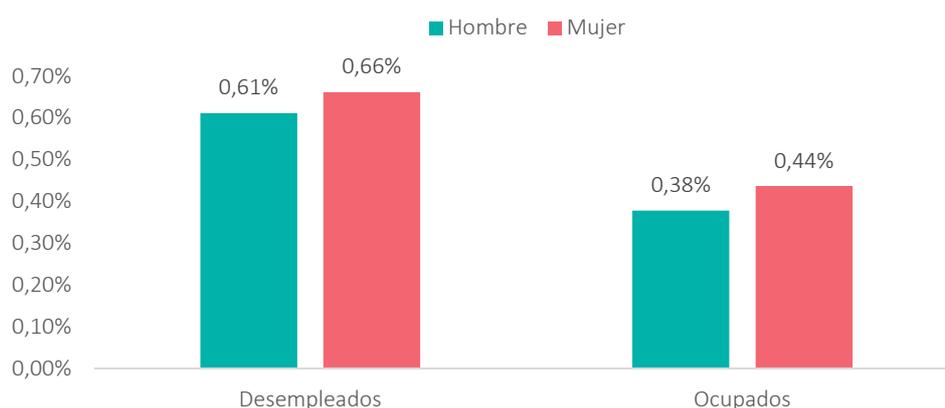


Fuente: Activos según la EPA (INE), 2021 y bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

Por otro lado, es relevante analizar la tasa de cobertura entre personas ocupadas y aquellas en situación de desempleo, es decir, dividir la población activa en los dos grandes grupos que la

componen y que pueden participar en la convocatoria. Así, en el caso de la tasa de cobertura para la población ocupada el denominador serán las personas trabajadoras registradas en la Seguridad Social y en la de las personas en desempleo serán las personas inscritas como demandantes de empleo en los Servicios Públicos de Empleo, ambas para el año 2021. En este caso, se ha optado por la definición más precisa que la que garantiza la EPA puesto que el estudio es, precisamente, la situación laboral. En cualquier caso, los cálculos que utilizan las variables de ocupados y desempleados de la EPA son equivalentes. Así, es posible observar que, entre los ocupados, la tasa de cobertura formativa es de 0,41%, algo más baja que la tasa general (**Gráfico 73**). La tasa de cobertura formativa de personas desempleadas es de 0,64%. Sin embargo, de la misma manera que para los participantes en general, ambas tasas son significativamente más altas para las mujeres que para los hombres, aunque la distancia entre mujeres y hombres es menor.

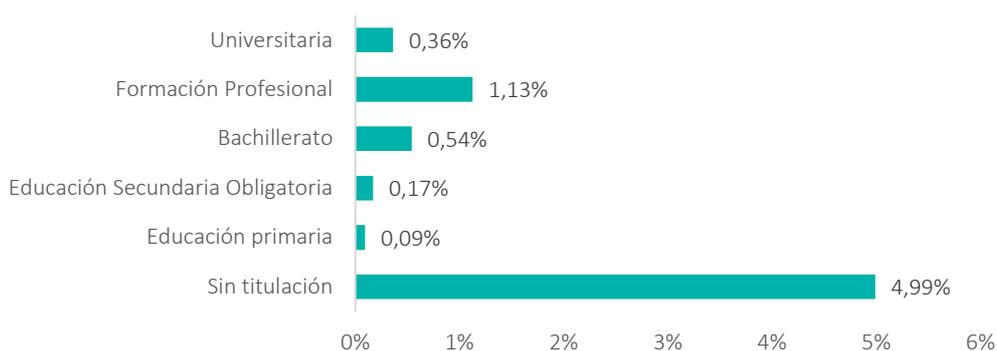
Gráfico 73. Tasa de cobertura formativa según situación laboral y género



Fuente: Estadística de Afiliados medios de la Seguridad Social para ocupados y estadísticas del SEPE para demandantes de empleo, ambas para diciembre de 2021 y bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

El nivel educativo de las personas también puede influir en su capacidad para participar en la formación. En este sentido, es posible observar que la tasa de cobertura formativa de personas que no registran educación es significativamente más alta que el resto, probablemente debido al reducido número de personas en esta situación (**Gráfico 74**). La segunda tasa de cobertura más importante es la de personas que cuentan con formación profesional, con un 1,13%, lo que probablemente se deba a que se utilice la formación no reglada como una alternativa a la educación formal.

Gráfico 74. Tasa de cobertura formativa por nivel educativo.



Fuente: Activos según la EPA (INE), 2021 y bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

Finalmente, dentro del colectivo de personas ocupadas, que son el porcentaje más importante de las personas participantes, con casi el 80%, es relevante analizar en qué sectores y ocupaciones realizaban sus actividades profesionales. Así, el Gráfico 75 indica que la cobertura más importante se da en la actividad de información y comunicaciones, lo que es coherente con el contenido de las acciones formativas de esta convocatoria y con el hecho de que, como se menciona en la sección 3.1.3, en la página 81, este sector es uno de los que mayor porcentaje de participantes tiene. Los siguientes dos sectores con mayor cobertura, con algo de distancia, son los de actividades administrativas, con el 0,71%, y el de actividades profesionales, científicas y técnicas, con el 0,56%, que son sectores más transversales.

Gráfico 75. Tasa de cobertura formativa de ocupados por rama de actividad.



Fuente: Ocupados según la EPA (INE), 2021 y bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

En cuanto a las ocupaciones de las personas participantes ocupadas, es posible notar que existe una cobertura más importante entre los directores y gerentes, con un valor mayor al 1% (**Gráfico 76**). Le siguen las ocupaciones de empleados contables y administrativos, con 0,85% de cobertura, y de técnicos y profesionales de apoyo, con 0,79% de cobertura.

Gráfico 76. Tasa de cobertura formativa de participantes por ocupación



Fuente: Ocupados por grandes grupos de ocupación (CNO-11), 2021 y bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

Finalmente, al analizar la cobertura de la convocatoria, es relevante conocer en qué medida las competencias de las personas participantes reflejan las de la población española. Como se ha presentado anteriormente, según los datos del índice DESI, España se encuentra entre los países con un alto nivel de competencias digitales en la UE, con un 64,2% de la población alcanzando al menos un nivel básico y un 38% de ellos con competencias avanzadas. No contamos con los datos del índice DESI para las personas que participaron en la convocatoria, sin embargo, sí contamos con una encuesta representativa de ellas en la que se recogen sus competencias digitales previas a la formación. Estas escalas difieren, dado que la medida de competencias utilizada en esta evaluación responde a competencias específicas para el empleo y al contenido de las formaciones ofrecidas en la relación de actividades formativas de la convocatoria.

Si bien estas medidas difieren en sus componentes, se observa que los resultados de la encuesta están en línea con las cifras a nivel nacional (DESI), dado que los datos de la encuesta indican que un 51,5% de los participantes se encuentra en niveles pre-básico o básico de competencias digitales, cercano al 64,2% de nivel básico de la población española. El menor porcentaje de participantes con competencias pre-básicas y básicas en la muestra puede deberse a la especificidad y el nivel más avanzado de las competencias necesarias para el empleo respecto a competencias digitales para la población en general.

Por otro lado, la proporción de participantes con competencias avanzadas en la encuesta (30,4%) está en línea con la media española de personas con competencias digitales avanzadas según DESI (38%). Esta similitud de los datos sugiere que la cobertura en términos de competencias digitales es representativa de la población española y que la convocatoria ha logrado incorporar a personas de distintos niveles de competencias que reflejan aquellos presentes en España.

3.3.2. Acciones formativas

Por último, se analiza la cobertura de las acciones formativas. Es decir, se examina si todas las acciones formativas ofrecidas en la convocatoria han sido efectivamente impartidas o si ha habido áreas sin oferta formativa, identificando posibles brechas en la implementación del programa.

El análisis se basa en datos administrativos del programa, complementados con otras fuentes cuando es necesario, con el objetivo de ofrecer una visión detallada sobre el grado de cobertura alcanzado y las posibles limitaciones en la implementación. En este sentido, como se ha presentado anteriormente en la sección 2.1, el listado de acciones formativas determinado para la convocatoria proponía 170 especialidades diferentes, de las que solamente el 21% son de nivel básico, alineándose claramente con el objetivo de la convocatoria de conseguir que las personas participantes se formen más allá de cuestiones básicas. Por lo tanto, es posible decir que el diseño de la convocatoria está alineado a sus objetivos explícitos, ya que se intentaba que las personas pudieran acceder a competencias de nivel avanzado.

Sin embargo, en la implementación, se realizan únicamente 88 especialidades distintas de esas 170 (una tasa de cobertura del 51,8%), quedándose fuera de cualquier programa 82 acciones formativas, las cuales son solamente en un 14% de nivel básico. Es decir, aunque el listado del Anexo II de la convocatoria ofrece más especialidades formativas de nivel intermedio y avanzado (135 frente a 35 de nivel básico), las de nivel básico se realizan prácticamente en su totalidad, quedándose fuera de los programas más del 50% de las acciones formativas de nivel medio y avanzado, tal como ilustra el **Gráfico 77**.

Gráfico 77. Porcentaje de especialidades formativas del Anexo II de la convocatoria ejecutadas en función del nivel de la formación.



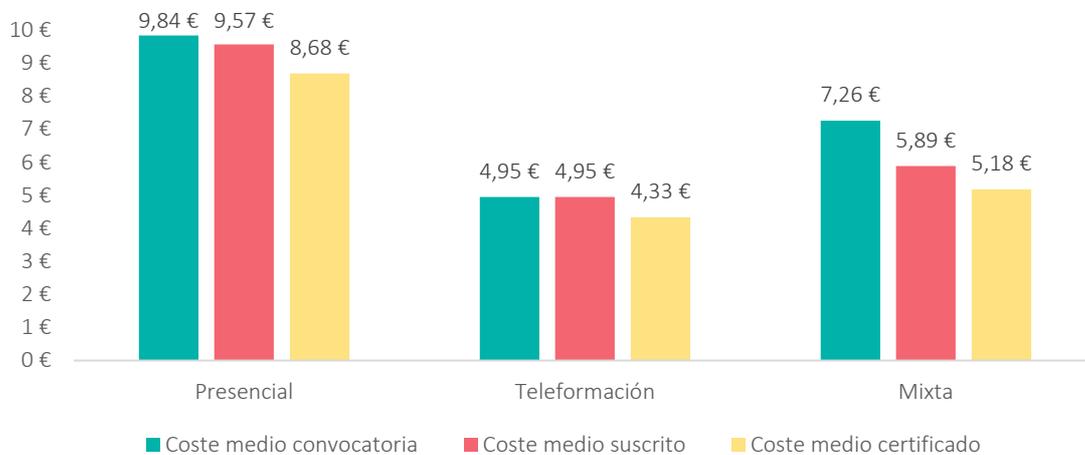
Fuente: bases de datos Fundae. Nota: entre paréntesis se presenta el número de especialidades formativas que representan el porcentaje indicado sobre el total. Fecha 11 de febrero de 2025.

Un aspecto clave que ha sido declarado en los grupos de discusión por las entidades de formación para explicar las diferencias en la ejecución de acciones formativas de niveles más avanzados es el coste del módulo económico asociado a cada formación. Estos precios son fijos y dependen de la especialidad y de la modalidad de impartición (presencial o virtual). Como indica el **Gráfico 78**, en general, las acciones formativas de modalidad presencial son las más caras del listado del Anexo II de la convocatoria (9,84 euros el coste medio), seguidas de las mixtas (7,26 euros de media, aunque son solamente 7 acciones formativas) y las de teleformación son las más baratas, siempre pagadas a 4,95€. De hecho, el listado del Anexo II de la convocatoria presenta una media de coste hora por participante que oscila entre los 6,87 euros (si las modalidades que pueden realizarse presenciales o en teleformación se realizaran siempre telemáticamente) y los 9,07€ (si las modalidades que pueden realizarse presenciales o en teleformación se realizaran siempre presencialmente).

Se trata de un intervalo, porque el listado del Anexo II de la convocatoria ofrece diferentes posibilidades en la modalidad de impartición de muchas de las especialidades (presencial, teleformación o mixta) que suponen diferencias altas en los costes asociados. Esto es especialmente cierto en las acciones formativas con certificado de fabricante, dado que estos suelen imponer costes extra que no son cubiertos por los módulos fijos. Asimismo, las entidades de formación también sugieren que, para algunas de ellas, es más complicado acceder a personas que demanden acciones formativas de nivel avanzado, sobre todo para aquellas que declaran que no tenían mucha experiencia en ofrecer formaciones TIC.

Sin embargo, si se estudia el coste de las acciones formativas suscritas, se observa que el coste hora por alumno de las acciones suscritas es de 7,19 euros. El de las acciones realizadas es de 6,34 euros. Ambas cantidades se acercan más a la parte baja del intervalo posible en el listado del Anexo II de la convocatoria (6,87 euros). Ello indica que las acciones formativas realizadas son en general más baratas de media de lo que prevé el listado del Anexo II de la convocatoria, hecho que viene explicado en gran parte porque la modalidad predominante es la teleformación y por la voluntad de las entidades de formación de dejar pasar aquellas acciones formativas que son más caras, ya que ese aumento en el precio del listado del Anexo II de la convocatoria no es proporcional al aumento que para ellas representa impartirlas frente a otras más baratas.

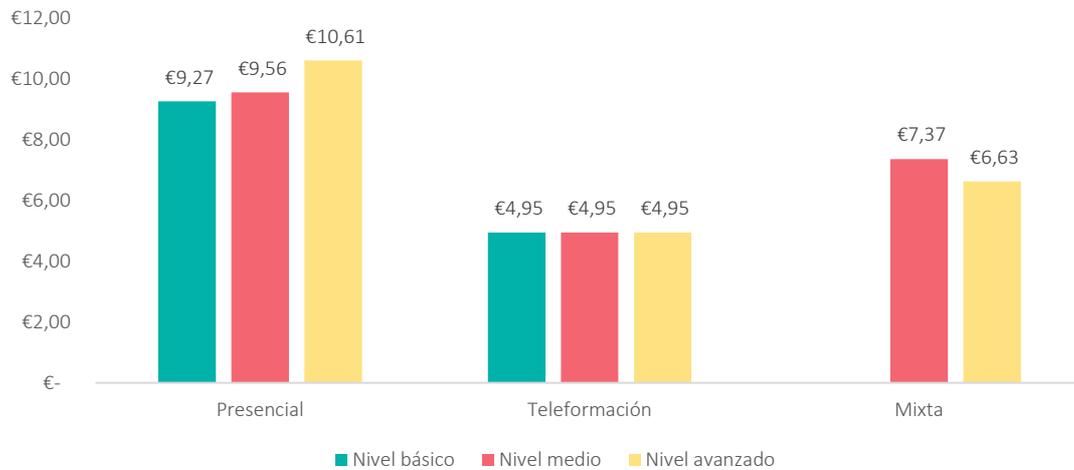
Gráfico 78. Costes medios por módulo, según modalidad y ejecución.



Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

En términos de nivel de especialización, se observa en el Gráfico 79 que si bien la teleformación, al tener siempre el mismo coste, no presenta diferencias en el listado del Anexo II de la convocatoria, las acciones formativas que pueden realizarse presencialmente sí presentan un coste creciente con el nivel de dificultad (de 1,34 euros por alumno y hora). En las mixtas se observan diferencias también, pero no son dignas de mención al no ser representativas, puesto que se trata solamente de siete acciones formativas.

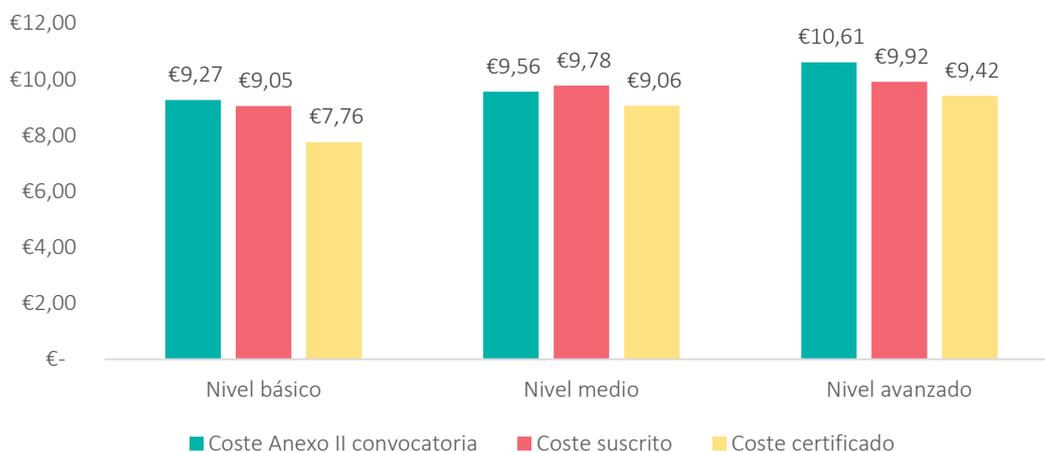
Gráfico 79. Costes medios de módulo, por modalidad y nivel de la formación según lo establecido en el Anexo II de la convocatoria.



Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

Así, ahondando en la formación presencial, pueden observarse diferencias estadísticamente significativas en el coste de las acciones realizadas (coste certificado) y el coste medio del listado del Anexo II de la convocatoria en los niveles básico y avanzado de 1,50 euros y 1,20 euros, respectivamente (**Gráfico 80**).

Gráfico 80. Coste medio por módulo en formación presencial, por nivel de formación según listado de la convocatoria, formación suscrita y formación realizada.



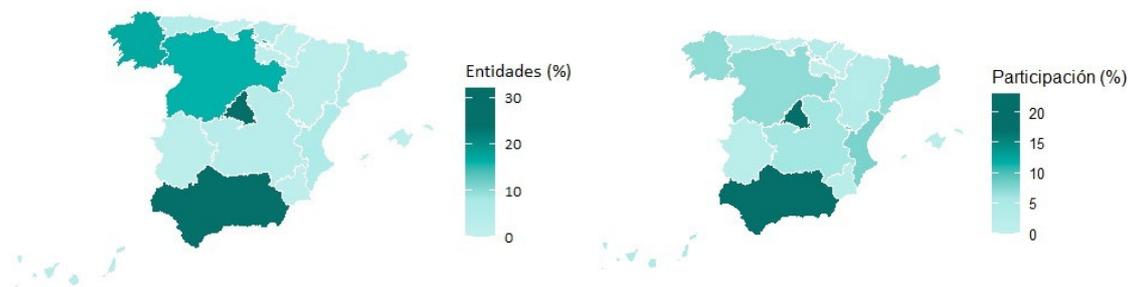
Fuente: bases de datos Fundae. Fecha 11 de febrero de 2025.

Finalmente, a nivel de cobertura territorial, un tercio de las acciones formativas se realizan en Madrid y casi otro tercio se reparte entre Málaga y Pontevedra, lo que desafía la distribución por densidad de población, dado que otras ciudades más pobladas como Barcelona, Valencia o Sevilla muestran porcentajes inferiores de realización de la formación.

El **Gráfico 81** ilustra la diferencia entre el origen de las personas participantes según su domicilio (mapa a la derecha) y el origen de las entidades de formación según donde se encuentran los centros que imparten la formación (mapa a la izquierda). Se realiza esta comparativa para evaluar el grado de solapamiento entre ambos mapas, lo cual ilustra la importancia (o no) de los criterios de adjudicación de las subvenciones vinculados al territorio, especialmente en el caso de acciones formativas principalmente en modalidad de teleformación, tal como se ha podido observar en apartados anteriores.

Así, los puntos en común en ambos mapas son las comunidades de Madrid y Andalucía, en donde hay porcentajes altos de centros impartidores y personas participantes. En Andalucía, en particular, las entidades están distribuidas entre distintas provincias y por eso su capital no surge entre las más repetidas. Por otro lado, se destaca que, si bien Cataluña y Valencia cuentan con más participantes, lo que es esperable dada su población, tienen porcentajes menores de entidades impartidoras en sus territorios, según el estudio del origen de los centros impartidores. Como contracara, Castilla y León y Galicia cuentan con porcentajes altos de entidades formadoras, pero no son tan relevantes en términos de participantes. Todas estas diferencias pueden ser explicadas por la alta tasa de acciones formativas realizadas en modalidad de teleformación (73%), lo cual permite que las entidades y las personas participantes estén en lugares distintos. Dada esta dinámica, no debería ser relevante en las convocatorias el origen de las entidades, sino el origen de las personas participantes. Por esto mismo, es posible que sea necesario reconsiderar las puntuaciones en valoración técnica por la oferta de localidades múltiples de formación, para determinados tipos de especialidades que son predominantemente online.

Gráfico 81. Distribución de acciones formativas según lugar de impartición de las entidades y origen de las personas participantes.



Fuente: bases de datos Fundae. Nota: algunas entidades están listadas en más de una provincia por tener presencia en varias de ellas. Fecha 11 de febrero de 2025.

3.4. Impacto

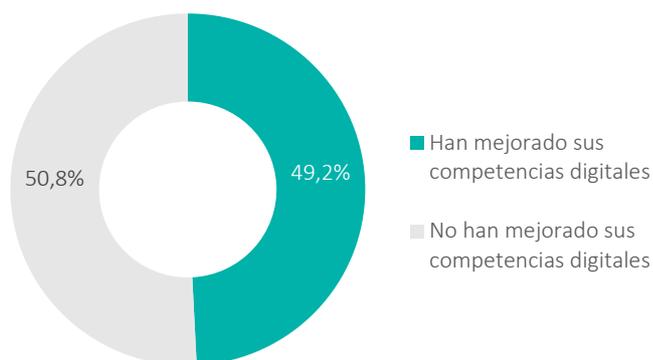
3.4.1. Mejora de competencias digitales

El objetivo principal de la convocatoria TIC 2021 es el de mejorar las competencias digitales de las personas participantes, con un especial énfasis en el paso de competencias básicas a medias o avanzadas con el fin de reducir la brecha digital existente en España.

El **Gráfico 82** muestra el porcentaje de personas que han mejorado sus competencias digitales después de participar en la formación. Este indicador no es una percepción subjetiva sobre la mejora de las competencias al finalizar la acción formativa, sino que se basa en una serie de preguntas descritas en la **Tabla 3**, que miden las competencias digitales de las personas antes de la formación y después de la misma, para después asignar a la persona en un nivel de competencias pre-básico, básico, medio o avanzado, tanto antes como después de la formación. Así, la mejora en las competencias digitales se entiende como el paso de un nivel inferior a uno superior entre ambos momentos temporales¹⁹. En este sentido, es posible observar cómo casi la mitad de las personas encuestadas mejoraron sus habilidades digitales tras haber cursado la formación frente a la otra mitad (50,8%) que mantiene las mismas habilidades que antes.

¹⁹ El diseño de este indicador no permite identificar mejoras de nivel de competencias digitales cuando los encuestados estaban predefinidos como participantes con “habilidades avanzadas” (previas a la formación). No obstante, un 21% de ellos sí que marcaron conocer alguna habilidad avanzada adicional a las que tenían en el momento anterior a cursar la formación.

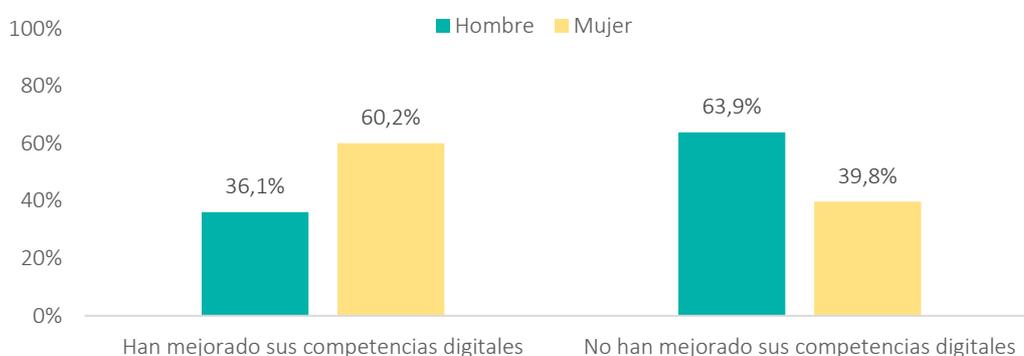
Gráfico 82. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8\%$. Nota: ver Tabla E27 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Cuando se estudia esa mejoría desagregando por género, se observa cómo la cifra de mujeres que mejoraron sus habilidades digitales es muy superior a la de los hombres. Concretamente, la diferencia es de 24,1 puntos porcentuales, como muestra el Gráfico 83.

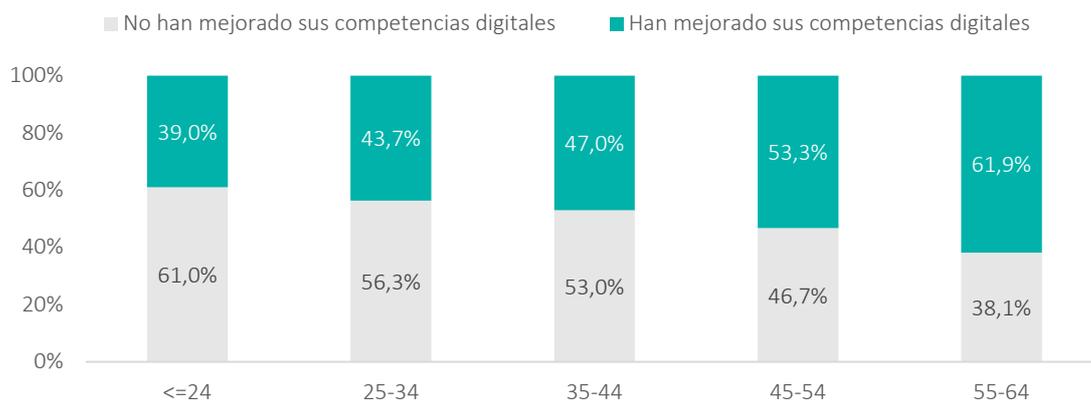
Gráfico 83. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por género



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8\%$. Nota: ver Tabla E28 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Del mismo modo, el estudio de la mejora de las competencias por edad también muestra patrones diferenciados entre las diversas franjas etarias (**Gráfico 84**). Así, a mayor edad, mayor efecto ha tenido la participación sobre las competencias digitales. Mientras que entre los menores de 24 años, tan solo el 39,0% consiguió mejorar sus capacidades, entre los encuestados de 55 a 64 años, este porcentaje se eleva hasta el 61,9%.

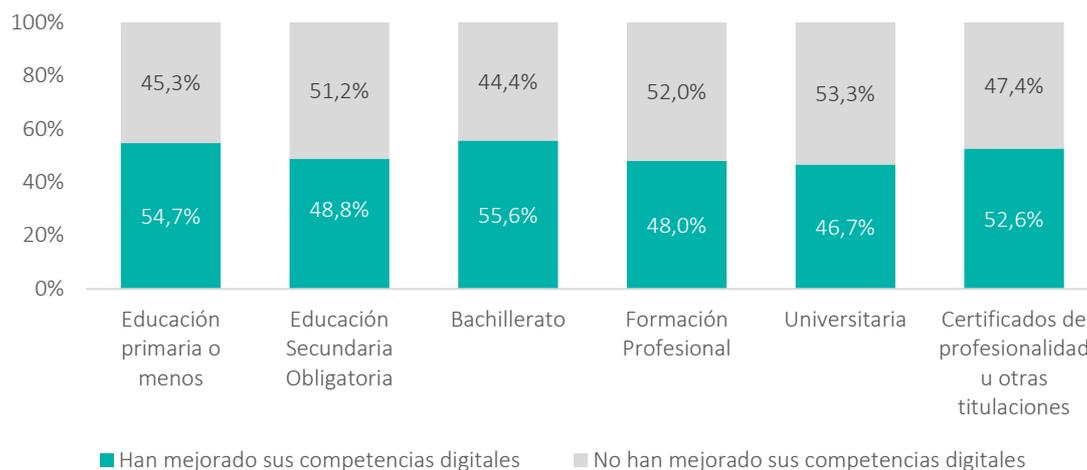
Gráfico 84. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por edad



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.067). Se han eliminado a las personas mayores de 65 debido a que la muestra de este grupo poblacional es muy pequeña. Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8\%$. Nota: ver Tabla E29 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Respecto al nivel educativo, los encuestados con menor nivel educativo aprovechan ligeramente en mayor medida la formación para aumentar sus competencias digitales, aunque las diferencias son pequeñas. Por el contrario, las personas con estudios universitarios son el grupo que menos mejoró sus habilidades digitales tras la formación (**Gráfico 85**). Esto puede deberse a que son los que, en mayor medida, realizan acciones formativas de nivel avanzado y, por lo tanto, no aumentan de nivel porque ya partían de un nivel de competencias elevado.

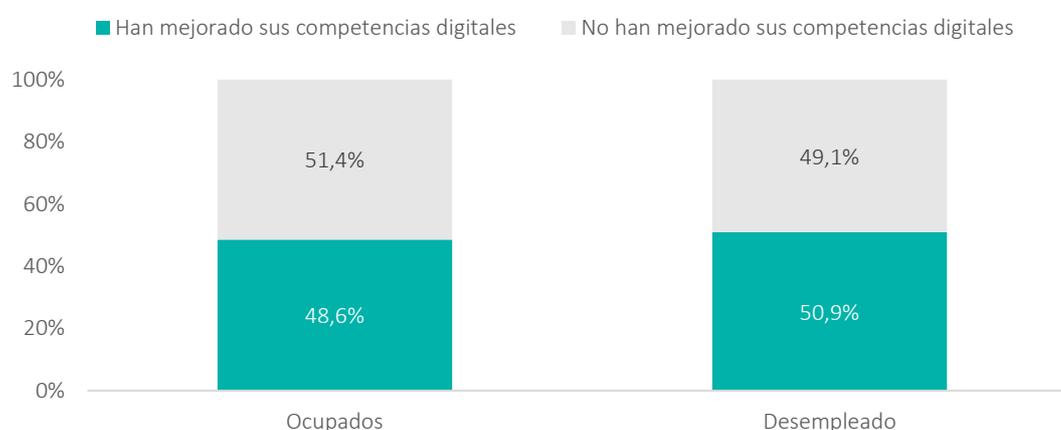
Gráfico 85. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por nivel educativo



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8\%$. Nota: ver Tabla E30 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Con respecto a la situación laboral de los participantes en el momento previo a realizar la formación, en términos relativos, aquellos encuestados que estaban desempleados mejoraron más sus competencias digitales que los que se encontraban ocupados (**Gráfico 86**). Esto puede deberse a varios motivos relacionados con la caracterización del grupo de personas que más mejoraron. Por ejemplo, es posible que la mayor presencia de niveles educativos inferiores entre los desempleados haya propiciado un mayor impacto de los cursos sobre sus competencias digitales (como se aprecia en el gráfico anterior). Por otro lado, también es posible que la situación de desempleo haya motivado la necesidad de cubrir ciertas necesidades de formación, ya sea mediante la realización de estos cursos o de otros posteriores.

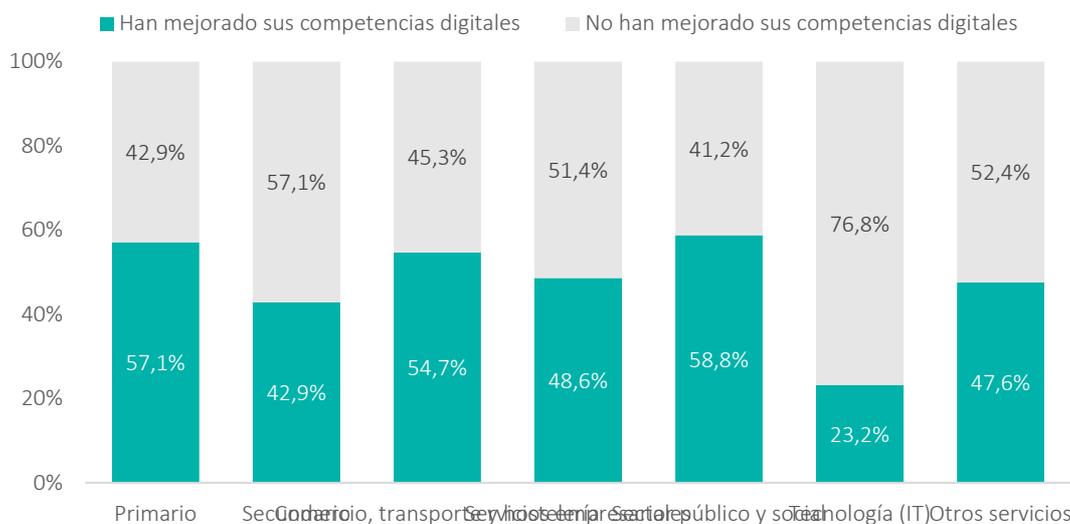
Gráfico 86. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por situación laboral previa a la formación



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8\%$. Nota: ver Tabla E31 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Por sector de actividad, como muestra el **Gráfico 87**, aquellas personas empleadas en el sector primario, el del comercio, transporte y hostelería y en el sector público y social fueron las que más mejoraron sus habilidades digitales, siendo en estos tres sectores los únicos donde más de la mitad de ellos así lo hicieron. Por el lado contrario, en el sector TIC es donde se produjo un menor avance en las competencias, seguramente debido a que eran participantes con un nivel mucho más alto de habilidades previas.

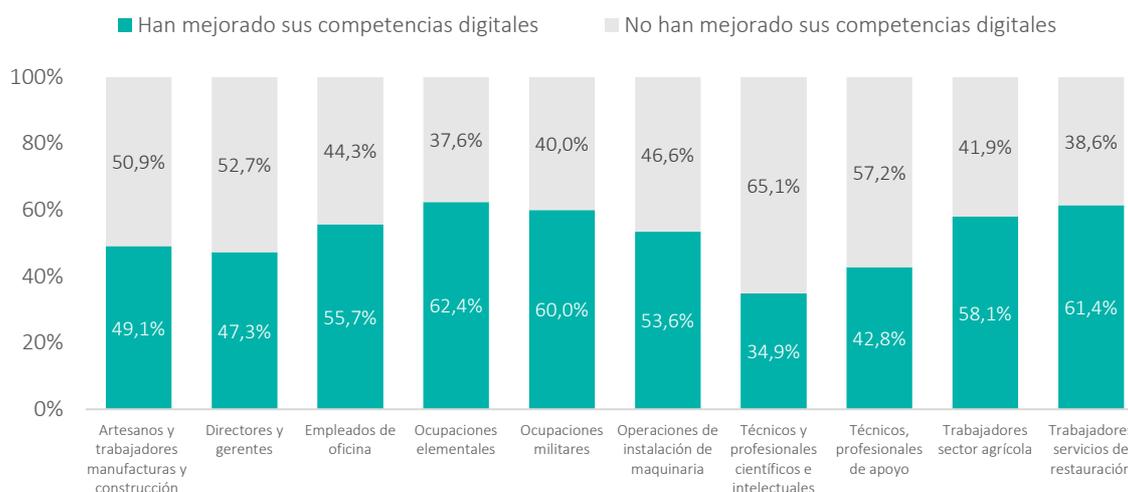
Gráfico 87. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por sector de actividad



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 2.110). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,1\%$. Nota: ver Tabla E32 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

También se observa heterogeneidad en los resultados según la ocupación de los participantes (**Gráfico 88**). Aquellos que desempeñan empleos que requieren un menor grado de conocimiento o formación en habilidades digitales tienden a registrar mayores avances en sus competencias tras haber completado la formación. Destacan especialmente los casos de las ocupaciones elementales y de las personas trabajadoras del sector de la restauración. En contraste, sólo el 34,9% de las personas trabajadoras en ocupaciones técnicas, profesionales y científicas mejoraron sus habilidades digitales tras realizar los cursos. Este dato puede reflejar, como ya se ha apuntado, que el impacto de la formación tiende a disminuir a medida que los participantes tienen un mayor nivel de cualificación o ya están expuestos de forma habitual al uso de las TIC en sus tareas profesionales.

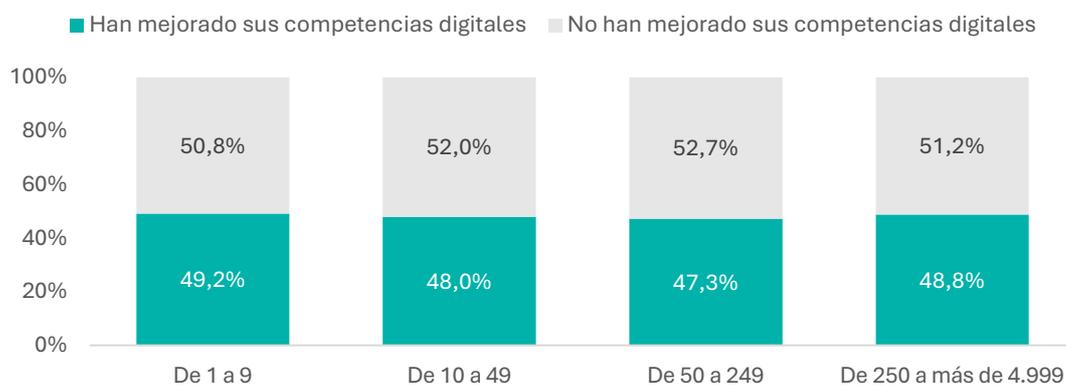
Gráfico 88. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por ocupación²⁰



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 2.385) Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,0\%$. Nota: ver Tabla E33 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

En cuanto al tamaño de la empresa, no se observan diferencias significativas que permitan establecer un patrón de aprendizaje en función de si los participantes estaban empleados en empresas de mayor o menor tamaño (Gráfico 89).

Gráfico 89. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por tamaño de empresa (número de trabajadores/as)



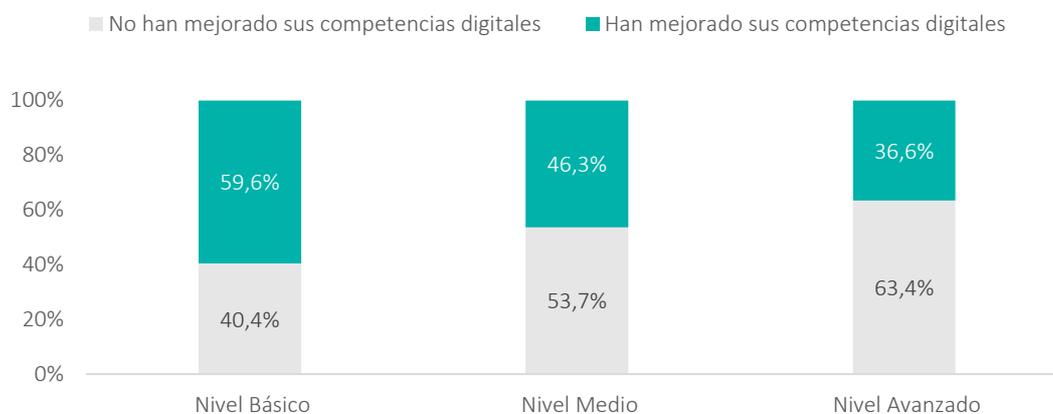
Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 2.109). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,1\%$. Nota: ver Tabla E34 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

²⁰ Algunas ocupaciones están compuestas por una muestra de participantes reducida, por lo que los resultados de estas categorías deben tomarse con cautela. A saber: Ocupaciones militares, Trabajadores/as sector agrícola, Operaciones de instalación de maquinaria y Artesanos y trabajadores manufacturas y construcción (Todas tienen < 60 observaciones).

Como se ha dicho a lo largo de este perfilado, puede ser que muchas de las mejoras en las competencias que se observan para diversas de las características vengán determinadas por el nivel de dificultad y/o especialización de la acción formativa cursada o por el nivel previo de competencias digitales. El **Gráfico 90** y el **Gráfico 91** muestran, precisamente, la mejora de las competencias de las personas participantes en función del nivel de dificultad de la acción formativa y de su nivel previo de competencias digitales.

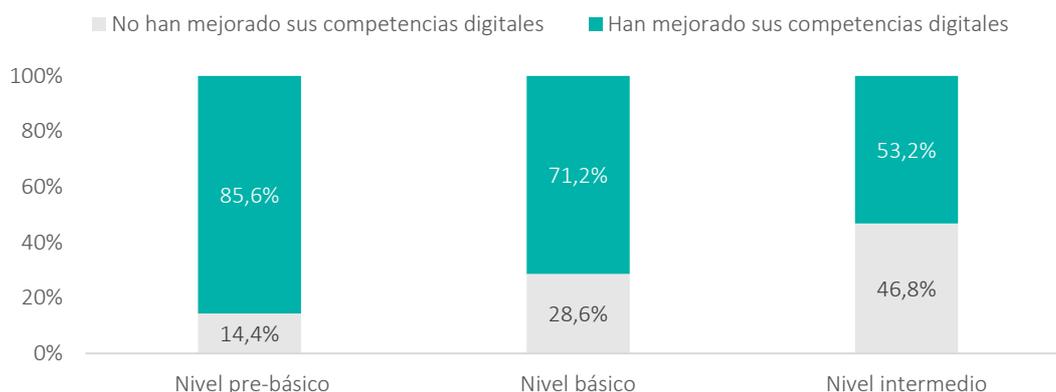
En el primer caso se observa que, sobre todo, las mejoras más significativas se han producido en aquellas personas que cursaban acciones formativas de un nivel más básico. De hecho, apenas un 36,6% de los encuestados que finalizaron cursos de formación de tipo avanzado mejoraron sus habilidades digitales con respecto a antes de la formación. En el segundo caso, el **Gráfico 91** muestra cómo las personas con competencias pre-básicas son las que más mejoran sus competencias digitales (85,6%), de nuevo en línea con los perfiles poblacionales mostrados anteriormente.

Gráfico 90. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación por nivel de la acción formativa realizada



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8\%$. Nota: ver Tabla E35 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Gráfico 91. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación según el nivel de competencias digitales inicial²¹



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 2.136). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,1\%$. Nota: ver Tabla E36 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

En conjunto, tal y como se ha señalado previamente, la participación en las acciones formativas de la convocatoria parece haber tenido un mayor impacto cuanto más bajo era el nivel de competencias digitales inicial. Esto refleja una potencial elevada efectividad del programa a la hora de reducir brechas y favorecer la convergencia entre perfiles menos expuestos al uso de las TIC y aquellos que, antes de participar, ya contaban con un dominio intermedio o avanzado en este ámbito, tal como fijaba el objetivo de la convocatoria.

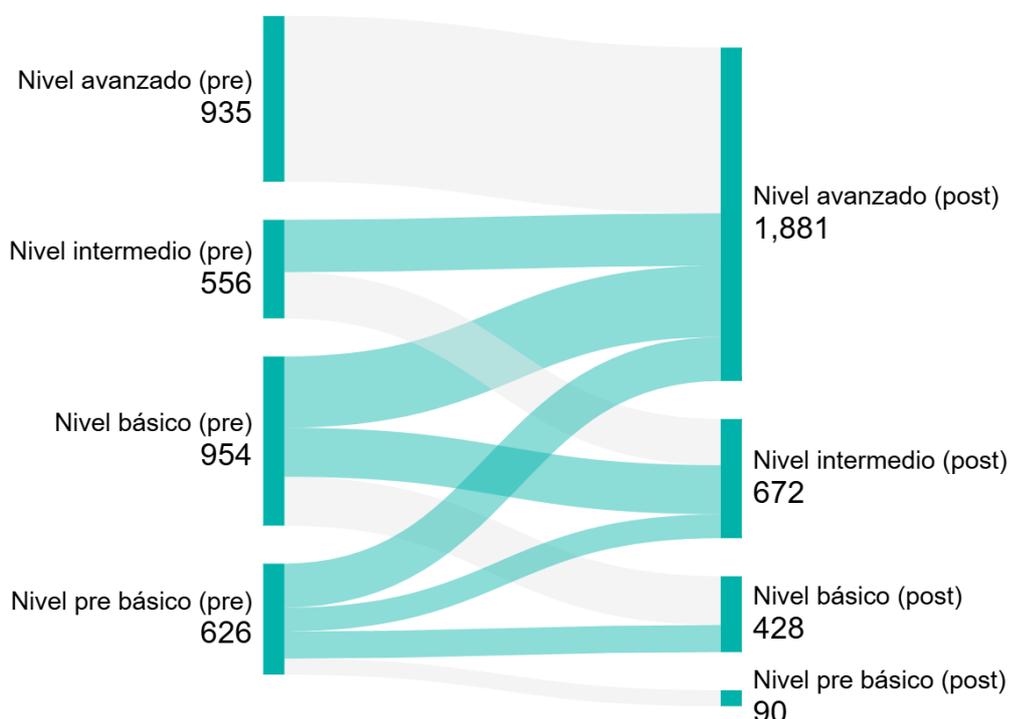
Ahora, si se observan las transiciones brutas entre categorías, tal como queda presentado en el **Gráfico 92**, es posible analizar con mayor detalle cómo evolucionaron los niveles de competencias digitales de los participantes tras la formación. Este enfoque permite no solo medir el impacto global, sino también identificar los movimientos específicos entre niveles (tanto ascensos como estancamientos) y valorar con mayor precisión el alcance de las mejoras en función del punto de partida. Por ejemplo, a primera vista se aprecia cómo la mayoría de quienes partían de niveles pre-básico o básico lograron avanzar al menos un nivel tras completar los cursos. Esta evolución refleja un impacto positivo especialmente marcado entre los perfiles con menores competencias iniciales.

Uno de los flujos más destacados es el que conecta el nivel pre-básico con el nivel avanzado, lo cual confirma el patrón observado en los datos cuantitativos: cuanto menor es el punto de partida, mayor es el margen de mejora y, por tanto, más visible el efecto de la formación. Además, este grupo de participantes está significativamente más poblado (en comparación con

²¹ Se eliminan aquellos encuestados que ya se encontraban en el “Nivel avanzado” puesto que ya no les es posible subir de categoría.

aquellos que tenían un nivel pre-básico y alcanzaron niveles posteriores avanzados pero que, aun así, mejoraron sus habilidades) por personas que cursaron formación en el ámbito de los IFC, hombres y personas más jóvenes. También resulta significativo el número de personas con nivel intermedio antes de la formación que no progresan al nivel avanzado, lo que refuerza la idea de que las acciones formativas tienen menor impacto en los perfiles más cualificados o con mayor exposición previa a las TIC.

Gráfico 92. Transiciones de habilidades digitales previas (izquierda) y posteriores a la formación (derecha) en porcentajes sobre el total

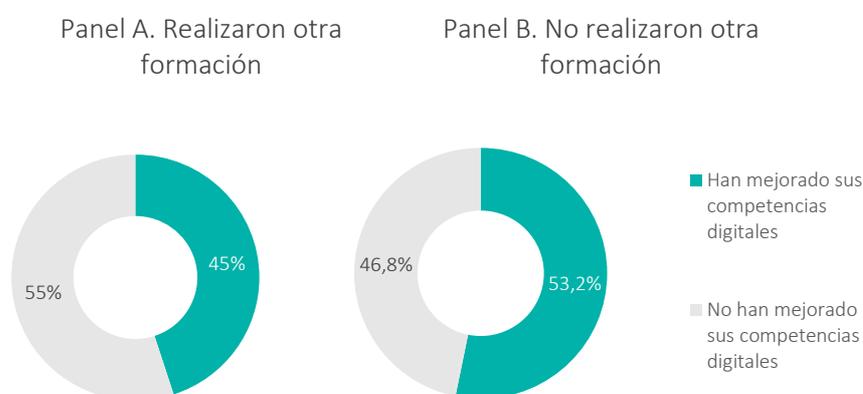


Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071) Margen de error (95% confianza) = ±1,8%. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Las transiciones marcadas en verde indican una mejora de las competencias mientras que las grises muestran una permanencia en el nivel de donde partían. Sin embargo, estas transiciones muestran un avance en las competencias digitales de las personas participantes más alto del que cabría esperar en función del perfilado de las acciones formativas efectivamente implementadas. Si bien la mayor parte de las acciones formativas ejecutadas son de nivel básico, las transiciones observadas son en su mayoría a niveles avanzados. Este hecho puede venir explicado por varias razones. La primera es que la correspondencia entre los niveles básicos de la convocatoria y las competencias básicas definidas en el cuestionario no se correspondan bien. Sin embargo, este no es el caso puesto que, para la definición de las competencias en el cuestionario, se ha decidido utilizar definiciones contrastadas que pudieran asimilarse a los

niveles de la convocatoria. La segunda es que las personas participantes hayan realizado otras formaciones en TIC en el transcurso de los años desde la finalización de la formación hasta la actualidad y que lo que se esté observando sea el efecto acumulado. Para comprobar esta hipótesis, se ha preguntado a las personas encuestadas si han realizado otras formaciones en competencias digitales desde 2023. El resultado es que casi la mitad de las personas (48,6%) realizaron más formaciones TIC más allá de 2023. Sin embargo, sorprendentemente, el **Gráfico 93** muestra cómo aquellas personas que declaran no haber realizado formaciones adicionales a partir de 2023, mejoraron sus competencias digitales en mayor proporción que los que sí lo hicieron.

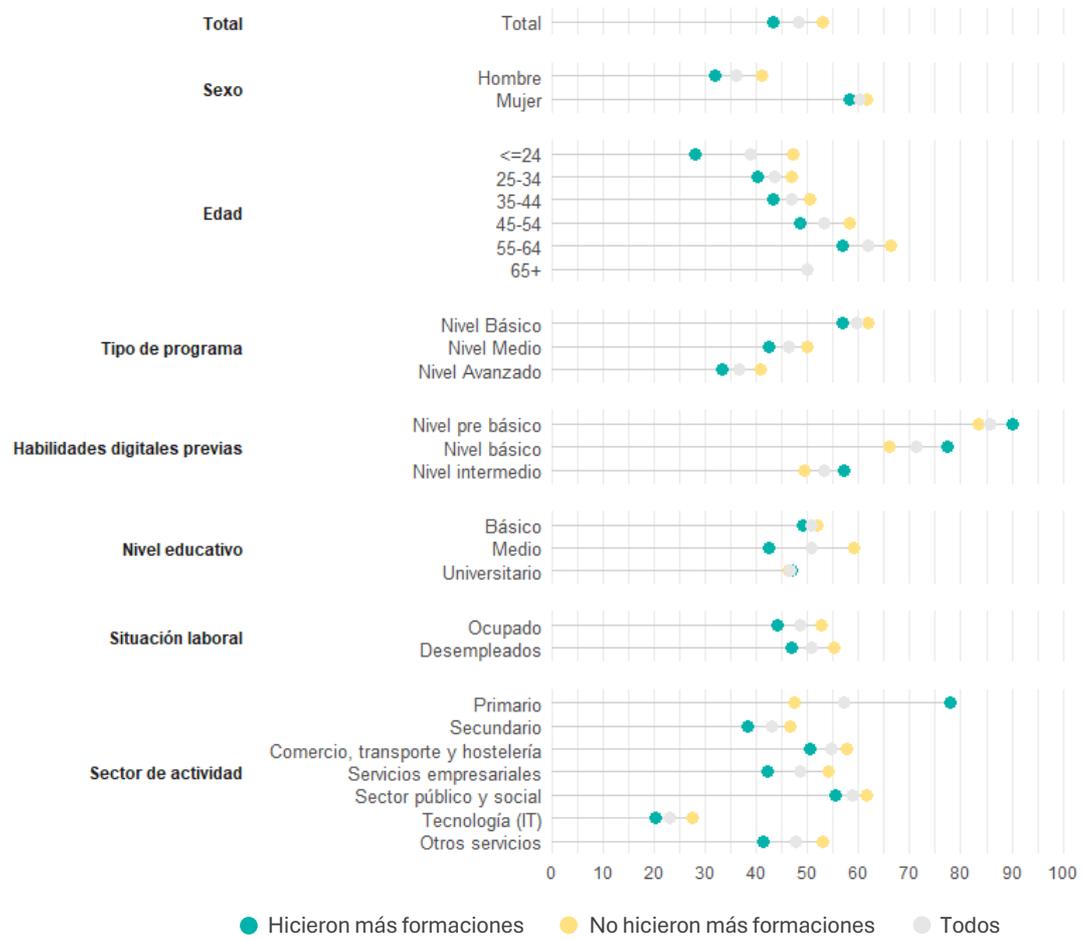
Gráfico 93. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación en función de si realizaron alguna otra formación en TIC desde 2023



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8\%$. Nota: ver Tabla E37 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

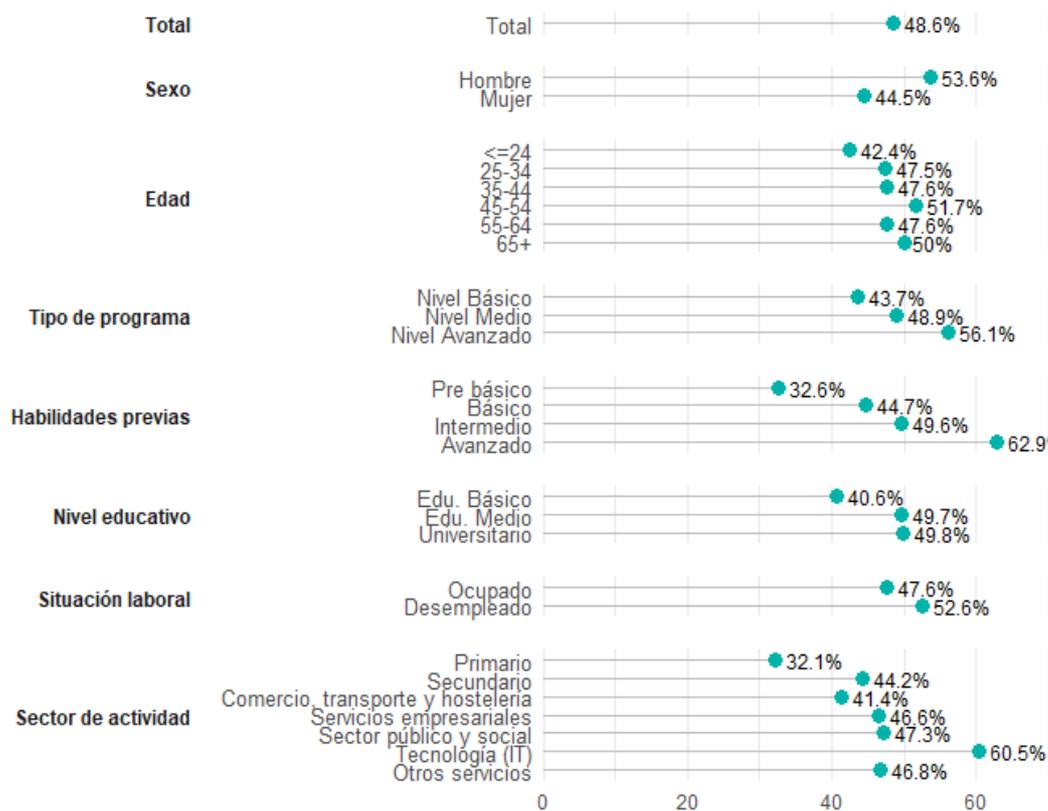
Sin embargo, si se segmenta la mejora de las competencias en ambos grupos tal como se muestra en el **Gráfico 94**, haber cursado formaciones adicionales resulta especialmente relevante para explicar la mejora de competencias digitales entre las personas que partían de niveles más bajos al inicio de la convocatoria. Este resultado puede interpretarse a partir de dos factores. En primer lugar, aquellas personas que lograron alcanzar un nivel suficiente de competencias digitales gracias a la formación inicial podrían no haber necesitado realizar formaciones adicionales. En segundo lugar, entre quienes sí continuaron formándose posteriormente, hay una alta proporción de personas con competencias previas más elevadas, perfiles universitarios o profesionales del ámbito TIC, colectivos que (como se ha visto) tienden a mostrar menores márgenes de mejora (**Gráfico 95**).

Gráfico 94. Mejora en las competencias digitales de las personas que ha vuelto han realizar otra formación en tecnología desde 2023



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 1.511). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,4$. Nota: ver Tabla E38 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Gráfico 95. Porcentaje y perfil de participantes que ha vuelto han realizar otra formación en tecnología desde 2023



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8\%$. Nota: ver Tabla E39 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

En cualquier caso, el hecho de que las personas hayan realizado más formaciones después de la que se está evaluando puede ser también una consecuencia que se derive de la realización de esta formación. Es posible que realizar una formación en cuestiones de digitalización motive a las personas a participar en formaciones posteriores. En ese caso, si bien la adquisición de competencias digitales concretas no sería un impacto directo de la formación, la posibilidad de adquirir más competencias sí lo sería, al venir motivada por la participación en la acción formativa de esta convocatoria. El **Gráfico 96** muestra, en una escala del 0 al 10, cuánto ha motivado a las personas encuestadas la formación evaluada para realizar formaciones posteriores. Cabe destacar que la motivación media se sitúa en un 7 sobre 10 y que esta es creciente con la edad. Además, las mujeres, las personas que realizaron acciones formativas de nivel básico y aquellas con menores competencias iniciales sintieron en mayor grado que la acción formativa las motivaba a participar en formaciones posteriores.

Gráfico 96. Grado en que la acción formativa 2022/2023 le ha motivado a seguir realizando cursos (Medias 0-10)



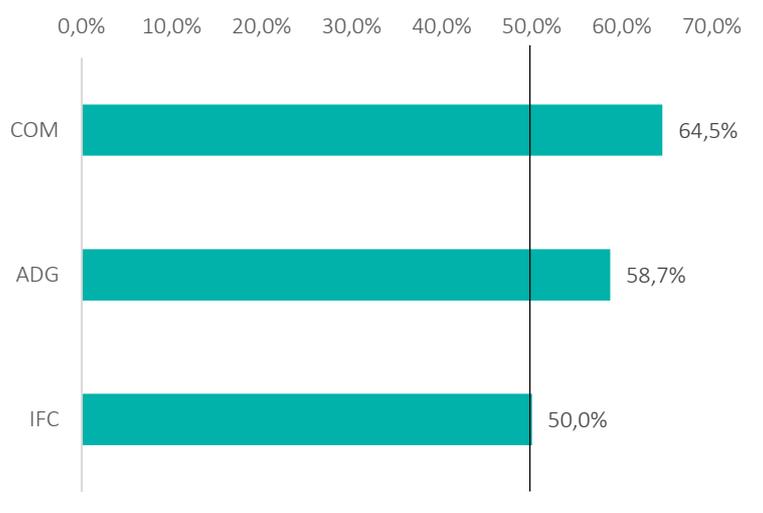
Fuente: Encuesta realizada a participantes (n =1.494). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,5\%$. Nota: ver Tabla E40 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Así pues, la mejora de las competencias puede deberse a la realización de la acción formativa vinculada a la convocatoria, pero también a la realización de varias acciones formativas, no necesariamente vinculadas a esta convocatoria. Sin embargo, para muchas de las personas en el segundo caso, la formación realizada en el marco de la convocatoria fue un incentivo para seguir formándose, destacándose así el efecto palanca de estas acciones en la adquisición de nuevas competencias gracias al impulso que estas supusieron en cuanto a motivación para realizar otras.

Además de estudiar la mejora competencial de las personas según sus características, se ha estudiado también la mejora en competencias digitales en función de la formación que realizan, pero solamente para aquellas personas que han mejorado sus competencias gracias a la formación, es decir, aquellas que no han hecho formaciones posteriores a la que aquí se evalúa. De este modo, se pueden determinar las características que hacen que las formaciones tengan un mayor impacto directo en la adquisición de competencias. Así, se estudian la familia profesional, la modalidad de impartición, las horas de formación y la priorización o no de dicha

acción en el listado del Anexo II de la convocatoria (el nivel de dificultad de la acción formativa ya se ha mostrado en el **Gráfico 90**). Respecto a la familia profesional, el **Gráfico 97** muestra cómo tan solo los participantes de las acciones formativas de familias profesionales de Comunicación y Marketing (COM), Administración y Gestión (ADG) e Informática y Comunicación (IFC) consiguieron mejorar sus habilidades digitales en un 50% o más.

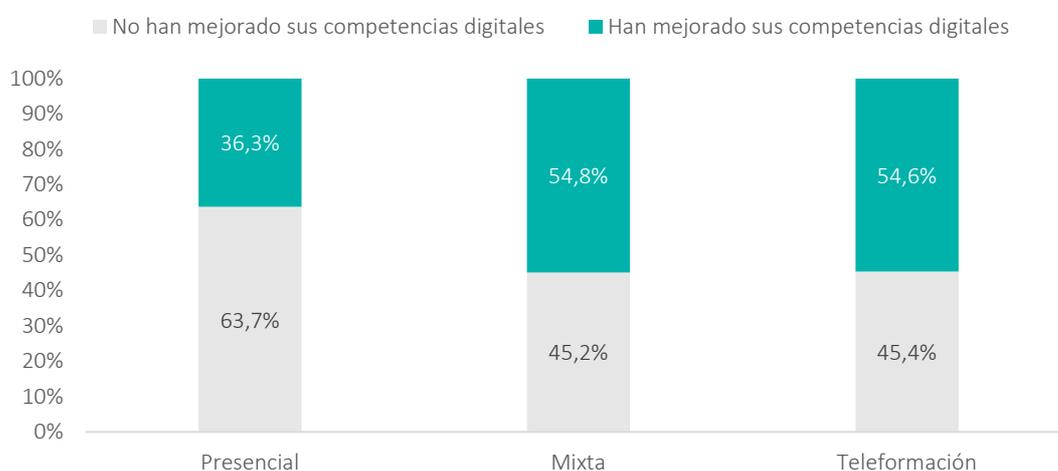
Gráfico 97. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación según la familia profesional de la acción formativa



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 1.577). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,4\%$. Nota: ver Tabla E41 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

En cuanto al análisis por modalidad de impartición, las personas que cursaron acciones formativas en formato mixto o en teleformación mejoraron sus habilidades significativamente más que los que lo hicieron en modalidad presencial (**Gráfico 98**).

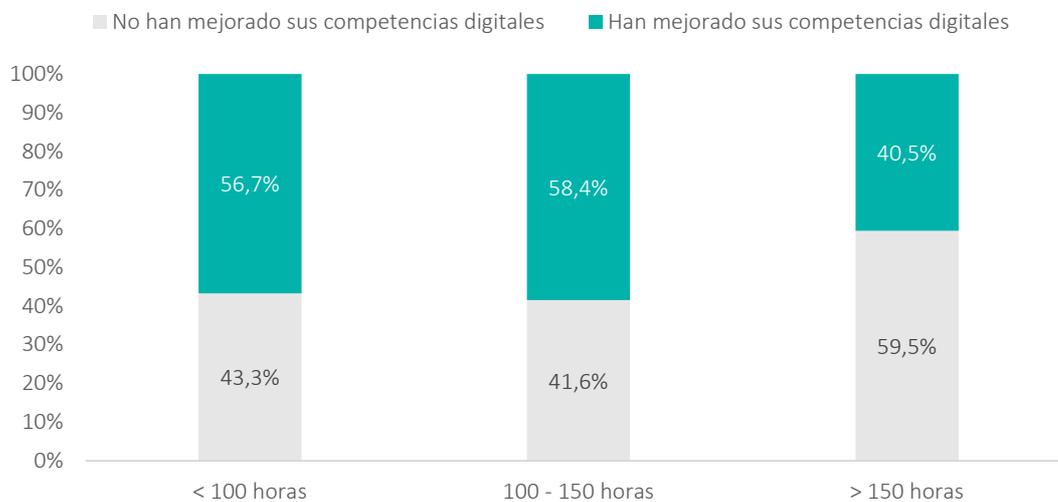
Gráfico 98. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación según la modalidad de impartición de la acción formativa



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 1.577). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,4\%$. Nota: ver Tabla E42 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Con respecto a la duración media de las acciones formativas, se observa que aquellas cuyo cómputo global de horas no excedía las 150 horas han reportado unos mejores resultados en términos de mejora de competencias digitales de sus participantes que las que eran de mayor duración (**Gráfico 99**). Esto, de nuevo, puede venir explicado por ser de mayor duración aquellas más avanzadas.

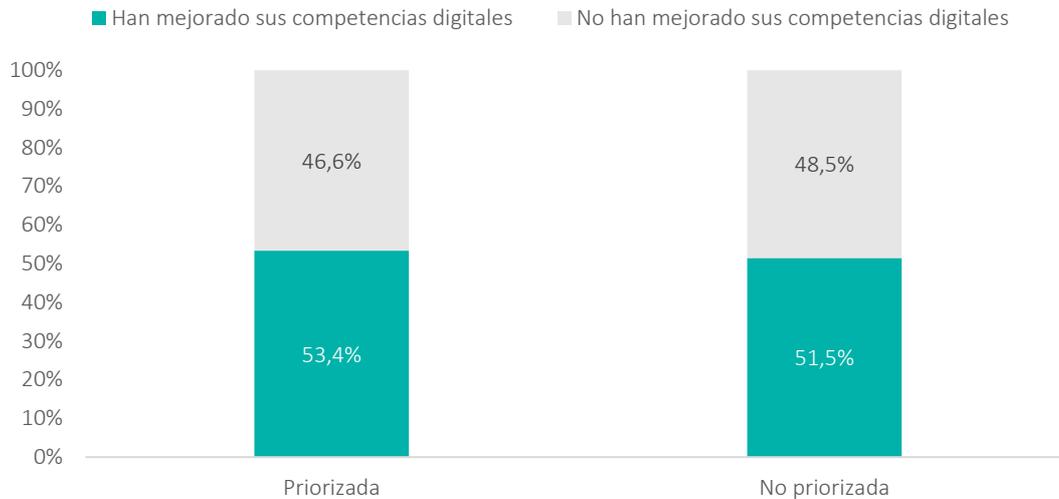
Gráfico 99. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación según la duración de la acción formativa



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 1.577). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,4\%$. Nota: ver Tabla E43 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Finalmente, cabe destacar que no existen diferencias de gran calado en la mejora de las competencias digitales entre aquellos que cursaron acciones formativas priorizadas en el listado del Anexo II de la convocatoria frente a las que no fueron priorizadas (**Gráfico 100**).

Gráfico 100. Porcentaje de participantes que mejoraron sus competencias digitales después de la formación según prioridad de la acción formativa

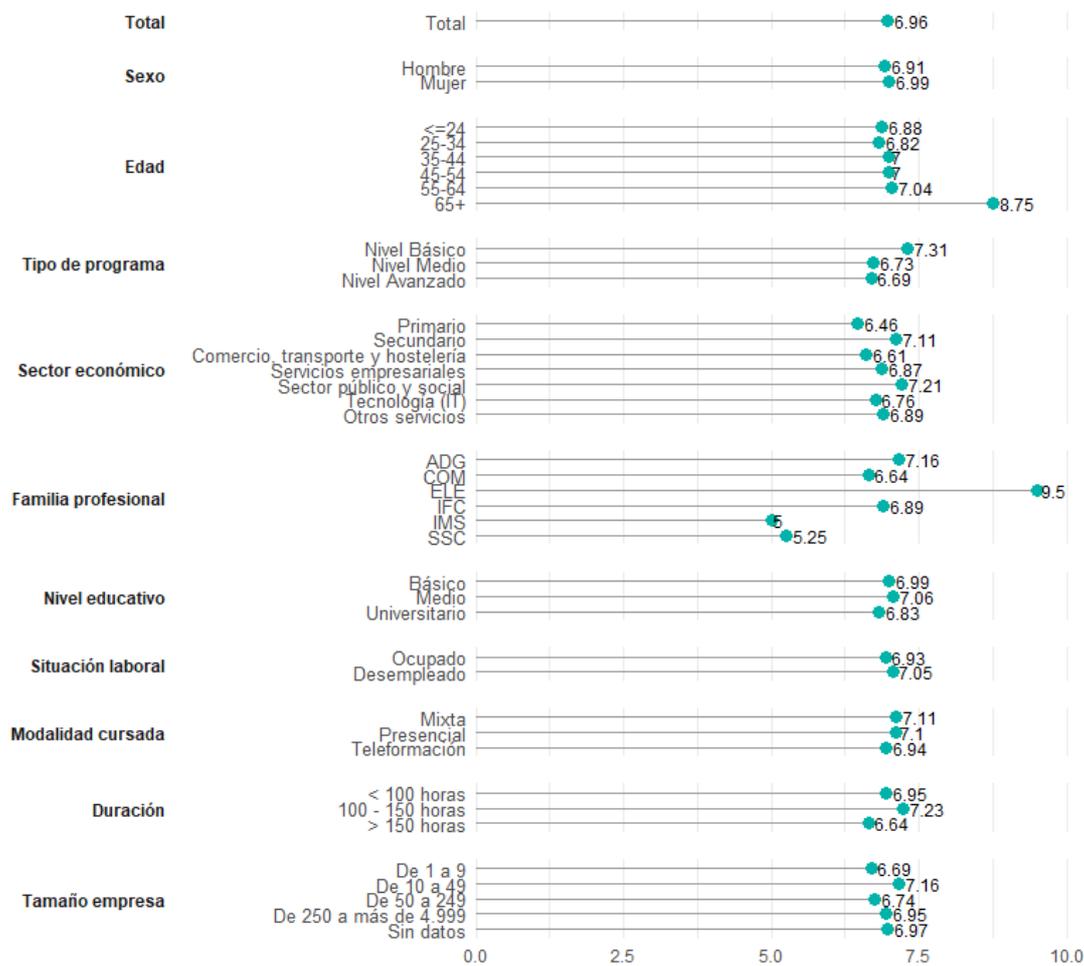


Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 1.577). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,4\%$. Nota: ver Tabla E44 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Más allá de la adquisición de competencias digitales genéricas que permiten transitar entre niveles competenciales, es importante estudiar la adquisición de las competencias o habilidades concretas que perseguía la acción formativa realizada. En ese sentido, para cada acción formativa, las fichas de especialidades realizadas por el SEPE detallan los contenidos y los objetivos a cumplir. Así, a cada participante se le ha personalizado el cuestionario preguntándole específicamente por el cumplimiento de esos objetivos y la mejora de las competencias concretas asociadas a la acción formativa realizada.

El Gráfico 101 muestra que el cumplimiento de los objetivos es notable (7 de 10). Además, aquellas personas que han cursado acciones formativas de nivel más básico dicen haber alcanzado los objetivos en mayor medida que el resto, siendo el cumplimiento muy similar entre hombres y mujeres, pero creciente con la edad y superior para personas en desempleo.

Gráfico 101. En qué medida consideran los participantes que se han alcanzado los objetivos específicos del curso (Escala de 0 a 10)



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8\%$. Nota: ver Tabla E45 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Finalmente, para cerrar esta sección, se ha estimado un modelo de regresión lineal (probabilidad lineal)²² que permita analizar el efecto de todas las variables conjuntamente. Se incluyen tanto aquellas que miden características de las personas participantes, como las que lo hacen de las acciones formativas implementadas. Así, la ecuación que se estima es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 \text{mejora competencias}_{if} &= \alpha + \beta_1 \cdot \text{sexo}_i + \beta_2 \cdot \text{edad}_i + \beta_3 \cdot \text{niv. educativo}_i + \beta_4 \cdot \text{sit. laboral}_i \\
 &+ \beta_5 \cdot \text{otras formaciones}_i + \beta_6 \cdot \text{comp. previas}_i + \beta_7 \cdot \text{modalidad}_f \\
 &+ \beta_8 \cdot \text{horas form}_f + \beta_9 \cdot \text{fam. profesional}_f + \beta_{10} \cdot \text{niv. dificultad}_f + u_{if}
 \end{aligned}$$

22 Igual que en casos anteriores, se han estimado modelos logit y probit, los cuales arrojan los mismos resultados.

Donde $mejora\ competencias_{if}$ es una variable que toma valor 1 si la persona i que realiza la acción formativa f ha mejorado sus competencias después de la formación. Esta variable se explica por las que capturan las características de la persona participante (sexo, edad, nivel educativo, situación laboral previa a la formación, haber realizado formaciones posteriormente a 2023 y nivel de competencias digitales previas a la formación) y características de la acción formativa realizada (modalidad, duración, familia profesional y nivel de dificultad y/o especialización). Los resultados se presentan en el **Gráfico 102** divididos en dos paneles para favorecer la visualización.

Así, se muestra algo que venía intuyéndose en todos los cruces individuales realizados hasta el momento. Cuando se tienen en cuenta todas las características disponibles, solamente hay dos variables que acaban determinando la mejora de las competencias en mayor medida: el nivel de competencias previo y la realización de formaciones posteriormente a las financiadas por esta convocatoria. Así, se corrobora que cuanto menor es el nivel de competencias previo, mayor es la mejora (84 puntos porcentuales de diferencia entre un nivel pre-básico y un avanzado) y que hay casi 7 puntos porcentuales de diferencia en la probabilidad de mejorar las competencias digitales para las personas que realizan más de una formación después de la finalización de la convocatoria, a partir del año 2023. Todas las demás variables no muestran efectos estadísticamente significativos, a excepción del sexo y la modalidad de teleformación, que muestran una diferencia de 3,5 puntos porcentuales en la probabilidad de mejorar sus competencias digitales en hombres frente a mujeres de 4,6 puntos porcentuales en personas que han participado en teleformaciones frente a acciones formativas presenciales, ambos efectos significativos al 5%.

Gráfico 102. Diferencia en la probabilidad de mejora de las competencias digitales según características de la persona participante y la acción formativa que realiza (en puntos porcentuales y respecto a la categoría base)

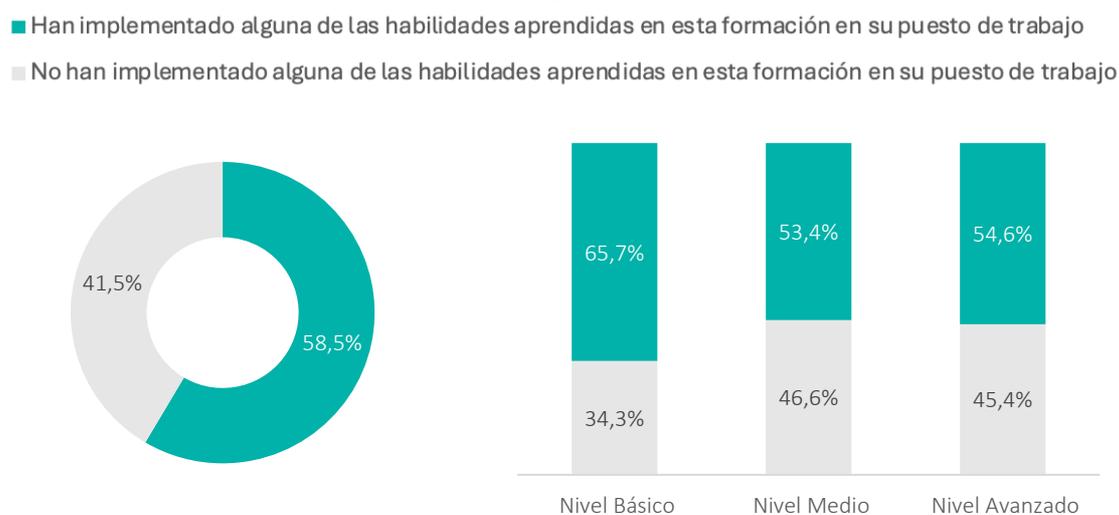


Fuente: Encuesta a personas participantes (n=3.071). Nota: Se muestran las diferencias en las probabilidades estimadas de cada una de las características respecto a la categoría base del modelo de regresión. Los puntos muestran la diferencia en puntos porcentuales y los corchetes muestran el intervalo de confianza. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

3.4.2. Mejora de la empleabilidad y la inserción de las personas participantes

Uno de los impactos esperados de este tipo de programas de formación, tal como se ha visto en la revisión de la literatura (sección 2.3), es la mejora de la empleabilidad de las personas participantes. Por ello, cabe preguntarse si la mejora de las competencias digitales detectada en el apartado anterior se traduce en aplicabilidad de estas en el lugar de trabajo, o incluso en la realización de nuevas funciones. Así, el **Gráfico 103** muestra cómo casi 6 de cada 10 encuestados han aplicado alguno de los conocimientos adquiridos en la formación en su puesto de trabajo. Por el contrario, un 41,5% considera que la formación realizada no les ha aportado ninguna habilidad que hayan, posteriormente, aplicado en el ejercicio de su actividad. Además, se observa cómo las acciones formativas de nivel básico tienen una mayor aplicabilidad en el empleo que las de tipo medio o avanzado. No obstante, en todos los casos, las personas que consideran que la formación les ha aportado habilidades aplicables en su puesto de trabajo supera el 50% de los encuestados.

Gráfico 103. Porcentaje de participantes que han podido aplicar la formación recibida en su trabajo, total y por nivel de la formación

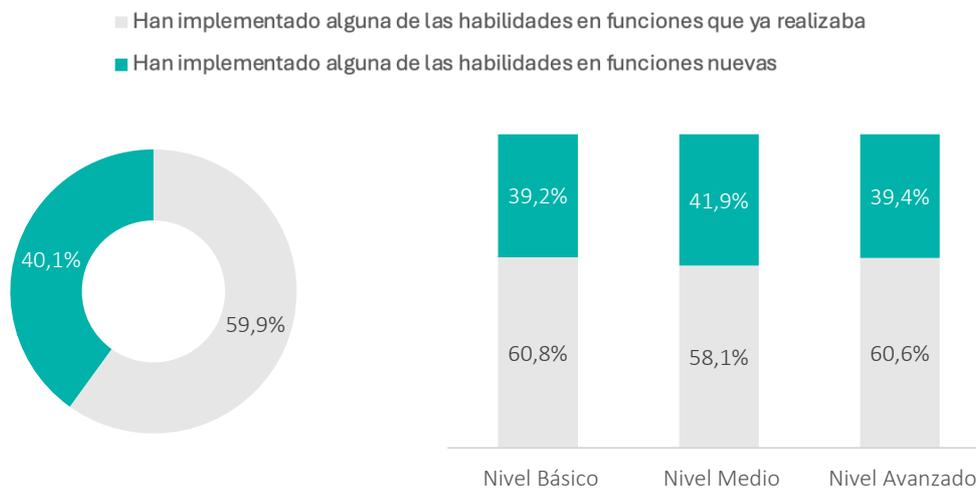


Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 2.385). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,0\%$. Nota: ver Tabla E46 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

En el **Gráfico 104** se muestran los mismos resultados que en el anterior, pero para averiguar si las competencias digitales aprendidas han servido para aplicarlas en funciones nuevas o en funciones que ya se realizaban. El 40,1% de los encuestados que han podido aplicar alguna de las habilidades aprendidas en la formación en su actual puesto de trabajo, lo hicieron en funciones nuevas, el resto las aplicó en tareas que ya realizaba antes. Además, el nivel de

formación no es un determinante significativo de la aplicación de los conocimientos adquiridos en nuevas tareas, ya que no se observan diferencias entre los distintos niveles de dificultad.

Gráfico 104. Porcentaje de participantes por ámbito en el que han aplicado las habilidades adquiridas en la formación, total y por nivel de la formación



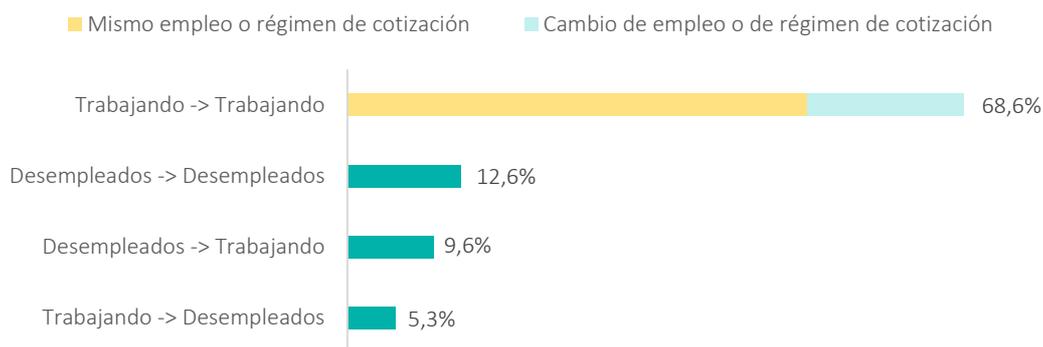
Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 1.395). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,6\%$. Nota: ver Tabla E47 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Siguiendo con los impactos esperados, según lo que prevé la literatura académica, cabe destacar la importancia de la inserción, es decir, la formación como promotor de la inserción laboral. Para las personas desempleadas, esto se traduce en la consecución de un empleo nuevo y para las personas ocupadas, esto puede significar un cambio de trabajo. Para poder evaluar si esto ha sucedido, se ha preguntado a las personas encuestadas cuál era su situación laboral previa a la formación y cuál era esta después.

El **Gráfico 105** muestra las transiciones entre situaciones laborales detectadas en la muestra. Entre los participantes en las acciones formativas, casi el 69% permaneció en situación de empleo. De estas personas, un 25,3% hizo la transición a un nuevo empleo o a un nuevo régimen de cotización²³ y un 74,7% se mantuvo igual. Por otro lado, un 12,6% estaba desempleado cuando empezó el curso y continuó estándolo posteriormente. También, un 9,6% pasaron del desempleo al empleo y un 5,3% hicieron el camino inverso.

²³ Se cuenta como un nuevo régimen de cotización cuando las personas participantes transicionan de una situación de trabajo por cuenta ajena previo a la formación a un trabajo por cuenta propia tras la formación.

Gráfico 105. Porcentaje de participantes por situación laboral previa y posterior a la formación

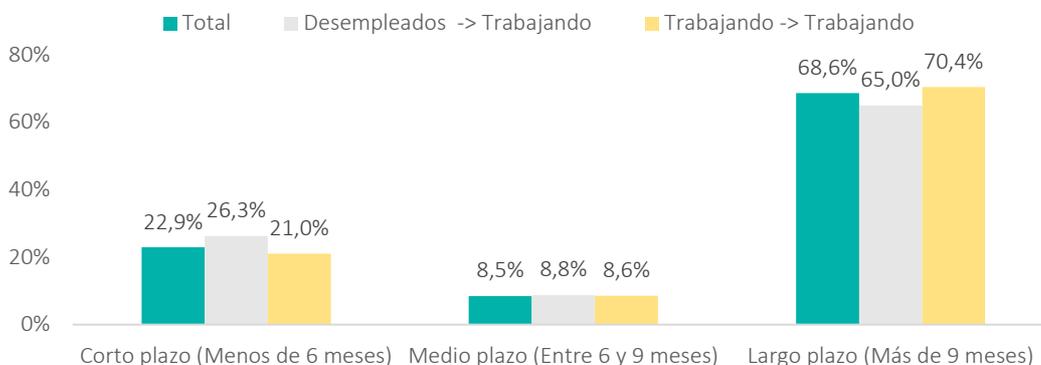


Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8\%$. N de participantes que se mantuvieron en situación de empleo = 2.107. Nota: ver Tabla E48 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Así pues, teniendo en cuenta los cambios de trabajo entre personas ocupadas y la inserción laboral de las personas en desempleo, se obtiene una inserción laboral total después de la formación del 27%. Esta inserción puede haberse dado en un periodo corto de tiempo o en uno más dilatado puesto que la convocatoria se evalúa 2 años después de su finalización.

Por ello, se analiza también el tiempo transcurrido entre la realización de la acción formativa y la inserción laboral (**Gráfico 106**). Un 22,9% de los encuestados tardaron menos de 6 meses en encontrar un empleo o en cambiar de empleador tras realizar la formación; un 8,5% lo hizo en un plazo de entre 6 y 9 meses; y la mayoría, un 68,6% a partir de los 9 meses de la formación. También se puede observar que los que pasaron del desempleo al empleo tardaron, de media, menos tiempo en conseguir un empleo (un 26,3% lo obtuvo en los 6 meses posteriores a la formación), mientras que en el caso de los que ya estaban trabajando, hubo un mayor porcentaje de encuestados que lo hicieron a partir de los 9 meses de formación (70,4%).

Gráfico 106. Tiempo que tardaron los participantes en cambiarse de empleo o en conseguir uno nuevo desde la formación



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 812). Margen de error (95% confianza) = $\pm 3,44\%$. Nota: ver Tabla E49 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Cuando se desagrega según las características de las personas participantes, se observa que las personas que mejoraron sus habilidades digitales obtuvieron un empleo antes que los que no las mejoraron (**Gráfico 107**).

Gráfico 107. Duración media (en días) de lo que tarda un participante en cambiar de empleo o encontrar uno tras la acción formativa



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n =788). Margen de error (95% confianza) = ±3,44%. Nota: ver Tabla E50 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Del mismo modo, según el nivel de dificultad y/o especialización de la acción formativa cursada, existe una clara tendencia a que, a mayor nivel de formación, se haya producido una transición laboral más rápida. Segmentando por tipo de transición, destaca el hecho de que, los que pasaron del desempleo al empleo, los que cursaron acciones formativas de nivel avanzado y los trabajadores del sector IT y otros servicios consiguieron un empleo más rápidamente.

Sin embargo, esta inserción laboral puede deberse o no a la realización de las acciones formativas evaluadas. Al haber pasado tanto tiempo desde la finalización de estas y al no contar con datos administrativos de la Seguridad Social para trazar las trayectorias laborales de las personas participantes, se ha optado por preguntarles directamente si consideran que este cambio de trabajo o esta inserción están relacionados con la acción formativa realizada.

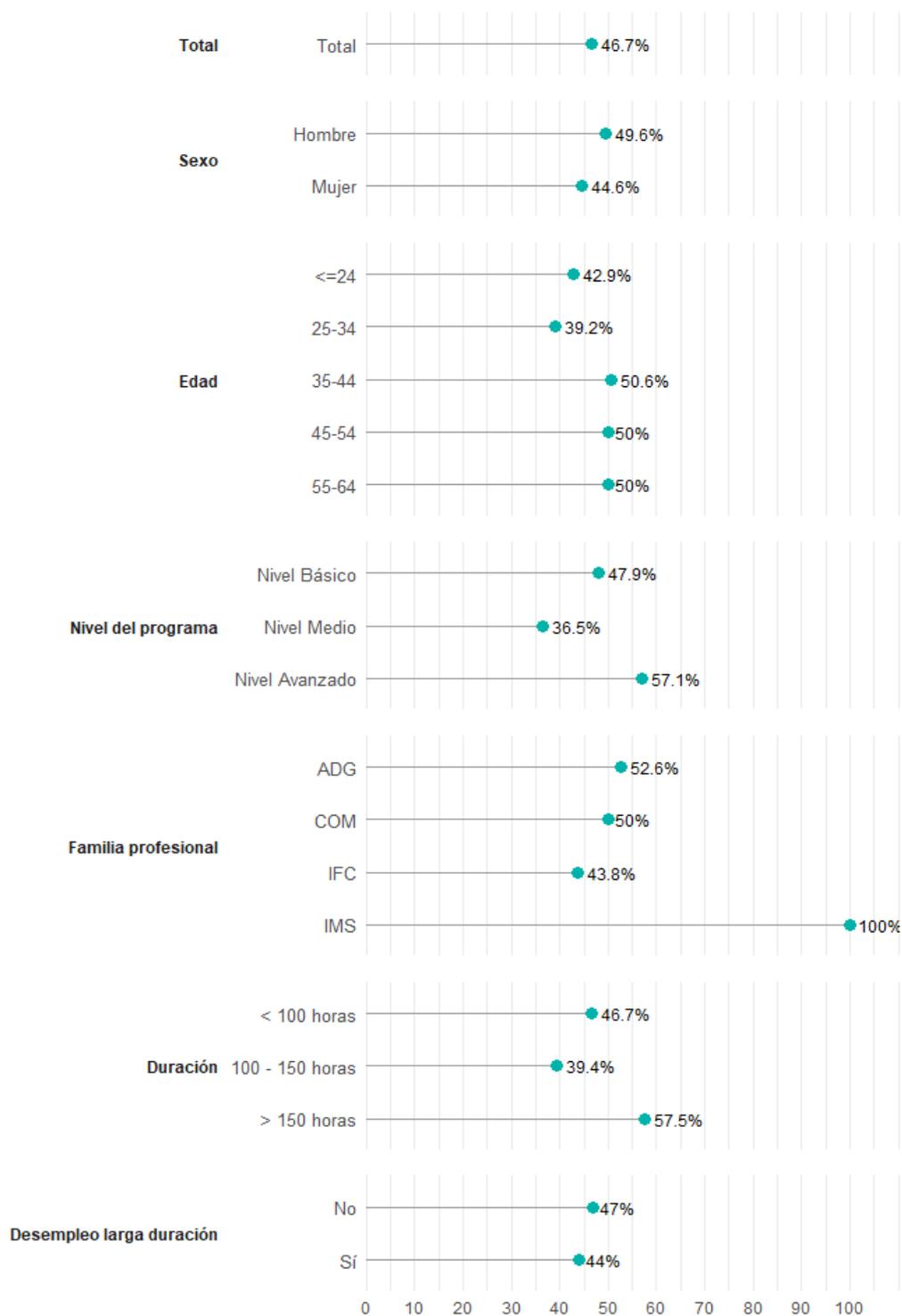
Entre aquellos que consiguieron un nuevo empleo o que dejaron de estar en desempleo tras cursar la formación, se observa cómo, en la mayoría de los casos, no se atribuye este cambio en su trayectoria laboral a haber cursado la formación. No obstante, al segmentar por grupos, es posible observar diferencias (Gráfico 108). Para los encuestados que estaban empleados antes de la formación y, tras finalizarla continuaron trabajando, pero en un puesto diferente o para otro empleador, los cursos no tuvieron una relevancia destacada en el cambio de su situación laboral. Sin embargo, en el caso de los que salieron de una situación de desempleo y lograron obtener un empleo, los cursos de formación tuvieron una mayor influencia en este cambio de situación laboral. Este es el caso especialmente entre los hombres, las personas mayores, las que cursaron acciones formativas de nivel básico y avanzado y las que cursaron acciones formativas con una duración media superior a las 150 horas. En cualquier caso, la conclusión que puede sacarse de este análisis es que las acciones formativas fueron de mayor utilidad a la hora de encontrar un empleo para las personas desempleadas que a la hora de cambiar de puesto de trabajo para aquellas que ya tenían uno.

Gráfico 108. Porcentaje de encuestados que cree que cambiaron de empleo o consiguieron un nuevo trabajo gracias a la formación

Panel A. Cambiaron de empleo



Panel B. Consiguieron un empleo

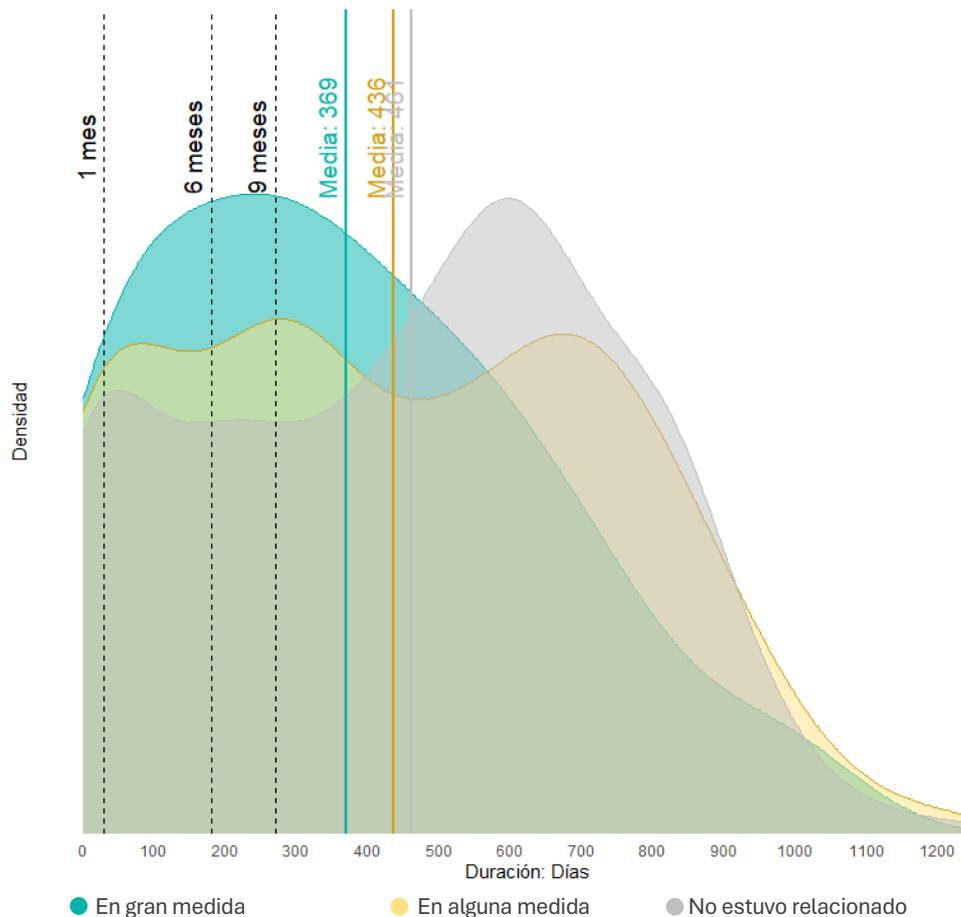


Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 782²⁴). Margen de error (95% confianza) = $\pm 3,5\%$. Nota: ver Tabla E51 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

²⁴ En este caso quedan excluidos los que tenían un empleo por cuenta ajena antes de la formación y actualmente trabajan por cuenta propia.

Además, aquellas personas que consideran que haber cursado la formación estuvo relacionado en gran medida con el hecho de haber conseguido un trabajo son lo que obtuvieron su nuevo empleo mucho antes que el resto (Gráfico 109). De hecho, las personas que son de esta opinión tardaron, de media, 369 días en conseguir un nuevo empleo, mientras que los que pensaron que estuvo relacionado en alguna medida tardaron 436 días y los que consideraron que no estaba relacionado 461 días.

Gráfico 109. Distribución de participantes en función del tiempo que tardaron en encontrar o cambiar de trabajo tras la formación (en días) y grado de influencia de la formación

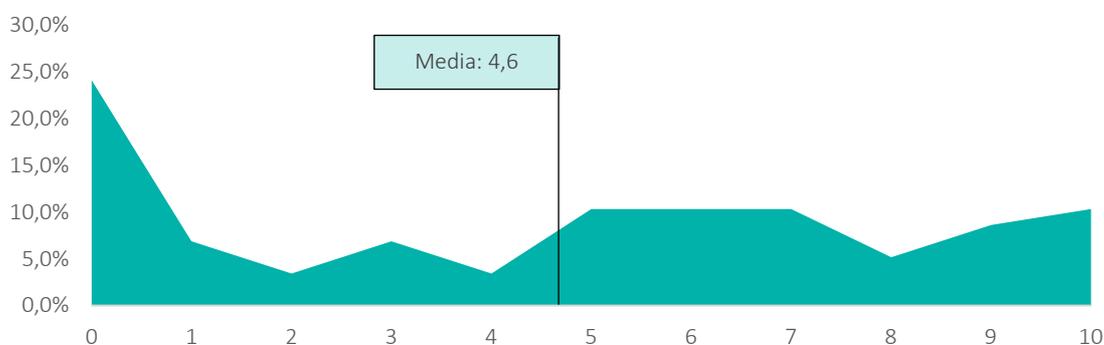


Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 812). Margen de error (95% confianza) = $\pm 3,5\%$. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Otra forma de inserción laboral es el emprendimiento, es decir, la capacidad de una acción formativa para conseguir activar a las personas participantes a trabajar por cuenta propia. Como se ha visto en la revisión de la literatura, este es un caso común en el ámbito de la formación en competencias digitales. En el **Gráfico 110** se observa, en una escala del 1 al 10, en qué medida las personas encuestadas consideran que la participación en las acciones formativas de esta convocatoria les ha hecho optar por el emprendimiento. La puntuación media es de 4,6 puntos,

siendo la mayoría de las respuestas igual a 0. Ello permite concluir que no se observa un impacto en el emprendimiento fruto de la participación en las acciones formativas evaluadas.

Gráfico 110. En qué medida consideran los participantes que la formación les ha hecho decidirse por el emprendimiento (Escala de 0 a 10)



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 58). Margen de error (95% confianza) = $\pm 12,9\%$. Nota: ver Tabla E52 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Además de los cambios de empleo o la inserción laboral, podrían darse otras circunstancias para las personas desempleadas y para aquellas que estaban ocupadas. Para las primeras, podría ser que, si bien no siempre acabe en una inserción, la participación en las acciones formativas fomente la búsqueda de empleo activa. El **Gráfico 111** muestra cómo casi 6 de cada 10 encuestados que se encontraban en situación de desempleo antes de realizar la formación y que en el momento de la encuesta continúan en esa situación, admiten que la participación en las acciones formativas les ha incentivado a activar su búsqueda de empleo en alguna medida. Entre los que más se ha activado la búsqueda de empleo se encuentran las personas de entre 45 y 54 años y las participantes en acciones formativas de nivel básico y medio.

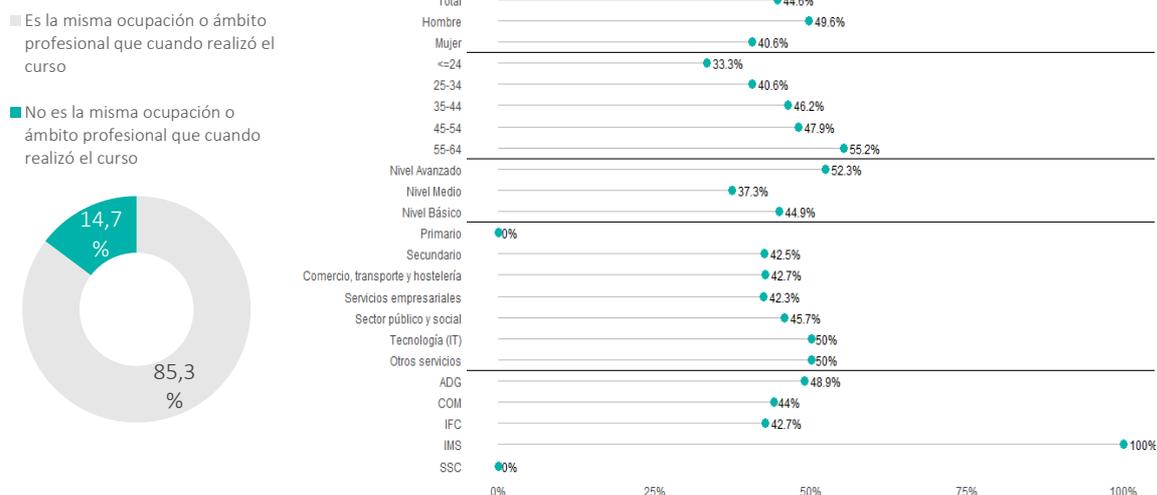
Gráfico 111. Porcentaje de participantes que activaron su proceso de búsqueda de empleo debido a la acción formativa



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 821). Margen de error (95% confianza) = $\pm 3,4\%$. Nota: ver Tabla E53 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

En el caso de las personas que tenían un empleo antes de la formación, podría darse el caso de que algunas personas cambien de ocupación o ámbito profesional, independientemente de que hayan cambiado de lugar de trabajo o no. Concretamente, en la muestra estudiada, un 14,7% de las personas que estaban empleadas antes de realizar la formación y que seguían empleadas posteriormente cambiaron de ocupación o de ámbito profesional a uno distinto (**Gráfico 112**). Dentro de este grupo, casi la mitad cree que este cambio se debió a haber cursado esta formación. Hay una tendencia significativa que se desprende del estudio de la relevancia de la formación por edades en este ámbito: a mayor edad, los encuestados tienden a pensar que el hecho de haber efectuado estos cursos ha favorecido un cambio de ocupación o ámbito laboral en su actual trabajo. También sucede en el caso de las acciones formativas de nivel avanzado.

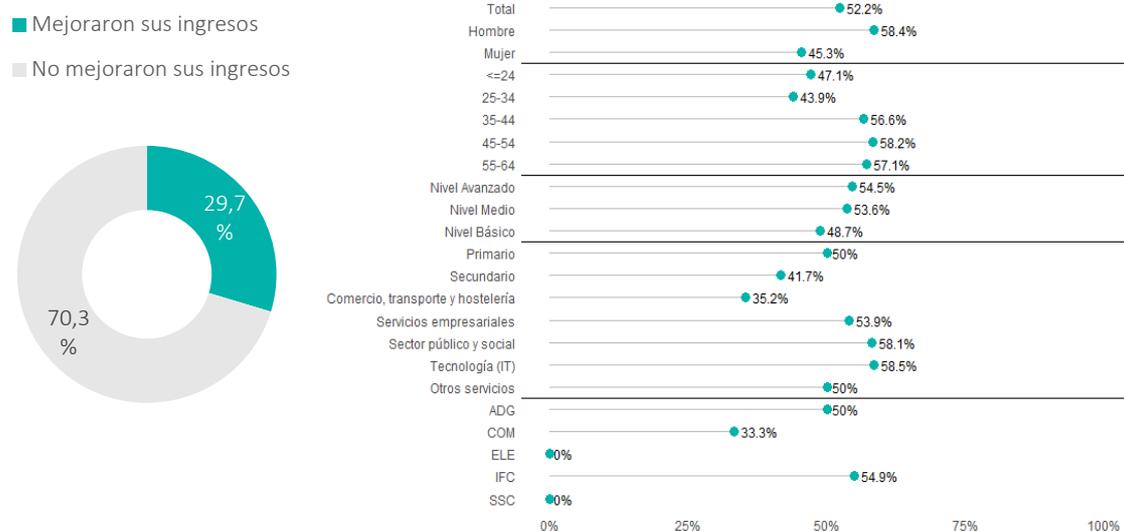
Gráfico 112. Porcentaje de participantes que estaban empleados antes y después de la formación y que han cambiado de ámbito profesional u ocupación



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n izquierda = 2.087; n derecha = 605). Margen de error (95% confianza) = Izquierda: $\pm 2,1\%$; Derecha: $\pm 3,9\%$. Nota: ver Tabla E54 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Para las personas ocupadas, la mejora de las condiciones laborales (los salarios) es otro de los impactos esperados en base a lo que la literatura predice. Así, casi 3 de cada 10 personas que cursaron alguna acción formativa mejoraron sus ingresos (**Gráfico 113**). De estos, más de la mitad atribuyen esta mejora al haber participado en estas acciones formativas. Esta es una opinión mayoritaria entre hombres, personas mayores de 35 años, trabajadores de servicios empresariales, del sector público y de los sectores IT, de acciones formativas de nivel medio o avanzado y de la familia de Informática y Comunicación (IFC). Es decir, las acciones formativas más especializadas llevan a mejoras salariales frente a otras de corte más transversal.

Gráfico 113. Porcentaje de participantes cuyos ingresos mejoraron tras la formación



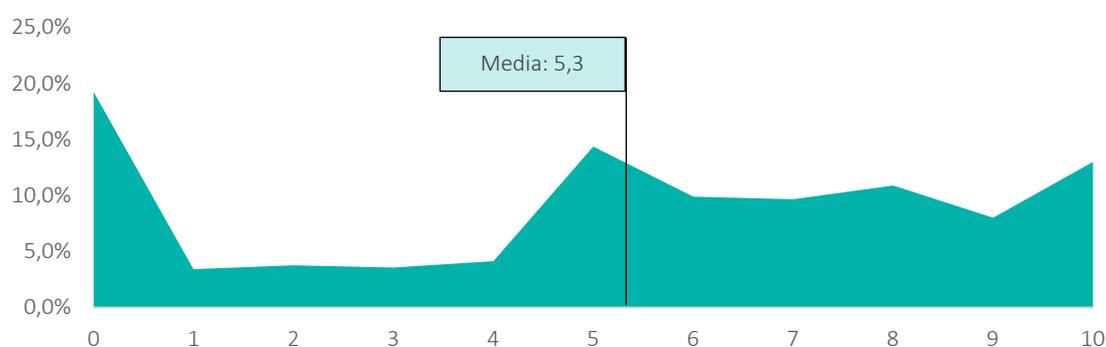
Fuente: Encuesta realizada a participantes (n izquierda = 2.385, donde se excluyen las personas que marcaron “No lo sé” debido a que en ese caso la comparativa no es posible (246 casos); n derecha = 337). Margen de error (95% confianza) = Izquierda: $\pm 2,0\%$; Derecha: $\pm 5,3\%$. Nota: ver Tabla E55 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Finalmente, hay otros impactos intangibles relacionados con la empleabilidad de las personas que también pueden ser debidos a la participación en estas acciones formativas. Algunas de ellas ya se han nombrado, como son la motivación para seguir estudiando o la activación de la búsqueda de empleo. Sin embargo, algunos estudios apuntan que la participación en actividades de este tipo puede generar mejoras en la red social de las personas que participan. Para evaluar esta cuestión, se ha preguntado a las personas participantes si han ampliado su red de contactos gracias a haber cursado esta formación.

El **Gráfico 114** muestra los resultados valorados en una escala del 0 al 10. Así, los encuestados están ligeramente de acuerdo con que la formación cursada les ha permitido ampliar su red de contactos. Más concretamente, la media de las valoraciones se sitúa en el 5,3 y, aunque, la modalidad presencial mejora ligeramente el dato, elevándose al 5,4, y la telemática lo reduce al 5,2, no parece haber grandes diferencias entre acciones formativas que requieren interactuar en persona frente a las que no. Tampoco existen grandes diferencias entre características de las personas participantes. Si bien las mujeres aumentaron su red de contactos en mayor medida que los hombres y las personas de mayor edad también lo hicieron, todas ellas se encuentran en la gama de los 5 puntos. Donde se observa alguna diferencia significativa es en el nivel de las acciones formativas, donde las de nivel básico fueron las que más favorecieron la socialización

de sus participantes. Las personas que participaron en acciones formativas de nivel avanzado fueron las que menos ampliaron su red de contactos, incluso por debajo de la media general.

Gráfico 114. En qué medida consideran los participantes que la formación les ha hecho ampliar su red de contactos (Escala de 0 a 10).



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8$. Nota: ver Tabla E56 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

A continuación, una vez que hemos analizado los resultados en términos descriptivos, podemos recopilar las tendencias que se aprecian en el conjunto de los datos para tratar de diseñar un modelo que aísle el efecto de la formación sobre los cambios en la situación laboral de los encuestados, teniendo en cuenta todas sus características de forma simultánea. Para ello, se han estimado dos modelos distintos. El primero pretende explicar las variables que determinan la inserción laboral o los cambios de empleo de las personas participantes. Así, se ha creado una variable dependiente binaria que recibe el valor 1, en caso de que el encuestado haya pasado del desempleo al empleo o que siga estando en empleo, pero no para el mismo empleador; y 0 en cualquier otra situación. El segundo modelo captura las mejoras para aquellas personas que siguen con el mismo empleador, pero han mejorado de alguna manera, ya sea a través de un cambio de ocupación/ ámbito laboral o de salario o que siga en empleo, pero en una ocupación nueva. En ese caso, la variable dependiente toma valor 1 si se dan estos casos y 0 para el resto. Las ecuaciones que se estiman son las siguientes:

Modelo 1

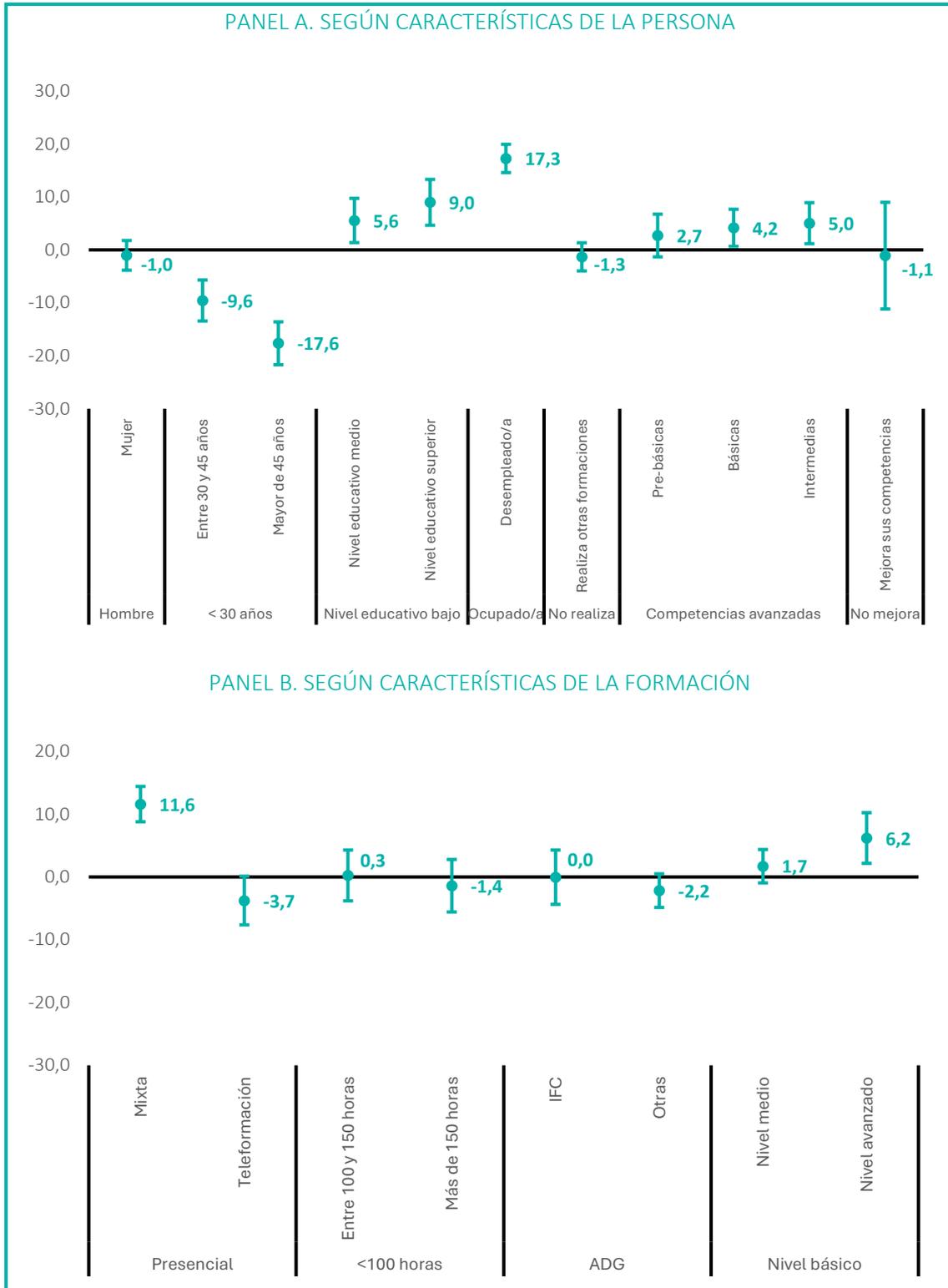
$$\begin{aligned}
 \text{inserción}_{if} = & \alpha + \beta_1 \cdot \text{sexo}_i + \beta_2 \cdot \text{edad}_i + \beta_3 \cdot \text{niv.educativo}_i + \beta_4 \cdot \text{sit.laboral}_i \\
 & + \beta_5 \cdot \text{otras formaciones}_i + \beta_6 \cdot \text{comp.previas}_i \\
 & + \beta_7 \cdot \text{mejora.comp}_i + \beta_8 \cdot \text{modalidad}_f + \beta_9 \cdot \text{horas form}_f \\
 & + \beta_{10} \cdot \text{fam.profesional}_f + \beta_{11} \cdot \text{niv.dificultad}_f + u_{if}
 \end{aligned}$$

Modelo 2

$$\begin{aligned} \text{mejora condiciones}_{if} &= \alpha + \beta_1 \cdot \text{sexo}_i + \beta_2 \cdot \text{edad}_i + \beta_3 \cdot \text{niv.educativo}_i + \beta_4 \cdot \text{sector}_i \\ &+ \beta_5 \cdot \text{otras formaciones}_i + \beta_6 \cdot \text{comp.previas}_i \\ &+ \beta_7 \cdot \text{mejora.comp}_i + \beta_8 \cdot \text{modalidad}_f + \beta_9 \cdot \text{horas form}_f \\ &+ \beta_{10} \cdot \text{fam.profesional}_f + \beta_{11} \cdot \text{niv.dificultad}_f + u_{if} \end{aligned}$$

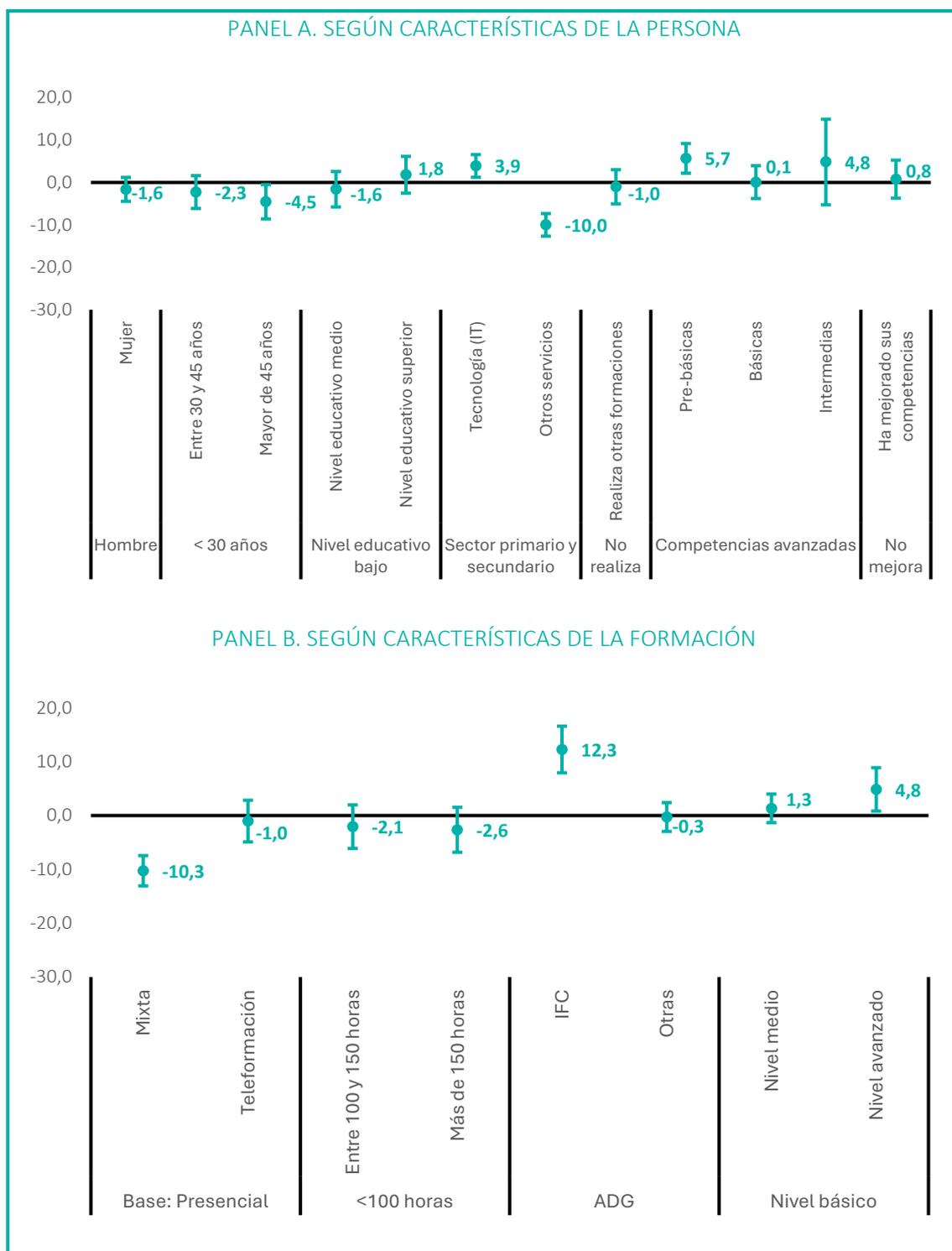
Además de las variables ya incorporadas en modelos anteriores (sexo, edad, nivel educativo, situación laboral (modelo 1), sector (modelo 2), haber realizado formaciones a partir de 2023, nivel de competencias digitales previo, modalidad de la formación, duración de la formación, familia profesional y nivel de dificultad y/o especialización), este modelo incluye también la variable *mejora.comp_i*, que captura si las personas participantes han mejorado sus competencias después de la participación en la acción formativa. Los resultados de los modelos 1 y 2 se presentan en el **Gráfico 115** y el **Gráfico 116**, respectivamente. Estos gráficos están organizados en dos paneles para simplificar la lectura.

Gráfico 115. Diferencia en la probabilidad de inserción o mantenimiento del empleo según características de la persona participante y la acción formativa que realiza (en puntos porcentuales y respecto a la categoría base)



Fuente: Encuesta a personas participantes (n=3.071). Nota: Se muestran las diferencias en las probabilidades estimadas de cada una de las características respecto a la categoría base del modelo de regresión. Los puntos muestran la diferencia en puntos porcentuales y los corchetes muestran el intervalo de confianza. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Gráfico 116. Diferencia en la probabilidad de mejora de las condiciones laborales según características de la persona participante y la acción formativa que realiza (en puntos porcentuales y respecto a la categoría base)



Fuente: Encuesta a personas participantes (n=1.492). Nota: Se muestran las diferencias en las probabilidades estimadas de cada una de las características respecto a la categoría base del modelo de regresión. Los puntos muestran la diferencia en puntos porcentuales y los corchetes muestran el intervalo de confianza. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Los modelos estimados muestran que la inserción es un impacto para las personas en situación de desempleo 17 puntos porcentuales mayor que para las personas que ya tenían un empleo (**Gráfico 115**). Es decir, tal como se percibía en el **Gráfico 108**, la participación en las acciones formativas de la convocatoria parece favorecer la adquisición de un nuevo empleo entre las personas desempleadas, pero no necesariamente favorece el cambio de empleo para aquellas que ya tenían uno. Además, las personas que más se insieren son las menores de 30 años, de niveles educativos superiores, con competencias previas mayores a básicas y cursando acciones formativas de nivel avanzado. Es decir, un segmento que, aunque desempleado, con una alta probabilidad de empleabilidad. Respecto a la mejora en las condiciones laborales (**Gráfico 116**), se observa una mejoría significativa para las personas en los sectores IT, con competencias previas bajas pero que han realizado acciones formativas especializadas y de nivel avanzado.

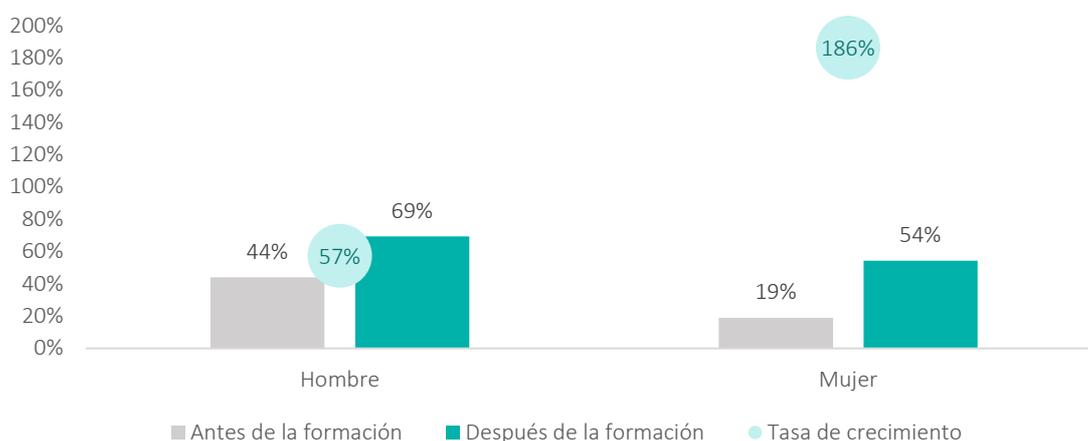
3.4.3. Reducción de la brecha digital

El fin último de la convocatoria TIC 2021 es el de reducir la brecha digital en España. Si bien en términos de alcance y cobertura, es poco probable que eso suceda puesto que la tasa de cobertura no llega al 1%, es posible que las acciones formativas estén contribuyendo a este objetivo de manera modesta y focalizada en las personas participantes. En un mundo ideal, se contaría con datos sobre las competencias digitales de toda la población española antes y después de la ejecución de las acciones formativas, se identificaría a las personas participantes, se cuantificaría su mejoría y se podría asignar un impacto directo en la reducción de la brecha digital gracias a estas acciones formativas. Sin embargo, estos datos no existen. De hecho, puesto que los niveles de dificultad establecidos en el listado del Anexo II de la convocatoria no se corresponden exactamente con los niveles de competencias digitales marcados por el DigComp (ver sección 2.2.3 para mayor detalle), el cuestionario que mide las habilidades digitales antes y después de la participación en las acciones formativas de las personas participantes no se ha diseñado en base a estos criterios. Por lo tanto, no es posible comparar los datos de las personas participantes con los de la totalidad de la población española. Lo que sí se puede hacer, sin embargo, es estudiar el cierre o reducción de las diferentes brechas de competencias digitales entre las personas participantes, midiendo los cambios antes y después de la participación. Para ello, se toma como punto de referencia el nivel de habilidades digitales avanzadas en la muestra estratificada, comparando ambos periodos mencionados, para analizar si la formación contribuyó a reducir significativamente la diferencia en el porcentaje de personas con competencias digitales avanzadas entre los grupos de población de interés (mujeres, personas mayores, personas con menores niveles de formación, etc.).

El motivo principal por el que se considera únicamente el nivel de habilidades digitales avanzadas es que, si se incluye también la comparativa con aquellos que tenían habilidades digitales menores (por ejemplo, intermedias), se correría el riesgo de observar un aparente aumento de la brecha debido a la dinámica de los flujos que implica el diseño del indicador de habilidades digitales: uno de entrada y otro de salida. Es decir, la formación puede haber incrementado el porcentaje de personas con habilidades intermedias, pero, a la vez, también haber propiciado que algunas de las personas que ya tenían habilidades intermedias pasen a tener avanzadas (Ver Gráfico 92), lo que puede introducir confusión en el análisis de los resultados de la reducción de la brecha digital. Sin embargo, si solo se tiene en cuenta los cambios en las habilidades digitales avanzadas, la conclusión es mucho más clara y precisa puesto que, en virtud del diseño del indicador, no hay flujos de salida en dicha categoría.

Así, en primer lugar, se estudia la reducción en la brecha de género, observando cómo la formación ha tenido un impacto significativo. Previo a su participación en estos cursos, solamente un 19% de las mujeres tenían competencias avanzadas frente al 44% de los hombres. Después de la formación, aunque los hombres siguen teniendo porcentajes superiores, la brecha se ha cerrado. Esto es porque el porcentaje de mujeres con competencias avanzadas crece en un 186%, mientras que el de los hombres crece en un 57% (Gráfico 117).

Gráfico 117. Distribución por género de las habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación.

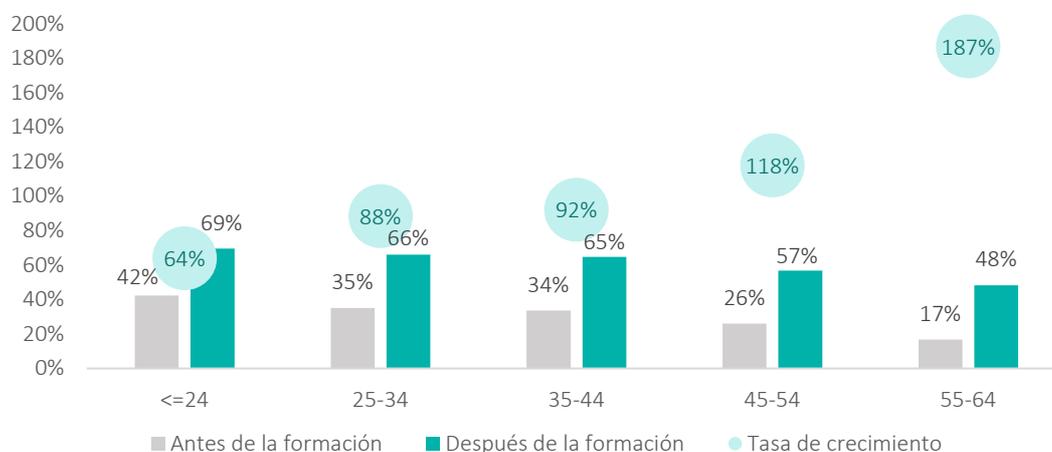


Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = ±1,8. Nota: ver Tabla E57 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

En el estudio de la brecha digital por edad (Gráfico 118) se observa cómo todos los grupos aumentan en competencias digitales, pero la tasa de crecimiento aumenta con la edad, cerrando

la brecha entre personas jóvenes y mayores participantes en la formación, hecho que se había documentado previamente (ver **Gráfico 3**).

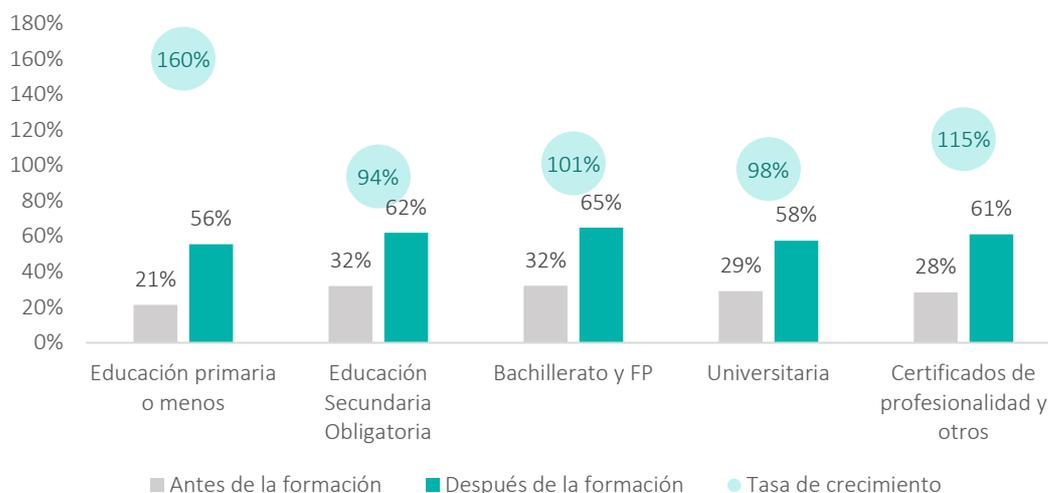
Gráfico 118. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación por edad



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8$. Nota: ver Tabla E58 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Según el nivel educativo de los encuestados, se observa que la participación en las acciones formativas ha permitido que algunos de los grupos con menor proporción de personas con habilidades digitales avanzadas ganen peso en el conjunto global (**Gráfico 119**). Por ejemplo, antes de la formación, un 21% de quienes tenían educación primaria tenían competencias avanzadas. Tras la formación, este porcentaje aumentó hasta el 56%. De nuevo, aunque en todos los grupos hay aumentos, el que crece en una tasa más elevada es el de las personas con menor nivel educativo, lo que refleja una reducción de la brecha en competencias digitales según el nivel educativo, mostrada en el **Gráfico 4**.

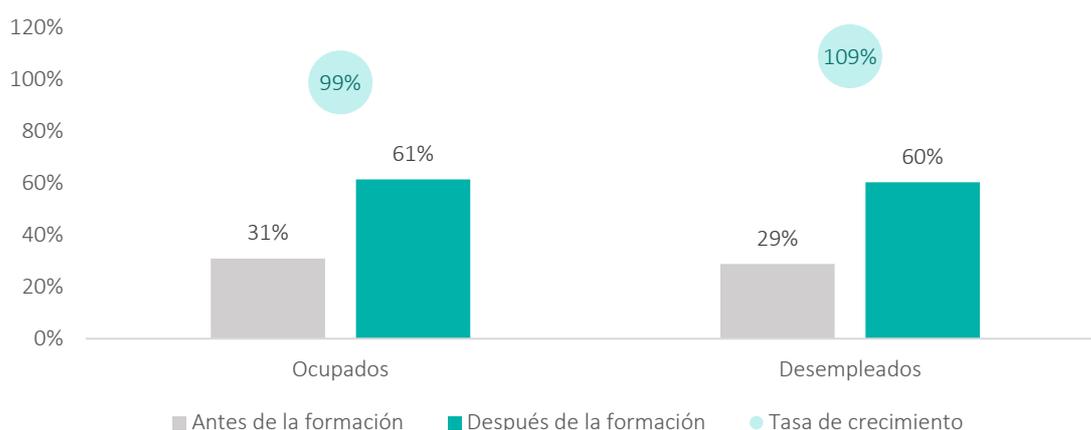
Gráfico 119. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la acción formativa por nivel educativo



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = ±1,8. Nota: ver Tabla E59 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

En función de su situación laboral, se observan menos diferencias entre grupos, aunque las personas desempleadas presentan una tasa de crecimiento en el número de personas con competencias avanzadas ligeramente superior a la de las personas ocupadas (**Gráfico 120**). Esto supone una mejora relativa de la brecha digital que, según se trataba en el contexto (**Gráfico 5**), ésta se encuentra abierta entre personas ocupadas y personas en situación de desempleo.

Gráfico 120. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación por situación laboral

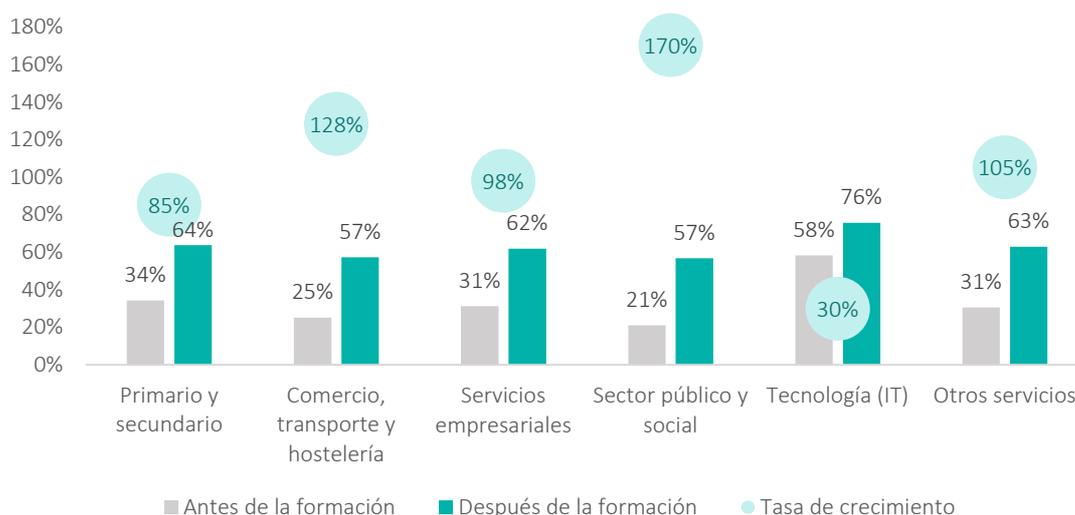


Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = ±1,8. Nota: ver Tabla E60 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

También hay una reducción de la brecha en competencias digitales si se analiza según el sector de actividad de los participantes (**Gráfico 121**). Por ejemplo, los trabajadores del sector público solamente tenían competencias avanzadas en un 21% antes de la formación, siendo los que más crecieron (tasa de 170%) después de la formación llegando a tener competencias avanzadas el 57%. Un patrón similar se observa en el sector del comercio.

Contrariamente, el cambio menos significativo se produce entre los trabajadores del sector TIC. Antes de la formación, el 58% tenían competencias avanzadas, siendo este porcentaje del 76% después de la formación. Así, si bien son los que mayor porcentaje presentan, solamente crecen un 30%. Este crecimiento moderado respecto al resto refleja una notable efectividad del programa a la hora de reducir la brecha digital entre sectores de actividad (**Gráfico 10**).

Gráfico 121. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación por sector de actividad



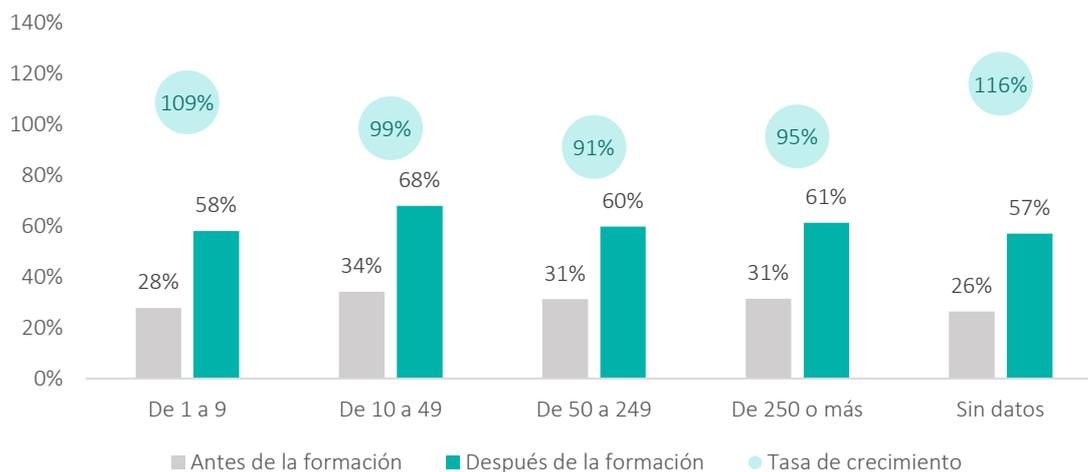
Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 2.110). Margen de error (95% confianza) = $\pm 2,1$. Nota: ver Tabla E61 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

El tamaño de empresa también es una variable para tener en cuenta en el estudio de las brechas digitales (ver sección 2.4.2). Las empresas de mayor tamaño tienen, según datos a nivel nacional, un mayor porcentaje de trabajadores especialistas en TIC, lo que implica que estas personas han de tener habilidades digitales avanzadas, necesariamente.

La formación, no obstante, ha permitido que esta brecha entre empresas grandes y pymes se reduzca ligeramente (**Gráfico 122**). Por ejemplo, si bien antes de la formación solamente el 28% de los trabajadores de empresas de 1 a 9 empleados tenían habilidades avanzadas, tras la formación este número ascendió al 58%. Este patrón se repite en las empresas de todos los

tamaños, pero la tasa de crecimiento es superior en las empresas más pequeñas, permitiendo reducir la brecha entre empresas pequeñas y grandes. Así, la convocatoria cumple con el propósito de mejorar las competencias en el colectivo prioritario de trabajadores de empresas pequeñas, ofreciendo alternativas de formación a este perfil de empleados.

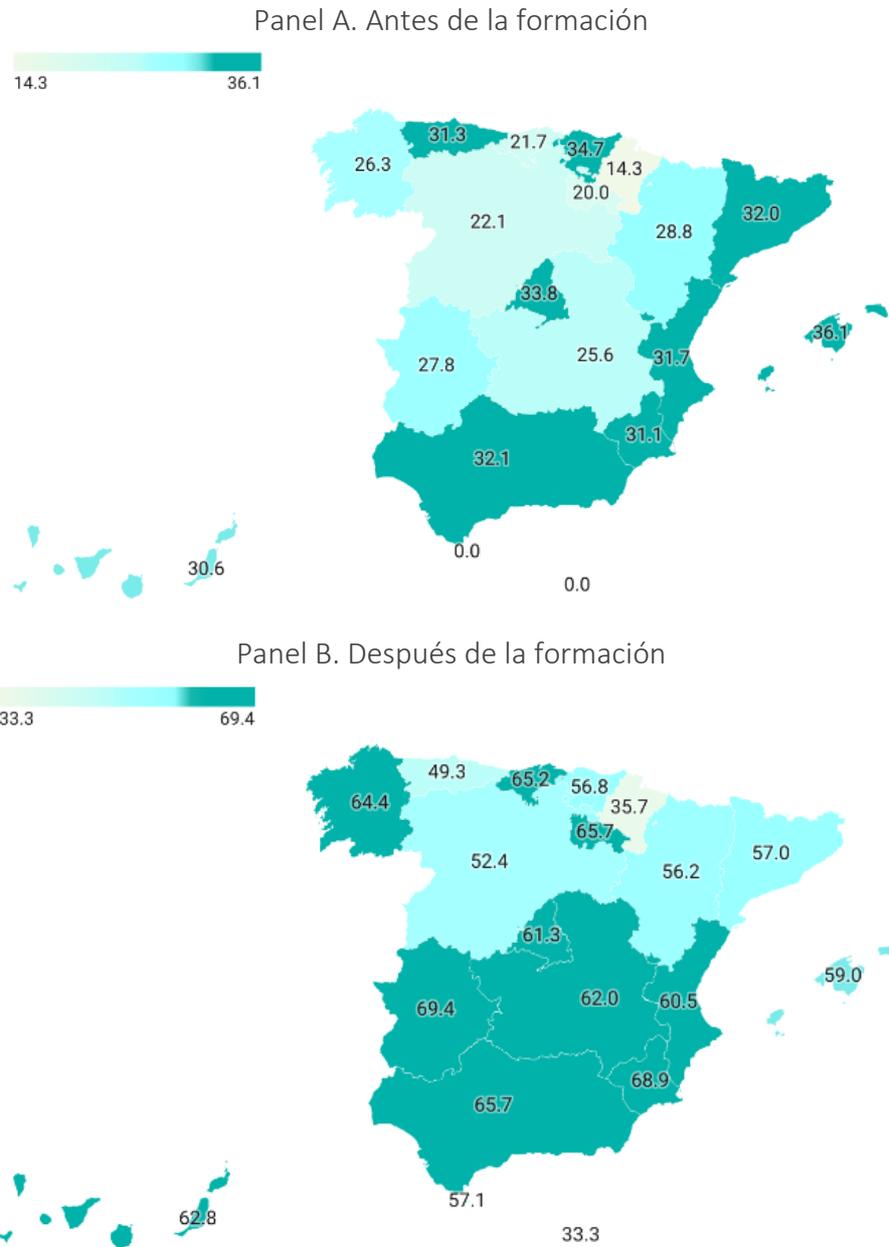
Gráfico 122. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación por tamaño de empresa



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 2.393). Margen de error (95% confianza) = ±2,0. Nota: ver Tabla E62 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Finalmente, se evalúan las brechas territoriales existentes (**Gráfico 123**), observando cómo las comunidades autónomas en donde más creció el porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas son Cantabria, La Rioja y Extremadura. Además, algunas regiones que estaban mal posicionadas con respecto a habilidades digitales han logrado mejorar sus posiciones relativas tras la formación. Este es el caso de Extremadura o Galicia.

Gráfico 123. Porcentaje de participantes con habilidades digitales avanzadas antes y después de la formación y comunidades autónomas



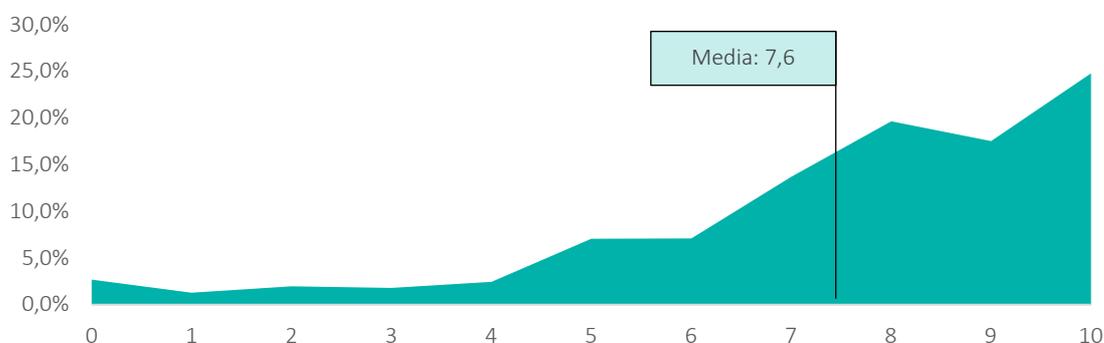
Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = ±1,8. Nota: ver Tabla E63 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

3.5. Calidad y Adecuación al contexto

En esta sección se analiza la calidad y adecuación de las acciones formativas realizadas, en términos del nivel de satisfacción de las personas participantes con la formación recibida, la valoración de la calidad y la relevancia de la formación y la adecuación a las necesidades de formación en el contexto del mercado laboral español.

En primer lugar, el Gráfico 124 muestra la valoración que hacen las personas participantes de su satisfacción con la acción formativa realizada. El nivel de satisfacción es alto, siendo la valoración media de 7,6 sobre 10.

Gráfico 124. Porcentaje de participantes por nivel de satisfacción con la formación recibida

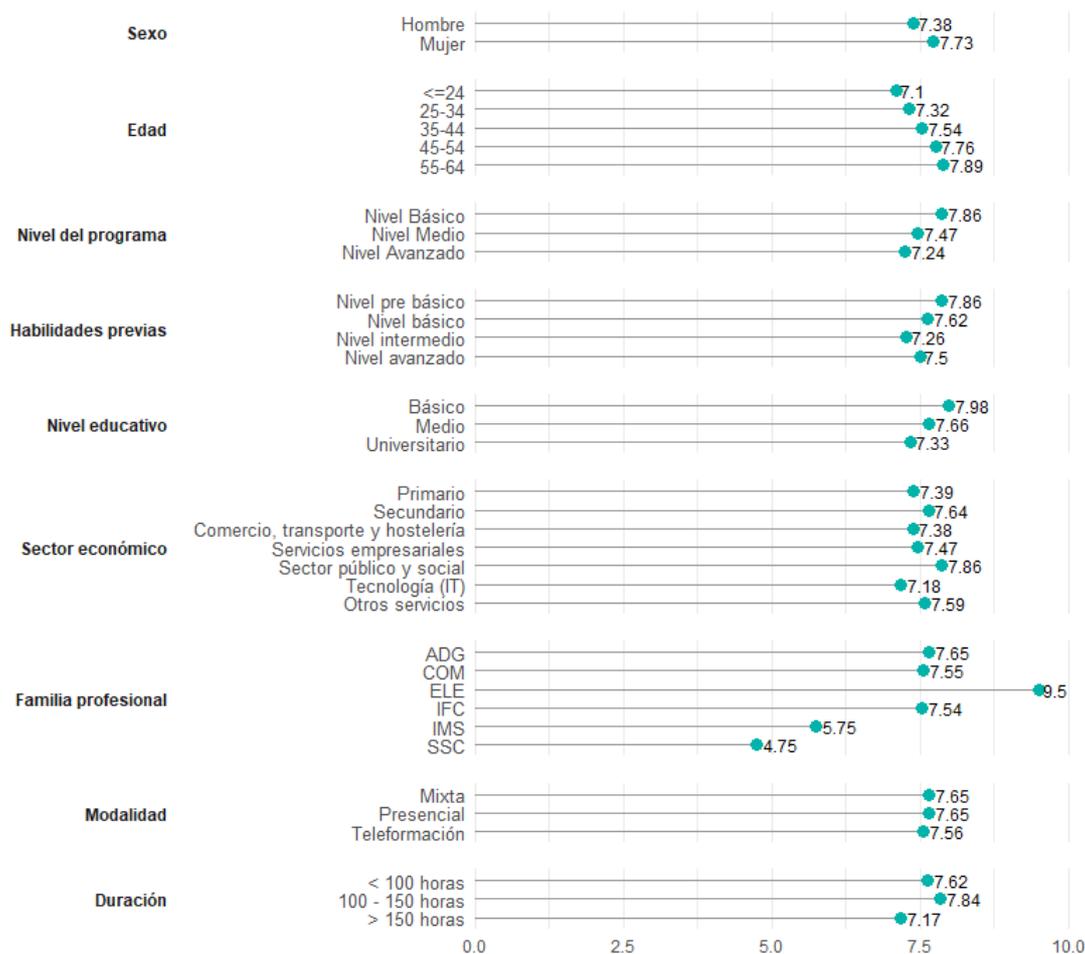


Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8$. Nota: ver Tabla E64 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Si se estudia este nivel en función de las características de las personas participantes se observa cómo el nivel de satisfacción es creciente con la edad, pasando de un 7,1 para personas menores de 25 años y llegando hasta un 7,9 en el caso de las personas mayores de 55 años (**Gráfico 125**). Del mismo modo, la satisfacción decrece con el nivel de dificultad y/o especialización de la acción formativa, siendo la diferencia entre los niveles básico y avanzado de más de medio punto.

Por otro lado, hay una tendencia significativa en el nivel previo de habilidades digitales y nivel educativo. Aquellas personas que poseían menores competencias TIC o que tenían un nivel educativo más bajo valoran con una mejor nota las acciones formativas. En términos de modalidad, familia profesional y sector de actividad no hay diferencias reseñables entre las valoraciones.

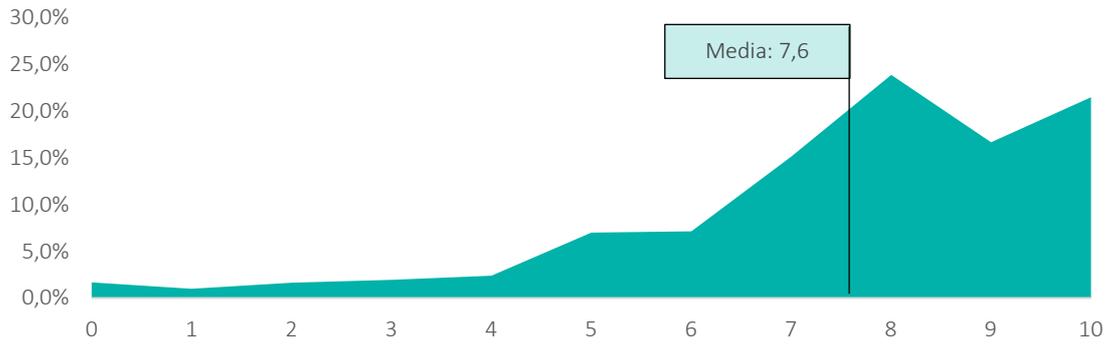
Gráfico 125. Puntuación media en el nivel de satisfacción con la formación recibida por edad y nivel de la formación



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8$. Nota: ver Tabla E65 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

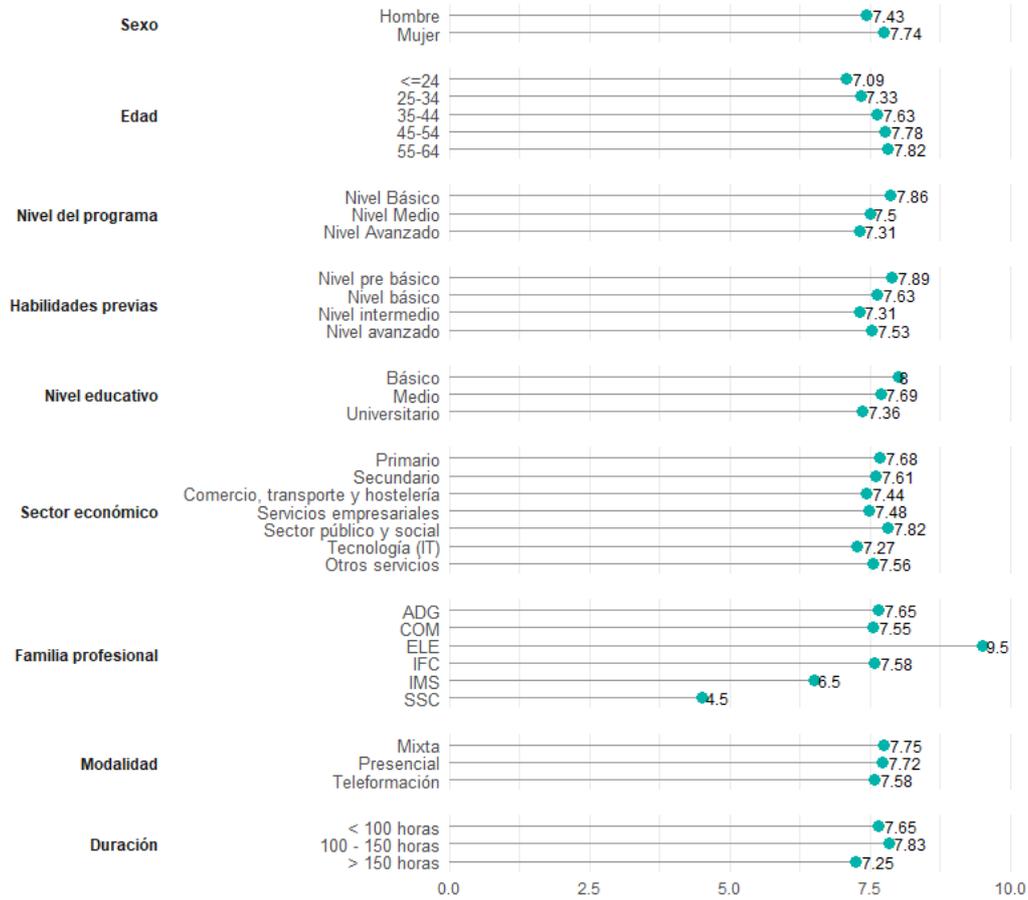
En cuanto a la calidad de la formación, la valoración media también es de notable (7,6 sobre 10) (Gráfico 126). Además, las mujeres y las personas mayores consideran de mayor calidad las acciones formativas recibidas (Gráfico 127). También las personas que han cursado acciones formativas de niveles más bajos consideran que la calidad de las acciones formativas es superior, al igual que las que tienen un menor nivel educativo o menores habilidades digitales previas. Esto puede deberse a que, como se destacó en los grupos focales, existe una oferta formativa mucho mayor en niveles básicos que en formación avanzada, principalmente por los costes asociados a esta última. Esta abundancia de oferta obliga a las entidades a mejorar la calidad de sus acciones formativas para poder diferenciarse y destacar en el sector. Por otro lado, la teleformación es la que recibe una peor calificación en términos de calidad, así como los cursos de más de 150 horas.

Gráfico 126. Valoración media de la calidad de la formación (Escala de 0 a 10)



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = ±1,8. Nota: ver Tabla E66 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

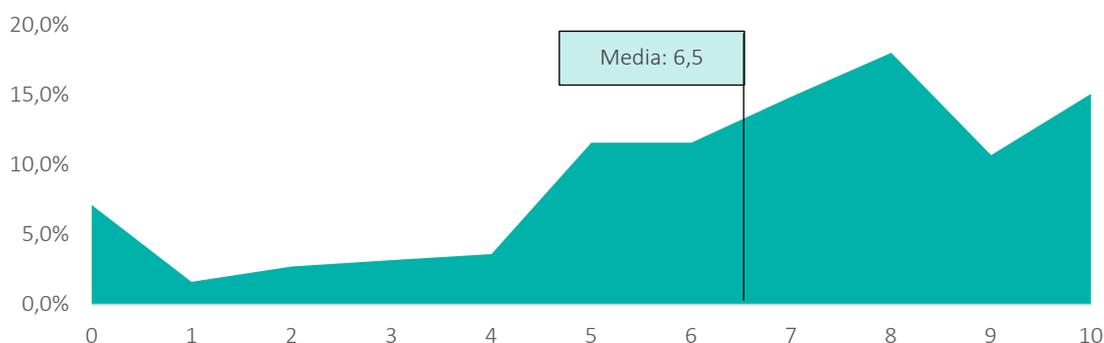
Gráfico 127. Valoración media de la calidad de la formación (Escala de 0 a 10)



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 3.071). Margen de error (95% confianza) = ±1,8. Nota: ver Tabla E67 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

En cuanto a la relevancia de la formación, la nota media disminuye respecto a las observadas en las valoraciones de la satisfacción y la calidad de las acciones formativas, bajando hasta el 6,5 sobre 10 aunque sigue siendo una nota positiva (**Gráfico 128**).

Gráfico 128. Valoración media de la relevancia de la formación (Escala de 0 a 10)



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 2.835). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8$. Nota: ver Tabla E68 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

De nuevo, al analizar las diferencias en función de las características de las personas participantes y de las acciones formativas realizadas, se observa que hay una clara tendencia a percibir una mayor relevancia de las acciones formativas por parte de las personas de mayor edad y aquellas que han cursado acciones formativas de niveles más básico (**Gráfico 129**). Para las personas con habilidades digitales intermedias previas a la formación, los cursos no han resultado tan relevantes para su trabajo en comparación con el resto, especialmente frente a quienes partían de un nivel más bajo de competencias TIC. Algo similar ocurre con el nivel educativo: las personas con estudios básicos o medios perciben la formación como más relevante que quienes tienen estudios superiores.

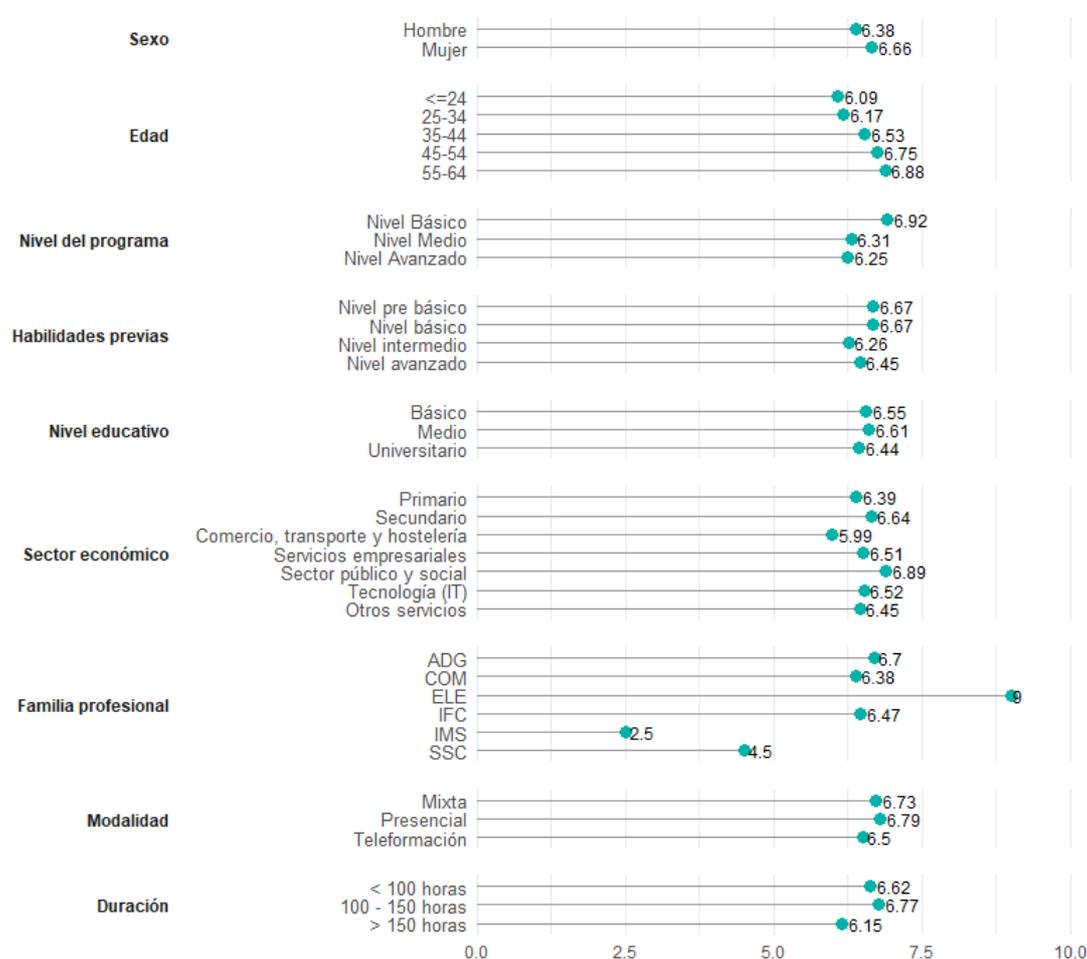
En cuanto a la familia profesional, las acciones formativas en la familia de Administración y Gestión (ADG) son las que presentan una mayor percepción de relevancia en el trabajo. Por otro lado, las acciones formativas presenciales y aquellas con una duración de entre 100 y 150 horas son las que se consideran más relevantes para el desempeño laboral, a pesar de que los resultados de impacto mostrados anteriormente suelen ser mejores para acciones formativas en modalidad de teleformación.

Estas valoraciones coinciden con la apreciación por parte de las entidades de formación. En este sentido, todas las entidades consultadas consideran a esta convocatoria como muy relevante y demandada y creen que sería positivo una nueva edición que actualice el listado de especialidades de la convocatoria a los avances de las tecnologías en estos años, sobre todo

teniendo en cuenta los avances en la Inteligencia Artificial. Asimismo, creen que también serían útiles propuestas formativas sobre los potenciales impactos y usos de las nuevas tecnologías para perfiles profesionales en posiciones directivas o de toma de decisiones.

Por parte de las entidades de formación, consideran que estas acciones formativas son fundamentales para el acceso a competencias por parte de las personas que parten de niveles más bajos de digitalización y que son una oportunidad algo menor para las personas con niveles de competencias más avanzados, que pueden o bien aprender por sí mismos o encontrar otro tipo de oferta formativa.

Gráfico 129. Valoración media de la relevancia de la formación (Escala de 0 a 10)



Fuente: Encuesta realizada a participantes (n = 2.835). Margen de error (95% confianza) = $\pm 1,8$. Nota: ver Tabla E69 para una relación de los valores absolutos asociados a cada porcentaje. Fecha: 12 al 24 de marzo de 2025.

Finalmente, cabe remarcar que, al comenzar este informe, se observaba que la falta de cualificación en competencias digitales representa una de las principales barreras para cubrir vacantes en el ámbito TIC. Aunque no todas las personas encuestadas pertenecen al sector, el

hecho de que quienes parten de niveles más bajos de digitalización valoren la formación recibida como relevante para su puesto de trabajo sugiere que esta puede estar actuando como un puente hacia el empleo digital. De hecho, así podía apreciarse en el **Gráfico 29** donde todos los sectores mostraban demanda de habilidades TIC en alguna medida. Además, como se ha demostrado en el análisis estadístico, las personas con habilidades digitales básicas o prebásicas previas a la formación, que reportan haber mejorado estas competencias, tienen una mayor probabilidad de conseguir empleo. En este sentido, puede afirmarse que la formación está contribuyendo tanto a ampliar la oferta de perfiles que se acercan al sector TIC como a responder a una demanda empresarial que sigue detectando carencias en competencias digitales.

MÓDULO III. CONCLUSIONES



4. MÓDULO III. CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones de la evaluación, estructuradas en dos secciones. La primera recoge los resultados de la evaluación en términos de eficacia de la convocatoria, abordando indicadores clave de alcance, acceso y cobertura. La segunda parte presenta las conclusiones sobre el impacto de la convocatoria en las personas participantes, evaluando cómo la formación ha influido en su desarrollo y en la mejora de sus competencias.

4.1. Eficacia

Esta primera sección abordará la eficacia en términos de personas participantes, acciones formativas suscritas y ejecutadas, entidades formadoras e indicadores presupuestarios.

4.1.1. Personas participantes

Alcance

En esta convocatoria de formación, participaron 67.670 personas, quienes realizaron un total de 100.272 participaciones. El perfil de las personas participantes en la convocatoria muestra una mayor concentración en mujeres, personas de mediana edad y con niveles educativos medios o altos. Las acciones formativas de nivel básico han sido más frecuentes entre mujeres, personas desempleadas y con menor nivel educativo, mientras que las acciones avanzadas han concentrado a personas ocupadas y con mayor formación. La teleformación ha sido la modalidad predominante lo que ha facilitado el acceso territorial.

En esta convocatoria de formación, participaron 67.624 personas, quienes realizaron un total de 100.272 participaciones. Esto indica que un 28% de los participantes cursaron más de una formación. De estas personas, el 54% fueron mujeres, principalmente en acciones formativas de nivel básico, mientras que los hombres se distribuyeron de manera más equilibrada entre los niveles básico, medio y avanzado. En términos de edad, un tercio de los participantes tenía entre 40 y 49 años, con una presencia más significativa de hombres en los extremos de edad, tanto entre los más jóvenes como los mayores de 55 años.

Continuando con la radiografía de las personas participantes, un 36% registraban estudios universitarios, lo que contrasta con el objetivo de priorizar a aquellos con menor nivel educativo. En este sentido, solo el 16% de los participantes contaban con la Educación Secundaria Obligatoria o menos. Además, las personas con educación básica o elemental se concentraron en acciones formativas de niveles básico, mientras que aquellas con formación profesional o universitaria participaron mayoritariamente en niveles medio o avanzado. El 80% de las personas participantes estaban empleadas, y la mayoría de ellas optó por acciones formativas

de nivel avanzado. En cambio, del 20% de personas participantes desempleadas, solo el 19% accedió a este nivel.

Con respecto a las ocupaciones, las más representadas fueron las de nivel medio como técnicos profesionales de apoyo (22%) o empleados contables (21%), seguidos de personas en ocupaciones de menor cualificación, como ocupaciones elementales (17%) y trabajadores de la restauración o servicios personales (12%). Finalmente se encuentran los profesionales de alta cualificación, como los científicos (12%) y directores y gerentes (11%). Las ocupaciones más vinculadas al uso de tecnologías avanzadas, como técnicos y profesionales científicos o de apoyo, concentraron buena parte de las acciones formativas de nivel avanzado. Se trata, además, de ocupaciones con una mayor presencia masculina, lo que ayuda a explicar la sobrerrepresentación de hombres en los niveles formativos superiores.

En cuanto al tamaño de las empresas en las que los participantes estaban empleados, las microempresas y PYMES concentran porcentajes de participantes del 14% y 17%. Mientras que un tercio de los participantes estaba empleado en una gran empresa. Con ello, se observaba que el porcentaje de trabajadores participantes crecía de manera proporcional al tamaño de las empresas. Analizando el nivel de especialización, en las empresas más pequeñas, casi la mitad de los participantes se concentra en acciones formativas de nivel básico, mientras que en las grandes empresas la distribución por nivel es más equilibrada.

La modalidad de teleformación fue la más común, con 90,4% de los participantes optando por esta modalidad. La modalidad presencial fue más frecuente entre los hombres y en los grupos de menor edad.

Acceso

El acceso a los distintos niveles formativos ha estado condicionado por el perfil de las personas participantes: las acciones formativas básicas han sido más frecuentes entre mujeres mayores con baja formación, mientras que las avanzadas han concentrado a hombres jóvenes con estudios superiores. El abandono ha sido mayor entre personas ocupadas, con menor nivel educativo o en acciones formativas más largas, mientras que quienes han realizado más de una acción formativa – que son en mayor proporción hombres - han mostrado mayor continuidad.

El análisis econométrico realizado para evaluar el acceso de las personas participantes a los distintos niveles formativos muestra que, cuando se consideran todas las variables conjuntamente, hay ciertos perfiles con una mayor probabilidad de acceder a acciones formativas de un nivel específico. A la formación de nivel básico acceden con mayor probabilidad

las mujeres mayores de 45 años, con estudios básicos. En el caso de las acciones formativas de nivel medio, las personas desempleadas jóvenes con estudios básicos tienen una mayor probabilidad de acceso. Por último, las acciones formativas de nivel avanzado son principalmente accesibles para hombres menores de 45 años con estudios altos. Las diferencias en las probabilidades de acceso para estos grupos son significativas, con una diferencia de 25 puntos porcentuales en el nivel básico, 15 puntos en el medio y 21 puntos en el avanzado, lo que refleja un acceso mucho más alto para estos colectivos en comparación con el resto.

En cuanto al abandono de las acciones formativas, la tasa general de abandono es del 14,6%. El análisis de los factores que explican este abandono muestra que las personas ocupadas tienen una probabilidad de abandono mayor que las desempleadas, y que la probabilidad disminuye con la edad y el nivel educativo, siendo las personas con menos formación las más propensas a abandonar. Además, quienes realizan más de una formación, que son en su mayoría hombres, tienen menos probabilidades de abandonar, lo que indica un mayor compromiso con la formación.

Respecto a las características de las acciones formativas, se observa que las acciones formativas de nivel medio tienen una probabilidad de abandono más alta que las de nivel básico, mientras que las de nivel avanzado no muestran una diferencia significativa. También, se encuentra que las acciones formativas de más de 150 horas tienen un abandono significativamente mayor en comparación con las de menos de 100 horas.

Cobertura

Aunque la cobertura de la convocatoria ha sido baja, esta ha logrado alcanzar a perfiles estratégicos, como jóvenes, mujeres, personas desempleadas y quienes contaban con formación profesional. Además, el perfil de competencias digitales de los participantes ha reflejado bien la distribución de habilidades de la población general española, lo que sugiere una adecuación en la orientación de la convocatoria a las necesidades presentes en la sociedad.

La tasa de cobertura formativa de la convocatoria ha sido del 0,43%, mientras que la cobertura poblacional alcanzó el 0,29%. Estas cifras han sido ligeramente más altas entre las mujeres, que representaron el 54% de las personas participantes. Por grupo de edad, la participación se concentró mayoritariamente entre los 25 y 49 años, con especial intensidad en el tramo de 25 a 30, donde se superó el 1% de cobertura. A nivel territorial, las comunidades con mayor cobertura fueron Castilla y León, Madrid y La Rioja, frente a tasas más bajas observadas en las comunidades mediterráneas y el País Vasco. También se ha detectado una relación significativa

con el nivel educativo: las personas con formación profesional han alcanzado una cobertura del 1,13%, probablemente porque tienden a complementar su formación con opciones no regladas.

En cuanto a la situación laboral, la tasa de cobertura ha sido más elevada entre personas desempleadas (0,64%) que entre ocupadas (0,41%), manteniéndose en ambos casos una mayor participación femenina. Dentro del colectivo de personas ocupadas, han sobresalido los sectores de Información y comunicaciones y de Actividades de gestión y administrativas, mientras que, en términos de ocupación, los directores y gerentes han registrado una cobertura especialmente destacada, superior al 1%.

Respecto a las competencias digitales previas, el perfil de los participantes ha estado bastante alineado con el conjunto de la población. El 51,5% presentaba un nivel básico o pre-básico, en línea con el 64,2% estimado a nivel nacional. Por su parte, el 30,4% contaba con competencias avanzadas, un dato que se aproxima también a la media nacional del 38%. Esto sugiere que la convocatoria ha logrado captar una muestra representativa de la realidad digital del país.

4.1.2. Acciones formativas

Alcance

La oferta formativa finalmente ejecutada ha estado marcada por una fuerte presencia de acciones de nivel básico, a pesar de la prioridad otorgada a niveles avanzados, debido a que el coste de las acciones básicas es menor que el de las intermedias o avanzadas. La teleformación ha sido la modalidad dominante y las acciones han tenido, en general, una duración inferior a la prevista. Aunque se han implementado la mayoría de las acciones prioritarias de las especialidades fijadas para esta convocatoria, la obtención de certificados del fabricante ha sido muy limitada.

La convocatoria 2021 para la formación en competencias tecnológicas ha resultado en la suscripción de 81 programas formativos, que han dado lugar a 709 acciones distribuidas en 4.518 grupos. A pesar de que la convocatoria priorizaba las acciones formativas de nivel avanzado, en la práctica predominaron claramente las de nivel básico, que representaron el 58% del total, frente al 18% que correspondió al nivel avanzado. Las acciones más comunes han estado centradas en contenidos introductorios, como la ofimática en la nube.

La mayoría de los programas ha incluido acciones formativas pertenecientes a dos familias profesionales, principalmente Informática y Comunicaciones (IFC) y Administración y Gestión (ADG). Cabe destacar que el 93% de las acciones prioritarias del listado de especialidades fijadas para esta convocatoria se implementaron, si bien únicamente un 6% de las acciones ejecutadas

ofrecieron la posibilidad de obtener un certificado de fabricante, una proporción inferior a la prevista inicialmente.

En cuanto a la modalidad de impartición, la teleformación ha sido claramente dominante, representando el 73% de las acciones, lo que evidencia una fuerte orientación hacia el aprendizaje en línea. Las modalidades mixtas y presenciales han sido minoritarias. Además, la duración media de las acciones fue de 85 horas, por debajo de las 100 horas estimadas de promedio en el listado de especialidades formativas fijadas para esta convocatoria, viniendo dada esta diferencia por la predominancia de la teleformación cuya duración media es más baja.

Acceso

La baja tasa de aprobación de los programas formativos (16%) ha estado condicionada por la gran demanda de programas y otros factores como: el tamaño del programa, la presencia de colectivos prioritarios y la cobertura territorial; siendo más exitosos los programas más amplios y colaborativos. Aunque los programas de nivel básico han tenido una tasa de aprobación superior, han mostrado peores tasas de suscripción, afectadas por dificultades en la implementación. Además, se ha puesto de manifiesto la necesidad de contar con un listado de especialidades por convocatoria más dinámico, para adaptarse a la rápida evolución del sector tecnológico.

Las entidades que más programas solicitaron fueron las entidades de formación, aunque las tasas de acceso mayores fueron las de las personas autónomas y las asociaciones de autónomos. En términos de programas, en la convocatoria se solicitaron 519 programas de formación de los cuales se suscribieron y aprobaron 81, lo que representa una tasa de aprobación del 16%. Esta tasa fue significativamente más alta en los programas de nivel básico, que fueron solicitados de 1,3 a 1,6 veces más que los de nivel medio o avanzado, respectivamente.

Se observa también un patrón en el tamaño de los programas: aquellos que combinaron varias entidades beneficiarias y una mayor cobertura territorial fueron los que tuvieron una aprobación del 100%, mientras que los programas presentados por entidades únicas tuvieron una tasa de aprobación de solo el 11%. La presencia de colectivos prioritarios también influyó en las tasas de aprobación, siendo más alta en programas que garantizaban al menos el 75% de colectivos prioritarios. En cuanto a las acciones formativas, los programas con más acciones formativas también tuvieron tasas de aprobación más altas.

Sin embargo, se identificaron algunas ineficiencias en los requisitos de valoración de los programas, como el número mínimo de acciones formativas presenciales y el requisito de

presencia física del centro de impartición en provincias de menor población, que fueron percibidos como barreras para ampliar el alcance de los programas.

En cuanto a las tasas de ejecución, se observa que los programas de nivel básico presentan una tasa de ejecución del 63%, que supera a la registrada en los demás niveles de especialización, especialmente en el nivel avanzado, cuya ejecución se sitúa en el 53%. Esta diferencia podría deberse a las mayores dificultades para encontrar formadores cualificados y recursos adecuados en formaciones más especializadas. Sin embargo, la tasa de suscripción de las acciones formativas es del 68% en el nivel básico y cercana al 100% en los niveles medio y avanzado.

Finalmente, se destacó por parte de las entidades la necesidad de una actualización más ágil del listado de especialidades durante la ejecución de la convocatoria, dado que el sector tecnológico cambia rápidamente y un listado cerrado puede volverse obsoleto.

Cobertura

La ejecución de especialidades ha sido limitada, ya que solo se ha implementado aproximadamente la mitad de las especialidades del Anexo II de la convocatoria, con una notable infrarrepresentación de las acciones formativas intermedias y avanzadas, a pesar de su mayor peso en la convocatoria. La teleformación, como modalidad predominante, ha contribuido a reducir el coste medio y ha facilitado una mayor flexibilidad territorial, incluso cuando la convocatoria priorizaba la formación presencial en los criterios de valoración técnica.

En la convocatoria, se ofrecieron 170 especialidades, pero solo se ejecutaron 88, resultando una tasa de cobertura del 51,8%. A pesar de que el listado de especialidades de esta convocatoria contemplaba más especialidades formativas de nivel intermedio y avanzado (135 frente a 35 de nivel básico), la mayoría de las especialidades formativas de nivel básico fueron ejecutadas. De hecho, de la formación básica solo el 14% no fueron ejecutadas frente a más del 54% de las especialidades de nivel medio y un 62% de avanzado que no se realizaron.

El coste de las especialidades formativas varía dependiendo de la modalidad de impartición, siendo las especialidades presenciales las más caras, con un coste medio de 9,84 euros por hora, seguido por las especialidades mixtas y, finalmente, las de teleformación (4,95 euros). El coste medio de las acciones formativas realizadas fue de 7,19 euros por participante, lo que está por debajo del coste promedio de las especialidades listadas en el Anexo II de esta convocatoria. Esto se debe en gran medida a que la teleformación fue la modalidad predominante, a pesar de la priorización de la formación presencial en la convocatoria.

También se identificaron diferencias significativas en el coste por nivel de formación: las especialidades básicas y avanzadas tuvieron un coste ligeramente inferior al previsto en el listado de especialidades fijadas para esta convocatoria, siendo más notoria esta diferencia en las especialidades formativas básicas. Además, Madrid, Málaga y Pontevedra fueron las regiones con mayor concentración de acciones formativas de acuerdo con la localización de los centros de formación, mientras que Barcelona, Valencia y Sevilla mostraron porcentajes menores en relación con su población.

Por último, se destacó que la alta proporción de teleformación permitió una flexibilidad geográfica en la oferta de formación, lo que sugiere que la valoración técnica positiva a los programas que presentan localidades múltiples podría no ser relevante, especialmente en los casos de especialidades formativas de niveles medio o avanzado, dado que las especialidades más demandadas se imparten principalmente en línea.

4.1.3. Entidades de formación

Alcance

La participación en la convocatoria ha estado dominada por grandes grupos empresariales y grandes entidades de formación a pesar del número total de entidades solicitantes. La oferta de formación se ha concentrado mayoritariamente en el nivel básico, debido, en parte, a participación mayoritaria de entidades de tipo transversal, sin especialización tecnológica. Las entidades que han ofrecido formación avanzada han sido más grandes y con mayor alcance, mientras que entidades más pequeñas pueden haber tenido dificultades para acceder por los requisitos técnicos y organizativos.

En la convocatoria participaron 72 entidades solicitantes, la mayoría de las cuales suscribieron un único plan formativo. Sin embargo, al considerar que tres grandes grupos empresariales concentraron la financiación a través de diversas filiales, el número real de entidades financiadas se reduce a 61. Además, la mayor parte de estas entidades son centros de formación generalistas.

En términos de la tipología de formación, en línea con el análisis de las acciones formativas, solo el 28% de las entidades ofrecen especialidades formativas de nivel medio o avanzado, mientras que la mayoría se centra en el nivel básico. Esta diferencia se atribuye a la especialización de las entidades, ya que solo el 12,5% (9 de ellas) se dedica específicamente al ámbito digital y tecnológico, con 5 entidades ofreciendo formación de nivel avanzado.

Las entidades que ofrecen formación avanzada suelen ser de mayor tamaño, con un promedio de más de 100 empleados y una mayor dispersión territorial, ya que operan en más de tres provincias, frente a las que ofrecen solo formación básica, que tienen un promedio de 57 empleados y dos provincias. Estas entidades más grandes, además, forman a más de 2.000 participantes por plan, en comparación con los 750 participantes formados por las entidades que solo suscriben programas de nivel básico.

Una de las razones de estas diferencias podría ser el coste más elevado de las especialidades avanzadas, que requieren mayores recursos y estructura. Además, los requisitos específicos para ofrecer formación avanzada, como la necesidad de formadores especializados y tecnologías específicas, limitan la participación de entidades más pequeñas o basadas en territorios menos céntricos. Tanto representantes del SEPE como representantes sindicales han señalado que la normativa actual establece requisitos un tanto rígidos para las entidades de formación que dificultan el acceso de entidades pequeñas o especializadas, a pesar de que esta normativa busca garantizar la calidad y la homogeneización de las formaciones.

4.1.4. Ejecución financiera

La ejecución financiera ha sido casi total, con un 97% del presupuesto suscrito, aunque se registraron desajustes significativos entre el presupuesto solicitado y el suscrito. Este desajuste fue especialmente marcado en los programas de nivel básico, que requirieron una reformulación presupuestaria de 670.000 euros de media. Sin embargo, es en el nivel básico donde se produce la mayor diferencia entre lo aprobado y lo ejecutado. La financiación por acción y por participante ha sido más alta en los niveles más avanzados. Sin embargo, las entidades de formación han señalado que los costes de las especialidades formativas avanzadas, especialmente aquellas con certificados de fabricantes asociados, no han quedado adecuadamente cubiertos, lo que ha dificultado su implementación, especialmente en entidades no especializadas.

En la ejecución financiera de la convocatoria, se suscribió cerca del 97% del presupuesto total. La distribución del presupuesto entre los diferentes niveles formativos (básico, medio y avanzado) estaba alineada con el objetivo de incrementar las competencias digitales por encima del nivel básico.

Sin embargo, se produjeron desajustes entre el presupuesto solicitado y el suscrito, ya que se solicitaron 91.948.527,12 euros, casi 1,8 veces más que lo previsto en la convocatoria. Este desajuste fue especialmente notorio en los programas de nivel básico, donde la financiación solicitada fue 3,6 veces superior a la estimada. Como resultado, se realizaron modificaciones

presupuestarias principalmente en el nivel básico, con una media de 670.000 euros, frente a solo los 69.461 euros que se tuvieron que reformular de los programas intermedios y los 284.236 euros de los avanzados. En cuanto a la financiación media por acción formativa, esta fue de 74.072 euros, con un coste creciente según el nivel de especialización.

La financiación por participante fue de 482,3 euros, con un desglose que muestra, de nuevo, una relación creciente según el nivel de dificultad del programa. De hecho, las entidades de formación destacaron que el coste de las especialidades formativas avanzadas no cubre adecuadamente los gastos, especialmente en aquellas con certificados de fabricantes asociadas. Esto se debe a los altos costes asociados a *software* especializado, materiales y la experiencia de los formadores. Además, las entidades no especializadas en tecnología enfrentaron dificultades adicionales al no tener acuerdos previos con los fabricantes, lo que aumentó la complejidad y los costes de las formaciones especializadas.

4.2. Impacto

4.2.1. Mejora de competencias digitales

La formación ha tenido un impacto claro en la mejora de las competencias digitales, ya que casi el 50% de las personas participantes ha logrado alcanzar un nivel superior de competencias después de la participación. Este es especialmente el caso de las mujeres, las personas mayores y los de menor nivel educativo. Aunque la mayoría de las acciones ejecutadas han sido de nivel básico, una parte importante de los participantes registra mejoras por encima de este nivel. Esta paradoja se explica, en parte, por el efecto palanca que ha generado la convocatoria: para muchas personas, ha sido el punto de partida para seguir formándose. Así, la mejora ha sido más notable entre quienes partían de niveles bajos de competencias y entre aquellos que han realizado otras formaciones adicionales tras la convocatoria.

Aproximadamente la mitad de los participantes ha mejorado sus competencias digitales tras la participación en la acción formativa. Destacan especialmente las mujeres, con una diferencia de 24,1 puntos porcentuales respecto a los hombres, y las personas mayores de 55 años, donde la mejora ha superado el 60%. Las personas con niveles educativos más bajos también han experimentado mejoras significativas; en concreto, las personas con formación primaria han mostrado el mayor incremento en sus habilidades digitales, mientras que quienes poseen títulos universitarios han presentado mejoras menores, probablemente debido a que ya partían de un nivel más alto.

En relación con la situación laboral, los desempleados han mejorado más que los ocupados, lo que podría estar relacionado con su menor nivel educativo previo, favoreciendo mayores

incrementos en las competencias digitales. Además, los empleados del sector primario, el sector comercial y el sector público y social han registrado las mayores mejoras, mientras que los trabajadores del sector TIC han tenido una mejora más limitada debido a que ya contaban con altas competencias previas.

Respecto a la modalidad de formación, los participantes en acciones formativas mixtas o teleformación han experimentado mejoras más destacadas que aquellos que han realizado formaciones presenciales. La duración de las acciones también ha influido: las acciones formativas de menos de 150 horas han mostrado mejores resultados en términos de mejora de competencias digitales, frente a las más largas, generalmente de nivel avanzado.

Estas mejoras resultan aparentemente paradójicas, dado que la mayoría de los programas ejecutados correspondieron a nivel básico. Sin embargo, este fenómeno puede explicarse en parte por el efecto palanca: una proporción significativa de los participantes que completaron la formación inicial ha continuado formándose posteriormente o ha encontrado motivación para hacerlo. De hecho, aquellas personas que realizaron formación adicional, especialmente las que partían de niveles bajos de competencias, han registrado una mejora mucho más notable en sus habilidades digitales.

Finalmente, el análisis mediante el modelo de regresión lineal ha confirmado que el nivel de competencias digitales previo y la realización de formaciones adicionales son los factores clave que explican la mejora observada. La modalidad de teleformación también ha mostrado un efecto positivo, siendo especialmente relevante entre las mujeres y las personas que han realizado acciones formativas en línea.

4.2.2. Reducción de la brecha digital

Pese a su limitada cobertura, la iniciativa ha logrado reducir brechas digitales entre los participantes, con avances notables en mujeres, personas mayores, colectivos con menor nivel educativo, y en sectores y territorios tradicionalmente menos digitalizados. La mejora en competencias avanzadas se ha redistribuido hacia perfiles con menos acceso previo a la formación, reforzando su valor como herramienta de inclusión y cohesión territorial.

La convocatoria TIC 2021 ha contribuido de manera modesta pero significativa a la reducción de diversas brechas digitales entre las personas participantes, aunque su impacto estructural en la población general ha sido limitado debido a la baja tasa de cobertura. A pesar de no poder compararse directamente con los niveles de competencias digitales de la población española, los datos recogidos permiten observar mejoras relevantes entre distintos grupos dentro de la muestra.

En términos de brecha de género, la formación ha igualado la proporción de mujeres y hombres con competencias digitales avanzadas, partiendo de una situación inicial en la que dos tercios eran hombres. También se ha observado una reducción de la brecha por edad, ya que los grupos de mayor edad han ganado presencia entre quienes poseen un nivel avanzado de competencias tras la formación. Respecto al nivel educativo, ha aumentado la proporción de personas con niveles educativos medios o bajos dentro del grupo con competencias avanzadas, reduciendo así la brecha respecto a los perfiles más formados. Del mismo modo, se ha producido una mejora entre las personas desempleadas, que han incrementado su presencia en el grupo con mayor nivel de competencias.

Por sectores de actividad, se ha registrado un crecimiento significativo entre quienes trabajan en el sector público, en comercio, transporte y hostelería. En paralelo, ha disminuido la proporción de trabajadores del sector TIC con nivel avanzado, lo que sugiere una redistribución más equilibrada y una reducción efectiva de la brecha entre sectores. También se ha observado una ligera mejora en la brecha según el tamaño de empresa, con un aumento en el porcentaje de trabajadores de microempresas que han alcanzado competencias digitales avanzadas. Este avance es especialmente relevante dado que estos perfiles suelen tener menor acceso a formación y son un colectivo prioritario. Finalmente, en el plano territorial, comunidades como Cantabria, La Rioja y Extremadura han mostrado una mejora destacada en competencias digitales avanzadas. Algunas regiones que partían de posiciones desfavorables, como Extremadura y Galicia, han conseguido mejorar su situación relativa, lo que refuerza el papel de la convocatoria en la cohesión territorial digital.

4.2.3. Mejora de la empleabilidad y la inserción de las personas participantes

La formación ha contribuido a mejorar la empleabilidad, especialmente entre personas desempleadas y colectivos con mayor vulnerabilidad laboral, activando la búsqueda de empleo y facilitando transiciones laborales. Aunque la mayoría de los cambios laborales no se atribuyen directamente a la formación, quienes sí lo relacionaron reportan encontrar empleo con mayor rapidez. También se han observado cambios ocupacionales y mejoras salariales, más frecuentes en personas mayores, trabajadores del sector IT y participantes en acciones formativas avanzadas. Sin embargo, no se ha observado una promoción del emprendimiento.

Cerca del 60% de los participantes afirma haber aplicado los conocimientos adquiridos durante la formación en su puesto de trabajo, destacando que las acciones formativas de nivel básico han sido las más aplicables al empleo. Dentro de este grupo, aproximadamente un 40% ha

podido utilizar las habilidades adquiridas en nuevas funciones laborales, aunque el nivel formativo no ha sido determinante para esta aplicación.

En términos de transiciones laborales, un 68,6% de las personas participantes se ha mantenido empleada tras la formación y, de estas personas, el 25,3% cambió de empleo o de régimen de cotización²⁵. Por otro lado, un 9,6% de las personas participantes pasó de estar en una situación de desempleo a empleo y un 5,3% recorrió el camino inverso. Con ello, la tasa global de inserción laboral o cambio de trabajo tras la formación ha sido del 27%. La mayoría de estas transiciones laborales han ocurrido más de 9 meses después de finalizada la formación, aunque aquellas personas que pasaron del desempleo al empleo reportan haber encontrado trabajo más rápidamente que quienes cambiaron de empleo estando ya ocupados. Además, los participantes que mejoraron sus competencias digitales han conseguido empleo antes que aquellos que no lo hicieron, siendo especialmente rápido el acceso al empleo para las personas que cursaron acciones formativas de nivel avanzado y para trabajadores del sector IT.

No obstante, la atribución directa de estos cambios laborales a la formación es limitada. La mayoría de quienes han cambiado de empleo no lo atribuyen directamente a la formación recibida, salvo en algunos casos de aquellas personas que han realizado una transición del desempleo al empleo. Asimismo, las personas que han considerado que la formación ha tenido una influencia directa en su cambio de situación laboral han conseguido empleo más rápidamente. De hecho, a través de un modelo estadístico se comprobó que la participación en las acciones formativas de la convocatoria parece favorecer la adquisición de un nuevo empleo entre las personas desempleadas, pero no necesariamente facilita el cambio de empleo para quienes ya estaban ocupados.

Además, cerca del 30% de los participantes ha mejorado sus ingresos tras la formación, con una atribución mayor en hombres, personas mayores de 35 años, trabajadores en sectores especializados como IT y servicios empresariales, y en acciones formativas de nivel medio y avanzado.

²⁵ Recordamos que se cuenta como un nuevo régimen de cotización cuando las personas participantes transicionan de una situación de trabajo por cuenta ajena previo a la formación a un trabajo por cuenta propia tras la formación.

4.2.4. Calidad y adecuación al contexto

La formación ha sido bien valorada por las personas participantes con un 7,6 sobre 10, especialmente por quienes partían de un nivel formativo o digital más bajo. Aunque la satisfacción y la calidad han obtenido puntuaciones altas, la percepción de relevancia ha sido menor entre perfiles más cualificados. Desde el lado de las entidades, se ha reconocido su utilidad para personas poco digitalizadas y se ha señalado la necesidad de actualizar el listado de especialidades de las convocatorias para responder mejor a los nuevos retos tecnológicos.

La formación impartida ha sido valorada de forma positiva por parte de las personas participantes, especialmente en términos de satisfacción y calidad. La satisfacción media ha alcanzado una puntuación de 7,6 sobre 10, con valoraciones más altas entre las personas mayores de 55 años, quienes han mostrado mayor aprecio por las acciones formativas. También han valorado mejor la formación las personas con menor nivel educativo o menores competencias digitales previas, mientras que las acciones formativas avanzadas han recibido puntuaciones más bajas en satisfacción.

En cuanto a la calidad, la puntuación media también ha sido de 7,6, siendo más elevada entre las mujeres, las personas de mayor edad y quienes han cursado acciones formativas de nivel básico. Las modalidades mixta y presencial y las acciones con una duración de entre 100 y 150 horas han sido las mejor valoradas (con 7,8 para las mixtas, 7,7 para las presenciales y 7,8 para las de duración de entre 100 y 150 horas) en este aspecto, mientras que la teleformación y los cursos más largos han obtenido peores resultados (con una media de 7,6 para las de teleformación, 7,3 para las acciones formativas de más de 150 horas y 7,7 para las de menos de 100). Esta percepción podría estar relacionada con la mayor oferta existente en los niveles básicos, que obliga a las entidades formadoras a mejorar la calidad para destacar en un entorno más competitivo.

La relevancia de la formación ha recibido una valoración media más baja, aunque también positiva (6,5 sobre 10). Se ha percibido como más útil entre personas mayores, con formación básica o media, o con bajas competencias digitales previas. En cambio, quienes partían de un nivel intermedio o avanzado, o quienes tenían formación universitaria, han considerado que los contenidos no eran tan relevantes para su desarrollo profesional.

Desde la perspectiva de las entidades de formación, la convocatoria ha sido considerada muy útil y pertinente, especialmente para las personas con bajo nivel de digitalización, a quienes les ha ofrecido una puerta de entrada al mundo tecnológico. También han señalado la necesidad de una nueva edición con un listado actualizado de las especialidades formativas, adaptado a

los avances tecnológicos más recientes, como la Inteligencia Artificial, y con propuestas más alineadas con los perfiles en puestos de decisión.

Por último, se ha confirmado que esta formación ha actuado como puente hacia el empleo digital, al facilitar el acceso al sector TIC a personas con bajas competencias previas. Las mejoras observadas en este colectivo se han traducido en una mayor probabilidad de inserción laboral, lo que evidencia que la formación ha contribuido a responder a la demanda empresarial de profesionales con habilidades digitales.

5. REFERENCIAS

Arranz, J. M., & García-Serrano, C. (2024). You'll never seek alone: The impact of active labour market policies on finding a job. *Journal of Labour Market Research*, 58, 20. <https://doi.org/10.1186/s12651-024-00378-7>

Ballot, G., Fakhfakh, F., & Taymaz, E. (2006). The impact of training on productivity: A firm-level analysis for France and the United States. *Labour Economics*, 13(3), 439-460. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2005.03.002>

Bag, S., Yadav, G., Dhamija, P. and Kataria, K. K. (2021), "Key resources for industry 4.0 adoption and its effect on sustainable production and circular economy: An empirical study", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 281, p. 125233.

Banco Mundial (2018). Coding Bootcamps for Youth Employment: Evidence from Colombia, Lebanon, and Kenya. Washington, D.C. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29742>

Bergemann, A., Fitzenberger, B., & Speckesser, S. (2009). Evaluating the dynamic employment effects of training programs in East Germany using conditional difference-in-differences. *Journal of Applied Econometrics*, 24, 797–823.

Card, D., Kluve, J., & Weber, A. (2018). What Works? A Meta Analysis of Recent Active Labor Market Program Evaluations, *Journal of the European Economic Association*, 16 (3), 894–931, <https://doi.org/10.1093/jeea/jvx028>

Cathles, A. i Navarro, J. (2019). La disrupción del talento. El advenimiento de los bootcamps de programación y el futuro de las habilidades digitales. Disponible en: <https://cloud.mail.iadb.org/Bootcamps-talento-para-la-innovacion>

Cavaglia, C., McNally, S., & Ventura, G. (2022). *The Recent Evolution of Apprenticeships: Participation and Pathways*. CVER Discussion Paper 039, Centre for Vocational Education Research, London School of Economics.

Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP). (2021, 2023, 2024) *Skills-OVATE*. Recuperado de: <https://www.cedefop.europa.eu/es/tools/skills-online-vacancies>

Comisión Europea. (2021). *Digital Economy and Society Index (DESI)*. Recuperado de: <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts>

Cueto, B., & Mato, F. J. (2009). A nonexperimental evaluation of training programmes: Regional evidence for Spain. *Annals of Regional Science*, 43(2), 415–433. <https://doi.org/10.1007/s00168-008-0214-2>

Fabra, M., & Camisón, C. (2009). The impact of training on employee performance and motivation: A qualitative and quantitative analysis. *Journal of Vocational Behavior*, 75(3), 169-178. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2009.02.007>

Fitzenberger, B., Orlanski, O., & Osikominu, A. (2012). Deja vu? Short-term training in Germany 1980–1992 and 2000–2003. *Empirical Economics*, 44, 289–328.

Garrido, M., Sullivan, J. y Gordon, A. (2010). Understanding the links between ICT skills training and employability: an analytical framework. In *Proceedings of the 4th ACM/IEEE International Conference on Information and Communication Technologies and Development (ICTD '10)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 15, 1–10. <https://doi.org/10.1145/2369220.2369234>

Ghisletta, A., Kemper, J., & Stotterau, J. (2021). The impact of vocational training interventions on youth labour market outcomes: A meta-analysis. Working Paper No. 24, ETH Zurich.

Ikanos. Accesible en <https://ikanos.eus/>

Instituto Nacional de Administración Pública (INAP), Ministerio de Hacienda y Función Pública. (2021). Competencias Digitales de las Empleadas y los Empleados Públicos. Marco de Referencia. Disponible en https://www.inap.es/documents/10136/1976576/Marco_competencias+digitales_EEPP.pdf/a049ece6-999e-17f1-d819-b4d7f58fe515

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2021). Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los Hogares. Recuperado de: <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=8320>

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2021). Encuesta sobre el uso de TIC y del comercio electrónico en las empresas. Recuperado de: <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?padre=8826>

Kluve, J. (2010). The effectiveness of European active labour market programs. *Labour Economics*, 17, 904–918.

KSNET (2023). Avaluació dels resultats i l'impacte del programa reskilling de la IT Academy. Disponible en: https://www.ksnet.eu/informes/?mgi_339=10572/evaluacion-del-servicio-y-programa-de-barcelona-activa-it-academy

Lukowski, F., Baum, M., & Mohr, S. (2020). Technology, tasks and training – evidence on the provision of employer-provided training in times of technological change in Germany. *Studies in Continuing Education*, 43(2), 174–195. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2020.1759525>

Malo, M. Á., & Cueto, B. (2016). *Impacto de las políticas activas de empleo en España: Un análisis de su eficacia*. Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

Martin, J. P., & Grubb, D. (2001). What works and for whom: A review of OECD countries' experiences with active labour market policies. *Swedish Economic Policy Review*, 8(2), 9–56.

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. (2021-2022) Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU). Secretaría General de Universidades. Recuperado de: <https://www.ciencia.gob.es/Ministerio/Estadisticas/SIIU.html>

Nguyen, T. T., Nguyen, S. D., & Vo, D. M. (2021). The impact of on-the-job training on wage growth: Evidence from Vietnam. *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 59(1), 119-138. <https://doi.org/10.1111/1744-7941.12252>

Nicolás-Agustín, Álvaro & Jimenez-Jimenez, Daniel & Maeso-Fernandez, Francisco & Prima, Christian. (2024). ICT training, digital transformation and company performance: an empirical study. *European Journal of Innovation Management*. <https://doi.org/10.1108/EJIM-11-2022-0622>.

OECD (2023), Recognition of prior learning: A practical guide for policy makers. Disponible en <https://www.oecd.org/els/emp/skills-and-work/adult-learning/booklet-rpl-2023.pdf>

OECD (2024), *Bridging Talent Shortages in Tech: Skills-first Hiring, Micro-credentials and Inclusive Outreach*, Getting Skills Right, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/f35da44f-en>.

Pusterla, F., Renold, U. (2022) Does ICT affect the demand for vocationally educated workers? *Swiss J Economics Statistics* 158, 22 <https://doi.org/10.1186/s41937-022-00101-8>

Ramos, R., Suriñach, J., & Artís, M. (2009). La efectividad de las políticas activas de mercado de trabajo para luchar contra el paro. La experiencia de Cataluña (IREA–Working Papers No. IR09/19).

Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N. and Haenlein, M. (2021), "Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda", *Journal of Business Research*.

Vila, L. M. (two thousand). The non-monetary benefits of workplace training: An analysis of employee satisfaction. *European Journal of Training and Development*, 24(7), 325-338. <https://doi.org/10.1108/03090590010337612>

World Bank (2021). Policy Research Working Paper 9644: Effects of Recognition of Prior Learning on Job Market Outcomes Impact Evaluation in Bangladesh. Shiro Nakata Uttam Sharma Tashmina Rahman Mokhlesur Rahman Mustahsin-Ul Aziz. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/16c2b2fa-3d3c-5399-9e17-32b26dc90106/content>

fundae.es

