

Competencias digitales en España, ¿cómo mejorarlas?

Dossier 2015 del Foro de Formación Digital

© 2015 FUNDACIÓN ESPAÑA DIGITAL; Plaza de Castilla 3, 28046, Madrid; España

informacion@espanadigital.org

www.espanadigital.org

Elaboración y coordinación: Foro de Formación digital; Fundación España Digital

INDICE

FORO DE FORMACIÓN DIGITAL; Miembros y colaboradores

RESUMEN EJECUTIVO

1	INTRODUCCIÓN	5
2	DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES.....	7
2.1	COMPETENCIAS DIGITALES PARA TODOS LOS CIUDADANOS	9
2.2	COMPETENCIAS DIGITALES PARA LOS PROFESIONALES DEL SECTOR TIC.....	11
3	SITUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES: ESPAÑA VS. EUROPA.....	14
3.1	LA PROMOCIÓN DE LOS E-SKILLS EN ESPAÑA Y EUROPA.....	14
3.2	EVOLUCIÓN DE LOS E-SKILLS EN ESPAÑA Y EUROPA	19
3.2.1	<i>Competencias relacionadas con el uso de ordenadores</i>	<i>19</i>
3.2.2	<i>Competencias relacionadas con el uso de Internet</i>	<i>22</i>
3.3	LOS E-SKILLS Y EL EMPLEO.....	24
3.4	EL MERCADO LABORAL TIC EN ESPAÑA Y EUROPA	26
3.4.1	<i>Principal escenario de crecimiento del empleo en el sector TIC</i>	<i>27</i>
3.4.2	<i>Escenario de estancamiento del crecimiento del empleo en el sector TIC.....</i>	<i>29</i>
3.4.3	<i>Escenario disruptivo de crecimiento del empleo en el sector TIC</i>	<i>31</i>
3.4.4	<i>Conclusiones del análisis del crecimiento del empleo en el sector TIC.....</i>	<i>32</i>
4	INICIATIVAS DE PROMOCIÓN DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES	34
4.1	INICIATIVAS PÚBLICAS ORIENTADAS A LA EDUCACIÓN FORMAL.....	35
4.2	INICIATIVAS PRIVADAS ORIENTADAS A LA EDUCACIÓN FORMAL.....	37
4.3	INICIATIVAS PÚBLICAS ORIENTADAS A LA FORMACIÓN NO FORMAL	40
4.4	INICIATIVAS PRIVADAS ORIENTADAS A LA FORMACIÓN NO FORMAL	42
5	RECOMENDACIONES	46
ANEXO I. COMPETENCIAS DIGITALES PARA TODOS LOS CIUDADANOS.....		49
ANEXO II. COMPETENCIAS DIGITALES PARA LOS PROFESIONALES DEL SECTOR TIC.....		58
ANEXO III. BIBLIOGRAFÍA		84

FORO DE FORMACIÓN DIGITAL;

Miembros y colaboradores

En la elaboración de este dossier han participado como miembros del Foro de Formación o a título de colaboradores las siguientes personas e instituciones:

Miembros del Foro

- **Alfonso Arbaiza Blanco-Soler;** Director General de FUNDETEC
- **Natalia Basterrechea;** Directora de Asuntos Públicos de Facebook
- **Pilar del Castillo Vera;** Europarlamentaria; Parlamento Europeo
- **Fernando Davara Rodríguez;** Director de la Fundación España Digital; Director y moderador del Foro
- **Bernardo Díaz Salinas;** Experto en Educación Digital
- **Rafael Díaz;** Director Ejecutivo de ESNE (Centro Universitario del Diseño y la Innovación)
- **César Miralles Cabrera;** Director General de Red.es
- **Jaume Pagés;** Consejero Delegado de la Fundación UNIVERSIA
- **Andrés Pedreño Muñoz;** Director de UniMOOC
- **Félix Pérez Martínez;** Director ETSI de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Madrid, UPM
- **Jorge Pérez Martínez;** Catedrático. ETSIT Telecomunicaciones. UPM
- **Martín Pérez Sánchez;** Presidente del Patronato de la Fundación España Digital
- **Segundo Píriz Durán;** Rector de la Universidad de Extremadura; Presidente de la CRUE (Comisión Nuevas Tecnologías)
- **Francisco Ruiz Antón;** Google; Director de Relaciones Institucionales
- **Daniel Torres Mancera;** Experto en Educación Digital
- **Alejandro Tiana;** Rector de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED
- **Edmundo Tovar;** Director Ejecutivo de la Oficina de Educación en Abierto, Universidad Politécnica de Madrid
- **José María Vázquez García-Peñuela;** Rector de la UNIR (Universidad Internacional de la Rioja)

Colaboradores:

- **Joaquín Aranda Almansa;** Vicerrector de Medios y Tecnología de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED
- **Pedro Aranzadi;** Director general de UNIVERSIA
- **José Fernando Calderero;** Decano de la Facultad de Educación de la UNIR (Universidad Internacional de la Rioja)
- **Lourdes Iglesias;** Gerente de Proyectos; FUNDETEC
- **Pedro Pernías;** Director de UNIMOOOC
- **Antonio Saravia González;** Director adjunto de Economía digital; Red.es

RESUMEN EJECUTIVO

Las competencias digitales están llamadas a convertirse en una de las claves de la recuperación económica europea. La Unión Europea reconoce su importancia a la hora de abordar los desafíos que plantea la creciente demanda de profesionales cualificados con las competencias digitales adecuadas, con la finalidad de responder a las necesidades de la industria y lograr mejorar la competitividad de la economía europea.

En este sentido durante los últimos años se han propiciado diferentes iniciativas, tanto nacionales como europeas, para promocionar la adquisición de competencias digitales pero, a pesar de ello y de la reconocida importancia, las acciones implementadas desde entonces no han surtido el efecto deseado, puesto que todavía persiste una importante brecha entre los profesionales cualificados con las competencias digitales requeridas y las necesidades de la industria europea.

Este dossier, síntesis de los trabajos realizados durante el año 2015 por el Foro de Formación digital, tiene como objetivo ayudar a afrontar tales desafíos para lo cual en primer lugar se presenta una caracterización de las competencias digitales y un análisis del estado actual en nuestro país, comparando España con los países de su entorno, continuando con un estudio del mercado laboral TIC, principal destinatario de los profesionales con las competencias digitales adecuadas, analizando la brecha existente entre el número de profesionales existente y las demandas de la industria

Tras la descripción del estado actual de las competencias digitales y de la futura evolución del mercado laboral TIC se presentan un conjunto de iniciativas puestas en marcha a nivel nacional e internacional, tanto desde las Administraciones Públicas como desde el ámbito privado, para tratar de eliminar la brecha entre la demanda de la industria europea y los profesionales existentes con las competencias digitales adecuadas.

Finaliza el dossier con unas recomendaciones, derivadas del análisis de estas iniciativas para mejorar las competencias digitales de los ciudadanos españoles, que se sintetizan en las siguientes:

Trasladar a la sociedad los beneficios de las competencias digitales

Creación de un marco de certificación de las competencias digitales

Reforzar el papel del educador en la adquisición de competencias digitales de los alumnos

Creación de un catálogo de buenas prácticas en la adquisición de competencias digitales

Definición de indicadores de seguimiento de las competencias digitales

Mejorar la difusión de las certificaciones profesionales

Promoción de los estudios técnicos

Como conclusión se manifiesta el convencimiento de que la implantación de este tipo de recomendaciones redundará en la mejora de la empleabilidad de los profesionales de nuestro país, contribuyendo así al gran objetivo de nuestra economía: la reducción del desempleo y la mejora de nuestra competitividad.

1 INTRODUCCIÓN

Las competencias digitales, o *e-skills* por su terminología en inglés, están llamadas a convertirse en una de las claves de la recuperación económica europea¹. La Comisión Europea en su comunicación del 7 de septiembre de 2007 "*Competencias Digitales para el siglo XXI: fomentando la competitividad, el crecimiento y el empleo*"² reconoció la importancia de abordar los desafíos que plantea la creciente demanda de profesionales cualificados con las competencias digitales adecuadas, con la finalidad de responder a las necesidades de la industria y lograr mejorar la competitividad de la economía europea. Este mensaje, lanzado por la Comisión Europea hace más de siete años, continúa plenamente vigente, tal y como demuestra la puesta en marcha de diferentes campañas a nivel nacional y europeo para promocionar la adquisición de competencias digitales durante los últimos años, la última de ellas "*e-Skills for Jobs 2014*". A pesar del correcto diagnóstico realizado por las instituciones nacionales y europeas en la primera década del siglo XXI sobre la importancia de las competencias digitales para el empleo, las acciones implementadas desde entonces no han surtido el efecto deseado, puesto que todavía persiste una importante brecha entre los profesionales cualificados con las competencias digitales requeridas y las necesidades de la industria europea, como se verá a lo largo del dossier.

El primer reto que se plantea a la hora de analizar de las competencias digitales es su delimitación, así como su correcta medición. El dossier abordará en primer lugar la caracterización de las competencias digitales, centrándose posteriormente en analizar el estado actual de las competencias digitales en nuestro país, comparando España con los países de nuestro entorno. Posteriormente el dossier abordará el estudio del mercado laboral TIC, principal destinatario de los profesionales con las competencias digitales adecuadas, analizando la brecha existente entre el número de profesionales existente y las demandas de la industria

Tras la descripción del estado actual de las competencias digitales y de la futura evolución del mercado laboral TIC se presentan un conjunto de iniciativas puestas en marcha a nivel nacional e internacional, tanto desde el ámbito de las Administraciones Públicas como desde el ámbito privado, que tienen como objetivo mejorar las competencias digitales con vistas a eliminar la brecha entre la demanda de la industria europea y los profesionales existentes con las competencias digitales adecuadas. El análisis de estas iniciativas permitirá extraer

¹ European Schoolnet y Digitaleurope (2012): Manifiesto de las competencias digitales

² http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/comm_pdf_com_2007_0496_f_en_acte_en.pdf

las mejores prácticas con la finalidad de elaborar un conjunto de recomendaciones para mejorar las competencias digitales de los ciudadanos españoles. Sin duda alguna la implementación de las recomendaciones planteadas en este dossier redundará en la mejora de la empleabilidad de los profesionales de nuestro país, contribuyendo así al gran objetivo de nuestra economía: la reducción del desempleo y la mejora de nuestra competitividad.

2 DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

El Parlamento Europeo y el Consejo de Europa incluyeron en 2006 las competencias digitales como una de las ocho competencias clave para el aprendizaje permanente, definiéndolas de la siguiente manera: *"La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet. La competencia digital exige una buena comprensión y amplios conocimientos sobre la naturaleza, la función y las oportunidades de las TSI en situaciones cotidianas de la vida privada, social y profesional. Esto conlleva el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas, como los sistemas de tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos, almacenamiento y gestión de la información, y la comprensión de las oportunidades y los riesgos potenciales que ofrecen Internet y la comunicación por medios electrónicos (correo electrónico o herramientas de red) para la vida profesional, el ocio, la puesta en común de información y las redes de colaboración, el aprendizaje y la investigación. Asimismo, las personas deben comprender las posibilidades que las TSI ofrecen como herramienta de apoyo a la creatividad y la innovación, y estar al corriente de las cuestiones relacionadas con la validez y la fiabilidad de la información disponible y de los principios legales y éticos por los que debe regirse el uso interactivo de las TSI"*³.

Es evidente que esta definición de las competencias digitales, realizada hace más de ocho años, ha quedado desactualizada, dado el enorme avance experimentado por la Sociedad de la Información, ya que fenómenos tan importantes como el desarrollo de las redes sociales o la creciente importancia del acceso a Internet en movilidad aún no se habían producido cuando se lanzó la recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo.

Las instituciones europeas han realizado un importante esfuerzo con el objetivo de sistematizar la definición de las competencias digitales con la intención de establecer un marco de referencia bajo el cual todos los países europeos puedan desarrollar sus estrategias de impulso a la adquisición de estas competencias. En este sentido, el *Joint Research Centre* (JRC) de la Comisión Europea lanzó a finales

³ Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>

de 2010 el proyecto *Digital Competence: Identification and European-wide validation of its key components for all levels of learners (DIGCOMP)*⁴, entre cuyos objetivos se encontraba la creación de un marco de referencia de las competencias digitales para facilitar su desarrollo entre los ciudadanos europeos. Fruto de este proyecto se definió en 2013 el siguiente marco de referencia, estructurado en cinco áreas de competencias digitales, con tres niveles de dominio (fundamentos, intermedio y avanzado):

Áreas de competencias digitales para los ciudadanos (JRC)



Fuente: JRC-IPTS

Por su parte el Comité Europeo de Estandarización (CEN) ha diseñado otro marco de referencia de las competencias digitales específicamente enfocado a profesionales del ámbito de las TIC: *European e-Competence Framework*⁵. Este marco de referencia se estructura también en cinco grandes áreas que comprenden 40 competencias con cinco niveles de competencia que tienen su correspondencia con los niveles del Marco Europeo de Cualificaciones (EQF por sus siglas en inglés).

⁴ <http://is.jrc.ec.europa.eu/pages/EAP/DIGCOMP.html>

⁵ <http://www.ecompetences.eu/>

Áreas de competencias digitales para los profesionales TIC (Comisión Europea)



Fuente: Comité Europeo de Estandarización

El primer paso para abordar el análisis de la situación de las competencias digitales en España debe ser describir estas competencias digitales, tanto a nivel general de cualquier ciudadano, basándonos en el marco de referencia definido por el JRC, como a nivel específico de los profesionales del sector TIC. De esta manera se tendrá una imagen concreta de cuáles son las competencias digitales necesarias para desenvolverse en el siglo XXI, con la vista puesta en la mejora de la empleabilidad.

2.1 Competencias digitales para todos los ciudadanos

La siguiente tabla resume las competencias digitales que los ciudadanos deberían adquirir para poder participar de forma activa en la sociedad digital. En el anexo I se detallan estas competencias, describiendo los diferentes niveles de dominio para cada una de ellas.

Competencias digitales para todos los ciudadanos

Área de competencia	Competencia
Información	Navegar, buscar y filtrar información
	Evaluar la información
	Almacenar y recuperar la información

Comunicación	Interacción a través de la tecnología
	Compartición de información y contenido
	Compromiso con la ciudadanía digital
	Colaboración a través de canales digitales
	Normas de comportamiento online
	Gestión de la identidad digital
Creación de contenidos	Desarrollo de contenidos
	Integración y reelaboración
	Derechos de propiedad intelectual y licencias
	Programación
Seguridad	Protección de dispositivos
	Protección de datos personales
	Protección de la salud
	Protección del entorno
Resolución de problemas	Resolución de problemas técnicos
	Identificación de necesidades digitales
	Utilización innovadora y creativa de la tecnología
	Identificación de deficiencias en las competencias digitales

Fuente: JRC-IPTS

2.2 Competencias digitales para los profesionales del sector TIC

La Comisión Europea ha definido un marco de competencias digitales para profesionales del sector TIC. A continuación se enumeran estas competencias. En el Anexo II se detallan estas competencias, describiendo los diferentes niveles de competencia para cada una de ellas.

Competencias digitales para los profesionales del sector TIC

Área de competencia	Competencia
Planificación	Alineación de la estrategia de negocio y los sistemas de información
	Gestión del nivel de servicio
	Desarrollo del plan de negocio
	Planificación de productos/servicios
	Diseño de arquitecturas
	Diseño de aplicaciones
	Monitorización de tendencias tecnológicas
	Desarrollo sostenible
	Innovación
Construcción	Desarrollo de aplicaciones
	Integración de componentes
	Testeo
	Despliegue de soluciones
	Producción de documentación
	Integración de sistemas

Ejecución	Soporte al usuario
	Soporte de cambios
	Entrega del servicio
	Gestión de problemas
Habilitación	Desarrollo de estrategias de seguridad de la información
	Desarrollo de la estrategia de calidad TIC
	Provisión de educación y formación
	Compras
	Desarrollo de propuestas de venta
	Gestión del canal de venta
	Gestión de las ventas
	Gestión de los contratos
	Desarrollo personal
	Gestión de la información y el conocimiento
	Identificación de necesidades
	Marketing digital
Gestión	Desarrollo de previsiones
	Gestión de proyectos y portfolios
	Gestión de riesgos
	Gestión de las relaciones

	Mejora de procesos
	Gestión de la calidad TIC
	Gestión de los cambios del negocio
	Gestión de la seguridad de la información
	Gobernanza

Fuente: Comité Europeo de Estandarización

3 SITUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES: ESPAÑA VS. EUROPA

Tras la enumeración de las principales competencias digitales que las personas y profesionales del sector TIC deben adquirir con la finalidad de poder desenvolverse en la sociedad y economía digital en la que vivimos, es necesario prestar atención a la situación de España en relación a los países de nuestro entorno respecto a la adquisición de competencias digitales. La finalidad de esta comparativa es descubrir cómo está posicionado nuestro país para afrontar el reto de cubrir las vacantes de carácter tecnológico que la economía española y europea van a generar en los próximos años. De esta forma contaremos con una imagen precisa de las fortalezas y debilidades de nuestro país en relación a las competencias digitales, que nos permitirá en los siguientes capítulos analizar las iniciativas internacionales que pueden contribuir a paliar las debilidades identificadas y promover una serie de recomendaciones dirigidas a incrementar las competencias digitales. La comparativa prestará atención al compromiso de los Estados en la promoción de la alfabetización digital y de los *e-skills*, para pasar a continuación a analizar la evolución de éstos entre los países europeos.

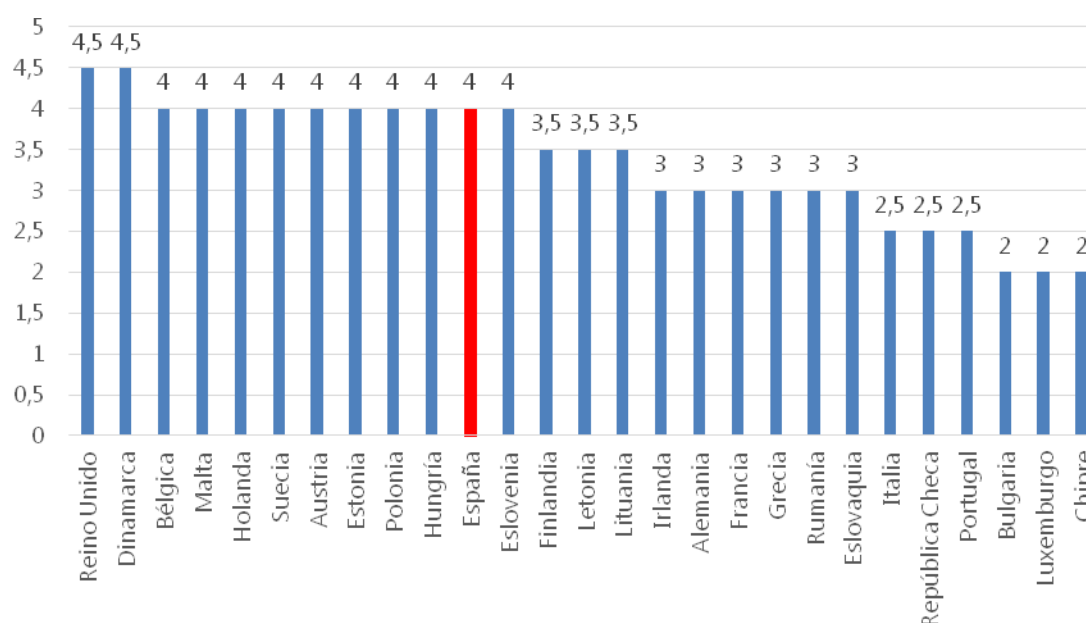
En este capítulo se describirá también la estrecha relación existente entre las competencias digitales y la empleabilidad de los profesionales que las atesoran.

Finalmente se analizará la evolución prevista del mercado de trabajo TIC europeo, principal beneficiado de la mejora de los *e-skills*, y su impacto en la reducción del desempleo.

3.1 La promoción de los e-skills en España y Europa

Un primer paso en la evaluación de la situación de las competencias digitales en España es el análisis de la actividad puesta en marcha por los agentes públicos y privados involucrados en el desarrollo de políticas y programas enfocados a mejorar las competencias digitales. Uno de los indicadores que miden este desarrollo es el denominado *digital literacy activity index*, que evalúa la definición y ejecución de planes y programas de fomento de la alfabetización digital entre los ciudadanos, con vistas a mejorar su integración en la Sociedad del Conocimiento. Este indicador está directamente relacionado con proporcionar competencias digitales para todos los ciudadanos. En este indicador, España se encuentra entre los países más comprometidos en el desarrollo de programas que incrementan la alfabetización digital.

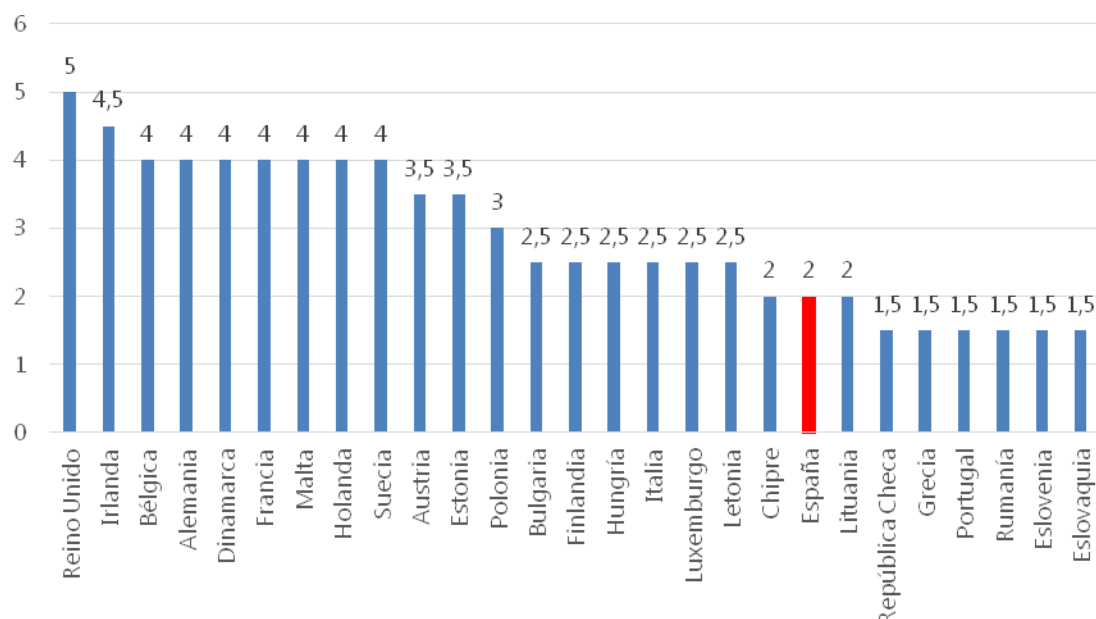
Digital literacy activity index en los países de la Unión Europea (2013)



Fuente: e-Skills for jobs in Europe. Final report

Otro indicador que permite evaluar el compromiso de los Estados en la mejora de las competencias digitales es el denominado *e-skills activity index*, que pretende medir el interés y actividad de los Estados en la promoción de acciones concretas de fomento de las competencias digitales más avanzadas entre profesionales con la finalidad de mejorar su empleabilidad. Nuestro país obtuvo una puntuación de 2 sobre 5 en la última revisión del índice (2013), situándose entre los países en los que menor actividad de fomento de los *e-skills* se realiza. No obstante este indicador se ha duplicado respecto a la anterior medición (2009), lo que parece indicar que los agentes involucrados (Administraciones Públicas, organizaciones empresariales, sindicatos, instituciones educativas, etc.) están tomando conciencia de la importancia de mejorar las habilidades tecnológicas de los profesionales para contribuir a mejorar su empleabilidad. Entre las acciones más destacadas puestas en marcha, que han contribuido a mejorar la posición de nuestro país en relación al compromiso con la mejora de los *e-skills*, destaca el lanzamiento en 2013 de la Agenda Digital para España, entre cuyos objetivos destaca la promoción de la inclusión digital y la formación de nuevos profesionales TIC.

e-skills activity index en los países de la Unión Europea (2013)

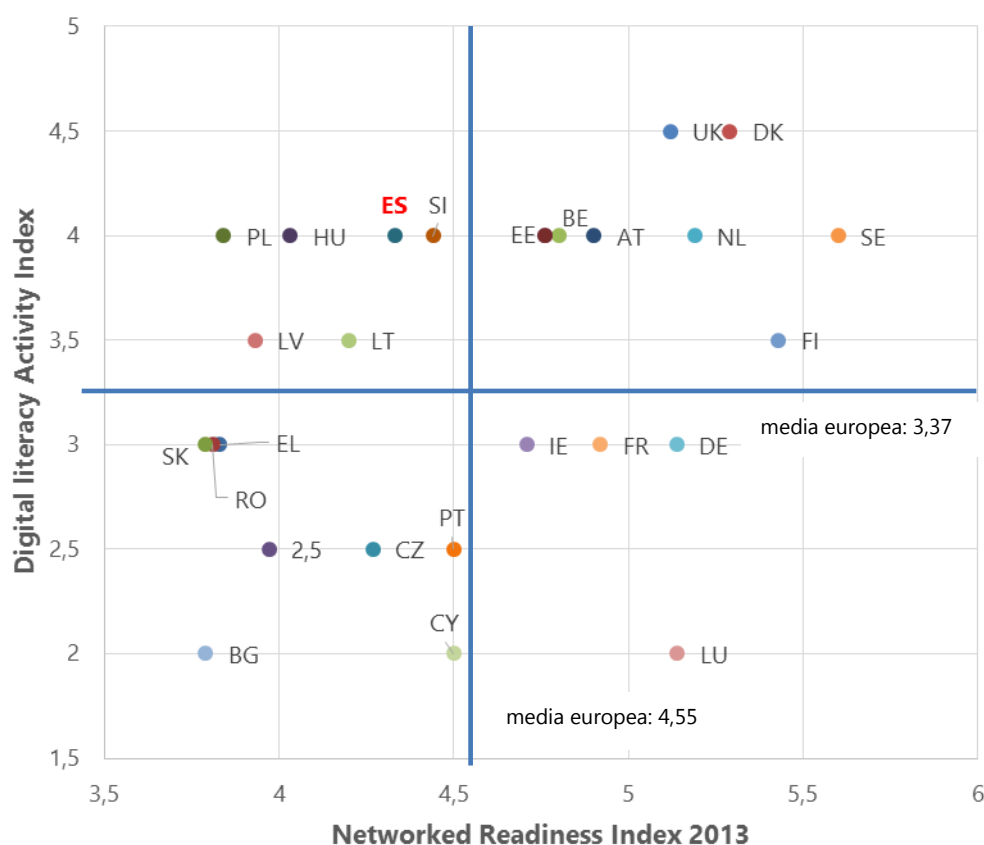


Fuente: e-Skills for jobs in Europe. Final report

Ambos indicadores por sí mismos únicamente ofrecen una imagen más o menos fiel del compromiso de los Estados en la promoción de la alfabetización digital y de los *e-skills*. Sin embargo, para que resulten realmente descriptivos es necesario compararlos con el desempeño de cada país para aprovechar las TIC con el fin de impulsar la competitividad y el bienestar social, medido a través del *Networked Readiness Index*, elaborado por el Foro Económico Mundial⁶. De esta forma podremos analizar si los países con menor desempeño TIC (menor NRI) están esforzándose por mejorar la alfabetización digital de sus ciudadanos y las competencias digitales de sus profesionales para mejorar ese desempeño, existiendo por tanto una correlación entre NRI bajos y *digital literacy activity index* y *e-skills activity index* altos, o por el contrario son los países con mayor desempeño (mayor NRI) los que apuestan por promocionar la alfabetización digital y los *e-skills* como forma de seguir incrementando su competitividad. En la siguiente figura se compara la puntuación obtenida por los países europeos en el *digital literacy activity index* con su nivel de desempeño para aprovechar las TIC medido a través del NRI.

⁶ <http://www.weforum.org/reports/global-information-technology-report-2014>

Comparativa digital literacy activity index vs. NRI (2013)



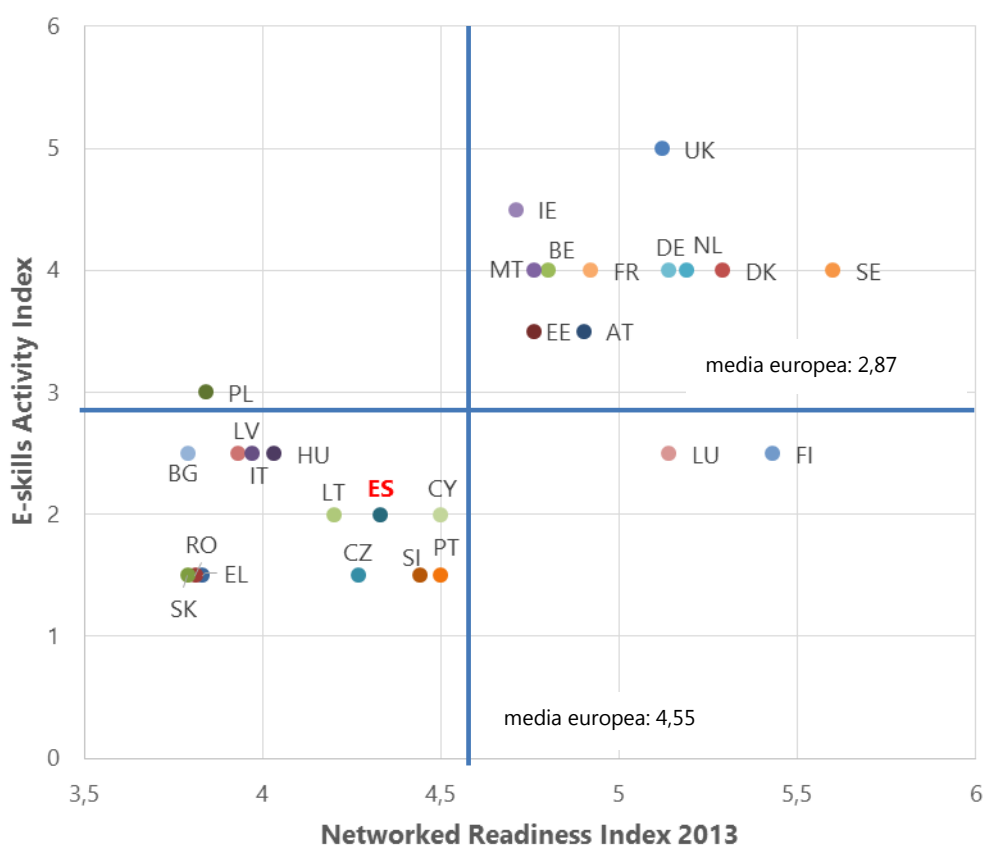
Fuente: elaboración propia a partir de e-Skills for jobs in Europe. Final report⁷

En esta comparativa la dispersión es elevada, no existiendo una correlación clara entre el NRI y el *digital literacy activity index*, lo que indica que el desempeño de cada país para aprovechar los beneficios de las TIC no influye necesariamente en la definición de actividades de alfabetización digital. Por ejemplo España sí ha tomado conciencia de la necesidad de mejorar la alfabetización digital de sus ciudadanos, situándose a la cabeza de Europa, a pesar encontrarse entre los países con menor desempeño para aprovechar los beneficios de las TIC.

Si nos centramos ahora en el análisis de las competencias digitales para los profesionales TIC y su relación con la preparación de los países para aprovechar los beneficios de las TIC obtenemos la siguiente figura.

⁷ El Foro Económico Mundial ya había publicado el NRI 2014 a fecha de realización de este dossier. Sin embargo para respetar la coherencia temporal con el *digital literacy activity index* se ha optado por utilizar los datos del NRI de 2013.

Comparativa e-skills activity index vs. NRI (2013)



Fuente: elaboración propia a partir de e-Skills for jobs in Europe. Final report⁸

Como se puede observar en la figura anterior, se percibe claramente la relación existente entre el desempeño del país para aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC para mejorar la competitividad, medido a través del NRI, y la disposición de los países a fomentar los e-skills. Los países que han comprendido la importancia de las TIC como herramienta clave para competir en una economía globalizada son los que más empeño están poniendo en proveer a sus profesionales las competencias digitales necesarias para contribuir al crecimiento económico nacional. Los países nórdicos, junto con Reino Unido, Holanda y Alemania, son los países europeos mejor preparados para aprovechar el impacto positivo de las TIC en la economía y en la sociedad y los que más apuestan por mejorar las competencias digitales de sus profesionales.

⁸ El Foro Económico Mundial ya había publicado el NRI 2014 a fecha de realización de este dossier. Sin embargo para respetar la coherencia temporal con el *digital literacy activity index* se ha optado por utilizar los datos del NRI de 2013.

En el caso de nuestro país aún existe mucho camino por recorrer, tanto desde el punto de vista del aprovechamiento de las TIC para incrementar nuestra competitividad como desde el punto de vista de la concienciación de la importancia de las competencias digitales y del desarrollo de programas efectivos que contribuyan a su mejora. Iniciativas como la Agenda Digital para España son ejemplo de políticas orientadas a incrementar las competencias digitales que sin embargo necesitan de un impulso decidido de todos los agentes implicados para lograr el objetivo de tener profesionales TIC altamente cualificados.

Los análisis previos parecen indicar que los países europeos sí han comprendido la necesidad de mejorar la alfabetización digital de sus ciudadanos con independencia de su preparación para aprovechar los beneficios aportados por las TIC. Sin embargo, el aumento de las competencias digitales de los profesionales TIC está íntimamente ligado a la disposición de los países a tomar al sector TIC como sector estratégico para mejorar la competitividad económica. Los países que apuestan decididamente por el sector TIC como motor económico y social están impulsando de forma notable la adquisición de competencias digitales por parte de sus profesionales. España necesita reforzar esta apuesta por el sector TIC como palanca de impulso de las competencias digitales.

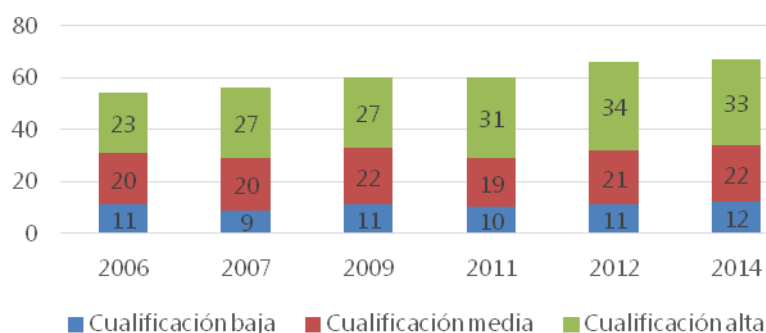
3.2 Evolución de los *e-skills* en España y Europa

Una vez analizada la situación actual de España y de Europa en relación a la promoción de las competencias digitales, es necesario evaluar los frutos de los programas y acciones puestas en marcha en los últimos años. Para ello utilizaremos los datos proporcionados por Eurostat sobre competencias relacionadas con el uso de los ordenadores y de Internet. Aunque las estadísticas europeas no recogen la totalidad de las competencias digitales analizadas en este estudio, sí sirven como una muestra de los avances experimentados en materia de alfabetización digital y de adquisición de competencias para los profesionales TIC en los últimos años.

3.2.1 Competencias relacionadas con el uso de ordenadores

Respecto a las competencias relacionadas con el uso de ordenadores se percibe un incremento del porcentaje de personas que han adquirido estas competencias con un nivel de alta cualificación en España.

Evolución del porcentaje de personas con competencias relacionadas con el uso de ordenadores en España



Fuente: Eurostat⁹

Las competencias relacionadas con los ordenadores que se han tenido en cuenta en el análisis son las siguientes:

Competencias relacionadas con los ordenadores	Porcentaje de personas en España (2014)	Nivel de dificultad
Copiar o mover ficheros o carpetas	63%	Bajo
Utilización de herramientas de copiado, cortado y pegado para duplicar o mover información en la pantalla	63%	Bajo
Transferir ficheros entre el ordenador y otros dispositivos	57%	Bajo
Utilización de fórmulas aritméticas en hojas de cálculo	42%	Medio
Comprimir ficheros	43%	Medio
Conectar e instalar nuevos dispositivos (impresoras, etc.)	51%	Medio

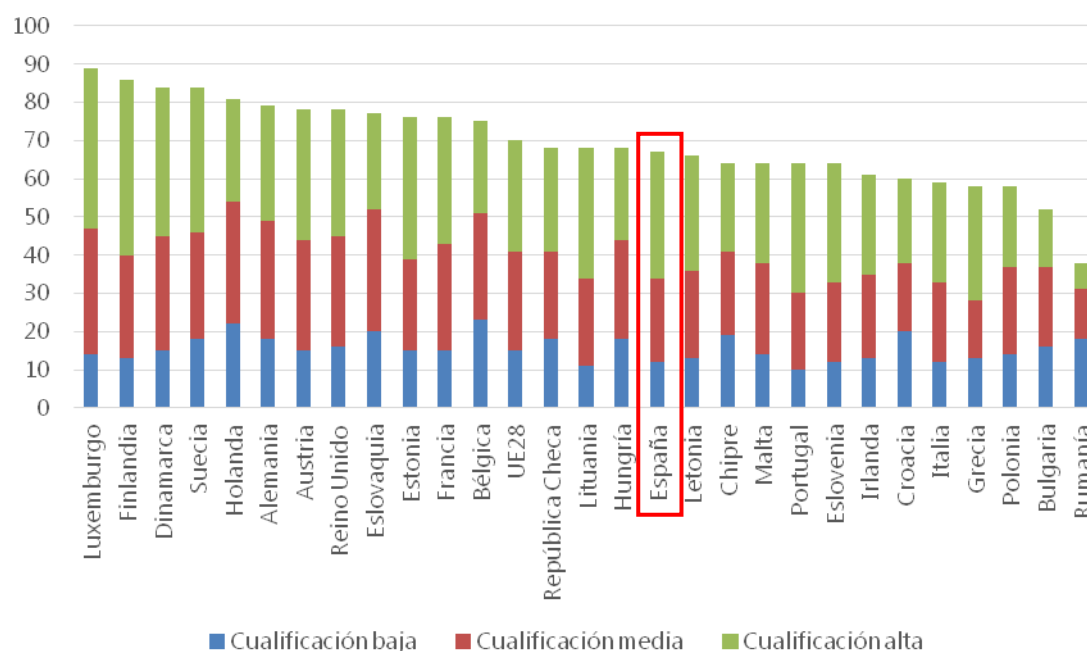
⁹ Para definir los niveles de cualificación de las competencias en el uso del ordenador se ha seguido el criterio establecido por el *Digital Agenda Scoreboard* en su informe *Digital Competences in the Digital Agenda* (página 8): <http://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KKAH12001ENN-chap5-PDFWEB-5.pdf>

Crear presentaciones electrónicas	40%	Medio
Modificar o verificar parámetros de configuración de programas software	28%	Medio/alto
Escribir un programa software utilizando un lenguaje de programación especializado	14%	Alto
Instalar o reemplazar el sistema operativo	26%	Alto

Fuente: Eurostat

A pesar del crecimiento experimentado en el porcentaje de personas con competencias en el uso de ordenadores en España, la comparativa de los resultados obtenidos en 2014 con el resto de países de la Unión Europea sitúa a nuestro país lejos de los más avanzados, por debajo de la media europea.

Comparativa de las competencias en el uso del ordenador entre países europeos (2014)

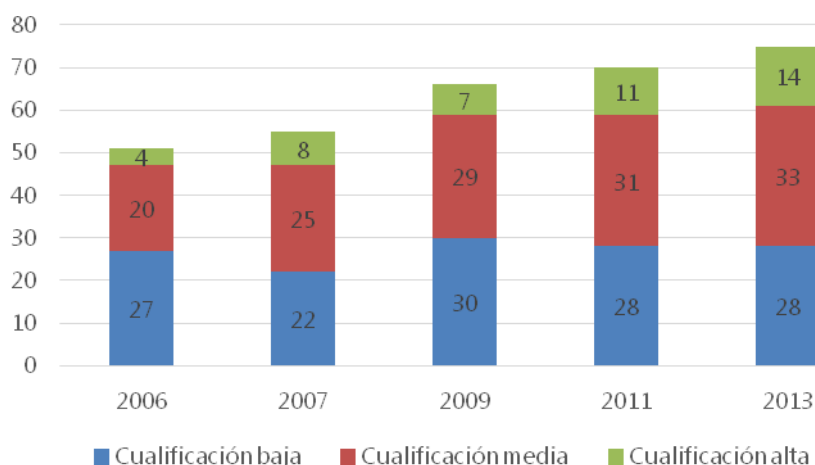


Fuente: Eurostat

3.2.2 Competencias relacionadas con el uso de Internet

En el ámbito del uso de Internet, las competencias de los ciudadanos españoles también han experimentado un crecimiento relevante en los últimos años.

Evolución del porcentaje de personas con competencias relacionadas con el uso de Internet en España



Fuente: Eurostat¹⁰

El porcentaje de personas que cuentan con algún nivel de cualificación en competencias relacionadas con Internet ha pasado del 51% en 2006 al 75% en 2013.

Las competencias relacionadas con Internet que se han tenido en cuenta en el análisis son las siguientes:

Competencias relacionadas con el uso de Internet	Porcentaje de personas en España (2013)	Nivel de dificultad
Utilizar un buscador para encontrar información	73%	Bajo
Enviar e-mails con archivos adjuntos	60%	Bajo

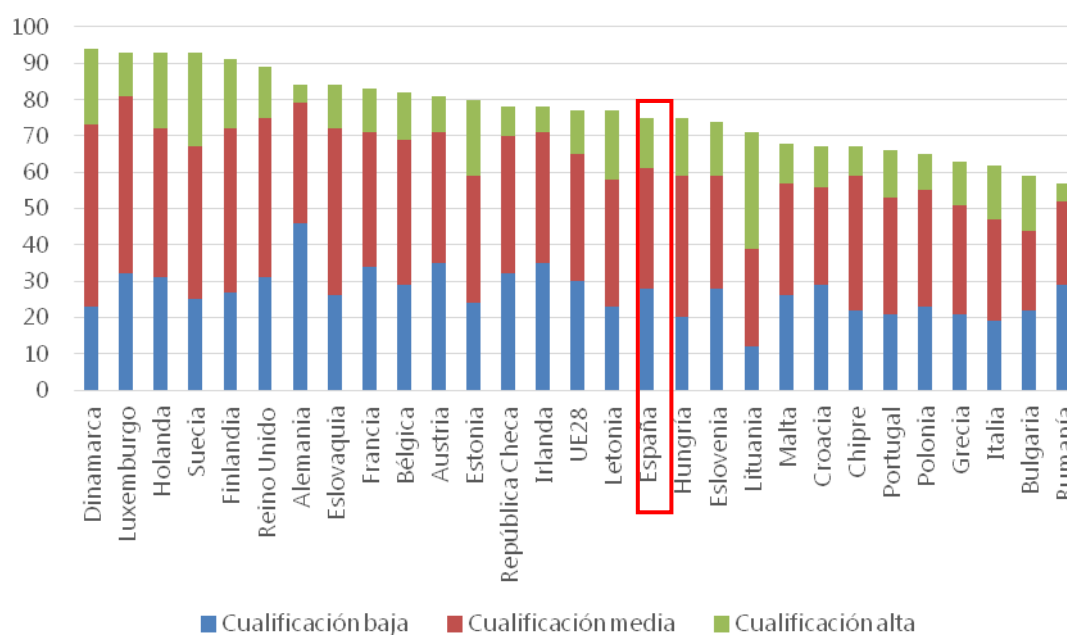
¹⁰ Para definir los niveles de cualificación de las competencias en el uso del ordenador se ha seguido el criterio establecido por el *Digital Agenda Scoreboard* en su informe *Digital Competences in the Digital Agenda* (página 8): <http://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KKAH12001ENN-chap5-PDFWEB-5.pdf>

Enviar mensajes a chats, foros de discusión o grupos de noticias	41%	Medio
Usar Internet para hacer llamadas de teléfono	25%	Medio
Usar programas P2P para intercambiar películas, música, etc.	25%	Medio
Subir texto, juegos, imágenes, vídeos o música a páginas web	29%	Medio
Crear una página web	10%	Alto
Modificar los parámetros de seguridad del navegador	18%	Alto

Fuente: Eurostat

De la misma forma que sucedía con las competencias relacionadas con el uso del ordenador, en el ámbito de Internet España también se encuentra alejada de los países europeos más avanzados y también por debajo de la media europea.

Comparativa de las competencias en el uso de Internet entre países europeos (2013)



fuentes: Eurostat

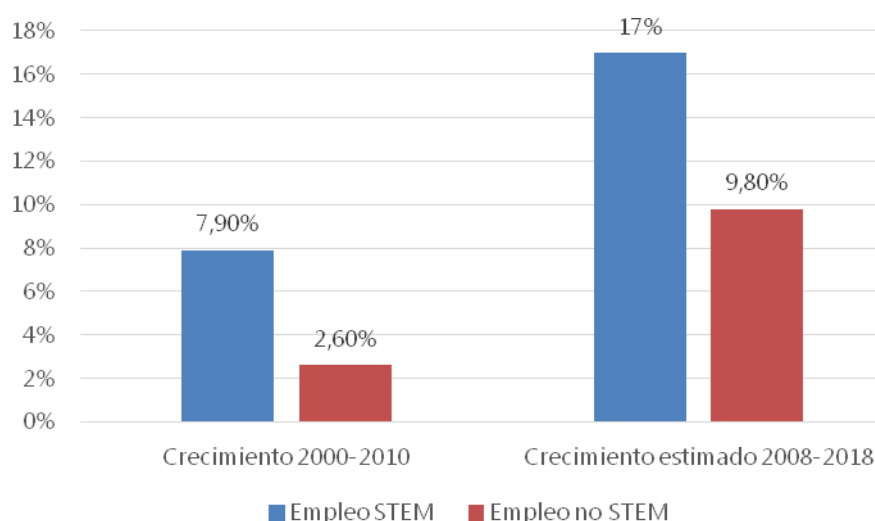
El análisis de ambos grupos básicos de competencias digitales muestra la necesidad de abordar con urgencia el desarrollo de programas de fomento de las mismas más efectivos. Aunque los avances experimentados en los últimos años pueden calificarse como notables en cuanto al porcentaje de personas que han incrementado sus competencias digitales, la situación de nuestro país en relación a los de su entorno y la velocidad de evolución de las competencias digitales que exige la economía global hace imprescindible acelerar el proceso de adquisición. Si no se produce esta aceleración, España corre el riesgo de quedar fuera de la economía digital global, perdiendo la oportunidad de generar empleo cualificado en uno de los sectores clave, el de las TIC.

3.3 Los e-skills y el empleo

Dentro del ámbito de los e-skills orientados a los profesionales TIC los estudios STEM (*Science, Technology, Engineering & Maths*) juegan un papel esencial como base y fundamento de todas las competencias digitales. Diversos estudios realizados a nivel internacional confirman que el empleo asociado a estos estudios ha crecido y va a crecer de forma muy notable en relación al resto de empleos.

El Departamento de Comercio de los Estados Unidos publicó en 2011 una reseña temática sobre el impacto de los estudios STEM en el mercado laboral estadounidense. En dicha reseña se realiza una proyección del crecimiento del empleo STEM y no STEM. En ella se muestra cómo la previsión de crecimiento del empleo STEM hasta 2018 es muy superior al del resto de empleos.

Previsión de crecimiento de empleos STEM en EE.UU.

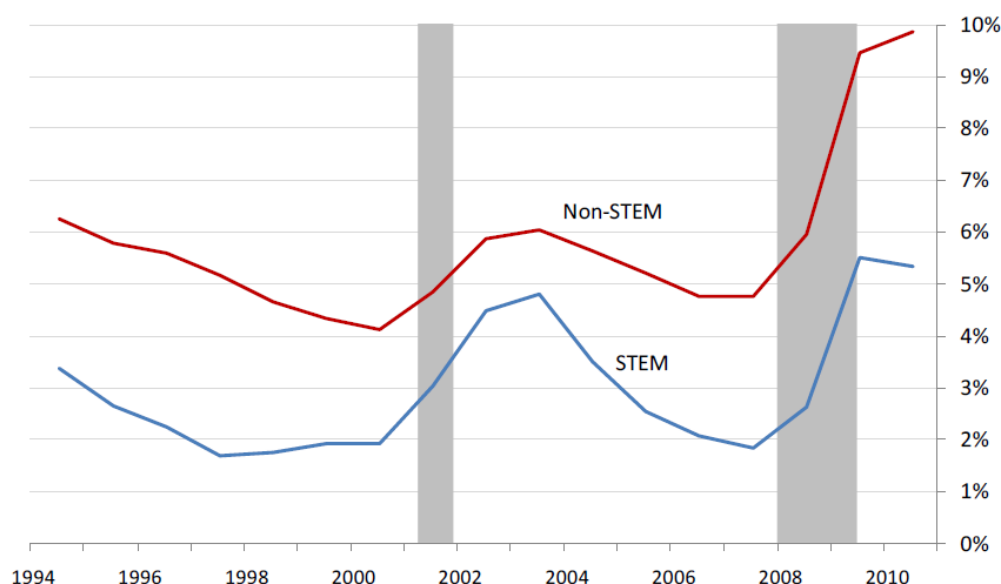


Fuente: Departamento de comercio de Estados Unidos

Los estudios STEM no solo sirven para mejorar la empleabilidad de los profesionales. En la misma reseña temática se afirma que los trabajadores en ocupaciones STEM ganan hasta un 26% más que sus homólogos en trabajos no STEM¹¹.

Comparando la evolución de las tasas de desempleo en ocupaciones STEM y no STEM se percibe también una diferencia relevante a favor de las ocupaciones STEM, en las que la tasa de desempleo es muy inferior a la de las ocupaciones no STEM.

Evolución de la tasa de desempleo de ocupaciones STEM y no STEM en EE.UU.



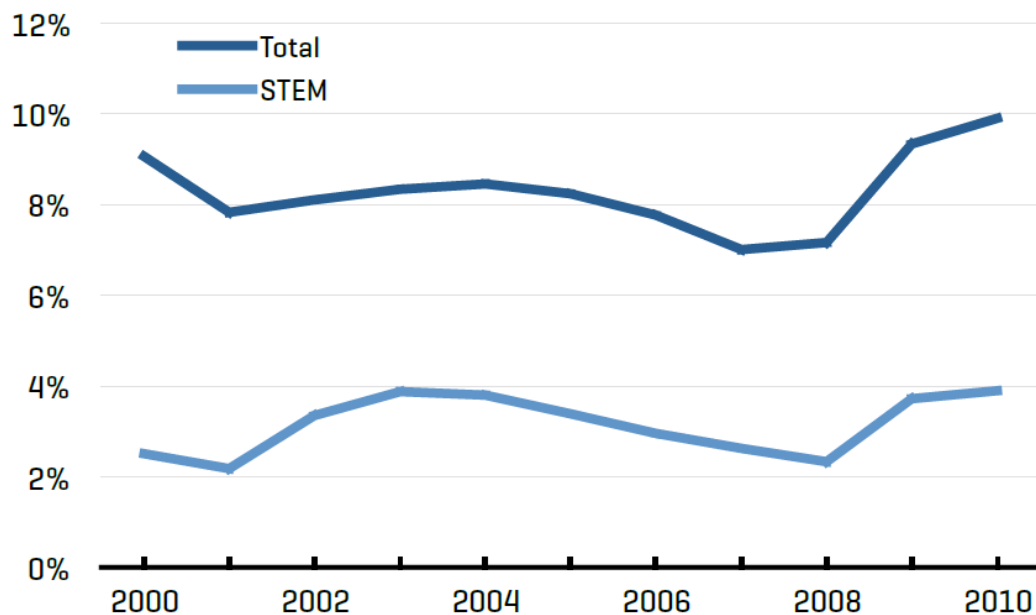
Fuente: Departamento de comercio de Estados Unidos

Tras el estallido de la burbuja de las punto.com a principios de siglo, crisis que afectó con especial virulencia al sector TIC, las tasas de desempleo se igualaron destacadamente, para aumentar sus diferencias tras la recuperación económica previa a la gran crisis comenzada en 2008.

A nivel europeo, el comportamiento del empleo en función del tipo de ocupación es muy similar al experimentado en Estados Unidos, destacando las bajas tasas de desempleo de las ocupaciones STEM durante la primera década del siglo

¹¹ Fuente: STEM: Good Jobs Now and for the Future. Departamento de Comercio de EE.UU. <http://www.esa.doc.gov/Reports/stem-good-jobs-now-and-future>

Evolución de la tasa de desempleo de ocupaciones STEM y no STEM en Europa



Fuente: KU Leuven; High Technology Employment in the European Union

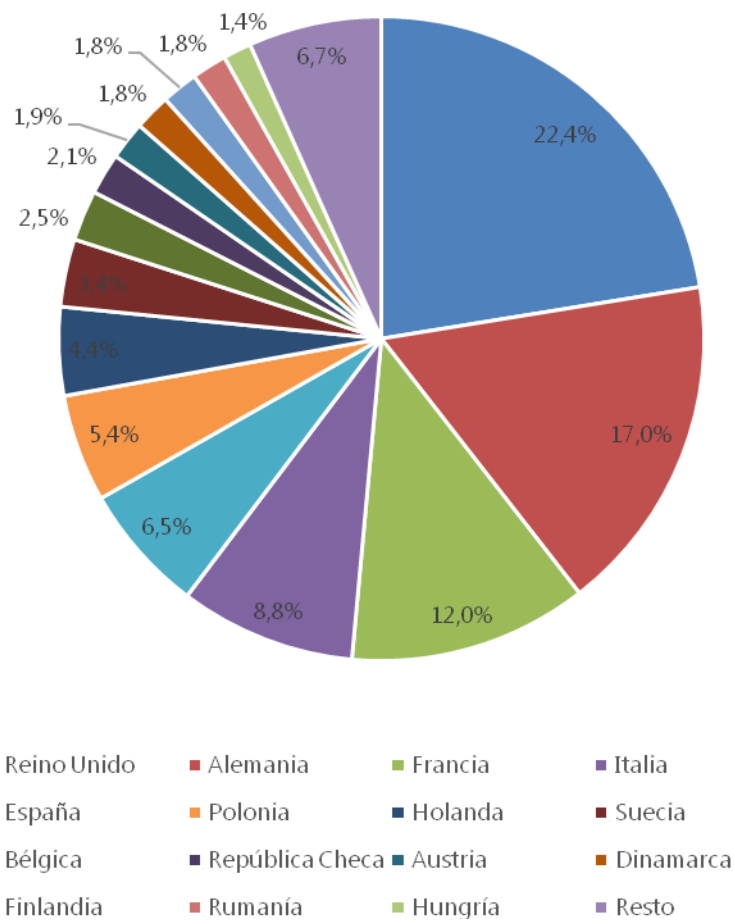
3.4 El mercado laboral TIC en España y Europa

A lo largo de los apartados previos se ha repasado la situación de España y Europa en relación a la promoción de programas de fomento de las competencias digitales entre los ciudadanos y los profesionales TIC. También se ha prestado atención a la evolución de las competencias digitales en nuestro país y en los países de nuestro entorno, así como su impacto en la empleabilidad de los profesionales. Para finalizar el análisis de la situación de las competencias digitales merece la pena detenerse ahora a analizar la evolución que se espera del mercado laboral relacionado con las TIC.

En el año 2012, el número de profesionales del sector TIC a nivel europeo alcanzó los 7,4 millones, lo que representa un 3,4% del total¹². España contaba con 479.000 trabajadores en el sector TIC, un 6,47% de la fuerza laboral europea. En el caso de nuestro país los profesionales que trabajan el sector TIC representan el 2,8% de la fuerza laboral total española.

¹² Fuente: E-skills for Jobs in Europe. Measuring progress and moving ahead. Final report

Distribución de la fuerza laboral TIC en Europa (2012)



Fuente: e-Skills for jobs in Europe. Final report

Partiendo de la evolución experimentada por el empleo en el sector TIC entre el año 2000 y el 2012, de varias estimaciones sobre el crecimiento económico y las inversiones TIC hasta 2020 y de la evolución estimada del número de profesionales TIC con las competencias digitales adecuadas a las demandas de la industria, la Comisión Europea ha realizado tres escenarios de evolución, tanto de la demanda de profesionales TIC como de la oferta disponible. A continuación se describen brevemente estos escenarios.

3.4.1 Principal escenario de crecimiento del empleo en el sector TIC

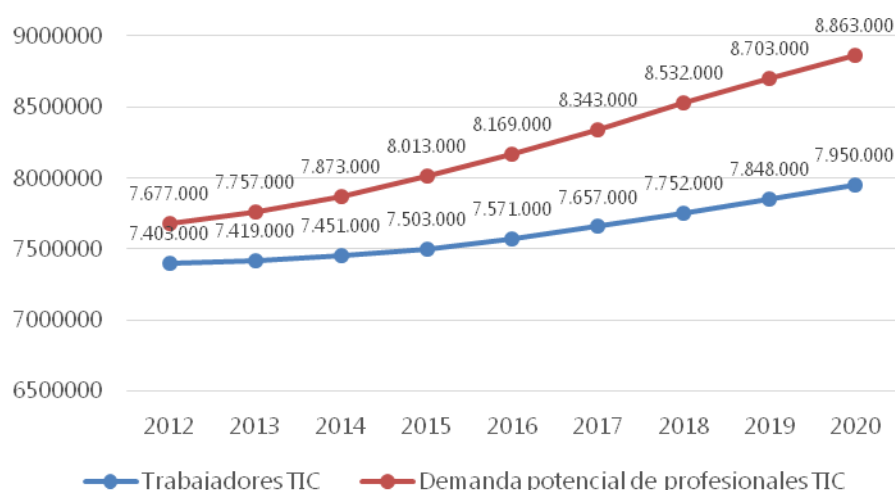
En este escenario, las principales asunciones realizadas son las siguientes:

- Crecimiento del PIB europeo con una tasa anual compuesta del 1% entre 2012 y 2015 y del 1,7% entre 2015 y 2020.

- Crecimiento de las inversiones TI con una tasa anual compuesta del 2,2% hasta 2015 y del 3% entre 2015 y 2020.
- Incremento anual del 2% en el número de graduados TIC hasta 2020.
- Incremento de la movilidad laboral hasta una media de 18.000 movimientos internacionales entre países con baja demanda de profesionales TIC a otros con mayor demanda.

Bajo estas premisas, se estima que el número de trabajadores TIC en Europa crezca de los 7,4 millones en 2012 a los 7,9 millones en 2020. Sin embargo, se estima que la demanda potencial de profesionales TIC con las competencias digitales adecuadas crezca de los 7,6 millones en 2012 a los 8,9 millones en 2020. Por tanto, la demanda potencial de puestos de trabajo TIC que quedarán sin cubrir en 2020 será de 913.000 en 2020.

Escenario principal: Evolución estimada de los trabajadores TIC vs. Demanda potencial en Europa

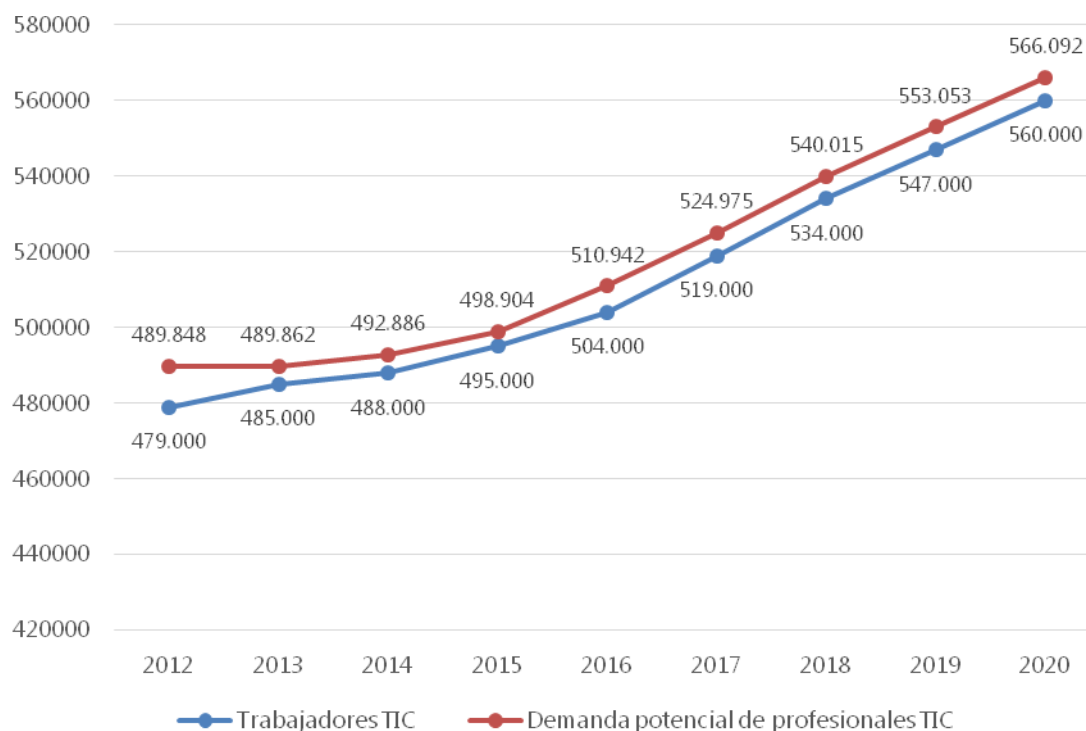


Fuente: e-Skills for jobs in Europe. Final report

Como se puede apreciar la diferencia entre el número de trabajadores TIC y la demanda potencial de profesionales del sector se amplía año a año, lo que sin duda pone en riesgo el desarrollo de la economía digital en Europa.

En España sin embargo la diferencia entre la fuerza laboral TIC y la demanda potencial es significativamente menor. La principal explicación para esta menor diferencia hay que encontrarla en que la falta de competencias digitales limita el desarrollo de un ecosistema innovador en el ámbito de las TIC en España, lo que repercute negativamente en el crecimiento de la industria y, consecuentemente, en la demanda de profesionales.

Escenario principal: Evolución estimada de los trabajadores TIC vs. Demanda potencial en España



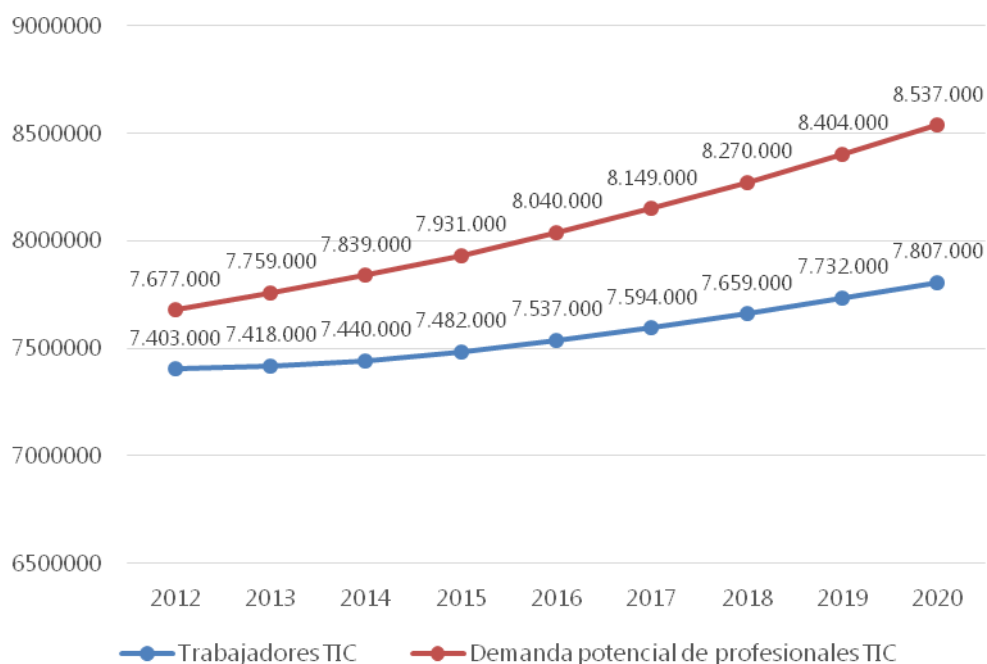
Fuente: e-Skills for jobs in Europe. Final report

3.4.2 Escenario de estancamiento del crecimiento del empleo en el sector TIC

En el escenario de estancamiento las premisas de partida se sustentan en una desaceleración de la recuperación económica. Los países del Sur de Europa seguirían en recesión mientras que las grandes economías (EE.UU., China) no lograrían despegar, contribuyendo a presionar a la baja a la inversión TI. El crecimiento del PIB Europeo se estancaría en torno al 1% hasta 2020 y la inversión TI en el 2%.

En este escenario pesimista el sector TIC seguiría logrando crear nuevos puestos de trabajo hasta 2020 y la demanda de profesionales crecería por encima de la oferta, aunque la diferencia se reduciría hasta los 750.000 en 2020.

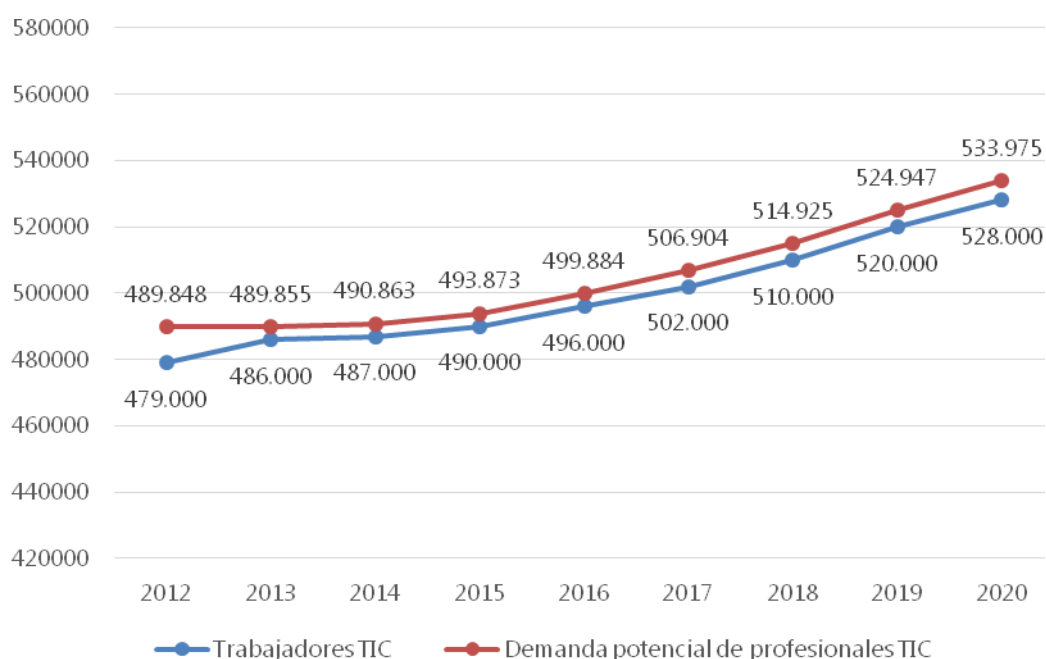
Escenario de estancamiento: Evolución estimada de los trabajadores TIC vs. Demanda potencial en Europa



Fuente: e-Skills for jobs in Europe. Final report

A nivel nacional las diferencias entre la fuerza laboral TIC y la demanda de la industria se mantendrían en niveles bajos, reduciéndose levemente tanto el número de trabajadores y la demanda potencial.

Escenario de estancamiento: Evolución estimada de los trabajadores TIC vs. Demanda potencial en España



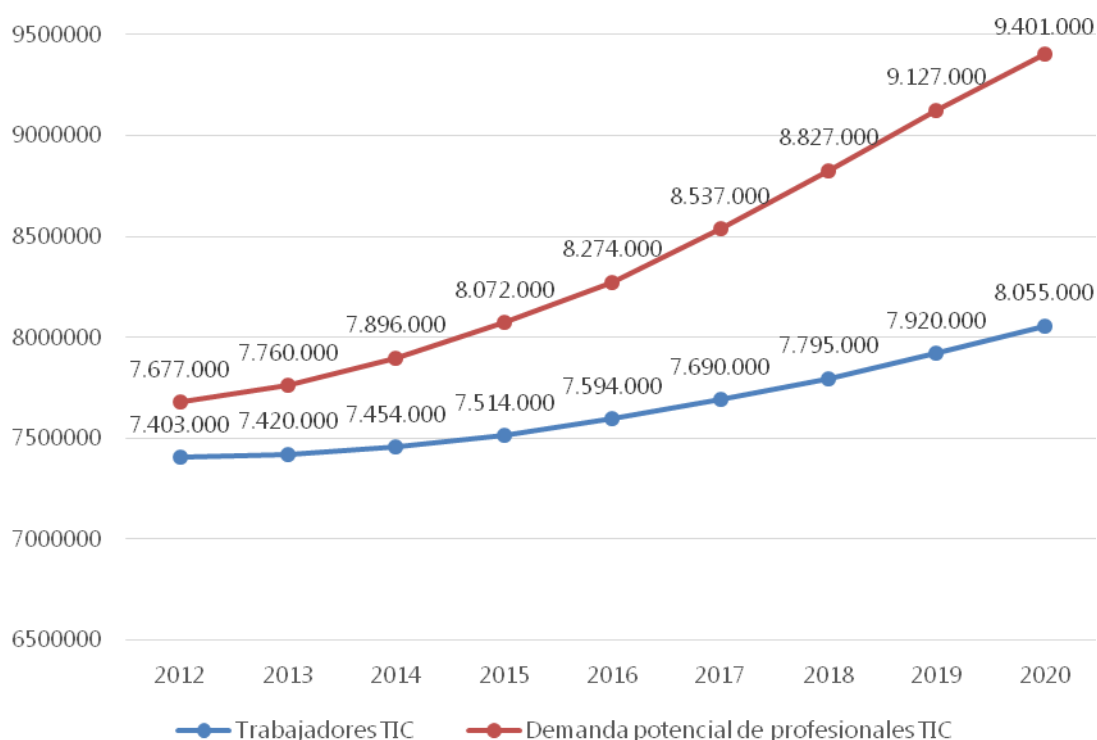
Fuente: e-Skills for jobs in Europe. Final report

3.4.3 Escenario disruptivo de crecimiento del empleo en el sector TIC

El tercer escenario, y más optimista, se caracteriza por la aparición de innovaciones disruptivas (explosión del big data, Internet de las cosas, cloud computing, apps, etc.) que impulsan el sector TIC a través del crecimiento relevante de las inversiones TI de las empresas en un entorno de crecimiento económico más acusado, con incrementos del PIB europeo en el entorno del 2% de 2015 a 2020.

En este escenario, la industria europea sería capaz de generar hasta 9,4 millones de puestos de trabajo para profesionales TIC con las competencias digitales adecuadas, mientras que el número de trabajadores alcanzaría los 8 millones. Por tanto se abriría más aún la diferencia entre la demanda de profesionales y los trabajadores existentes, provocando una ralentización en la aplicación de las innovaciones disruptivas, que pueden ser mejor aprovechadas en otras partes del mundo.

Escenario disruptivo: Evolución estimada de los trabajadores TIC vs. Demanda potencial en Europa

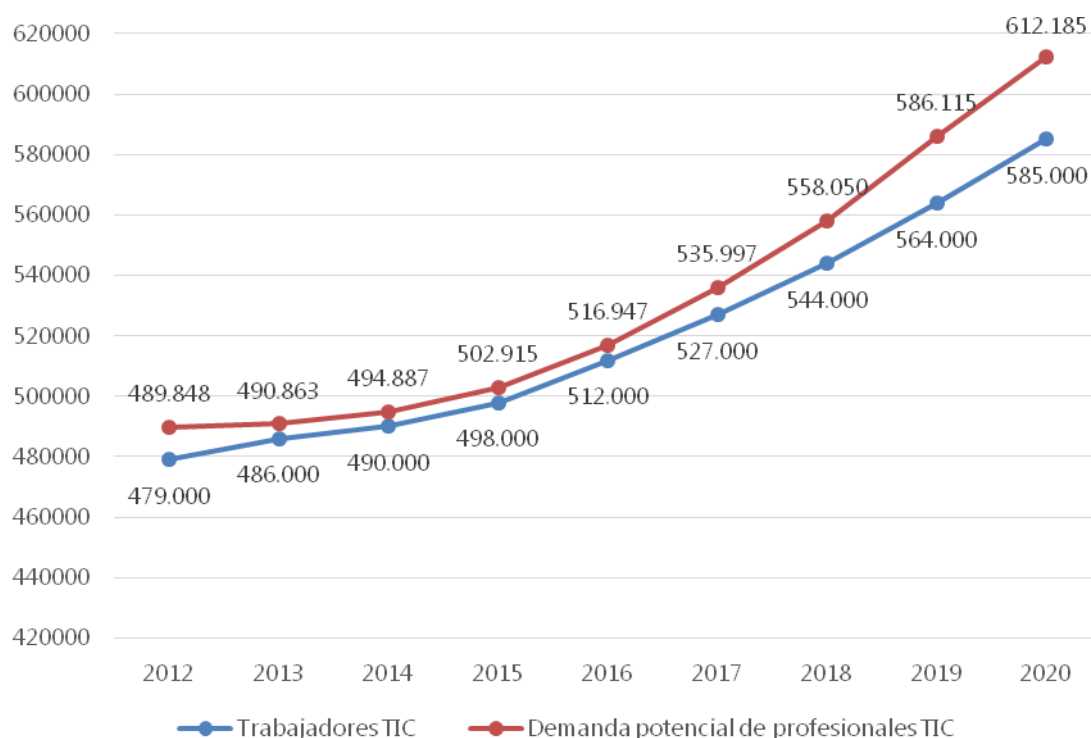


Fuente: e-Skills for jobs in Europe. Final report

En el caso de España a partir de 2018 se produciría un aumento de la diferencia entre la demanda y la oferta de profesionales TIC, motivada por la aceleración de las inversiones TI de las empresas que actuaría como impulsor de la industria TIC,

que a su vez encontraría dificultades en conseguir los profesionales TIC con las competencias digitales adecuadas. En este caso, España dejaría de ser un productor de profesionales TIC para otras economías, ya que la industria nacional absorbería a la mayor parte de los graduados TIC.

Escenario disruptivo: Evolución estimada de los trabajadores TIC vs. Demanda potencial en España



Fuente: e-Skills for jobs in Europe. Final report

3.4.4 Conclusiones del análisis del crecimiento del empleo en el sector TIC

Los tres escenarios analizados sobre las previsiones de crecimiento del empleo en el sector TIC y de la demanda potencial de profesionales TIC, tanto a nivel europeo como español, muestran la gran oportunidad que representa el sector TIC para relanzar el empleo. Con diferentes tasas de crecimiento de la demanda de profesionales TIC en función de la evolución macroeconómica de los próximos años, todos los escenarios muestran una preocupante brecha entre dicha demanda de profesionales y el número de trabajadores disponibles. Esta brecha puede suponer un freno al desarrollo de la economía digital en Europa y en España, dado que la falta de profesionales TIC con las competencias digitales necesarias puede limitar el desarrollo de la innovación y el aprovechamiento de los nuevos paradigmas TIC (Big Data, Internet de las Cosas, Cloud Computing,

movilidad, etc.) que han comenzado a aplicarse en el resto de sectores y que se configuran como uno de los principales motores económicos a nivel mundial.

En el caso de España la brecha entre el número de trabajadores del sector TIC y la demanda potencial de profesionales TIC no es tan acusada como en Europa. No obstante España se enfrenta al problema de la existencia de una industria TIC con menor capacidad de innovación que la de los países vecinos debido a la falta de competencias digitales adecuadas, lo que pone en riesgo su crecimiento futuro.

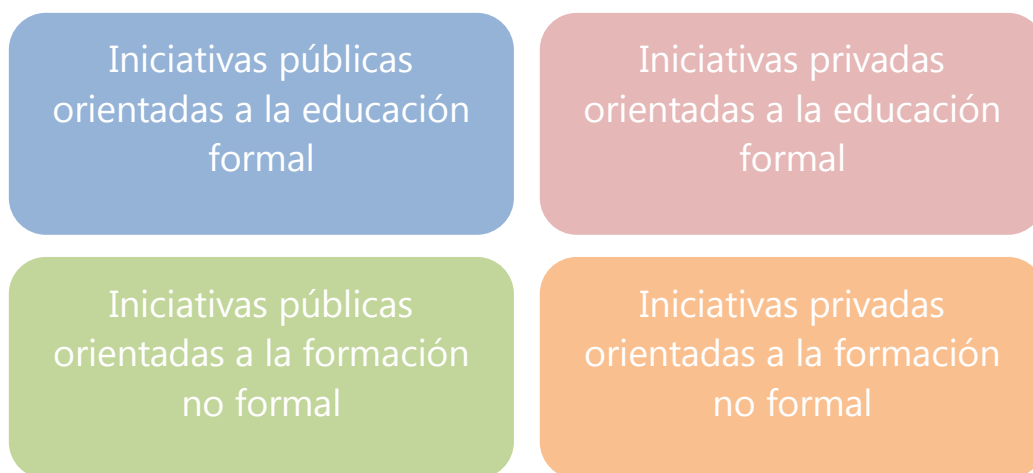
Por tanto se percibe como imprescindible la formación de nuevos profesionales que tengan las competencias digitales demandadas por la industria, que a su vez contribuyan a potenciar el crecimiento de dicha industria a través del proceso de innovación, si queremos que Europa pueda competir en el ámbito de las TIC con Estados Unidos y los gigantes asiáticos y que España se posicione como un actor relevante en el sector TIC a nivel internacional.

4 INICIATIVAS DE PROMOCIÓN DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES

Todos los análisis previos nos han permitido constatar que las competencias digitales son esenciales para incrementar la empleabilidad tanto de los ciudadanos como de los profesionales TIC y que si no se desarrollan las acciones adecuadas el déficit de profesionales TIC con las competencias digitales demandadas por la industria no dejará de crecer en los próximos años.

Para intentar paliar el crecimiento de este *gap* numerosas instituciones públicas y privadas están desarrollando diversas iniciativas cuyo objetivo es promover la adquisición de competencias digitales. Dada la gran variedad de iniciativas para facilitar su descripción se segmentarán siguiendo la siguiente estructura en función de la institución u organismo que las promueve y del ámbito de actuación y colectivo objetivo de la iniciativa.

Considerando que no existe un consenso generalizado para clasificar los tipos de educación, en este documento se ha optado por diferenciar entre educación formal y no formal, o informal, según las recomendaciones de la OCDE¹³.



¹³ <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/recognitionofnon-formalandnon-formallearning-home.htm>

4.1 Iniciativas públicas orientadas a la educación formal

Programa / Iniciativa	Ámbito
Introducción de la asignatura de programación en el curriculum escolar	Regional (Comunidad de Madrid)
Objetivo	
Inclusión de la asignatura de programación en la Educación Secundaria Obligatoria, de forma que cualquier alumno que finalice esta etapa educativa sea capaz de crear una página web, una aplicación móvil, diseñar un videojuego, manejar la impresión 3D o contar con conocimientos de robótica.	
Descripción	
En el curso 2014/15 se ha impartido la asignatura en 15 institutos madrileños. En el curso 2015/16 está prevista su extensión a todos los institutos en los cursos de 1º y 3º de la ESO y en el curso 2016/17 en los cursos de 2º y 4º. La introducción de asignaturas de programación viene acompañada con un programa de formación para profesores denominado Code Madrid (http://codemadrid.org/web/guest/home), mediante el cual los profesores podrán adquirir en un entorno colaborativo las competencias necesarias para impartir la asignatura.	

Programa / Iniciativa	Ámbito
ProgeTiger: introducción de la programación en la escuela a partir de los 7 años	Nacional (Estonia)
Objetivo	
Programa diseñado por la Tiger Leap Foundation cuyos objetivos son enseñar programación y creación de aplicaciones y páginas web a niños de educación primaria y secundaria con el fin de:	

- desarrollar las competencias matemáticas, creatividad y pensamiento lógico de los alumnos
- demostrar que la programación puede ser interesante y puede realizarse por todos
- enseñar los fundamentos básicos de la programación mediante aplicaciones prácticas
- enseñar a los alumnos a utilizar diferentes lenguajes de programación adaptados a su edad

Descripción

El programa comenzó su andadura en 2012, cuando los primeros 30 profesores de educación primaria completaron el curso de formación. A finales de 2012 estaban disponibles los materiales educativos para todas las etapas. En 2013 el programa sirvió de base para un programa más ambicioso de HITSA (Fundación de Tecnologías de la Información para la Educación), dependiente del gobierno estonio, que pretende asegurar que los graduados de todos los niveles educativos obtienen las competencias digitales necesarias para el desarrollo económico y social de Estonia (http://www.hitsa.ee/files/HITSA_strategy_2020.pdf).

Programa / Iniciativa	Ámbito
Revisión del currículum nacional en Inglaterra para introducir la programación	Nacional (Inglaterra)
Objetivo	
En septiembre de 2013 el gobierno británico publicó el nuevo currículum nacional para la introducción de la programación en las aulas con el objetivo de que los alumnos fueran capaces de: • Entender y aplicar los principios y conceptos fundamentales de la programación, incluyendo lógica, abstracción, algoritmos y representación de datos. • Analizar problemas en términos de programación y adquirir experiencia en escribir código para la resolución de problemas.	

- Evaluar y aplicar tecnologías de la información para la resolución de problemas.
- Ser usuarios responsables, creativos y seguros de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Descripción

La introducción efectiva del nuevo currículum nacional se ha hecho efectiva en septiembre de 2014, fecha en la cual las escuelas públicas de Inglaterra comenzaron a impartir las materias relacionadas con la programación (<https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study>).

4.2 Iniciativas privadas orientadas a la educación formal

Programa / Iniciativa	Ámbito
Code Club (https://www.codeclub.org.uk/)	Nacional (Reino Unido)
Objetivo	
Red nacional de voluntarios con conocimientos en programación que enseñan programación a niños entre 9 y 11 años en clubes organizados en los colegios de educación primaria británicos o bibliotecas.	
Descripción	
Los voluntarios han desarrollado varios proyectos educativos orientados a la enseñanza de la programación, que son impartidos una vez a la semana en los clubes. Cada club está gestionado por un voluntario encargado de la relación con los profesores y alumnos. Actualmente existen más de 2.200 clubes en Reino Unido en los que se están formando cerca de 31.000 alumnos	

Programa / Iniciativa	Ámbito
Barefoot Project (http://barefootcas.org.uk/)	Nacional (Inglaterra)
Objetivo	
Ayudar a los profesores a enseñar programación en la educación primaria. Desarrollan recursos prácticos y llevan a cabo formación presencial para prestar soporte a los profesores ingleses	
Descripción	
El proyecto está siendo financiado por el Departamento de Educación del gobierno inglés y es gestionado por el instituto colegiado de las tecnologías de la información (BCS http://www.bcs.org/). El proyecto se ha puesto en marcha para facilitar a los profesores su adaptación al nuevo currículum nacional que introduce la programación en las escuelas.	

Programa / Iniciativa	Ámbito
Think Big Schools (http://www.fundaciontelefonica.com/think-big-school/)	Internacional
Objetivo	
El objetivo del programa es ofrecer formación en habilidades digitales y empresariales a jóvenes en edad escolar (14 a 16 años), persiguiendo fomentar el espíritu emprendedor.	
Descripción	
El programa combina formación en los institutos impartida por los propios profesores, centrada en la resolución de problemas. Los proyectos seleccionados acuden a la sede de Telefónica, empresa organizadora del programa, donde ponen en práctica su idea de proyecto.	

Programa / Iniciativa	Ámbito
The Livingstone School (http://www.livingstoneschoolhammersmith.com/)	Local (Hammersmith, UK)
Objetivo	
Apertura de un instituto de secundaria cuyo curriculum estará enfocado a los estudios STEAM (<i>Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics</i>)	
Descripción	
Promocionado por Ian Livingstone, uno de los padres de la industria británica de videojuegos, pretenden cambiar la forma en la que los alumnos son formados en la era digital, enfocándose en proporcionar a la industria digital británica los empleados que necesita, sin necesidad de tener que contratar fuera de Reino Unido.	

Programa / Iniciativa	Ámbito
Apps for Good (http://www.appsforgood.org/)	Internacional (Reino Unido)
Objetivo	
Transformar cómo la tecnología es enseñada en los colegios. Pretenden empoderar a los alumnos para aprovechar las oportunidades de la era digital, creando soluciones a los problemas detectados mediante la tecnología	
Descripción	
Apps for Good es un movimiento educativo que se basa en tecnologías de fuentes abiertas que proporcionan formación en programación y en los fundamentos del mundo digital a niños y jóvenes entre 10 y 18 años, en colaboración con las escuelas y los profesores. Pretenden mejorar las competencias relacionadas con la resolución de problemas, creatividad, comunicación y trabajo en equipo. El programa se basa en voluntarios que son los que imparten los cursos de formación en las escuelas. El programa finaliza cada año con una entrega de premios a las mejores aplicaciones surgidas de las aulas.	

Programa / Iniciativa	Ámbito
CoderDojo (https://coderdojo.com/)	Internacional (Irlanda)
Objetivo	
Creación de clubes de programación para niños y jóvenes entre 7 y 17 años en los que aprenden a programar y crear páginas web, aplicaciones, videojuegos y donde conocen a otros niños con sus mismas inquietudes	
Descripción	
Coderdojo es una red global de voluntarios que desarrollan los clubes de programación, cuya filosofía es la comunidad, el aprendizaje compartido y el autoaprendizaje, centrado en tecnologías abiertas. Está promovido por la fundación Coderdojo	

4.3 Iniciativas públicas orientadas a la formación no formal

Programa / Iniciativa	Ámbito
Opening Up Education (http://www.openeducationeuropa.eu/es/initiative)	Europeo
Objetivo	
Iniciativa de la Comisión Europea, cuyo principal objetivo es fomentar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje a través de las TIC, principalmente a través del desarrollo de recursos educativos abiertos (OER)	
Descripción	
El <i>Open Education Europa Portal</i> cuenta con una gran cantidad de recursos educativos abiertos en las diferentes lenguas europeas y actúa como plataforma colaborativa para la creación y compartición de estos recursos, con los que se busca mejorar la preparación digital tanto de profesores como de alumnos.	

Programa / Iniciativa	Ámbito
Ikanos (http://ikanos.blog.euskadi.net/)	Euskadi
Objetivo	
Proyecto puesto en marcha por el Gobierno de Euskadi para mejorar las competencias digitales de los ciudadanos vascos mediante la difusión e impulso del marco europeo de competencias digitales.	
Descripción	
El proyecto Ikanos comenzó a funcionar a principios de 2013 con la misión de favorecer la difusión de las competencias digitales, promover la alfabetización digital y facilitar los cambios pertinentes para mejorar la adquisición de competencias digitales en ámbitos como los sistemas formativos, los perfiles competenciales y los servicios de empleo y orientación profesional.	

Programa / Iniciativa	Ámbito
acTIC (http://acticweb.gencat.cat/es)	Cataluña
Objetivo	
Proyecto de “acreditación de competencias en tecnologías de la información y la comunicación”, cuyo objetivo era certificar las competencias digitales de los individuos mediante una prueba telemática. El proyecto se puso en marcha en 2009.	
Descripción	
El proyecto acTIC pretende promover la capacitación digital de la ciudadanía intentando para ello aumentar la calidad y estandarización de la formación en TIC. En este proceso la certificación de las competencias digitales, con vistas a una mejor empleabilidad de la persona certificada, se entiende como un incentivo para su mejora.	

Programa / Iniciativa	Ámbito
Codix (http://amtega.xunta.es/colectivos/cidadans/codix/codix.html?_locale=es)	Galicia
Objetivo	
Proyecto de “certificación gallega de competencias digitales en ofimática”. Mediante esta certificación las personas pueden acreditar sus competencias digitales ante instituciones públicas o privadas, pudiéndose valorar como mérito o estableciéndose como requisito para acceder a determinados puestos de trabajo.	
Descripción	
El proyecto permite el acceso tanto a la certificación como a la formación necesaria para obtenerla. Cuenta con unidades formativas en el campo de la ofimática ofrecidos a través de Internet. En 2015 la Agencia para la Modernización Tecnológica de Galicia (AMTEGA), organismo del que depende la certificación, pretende ofrecer más de 1000 plazas para obtener este certificado.	

4.4 Iniciativas privadas orientadas a la formación no formal

Programa / Iniciativa	Ámbito
La hora del código (http://hourofcode.com/es)	Internacional
Objetivo	
Iniciativa internacional cuyo objetivo es promover la realización de clases de programación por todo el mundo con la intención de desmitificar la creación de código y mostrar que todas las personas pueden aprender los conceptos básicos de programación	

Descripción
Organizada por Code.org, organización sin ánimo de lucro que cuenta con el respaldo de las principales empresas de software del Mundo, tiene como fin mejorar la participación de los alumnos en los estudios relacionados con la programación, especialmente de mujeres y minorías étnicas.

Programa / Iniciativa	Ámbito
Generation Spain (http://generationinitiative.org/?lang=es)	Internacional
Objetivo	
Iniciativa internacional desarrollada por McKinsey Social Initiative que busca mejorar las competencias digitales de los jóvenes desempleados. El programa en España está centrado en sectores digitales como el marketing online.	
Descripción	
El programa, dirigido a jóvenes entre 18 y 29 años, cuenta con la participación de socios tecnológicos y empresas interesadas en contratar a los jóvenes formados. Los alumnos deben contar con un nivel de formación mínimo (bachillerato) y se forman en conceptos avanzados del marketing digital y de creación de páginas web.	

Programa / Iniciativa	Ámbito
Talentum Schools (http://talentumschools.com/Inicio)	Nacional (España)
Objetivo	
El objetivo del programa es fomentar la vocación digital de los alumnos e impulsar el talento digital entre los niños y jóvenes de 4 a 18 años	

Descripción
Proyecto desarrollado por Telefónica con la colaboración de Samsung que se imparte online y en las tiendas Movistar, cuenta con cursos de robótica, desarrollo de apps, programación y realidad aumentada.

Programa / Iniciativa	Ámbito
WISE: Women into Science and Engineering (http://www.wisecampaign.org.uk/)	Nacional (Reino Unido)
Objetivo	
Reducir la brecha de género existente en Reino Unido en la fuerza laboral STEM, pretendiendo incrementar el porcentaje de mujeres trabajando en puestos STEM al 30% en 2020.	
Descripción	
La campaña WISE cuenta con diferentes iniciativas enfocadas a la motivación de niñas y jóvenes a dirigir su carrera profesional hacia los estudios STEM. Esta iniciativa lleva 30 años impulsando el estudio de carreras científicas y técnicas por parte de las jóvenes británicas.	

Esta breve selección de programas e iniciativas demuestra el grado de interés existente tanto a nivel público como privado por contribuir a la mejora de las competencias digitales, ya sea en la educación formal o informal. Aunque cada programa e iniciativa está enfocado a un perfil concreto o a resolver un problema particular detectado, todos tienen en común un espíritu colaborativo, que pretende involucrar a los participantes para que sean ellos mismos los que orienten su propia adquisición de competencias. Esta adquisición deja de ser algo impuesto por agentes externos (profesores, instituciones, etc.) para dar paso a la iniciativa de los participantes.

En el ámbito de la adquisición de las competencias digitales la *ludificación* o *gamificación* juega un papel muy relevante, fundamentalmente en etapas formativas tempranas. Aprender jugando es la mejor forma de aprender de nuestros niños y jóvenes y las nuevas pedagogías basadas en el juego se configuran como herramientas clave para facilitar la mejora de las competencias digitales.

Sin duda alguna son necesarias más iniciativas como las analizadas anteriormente. Para contribuir al florecimiento de una auténtica red de iniciativas encaminadas a la adquisición de competencias digitales, el siguiente capítulo recoge las recomendaciones surgidas en las reuniones de debate del Foro de e-Skills.

5 RECOMENDACIONES

Los anteriores capítulos han permitido analizar qué se entiende por competencia digital, con dos claros enfoques diferenciados. Por un lado las competencias orientadas a que cualquier persona sepa desenvolverse de forma eficiente en la Sociedad de la Información. Por otro, las competencias necesarias para poder desarrollarse profesionalmente en el ámbito de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Mientras las primeras permiten un uso efectivo de las nuevas tecnologías, empoderando a las personas, las segundas son clave para que España pueda beneficiarse de las oportunidades que presentan la economía y la sociedad digital.

Las [recomendaciones](#) que se detallan a continuación están orientadas a la promoción de estas competencias.

Trasladar a la sociedad los beneficios de las competencias digitales

Tanto a nivel empresarial como político existe el convencimiento de que las competencias digitales son esenciales para el incremento de la competitividad de nuestras empresas que sirva de motor de crecimiento económico. Sin embargo, a nivel social este reconocimiento de los beneficios de las competencias digitales no es tan palpable. Se recomienda que todos los agentes involucrados en la Sociedad de la Información (empresas, profesionales, Universidades y otros centros de formación, administraciones públicas) vuelquen sus esfuerzos en trasladar a la sociedad la necesidad de adquirir estas competencias digitales como forma de acelerar la salida de la crisis económica y como medio de alcanzar una mayor cohesión social.

Especialmente relevantes son las iniciativas dirigidas hacia las capas más jóvenes que fomenten el uso de las TIC en las actividades, tanto formales como informales, de este segmento de la población. Igualmente debe prestarse atención a los colectivos más vulnerables (mayores, personas con discapacidad...) para fomentar el uso de las tecnologías digitales y evitar el aumento de la "brecha digital", claramente excluyente.

Certificación de las competencias digitales

Entre las iniciativas puestas en marcha para la mejora de las competencias digitales destacan varios programas de certificación puestos en marcha a nivel autonómico. Las certificaciones, si tienen el reconocimiento adecuado a la hora, por ejemplo, de optar a un puesto de trabajo o como mérito para una oposición, son un buen aliciente para que los ciudadanos adquieran estas competencias.

Dado que las CC.AA. son los organismos competentes para la puesta en marcha de programas de certificación en competencias digitales, la principal recomendación es la creación de un marco de referencia nacional, que debe basarse en el marco de referencia europeo, que sirva de modelo para que las certificaciones a nivel autonómico sean compatibles y evalúen del mismo modo las competencias. De esta forma todos los ciudadanos españoles podrían contar con una certificación reconocida y válida a nivel nacional.

Reforzar el papel del educador en la adquisición de competencias digitales de los alumnos

En el proceso de adquisición de competencias digitales intervienen diversos agentes clave. Uno de ellos es sin lugar a dudas el educador, que debe ejercer un nuevo rol, motivando y estimulando a los alumnos en su relación con las nuevas tecnologías, adoptando nuevas estrategias pedagógicas de adquisición de las competencias digitales “haciendo” nuevas cosas. Por lo tanto, cualquier programa que pretenda incentivar las competencias digitales entre los niños y jóvenes, debe intervenir en primer lugar en el profesorado, dado que son ellos el motor del cambio en el aula.

Igualmente se deben favorecer las iniciativas de los profesores más implicados y comprometidos con el aprendizaje participativo y colaborativo, protagonistas con los alumnos y referentes del cambio educativo, como son los promotores de robótica con hardware libre (Arduino) y otros.

Cualquier iniciativa de promoción de las competencias digitales en las escuelas e institutos está condenada al fracaso si no se actúa previamente en el compromiso de los profesores.

Catálogo de buenas prácticas en la adquisición de competencias digitales

No cabe duda que existen muchas y muy buenas iniciativas para fomentar la adquisición de competencias digitales a todos los niveles educativos y orientados a diferentes colectivos. El capítulo 4 de este dossier recoge algunas de las más emblemáticas. Sin embargo, uno de los mayores problemas con los que cuentan estos programas es el desconocimiento por parte de los ciudadanos. En este sentido la recomendación se orienta hacia la creación de un catálogo de buenas prácticas en la promoción y adquisición de competencias digitales, que cuente con apoyo institucional y sea promocionado y difundido de forma adecuada.

Definición de indicadores de seguimiento de las competencias digitales

A la hora de definir programas eficaces de adquisición de competencias digitales resulta muy necesario conocer de qué situación se parte. Actualmente no existen indicadores definidos que permitan evaluar el grado de competencias digitales, confundiéndose en muchas ocasiones con el uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Por lo tanto, es necesario la definición de indicadores de seguimiento de las competencias digitales, que permitan la evaluación periódica de su adquisición, así como la mejor adaptación de los programas y proyectos orientados a su mejora.

Mejorar la difusión de las certificaciones profesionales

Las certificaciones profesionales juegan un papel relevante en la mejora de la empleabilidad de los profesionales de la Sociedad de la Información, permitiendo adquirir competencias digitales muy valoradas por las empresas. Sin lugar a dudas una mayor difusión de los beneficios de estas certificaciones profesionales, junto a ayudas e incentivos para su obtención, permitirían mejorar las competencias digitales de estos profesionales, incrementando su empleabilidad y permitiendo incrementar la innovación tecnológica.

Promoción de los estudios técnicos

Los estudios técnicos o STEM (*Scientific, Technology, Engineering and Mathematics*) y todos aquellos ligados a los negocios digitales guardan una estrecha relación con las competencias digitales, fundamentalmente en el ámbito empresarial. Ante la brecha ya analizada entre la demanda de profesionales TIC que va a existir en Europa en general, y en España en particular, y la oferta de profesionales TIC formados con las competencias digitales adecuadas, es urgente promocionar y difundir entre los jóvenes españoles las oportunidades que ofrecen estos estudios para su futuro laboral. El aprovechamiento a nivel europeo y nacional de los beneficios de la economía digital pasa ineludiblemente por contar con los profesionales adecuados. El carácter global de la economía digital hace que si Europa no se encuentra en condiciones de posicionarse como uno de sus líderes por falta de profesionales otras regiones asumirán este liderazgo, relegando a nuestro continente a un papel secundario en el universo de Internet.

Anexo I. Competencias digitales para todos los ciudadanos

A continuación se detallan las competencias digitales para todos los ciudadanos definidas por el IPTS en su informe *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*.

Competencias digitales del área de información

Las competencias relacionadas con la información se refieren a la identificación, localización, recuperación, almacenamiento, organización y análisis de la información digital.

Área 1: Información			
Competencia	Navegar, buscar y filtrar información		
	Acceder y buscar información online, expresar necesidades de información, encontrar información relevante, seleccionar eficientemente los recursos, navegar entre fuentes de información online, crear estrategias personales de información		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario puede realizar algunas búsquedas online a través de motores de búsqueda. El usuario sabe que diferentes motores de búsqueda pueden ofrecer diferentes resultados	El usuario puede navegar por Internet y puede buscar información online. Puede expresar sus necesidades de información y puede seleccionar la información apropiada entre la encontrada	El usuario puede utilizar un amplio rango de estrategias de búsqueda cuando busca información y navega por Internet. Puede filtrar y monitorizar la información recibida. Sabe a quién seguir en sitios de compartición de información online
Competencia	Evaluar la información		
	Recopilar, procesar, entender y evaluar críticamente la información		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario sabe que no toda la información online es confiable	El usuario puede comparar diferentes fuentes de información	El usuario es crítico respecto a la información encontrada y puede evaluar y contrastar la validez y credibilidad de la información

Competencia	Almacenar y recuperar información		
	Almacenar y manipular información y contenidos para una recuperación sencilla. Organizar la información y los datos		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario sabe cómo guardar archivos y contenido y sabe cómo volver al contenido guardado	El usuario sabe guardar, almacenar y etiquetar archivos, contenidos e información y tiene su propia estrategia de almacenamiento. Puede recuperar y gestionar la información y contenido guardada previamente	El usuario puede aplicar diversos métodos y herramientas para organizar archivos, contenidos e información y puede desarrollar diferentes estrategias de recuperación de la información

Competencias digitales del área de comunicación

Las competencias digitales relativas a la comunicación en entornos digitales se refieren a la compartición de recursos mediante herramientas online, la colaboración a través de Internet, la interacción y participación en comunidades y redes y la concienciación intercultural.

Área 2: Comunicación			
Competencia	Interacción a través de la tecnología		
	Interactuar a través de diferentes dispositivos y aplicaciones digitales, entender como las comunicaciones digitales son distribuidas, presentadas y gestionadas, entender los diferentes canales de comunicación a través de medios digitales, utilización de diferentes formatos de comunicación y adaptar las estrategias de comunicación a la audiencia específica		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario puede interactuar con otros usando características básicas de herramientas de comunicación (teléfono móvil, VoIP, chat o email)	El usuario puede utilizar varias herramientas de comunicación para interactuar con otros usando características más avanzadas (teléfono móvil, VoIP, chat o email)	El usuario puede utilizar un amplio rango de herramientas de comunicación online (email, chat, SMS, mensajería instantánea, blogs, micro-blogs, etc.). Puede adoptar las formas de comunicación más óptimas para su propósito, adaptándolas a la audiencia

Competencia	Compartición de información y contenido		
	Compartir con otros la localización y contenido de la información encontrada, siendo también capaz de compartir el conocimiento y los recursos, siendo también proactivo en la difusión del contenido. Conocimiento sobre mecanismos de citación y sobre integración de la información en corpus de conocimiento		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario sabe compartir archivos y contenido mediante herramientas tecnológicas básicas (archivos adjuntos en emails, subiendo imágenes a Internet)	El usuario puede participar en redes sociales y comunidades online donde comparte conocimientos, contenidos e información	El usuario puede compartir información activamente a través de comunidades online, redes y plataformas de colaboración
Competencia	Compromiso con la ciudadanía digital		
	Participación social mediante compromiso online, búsqueda de oportunidades de autodesarrollo y empoderamiento utilizando tecnologías y entornos digitales, siendo consciente del potencial de las tecnologías para la participación ciudadana		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario sabe que la tecnología puede usarse para interactuar con servicios públicos y privados y utiliza alguno de ellos de forma pasiva	El usuario puede usar de forma activa algunas características básicas de servicios online	El usuario participa activamente en espacios online. Sabe cómo estar activamente comprometido en la participación online y puede utilizar diversos servicios públicos y privados online
Competencia	Colaboración a través de canales digitales		
	Utilización de tecnología para trabajo en equipo, procesos colaborativos y cocreación de recursos, conocimiento y contenidos		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario puede colaborar con otros utilizando tecnologías tradicionales (email)	El usuario puede crear y debatir resultados obtenidos en colaboración con otros utilizando herramientas digitales simples	El usuario utiliza frecuentemente y con confianza diversas herramientas digitales para colaborar con otros en la producción y compartición de recursos, conocimiento y contenidos

Competencia	Normas de comportamiento online		
	Conocimiento y know-how sobre las normas de comportamiento en las interacciones online, siendo consciente de aspectos de diversidad cultural, siendo capaz de protegerse y proteger a otros de posibles peligros en Internet y siendo capaz de desarrollar estrategias para detectar comportamientos inapropiados en la Red		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario conoce normas básicas de comportamiento que utiliza cuando se comunica a través de medios digitales	El usuario conoce los principios de comportamiento online y es capaz de aplicarlos en su contexto	El usuario puede aplicar varios aspectos de la forma de comportarse online en diferentes entornos de comunicación digital. Puede desarrollar estrategias para descubrir comportamientos inapropiados
Competencia	Gestión de la identidad digital		
	Crear, adaptar y gestionar una o múltiples identidades digitales, ser capaz de proteger la propia reputación y gestionar la información producida a través de diversas cuentas y aplicaciones		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario es consciente de los beneficios y riesgos relacionados con la identidad digital	El usuario puede dar forma a su identidad digital online y gestionar su rastro online	El usuario puede gestionar varias identidades digitales de acuerdo al entorno y propósito. Puede monitorizar la información producida a través de sus interacciones online y sabe cómo proteger su reputación online

Competencias digitales del área de creación de contenidos

Las competencias digitales relativas a la creación de contenidos se refieren a la creación y edición de nuevos contenidos, a la integración y reelaboración de contenidos y conocimientos previos, a la producción multimedia y programación y a la gestión de los derechos de propiedad intelectual.

Área 3: Creación de contenidos

Competencia	Desarrollo de contenidos		
	Creación de contenido en diferentes formatos incluyendo multimedia, editar y mejorar contenido creado por el usuario o por otros, expresarse creativamente a través de medios y tecnologías digitales		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario puede crear contenido digital simple (texto, imágenes, audio)	El usuario puede producir contenido digital en diferentes formatos, incluyendo multimedia	El usuario puede producir contenido digital en diferentes formatos, plataformas y entornos. Puede utilizar diversas herramientas digitales para la generación de contenidos
Competencia	Integración y reelaboración		
	Modificar, refinar y agregar recursos existentes para crear contenidos y conocimientos nuevos, originales y relevantes		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario puede hacer cambios básicos en el contenidos que otros generan	El usuario puede editar, refinar y modificar el contenido generado por otros	El usuario puede agregar y combinar diversos contenidos para generar nuevos
Competencia	Derechos de propiedad intelectual y licencias		
	Entender como los derechos de propiedad intelectual y las licencias aplican en el ámbito de los contenidos y la información		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario sabe que algunos de los contenidos que usa están sujetos a derechos de propiedad intelectual	El usuario tiene conocimiento básico sobre las diferencias entre <i>copyright</i> , <i>copyleft</i> , y <i>creative commons</i> y puede aplicar diferentes tipos de licencias al contenido que genera	El usuario conoce cómo se utilizan los diferentes tipos de licencia a la información y los contenidos que genera
Competencia	Programación		
	Utilizar ajustes y configuraciones, modificación de programas, aplicaciones, software y dispositivos para entender los principios de la programación y que hay detrás de un programa informático		

Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario puede modificar algunas funciones simples de software o aplicaciones, utilizando los ajustes básicos	El usuario puede aplicar algunas modificaciones a programas software y a aplicaciones (ajustes avanzados y modificaciones de programación básicas)	El usuario puede interferir con programas abiertos, modificando o escribiendo código. Puede programar en varios lenguajes y entiende los sistemas y funciones que hay detrás de los programas informáticos

Competencias digitales del área de seguridad

Las competencias digitales relativas a la seguridad se refieren a la protección personal, a la protección de los datos, a la protección de la identidad digital y al uso seguro y sostenible de las tecnologías

Área 4: Seguridad			
Competencia	Protección de dispositivos		
	Proteger los propios dispositivos y entender riesgos y amenazas online. Conocer sobre medidas de seguridad		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario puede utilizar acciones básicas para proteger los dispositivos (anti-virus, contraseñas, etc.)	El usuario sabe cómo proteger los dispositivos digitales, actualizando sus estrategias de seguridad	El usuario actualiza frecuentemente sus estrategias de seguridad y sabe tomar una decisión cuando su dispositivo está bajo amenaza
Competencia	Protección de datos personales		
	Entender los términos de uso de aplicaciones y servicios, proteger activamente los datos personales, entender la privacidad de otros en la Red, protegerse de fraudes y amenazas online		

Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario sabe que solo debe compartir cierta información sobre sí mismo y sobre otros en entornos digitales	El usuario puede proteger su privacidad online y la de otros. Tiene conocimiento general de aspectos relacionados con la privacidad y conocimiento básico sobre cómo sus datos son recogidos y usados	El usuario cambia a menudo los ajustes por defecto de servicios online relacionados con la privacidad para protegerla. Tiene un conocimiento amplio sobre aspectos relacionados con la privacidad y sabe cómo sus datos son recogidos y utilizados
Competencia	Protección de la salud		
	Evitar riesgos para la salud derivados del uso de la tecnología, en términos de amenazas al bienestar físico y psicológico		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario sabe cómo evitar el acoso online. Sabe que la tecnología puede afectar a su salud si es utilizada incorrectamente	El usuario sabe cómo protegerse y proteger a otros del acoso online. Entiende los riesgos para la salud asociados a la tecnología (desde aspectos ergonómicos a adicciones)	El usuario sabe cómo utilizar las tecnologías para evitar riesgos para la salud. Sabe encontrar un balance equilibrado entre el mundo online y el mundo real
Competencia	Protección del entorno		
	Ser consciente del impacto de las TIC en el medioambiente		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario lleva a cabo acciones básicas para ahorrar energía	El usuario entiende los aspectos positivos y negativos en el medioambiente del uso de la tecnología	El usuario tiene una actitud informada sobre el impacto de las tecnologías en la vida diaria, consumo online y medioambiente

Competencias digitales del área de resolución de problemas

Las competencias digitales relativas a la resolución de problemas se refieren a la identificación de las necesidades digitales, a la toma de decisiones en relación a las herramientas digitales de acuerdo al propósito perseguido, la resolución de problemas conceptuales mediante herramientas digitales, uso creativo de las

tecnologías, resolución de problemas técnicos y actualización de las competencias digitales propias y de otros.

Área 5: Resolución de problemas			
Competencia	Resolución de problemas técnicos		
	Identificar posibles problemas técnicos y resolverlos		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario puede solicitar asistencia técnica dirigida cuando las tecnologías no funcionan o cuando usa un nuevo dispositivo, programa o aplicación	El usuario puede resolver problemas fáciles que surgen cuando las tecnologías no funcionan	El usuario puede resolver un amplio rango de problemas que surgen cuando las tecnologías no funcionan
Competencia	Identificación de necesidades digitales		
	Evaluar las propias necesidades en términos de recursos, herramientas y desarrollo de competencias, emparejando las necesidades con posibles soluciones. Adaptar herramientas a necesidades personales evaluando críticamente posibles soluciones.		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario puede utilizar algunas tecnologías para resolver problemas, pero para tareas limitadas. Puede tomar decisiones cuando utiliza herramientas digitales para acciones rutinarias	El usuario entiende lo que la tecnología puede hacer por él. El usuario puede resolver tareas no rutinarias explorando tecnologías. Puede seleccionar herramientas apropiadas al propósito perseguido y puede evaluar la eficacia de la herramienta	Puede tomar decisiones informadas cuando elige una herramienta, un dispositivo, una aplicación, un programa software para tareas con las que no está familiarizado. Conoce los nuevos desarrollos tecnológicos y entiende como las nuevas herramientas trabajan. Puede evaluar las herramientas que mejor le sirven
Competencia	Utilización innovadora y creativa de la tecnología		
	Innovar con la tecnología; participación activa en la producción colaborativa digital y multimedia; Expresarse creativamente a través de medios digitales y creación de conocimiento y resolución de problemas conceptuales con el soporte de herramientas digitales		

Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario sabe que las tecnologías y herramientas digitales pueden ser utilizadas con propósitos creativos y puede utilizar para realizar alguna creación	El usuario puede utilizar las tecnologías para realizar producciones creativas y para resolver problemas. Colabora con otros en la creación de producciones innovadoras y creativas pero no toma la iniciativa	El usuario puede resolver problemas conceptuales utilizando tecnologías y herramientas digitales. Puede contribuir a la creación de conocimiento mediante medios digitales y puede tomar parte en acciones innovadoras mediante el uso de las tecnologías. Colabora proactivamente con otros para la creación de producciones innovadoras y creativas
Competencia	Identificación de deficiencias en las competencias digitales		
	Saber qué competencias necesitan ser mejoradas o actualizadas; ayudar a otros en el desarrollo de sus competencias digitales; mantenerse actualizado con los nuevos desarrollos		
Niveles de dominio	Fundamentos	Intermedio	Avanzado
	El usuario tiene conocimiento básico y es consciente de sus limitaciones a la hora de utilizar las tecnologías	El usuario sabe cómo aprender a hacer cosas nuevas con la tecnología	El usuario actualizar regularmente sus competencias digitales

Anexo II. Competencias digitales para los profesionales del sector TIC

A continuación se detallan las competencias digitales para los profesionales del sector TIC definidas por el Comité Europeo de Estandarización en el *European e-Competence Framework 3.0*.

Los niveles de competencia están definidos en base al Marco Europeo de Cualificaciones (EQF), de acuerdo a la siguiente correspondencia:

Niveles de competencia	Niveles del Marco Europeo de Cualificaciones (EQF)
1: Adjunto Persona capaz de aplicar conocimientos y habilidades para resolver problemas sencillos. Responsable de sus propias acciones y operativo en un entorno estable	3: Conocimiento de hechos, principios, procesos y conceptos generales en un campo del trabajo o estudio concreto. Gama de destrezas cognitivas y prácticas necesarias para efectuar tareas y resolver problemas seleccionando y aplicando métodos, herramientas, materiales e información básica. Asunción de responsabilidades en lo que respecta a la realización de tareas en actividades de trabajo o estudio. Adaptación del comportamiento propio a las circunstancias para resolver problemas.
2: Profesional Funciona con capacidad e independencia en los límites especificados y puede supervisar a otros en este entorno; puede construir modelos conceptuales y abstractos mediante el pensamiento creativo. Utiliza el conocimiento teórico y habilidades prácticas para resolver problemas complejos dentro de un contexto previsible aunque a veces impredecible.	4: Conocimientos fácticos y teóricos en contextos amplios en un campo de trabajo o estudio concreto. Gama de destrezas cognitivas y prácticas necesarias para encontrar soluciones a problemas específicos en un campo de trabajo o estudio concreto. Ejercicio de autogestión conforme a consignas definidas en contextos de trabajo o estudio generalmente previsibles, pero susceptibles de cambiar. Supervisión del trabajo rutinario de otras personas, asumiendo ciertas responsabilidades por lo que respecta a la evaluación y la mejora de actividades de trabajo o estudio.
	5: Amplios conocimientos especializados, fácticos y teóricos, en un campo de trabajo o estudio concreto, siendo consciente de los límites de esos conocimientos Gama completa de destrezas cognitivas y prácticas necesarias para encontrar soluciones creativas a problemas abstractos. Labores de gestión y supervisión en contextos de actividades de trabajo o estudio en las que pueden producirse cambios imprevisibles. Revisión y desarrollo del rendimiento propio y ajeno.

3: Profesional sénior – Gerente Respetado por métodos innovadores y uso de la iniciativa en la técnica específica o áreas de negocio. Proporciona liderazgo y asume la responsabilidad de las actuaciones del equipo y su desarrollo en ambientes impredecibles.	6: Conocimientos avanzados en un campo de trabajo o estudio que requiera una comprensión crítica de teorías y principios. Destrezas avanzadas que acrediten el dominio y las dotes de innovación necesarias para resolver problemas complejos e imprevisibles en un campo especializado de trabajo o estudio. Gestión de actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos, asumiendo responsabilidades por la toma de decisiones en contextos de trabajo o estudio imprevisibles. Asunción de responsabilidades en lo que respecta a la gestión del desarrollo profesional de particulares y grupos
4: Profesional líder – Gerente sénior Amplio alcance de las responsabilidades, desplegando capacidad de integración especializada en entornos complejos. Responsabilidad completa del desarrollo estratégico del personal que trabaja en situaciones desconocidas e impredecibles.	7: Conocimientos altamente especializados, algunos de ellos a la vanguardia en un campo de trabajo o estudio concreto, que sienten las bases de un pensamiento o investigación originales. Conciencia crítica de cuestiones de conocimiento en un campo concreto y en el punto de articulación entre diversos campos. Destrezas especializadas para resolver problemas en materia de investigación o innovación, con vistas al desarrollo de nuevos conocimientos y procedimientos, y a la integración de los conocimientos en diversos campos. Gestión y transformación de contextos de trabajo o estudio complejos, imprevisibles y que requieren nuevos planteamientos estratégicos. Asunción de responsabilidades en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales y a la revisión del rendimiento estratégico de equipos
5: Director Rendición de cuentas y responsabilidad general. Reconocido dentro y fuera de la organización por sus soluciones innovadoras y por modelar el futuro usando un pensamiento y conocimiento de vanguardia.	8: Conocimientos en la frontera más avanzada de un campo de trabajo o estudio concreto y en el punto de articulación entre diversos campos. Destrezas y técnicas más avanzadas y especializadas, en particular en materia de síntesis y evaluación, necesarias para resolver problemas críticos en la investigación y/o la innovación y para ampliar y redefinir conocimientos o prácticas profesionales existentes. Autoridad, innovación, autonomía, integridad académica y profesional y compromiso continuo, sustancial y acreditado, respecto al desarrollo de nuevas ideas o procesos en la vanguardia de contextos de trabajo o estudio, incluida la investigación.

Competencias digitales del área de planificación

Área 1: Planificación					
Competencia	Alineación de la estrategia de negocio y los sistemas de información				
	Anticipar requisitos de negocio a largo plazo; influenciar en la mejora de la eficiencia y eficacia de los procesos organizacionales. Determinar el modelo de Sistemas de Información y la arquitectura empresarial en línea con la política de la empresa, asegurando un entorno seguro. Realiza decisiones estratégicas en el ámbito de los Sistemas de Información para la empresa.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	-	Provee liderazgo para la implementación de los Sistemas de Información a largo plazo	Provee liderazgo estratégico en el ámbito de los Sistemas de Información para alcanzar consenso y compromiso del equipo de gestión de la empresa
Competencia	Gestión del nivel de servicio				
	Definir, validar y aplicar acuerdos de nivel de servicio (SLAs) y contratos de soporte para los servicios ofrecidos. Negociar los niveles de rendimiento del servicio, teniendo en cuenta las necesidades y capacidades de los agentes implicados y del negocio.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Asegura el contenido de los SLAs	Negocia la revisión de los SLAs, de acuerdo a los objetivos generales. Asegura alcanzar los resultados planeados	-

Competencia	Desarrollo del plan de negocio				
	Abordar el diseño y estructura de un plan de negocio, incluyendo la identificación de enfoques alternativos, así como propuestas de retorno de la inversión. Considerar diversos modelos de aprovisionamiento. Realizar análisis de coste-beneficio que soporten las estrategias seleccionadas. Asegurar la conformidad con las estrategias tecnológicas y de negocio. Comunicar y presentar el plan de negocio a todos los agentes involucrados.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Explora conocimiento especializado para proveer análisis del entorno del mercado	Provee liderazgo para la creación de estrategias de los sistemas de información para cumplir los requerimientos del negocio	Aplica pensamiento estratégico y liderazgo organizacional para explotar las capacidades de los SI para mejorar el negocio
Competencia	Planificación de productos/servicios				
	Analizar y definir el estado actual y el objetivo. Estimar la rentabilidad, riesgos, oportunidades, fortalezas y debilidades con un enfoque crítico. Crear planificaciones estructuradas, asegurando la optimización de las actividades y recursos. Gestionar las solicitudes de modificaciones. Definir las cantidades de entrega y proveer la documentación requerida. Gestión adecuada de los productos, incluyendo temas legales.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Actúa sistemáticamente para documentar los elementos estándar en un producto	Explora conocimiento especializado para crear y mantener documentación compleja	Provee liderazgo y toma la responsabilidad de desarrollar y mantener planes generales de productos y/o servicios	-
Competencia	Diseño de arquitecturas				
	Especificar, actualizar y posibilitar enfoques formales para implementar soluciones necesarias para desarrollar y operar la arquitectura de los sistemas de información. Identificar requerimientos de modificación y los componentes involucrados: hw, sw, aplicaciones, procesos, plataformas, etc. Tener en cuenta aspectos de interoperabilidad, escalabilidad, usabilidad y seguridad. Mantener alineados la evolución del negocio con los desarrollos tecnológicos.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Explora conocimiento especializado para definir la tecnología TIC relevante y las especificaciones a utilizar en la construcción de proyectos TIC	Actúa con amplio rango de responsabilidad para definir la estrategia de implantar tecnologías TIC conformes a las necesidades del negocio. Toma en cuenta la tecnología actual la obsolescencia de los equipos y las últimas innovaciones tecnológicas	Provee liderazgo TIC para la implementación de la estrategia de la empresa. Aplica pensamiento estratégico para descubrir y reconocer nuevos patrones en los conjuntos de datos y sistemas TIC para alcanzar ahorros empresariales
Competencia	Diseño de aplicaciones				
	Analizar, especificar, actualizar y posibilitar un modelo para implementar aplicaciones de acuerdo a la política de sistemas de información y las necesidades de los clientes/usuarios. Seleccionar opciones técnicas apropiadas para el diseño de las aplicaciones, optimizando el balance entre coste y calidad. Diseñar estructuras de datos y construir modelos de estructura de sistemas de acuerdo a los resultados del análisis a través de lenguajes de modelado. Asegurar que se tienen en cuenta aspectos de interoperabilidad, usabilidad y seguridad. Identificar un marco común de referencia para validar los modelos con agentes representativos.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	Contribuye al diseño y especificaciones funcionales de las interfaces	Organiza la planificación general para el diseño de la aplicación	Asegura que la aplicación es correctamente integrada dentro de entornos complejos y que cumple con las necesidades de los usuarios / clientes	-	-
Competencia	Monitorización de tendencias tecnológicas				
	Investigar los últimos desarrollos tecnológicos para entender la evolución de las tecnologías. Diseñar soluciones innovadoras para la integración de nueva tecnología en los productos, aplicaciones o servicios existentes o para la creación de nuevas soluciones.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	-	Explora un amplio rango de conocimiento especializado sobre tecnologías nuevas y emergentes junto al entendimiento del negocio, concibiendo y articulando soluciones para el futuro. Provee consejo experto al equipo de dirección para soportar la toma de decisiones estratégicas	Toma decisiones estratégicas concibiendo y articulando futuras soluciones TIC para procesos orientados al cliente y nuevos productos y servicios de negocio. Dirige a la organización a construirlos y explotarlos
Competencia	Desarrollo sostenible				
	Estimar el impacto de las soluciones TIC en términos de sostenibilidad, incluyendo consumo de energía. Aconsejar a los agentes TIC y del negocio sobre alternativas sostenibles que son consistentes con la estrategia de negocio. Aplicar una política de compras y ventas TIC sostenibles.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Promueve la concienciación, la formación y el compromiso con el desarrollo sostenible y aplicar las herramientas necesarias para pilotar este enfoque	Define objetivos y estrategias para el desarrollo sostenible de los sistemas de información de acuerdo a la política de sostenibilidad de la compañía	-
Competencia	Innovación				
	Idear soluciones creativas para la provisión de nuevos conceptos, ideas, productos o servicios. Desplegar pensamiento abierto para concebir la explotación de los avances tecnológicos para abordar necesidades sociales o de negocio o de investigación				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	-	Aplicar pensamiento independiente y conocimiento tecnológico para liderar la integración de conceptos dispares para la provisión de soluciones únicas	Desafiar el status quo y proveer liderazgo estratégico para la introducción de conceptos revolucionarios

Competencias digitales del área de construcción

Área 2: Construcción					
Competencia	Desarrollo de aplicaciones				
	Interpretar el diseño para desarrollar una aplicación adecuada de acuerdo a las necesidades de los clientes. Adaptar soluciones existentes. Crear código, depurar, testear, documentar y comunicar en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto. Seleccionar las opciones técnicas apropiadas. Optimizar la eficiencia, el coste y la calidad. Validar los resultados con los usuarios e integrar la solución general.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	Actúa bajo la guía de otros para desarrollar, testear y documentas aplicaciones	Desarrolla y valida aplicaciones de forma sistemática	Actúa creativamente para desarrollar aplicaciones y selecciona las opciones técnicas apropiadas. Optimiza el desarrollo, mantenimiento y rendimiento de aplicaciones utilizando patrones de diseño y reutilizando soluciones probadas	-	-

Competencia	Integración de componentes				
	Integrar hw, sw u otros componentes en un sistema existente o en uno nuevo. Cumplir con los procesos y procedimientos establecidos. Tener en cuenta la compatibilidad de los nuevos módulos y de los existentes para asegurar la integridad del sistema, su interoperabilidad y la seguridad de la información. Verificar y testear la capacidad del sistema y su rendimiento. Documentar la integración.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Actúa sistemáticamente para identificar la compatibilidad de las especificaciones hw y sw. Documenta todas las actividades de instalación y registra desviaciones y acciones correctoras	Responsable del proceso de integración. Cumple con los estándares y modifica procedimientos de control para mantener la integridad de la funcionalidad y confiabilidad del sistema	Explora un amplio rango de conocimiento especializado para crear un proceso para ciclo completo de integración, incluyendo el establecimiento de estándares internos. Provee liderazgo para formar y asignar recursos a programas de integración	-
Competencia	Testeo				
	Construir y ejecutar procedimientos sistemáticos de testeo para sistemas TIC o para requerimientos de usabilidad del cliente con el fin de cumplir con las especificaciones del diseño. Asegurar que los componentes nuevos o revisados del sistema rinden según las expectativas. Asegurar el cumplimiento de estándares internos, externos, nacionales e internacionales, incluyendo los de salud y seguridad, usabilidad, rendimiento, confiabilidad o compatibilidad. Producir la documentación necesaria para evidenciar los requerimientos de certificación.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	Desarrolla test simples en estricto cumplimiento de instrucciones detalladas	Organiza programas de testeo y construye secuencias de comandos para testear potenciales vulnerabilidades. Registra, reporta y analiza los resultados	Explota conocimiento especializado para supervisar complejos programas de testeo. Asegura que los test y resultados son documentados para proveer inputs para los siguientes agentes involucrados: diseñadores, usuarios o responsables de mantenimiento. Responsable de la conformidad de los procedimientos de testeo, incluyendo seguimiento de auditorías	Explota un amplio rango de conocimiento especializados para crear un proceso para la completa actividad de testeo, incluyendo el establecimiento de estándares internos. Provee consejo experto al equipo de testeo	-
Competencia	Despliegue de soluciones Llevar a cabo intervenciones planificadas para implementar soluciones, incluyendo instalación, actualizado o desmantelamiento, siguiendo estándares predefinidos. Configurar hw, sw o redes asegurando la interoperabilidad de los componentes del sistema y depurar cualquier incompatibilidad o error detectado. Involucrar recursos especializados si son necesarios. Entregar al usuario soluciones plenamente operativas y completar la documentación, registrando cualquier información relevante.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	Elimina o instala componentes bajo supervisión y de acuerdo a instrucciones detalladas	Actúa sistemáticamente para hacer o deshacer elementos del sistema. Identifica fallos de componentes y establece la causa de ellos. Da soporte a colegas con menos experiencia	Responsable de provisión de soluciones y de la comunicación con el resto de agentes. Explota conocimiento especializado para la construcción de las soluciones, guiando y aportando consejo	-	-

Competencia	Producción de documentación				
	Producir documentos que describen productos, servicios, componentes o aplicaciones para cumplir con los requerimientos de documentación. Seleccionar el estilo apropiado y los medios para los materiales de presentación. Crear plantillas para sistemas de gestión de documentación. Asegurar que las funciones y características son documentas de forma adecuadas. Asegurar que la documentación existente es válida y está actualizada.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	Utiliza y aplica estándares para definir la estructura de la documentación	Determina los requisitos de documentación teniendo en cuenta el propósito y el entorno en el que aplica	Adapta el nivel de detalle de acuerdo al objetivo de la documentación y al público objetivo	-	-
Competencia	Ingeniería de sistemas				
	Construcción de componentes hw y sw para cumplir los requisitos de la solución buscada. Seguir una metodología sistemática para analizar y construir los componentes e interfaces requeridos. Construir modelos de la estructura del sistema y realizar simulaciones del comportamiento del sistema. Llevar a cabo test unitarios y de sistema para asegurar que los requisitos se cumplen.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Asegura la interoperabilidad de los componentes del sistema. Explora un amplio rango de conocimiento especializado para crear sistemas que satisfagan las expectativas del cliente	Gestiona la complejidad desarrollando procedimientos estándar y arquitecturas. Establece un conjunto de requisitos del sistema que guiarán su diseño. Identifica los requisitos que debe ser asignados a los elementos del sistema	-

Competencias digitales del área de ejecución

Área 3: Ejecución					
Competencia	Soporte al usuario				
	Responder a peticiones y problemas del usuario, registrando información relevante. Asegurar la resolución o el escalado de incidencias y optimizar el rendimiento del sistema de acuerdo a acuerdos de nivel de servicio predefinidos. Entender cómo monitorizar los resultados de las soluciones ofrecidas y la satisfacción del cliente resultante.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	Interactúa con los usuarios, aplicando conocimientos básicos sobre el producto para responderlos. Resuelve incidencias siguiendo procedimientos establecidos	Interpreta sistemáticamente problemas de usuario e identifica soluciones y posibles efectos secundarios. Usa la experiencia para abordar problemas del usuario y busca potenciales soluciones. Escala incidencias complejas o no resueltas. Registra los problemas desde el inicio hasta su conclusión	Gestiona el proceso de soporte, siendo responsable de los SLAs. Planifica la asignación de recursos para cumplir los SLAs. Actúa creativamente y aplica mejora continua de los servicios. Gestiona el presupuesto del área de soporte	-	-
Competencia	Soporte de cambios				
	Implementar y guiar la evolución de las soluciones TIC. Asegurar el control eficiente y la planificación de las modificaciones hw y sw para evitar múltiples actualizaciones que puede crear resultados impredecibles. Minimizar la interrupción del servicio como consecuencia de los cambios, ajustándose a los SLAs. Asegurar la conformidad con los procedimientos de seguridad de la información.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Durante los cambios actúa sistemáticamente para responder a las necesidades operativas cotidianas, evitando interrupciones del servicio y manteniendo la coherencia con los SLAs y los requisitos de seguridad de la información	Asegura la integridad del sistema, controlando las actualizaciones funcionales, la inclusión de nuevo hw o sw y las actividades de mantenimiento. Cumple con los requisitos presupuestarios	-	-
Competencia	Entrega del servicio Asegurar la entrega del servicio de acuerdo a los SLAs establecidos. Realizar acciones proactivas para asegurar la entrega de aplicaciones seguras y estables para evitar potenciales interrupciones del servicio, atendiendo a la capacidad planificada y a la seguridad de la información. Actualizar las librerías de documentación operativa y registrar todas las incidencias del servicio. Mantener herramientas de gestión y monitorización y los sistemas de información.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	Actúa bajo guía de un supervisor para registrar y seguir la confiabilidad de los datos	Analiza sistemáticamente el rendimiento de los datos y comunica los resultados a los expertos sénior. Escala potencias fallos del nivel de servicio y riesgos de seguridad. Recomienda acciones para mejorar la confiabilidad del servicio. Contrasta la confiabilidad de los datos con los SLAs	Programa el calendario de tareas operativas. Gestiona los costes y el presupuesto. Identifica el número óptimo de personas requeridas para la gestión operativa de los sistemas de información	-	-

Competencia	Gestión de problemas				
	Identifica y resuelve la causa raíz de las incidencias. Desarrolla un enfoque proactivo para evitar o identificar las causas raíces de los problemas TIC. Despliega un sistema de conocimiento basado en la recurrencia de errores comunes. Resuelve o escala incidencias. Optimiza el rendimiento del sistema o de sus componentes.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Identifica y clasifica tipos de incidencias e interrupciones del servicio. Registra incidencias, catalogándolas por causa y resolución.	Explora conocimiento especializado y un profundo conocimiento de la infraestructura TIC y del proceso de resolución de problemas para identificar fallos y resolverlos con el mínimo corte del servicio. Toma decisiones sólidas en relación a las acciones a realizar para minimizar el impacto en el negocio. Identifica con rapidez los componentes fallidos, seleccionando alternativas como reparar, reemplazar reconfigurar	Provee liderazgo y es responsable del proceso completo de resolución de problemas. Planifica y asegura que existen recursos humanos bien formados, herramientas y equipos de diagnóstico para hacer frente a las incidencias de emergencia. Tiene gran experiencia para anticiparse a fallos críticos y para recuperar el servicio en un mínimo periodo de tiempo. Construye procesos de escalado para asegurar que cada incidencia es tratada por el recurso adecuado	-

Competencias digitales del área de habilitación

Área 4: Habilidad					
Competencia	Desarrollo de estrategias de seguridad de la información				
	Definir y hacer aplicable una estrategia organizativa formal y una cultura para mantener la seguridad y protección de la información de amenazas internas y externas. Proveer los fundamentos para la gestión de la seguridad de la información, incluyendo identificación de roles y la rendición de cuentas. Utilizar estándares definidos para crear objetivos para integridad y disponibilidad de la información y para la privacidad de los datos.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	-	Explora su experiencia profunda y aprovecha estándares externos y buenas prácticas	Provee liderazgo estratégico para imbuir la seguridad de la información dentro de la cultura de la organización
Competencia	Desarrollo de la estrategia de calidad TIC				
	Definir, mejorar y refinar una estrategia formal para satisfacer las expectativas de los clientes y mejorar el rendimiento del negocio. Identificar procesos críticos que influyen la entrega del servicio y el rendimiento de los productos para su definición en el sistema de gestión de la calidad de las TIC. Utilizar estándares definidos para formular objetivos para gestión del servicio y para los procesos de calidad. Identificar las responsabilidades de la gestión de la calidad de las TIC.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	-	Explora un amplio rango de conocimiento especialista para aprovechar y autorizar la aplicación de estándares externos y buenas prácticas	Provee un liderazgo estratégico para imbuir la calidad de las TIC (métricas y mejora continua) en la cultura de la organización

Competencia	Provisión de educación y formación				
	Definir e implementar la política de formación en TIC para abordar las necesidades organizativas y las deficiencias encontradas en las habilidades de los empleados. Estructurar, organizar y planificar programas de formación y evaluar la calidad de la formación, implementando la mejora continua del proceso de formación. Adaptar los planes de formación para hacer frente a los cambios de la demanda.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Organiza la identificación de necesidades formativas. Compara los requisitos de la organización e identifica, selecciona y prepara la planificación de la formación.	Actúa creativamente para analizar las deficiencias de las habilidades. Elabora requisitos específicos e identifica fuentes potenciales de formación. Tiene conocimiento especializado del mercado de la formación y establece mecanismos para evaluar el valor añadido de programas alternativos de formación	-	-
Competencia	Compras				
	Aplicar un procedimiento de contratación consistente, incluyendo el despliegue de los siguientes subprocesos: requisitos de especificaciones, identificación de proveedores, análisis de propuestas, evaluación de la eficiencia energética y de la conformidad medioambiental de los productos, de los proveedores y de sus procesos, negociación de contratos y selección de proveedores. Asegurar que el proceso completo de compra es adecuado para su propósito, añadiendo valor a la organización y cumpliendo requisitos legales y regulatorios.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Entiende y aplica los principios del proceso de compra. Realiza órdenes de compra en base a contratos existentes. Asegura la correcta ejecución de las órdenes de compra, incluyendo la validación de los entregables y la correlación con los pagos	Explota conocimiento especializado para desplegar el proceso de compra, asegurando relaciones comerciales positivas con los proveedores. Selecciona a los proveedores, productos y servicios evaluando su rendimiento, coste, puntualidad y calidad. Cumple con las políticas de la organización	Provee liderazgo para la aplicación de las políticas de compra de la organización y hace recomendaciones para la mejora del proceso. Aplica su experiencia y su conocimiento del proceso de compra para tomar las decisiones últimas en el proceso.	-
Competencia	Desarrollo de propuestas de venta				
	Desarrollar propuestas técnicas para cumplir los requerimientos del cliente y proveer personal de ventas con una oferta competitiva. Subrayar la eficiencia energética y el impacto medioambiental relativos a las propuestas. Colaborar con colegas para alinear el servicio o producto requerido con la capacidad de entrega de la organización.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Organiza la colaboración entre departamentos internos. Facilita la comparación entre los requisitos del cliente y soluciones comerciales disponibles	Actúa creativamente para desarrollar propuestas incorporando soluciones complejas. Personaliza soluciones en entornos técnicos y legales complejos y asegura la factibilidad y la validez técnica y legal de la oferta	-	-

Competencia	Gestión del canal de venta				
	Desarrollar la estrategia para gestionar las ventas de terceros. Asegurar el rendimiento comercial del canal de revendedores de valor añadido (VAR) mediante la provisión de una estrategia de marketing y negocio coherente. Definir los objetivos de los compromisos con los VAR por volumen, cobertura geográfica y sector industrial. Estructurar programas de incentivos para alcanzar resultados de venta complementarios.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Actúa creativamente para establecer una red de VAR. Gestiona la identificación y evaluación de potenciales VAR y establece procedimientos de soporte para maximizar el rendimiento del negocio	Explota un amplio rango de habilidades en marketing y ventas para crear la estrategia de la organización en relación a los VAR. Establece los procesos mediante los que se gestionarán a los VAR para maximizar el rendimiento del negocio	-
Competencia	Gestión de las ventas				
	Dirigir la consecución de los resultados de venta mediante el establecimiento de una estrategia de venta. Demostrar el valor añadido de los productos y servicios de la organización a clientes nuevos o existentes o potenciales. Establecer un procedimiento de soporte a las ventas, proveyendo un sistema eficiente de respuesta, consistente con la estrategia y política de la compañía. Establecer un enfoque sistemático para el proceso completo de venta, incluyendo el entendimiento de las necesidades del cliente, previsiones, evaluación de perspectivas, tácticas de negociación y cierre de ventas.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Contribuye al proceso de venta mediante la presentación de productos y servicios a los clientes	Evalúa y estima estrategias de venta apropiadas. Decide y asigna objetivos anuales de venta y ajusta los incentivos para cumplir con las condiciones del mercado	Asume la responsabilidad última del comportamiento de las ventas de la organización. Autoriza la asignación de recursos, prioriza promociones de productos y servicios y asesora al comité de dirección respecto al rendimiento de la ventas
Competencia	Gestión de los contratos				
	Proveer y negociar contratos de acuerdo a los procesos organizativos. Asegurar que los contratos y sus entregables son provistos en tiempo, cumpliendo los estándares de calidad y conforme a los requisitos. Gestionar incumplimientos, escalar problemas importantes, dirigir planes de contingencia y realizar modificaciones a los contratos si son necesarias. Mantener el presupuesto y evaluar y gestionar el cumplimiento de los proveedores a los estándares legales, de seguridad y protección. Perseguir una comunicación regular con los proveedores.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Actúa sistemáticamente para monitorizar el cumplimiento de los contratos y escala incumplimientos con prontitud	Evalúa el desarrollo de los contratos mediante indicadores de seguimiento. Asegurar el desarrollo de la cadena de suministro completa. Influye en los términos de las renovaciones de contrato	Provee liderazgo para el cumplimiento de los contratos y es el máximo escalón para el escalado de problemas con los contratos	-

Competencia	Desarrollo personal				
	Diagnosticar competencias individuales y del grupo, identificando habilidades necesarias y deficiencias en las habilidades. Revisar las opciones de desarrollo y formación y seleccionar metodologías apropiadas, teniendo en cuenta los requisitos personales, del proyecto y del negocio. Entrenar y asesorar a equipos y profesionales individuales para abordar las necesidades formativas.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Entrena a personas y grupos, realizando cursos de formación	Monitoriza y aborda las necesidades de desarrollo de personas y equipos	Realiza acciones proactivas y desarrolla procesos organizativos para abordar las necesidades de desarrollo de personas, de equipos y de todo el personal completo	-
Competencia	Gestión de la información y el conocimiento				
	Identificar y gestionar información estructurada y desestructurada y considerar las políticas de distribución de la información. Crear estructuras de información para permitir su explotación y optimización. Entender las herramientas apropiadas a ser utilizadas para crear, extraer, mantener, renovar y propagar el conocimiento del negocio para capitalizarlo desde el activo de la información.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Analiza procesos de negocio y la información asociada y provee la estructura de información más apropiada.	Integra la estructura de información más apropiada en el entorno corporativo	Correlaciona información y conocimiento para crear valor para el negocio. Aplica soluciones innovadoras basadas en la información obtenida

Competencia	Identificación de necesidades				
	Escuchar activamente a clientes externos e internos, articulando y clarificando sus necesidades. Gestionar la relación con todos los agentes para asegurar que la solución está alineada con los requisitos del negocio. Proponer diferentes soluciones mediante el desarrollo de análisis conceptual en soporte del diseño de sistemas centrados en el usuario. Asesorar al cliente en las alternativas existentes. Actuar como un defensor comprometiéndose en la proceso de implementación o configuración de la solución elegida.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Establece relaciones confiables con los clientes y les ayuda a clarificar sus necesidades	Explora un amplio rango de conocimiento especializado del negocio de los clientes para ofrecerles posibles soluciones a sus necesidades. Provee asesoramiento experto al cliente, proponiendo soluciones y proveedores	Provee liderazgo en el soporte de las decisiones estratégicas de los clientes. Ayuda a los clientes a concebir nuevas soluciones TIC, fomentando consorcios y creando valor
Competencia	Marketing digital				
	Entender los principios fundamentales del marketing digital. Distinguir entre enfoques tradicionales y digitales. Aprender el rango de canales disponibles. Evaluar la eficacia de los diferentes enfoques y aplicar técnicas de medición rigurosas. Planificar una estrategia coherente, utilizando los medios más efectivos. Entender los aspectos de protección de datos y privacidad involucrados en la implementación de la estrategia de marketing.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Entiende y aplica técnicas de marketing digital para desarrollar un plan de marketing digital integrado y efectivo, utilizando diferentes áreas de marketing: búsquedas, formatos gráficos, e-mail, social media y marketing móvil.	Explora conocimiento especializado para utilizar herramientas analíticas y evalúa la eficacia de los sitios web en términos de rendimiento técnico y velocidad de descarga. Evalúa el compromiso del usuario mediante la aplicación de reportes analíticos. Conoce las implicaciones legales de los enfoques adoptados	Desarrolla objetivos claros para el plan de marketing digital. Selecciona las herramientas apropiadas y establece objetivos de presupuesto para cada canal. Monitoriza, analiza y mejora las actividades de marketing digital de forma continua	-

Competencias digitales del área de gestión

Área 5: Gestión					
Competencia	Desarrollo de previsiones				
	Interpretar las necesidades del mercado y evaluar la aceptación del mercado de productos y servicios. Evaluar el potencial de la organización para cumplir futuros requerimientos de producción y calidad. Aplicar métricas relevantes para permitir tomas de decisiones precisas como soporte a las funciones de producción, marketing, ventas y distribución.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Explora habilidades para proveer previsiones a corto plazo usando información del mercado y evaluando la producción de la organización y las capacidades de venta	Actúa con un amplio rango de responsabilidad para la producción de previsiones a largo plazo. Entiende el mercado global, identificando y evaluando información relevante del contexto político, económico y social a nivel global	-

Competencia	Gestión de proyectos y portfolios				
	Implementar planes para programas de cambio. Planificar y dirigir uno o un conjunto de proyectos TIC para asegurar la coordinación y gestión de las interdependencias. Orquestrar proyectos para desarrollar o implementar procesos nuevos, internamente o externamente definidos, para cumplir las necesidades del negocio identificadas. Definir actividades, responsabilidades, hitos críticos, recursos, necesidades de habilidades, interfaces y presupuesto. Optimizar costes y tiempos, minimizar los gastos y esforzarse por ofrecer una alta calidad. Desarrollar planes de contingencia para abordar potenciales problemas de implementación. Entregar los proyectos en tiempo, bajo el presupuesto asignado y de acuerdo a los requerimientos originales. Crear y mantener la documentación que facilita la monitorización del progreso del proyecto.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Entiende y aplica los principios de la gestión de proyectos y aplica metodologías, herramientas y procesos para gestionar proyectos sencillos. Optimiza los costes y minimiza los gastos	Trabaja dentro de los límites del proyecto, tomando decisiones y dando instrucciones, optimizando actividades y recursos. Gestiona y supervisa las relaciones dentro del equipo. Planifica y establece los objetivos y resultados y los documenta	Gestiona proyectos o programas complejos, incluyendo la interacción con otros. Tiene influencia en la estrategia del proyecto proponiendo soluciones nuevas o alternativas y balanceando la eficiencia y la eficacia. Puede revisar las reglas y elegir los estándares. Toma la responsabilidad general de los resultados del proyecto, incluyendo la gestión financiera y de los recursos y trabaja más allá de los límites del proyecto	Provee liderazgo estratégico para programas de trabajo interrelacionados con el fin de asegurar que las TIC son un agente impulsor del cambio en beneficio de los objetivos generales del negocio. Aplica un extenso competencia de la tecnología para concebir ideas innovadoras
Competencia	Gestión de riesgos				
	Implementar la gestión de riesgos de los sistemas de información mediante la aplicación de los procedimientos y políticas de gestión de riesgos definidos en la empresa. Evaluar los riesgos del negocio, incluyendo la web y los recursos cloud y móviles. Documentar riesgos potenciales y planes de contingencia.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Entiende y aplica los principios de la gestión de riesgos e investiga soluciones TIC para mitigar los riesgos identificados	Decide las acciones apropiadas para adaptar la seguridad y abordar la exposición a riesgos. Evalúa, gestiona y asegura la validación de excepciones. Audita procesos TIC y su entorno	Provee liderazgo para definir y aplicar una política para gestión del riesgo, considerando todos los posibles condicionantes, incluyendo aspectos técnicos, económicos, políticos o legales.	-
Competencia	Gestión de las relaciones				
	Establecer y mantener relaciones de negocio positivas entre agentes (internos o externos), de acuerdo a los procesos organizativos. Mantener comunicación regular con los clientes, socios y proveedores. Asegurar que las necesidades, temores o quejas de los agentes son entendidas y abordadas de acuerdo a la política organizativa.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Responsable de la gestión de un número limitado de agentes	Provee liderazgo para gestionar las relaciones con un número elevado de agentes. Autoriza la inversión en relaciones nuevas o existentes. Lidera el diseño de los procedimientos para mantener relaciones de negocio positivas	-
Competencia	Mejora de procesos				
	Medir la eficacia de los procesos TIC existentes. Investigar y comparar el diseño de procesos TIC desde una variedad de fuentes. Seguir una metodología sistemática para evaluar, diseñar e implementar cambios de procesos o de tecnologías para obtener beneficios empresariales medibles. Evaluar las potenciales consecuencias adversas de los cambios de procesos.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Explora conocimiento especializado para investigar procesos y soluciones TIC existentes con el fin de definir posibles innovaciones. Realiza recomendaciones en base a argumentos razonados	Provee liderazgo y autoriza la implementación de innovaciones y mejoras que incrementa la competitividad o la eficiencia. Muestra las ventajas para el negocio de los cambios potenciales	-
Competencia	Gestión de la calidad TIC				
	Implementar la política de calidad de las TIC para mantener y mejorar el servicio y la provisión de los productos. Planear y definir indicadores para gestionar la calidad respecto a la estrategia TIC. Revisar las medidas de calidad y recomendar acciones para potenciar la mejora continua.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Comunica y monitoriza la aplicación de la política de calidad de la organización	Evalúa los procesos e indicadores de gestión de la calidad basándose en la política de calidad TIC y propone acciones correctoras	Evalúa y estima el grado de cumplimiento de los requisitos de calidad y provee liderazgo para la implementación de las políticas de calidad. Provee liderazgo funcional para exceder los estándares de calidad	-
Competencia	Gestión de los cambios del negocio				
	Evaluar las implicaciones de las nuevas soluciones digitales. Definir los requisitos y cuantificar los beneficios empresariales. Gestionar el despliegue de los cambios, teniendo en cuenta aspectos estructurales y culturales. Mantener la continuidad de los procesos y del negocio a pesar de los cambios, monitorizando el impacto y llevando a cabo cualquier acción correctora necesaria o refinando el enfoque.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	Evalúa los requisitos de cambio y explota habilidades especialistas para identificar posibles métodos y estándares que pueden ser desplegados	Provee liderazgo para planear, gestionar, e implementar cambios del negocio liderados por las TIC	Aplica una influencia decisiva para imbuir el cambio organizacional
Competencia	Gestión de la seguridad de la información				
	Implementar la política de seguridad de la información. Monitorizar y poner en marcha acciones contra intrusiones, fraudes, brechas de seguridad o filtraciones. Asegurar que los riesgos de seguridad en relación a la información y datos de la empresa son analizados y gestionados. Revisar incidentes de seguridad, realizar recomendaciones respecto a la estrategia y política de seguridad y asegurar la mejora continua de la provisión de seguridad.				
Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	Escanea sistemáticamente el entorno para identificar y definir vulnerabilidades y amenazas. Registra y escala incumplimientos	Evalúa las medidas e indicadores de gestión de la seguridad y decide si cumplen con la política de seguridad de la información. Investiga e impulsa medidas correctoras para abordar cualquier brecha de seguridad	Provee liderazgo para la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos almacenados en los sistemas de información y cumple con todos los requisitos legales	-
Competencia	Gobernanza				
	Definir, desplegar y controlar la gestión de los sistemas de información en línea con el negocio. Tener en cuenta todos los parámetros internos y externos como la legislación y el cumplimiento de los estándares de la industria con la finalidad de incidir en la gestión de los riesgos y en el despliegue de recursos para alcanzar un beneficio empresarial equilibrado.				

Niveles de competencia	1	2	3	4	5
	-	-	-	Provee liderazgo para la estrategia de gobernanza de los sistemas de información mediante la comunicación, propagación y control de los procesos relevantes a lo largo de toda la infraestructura TIC	Define y alinea la estrategia de gobernanza de los sistemas de información incorporándola en la gobernanza corporativa. Adapta la estrategia de gobernanza de los sistemas de información para tener en cuenta nuevos aspectos surgidos de entornos legales, tecnológicos, económicos, empresariales o políticos

Anexo III. Bibliografía

- COM (2007) 496 final, comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: "Competencias digitales para el siglo XXI: fomento de la competitividad, el crecimiento y el empleo"
- Comisión Europea (2014): "e-Skills in Europe. Country Report: Spain"
- Comisión Europea (2014): "e-Skills for jobs in Europe: Measuring progress and moving ahead"
- Comisión Europea (2012): "Digital competences in the Digital Agenda"
- Comité Europeo de Estandarización (2014): "European e-Competence Framework 3.0"
- Departamento de Comercio de EE.UU. (2011): "STEM: Good Jobs Now and for the Future"
- European Schoolnet – Digitaleurope – European e-Skills association (2012): "Manifiesto de las competencias digitales"
- JRC-IPTS (2011): "Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding"
- JRC-IPTS (2013): "DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe"
- KU Leuven - Vives (2013): "High Technology Employment in the European Union"
- OCDE (2010) Recognizing Non-Formal and Informal Learning: Outcomes, Policies and Practices

© 2015 FUNDACIÓN ESPAÑA DIGITAL; Plaza de Castilla 3, 28046, Madrid; España

informacion@espanadigital.org

www.espanadigital.org

Elaboración y coordinación: Foro de Formación digital; Fundación España Digital