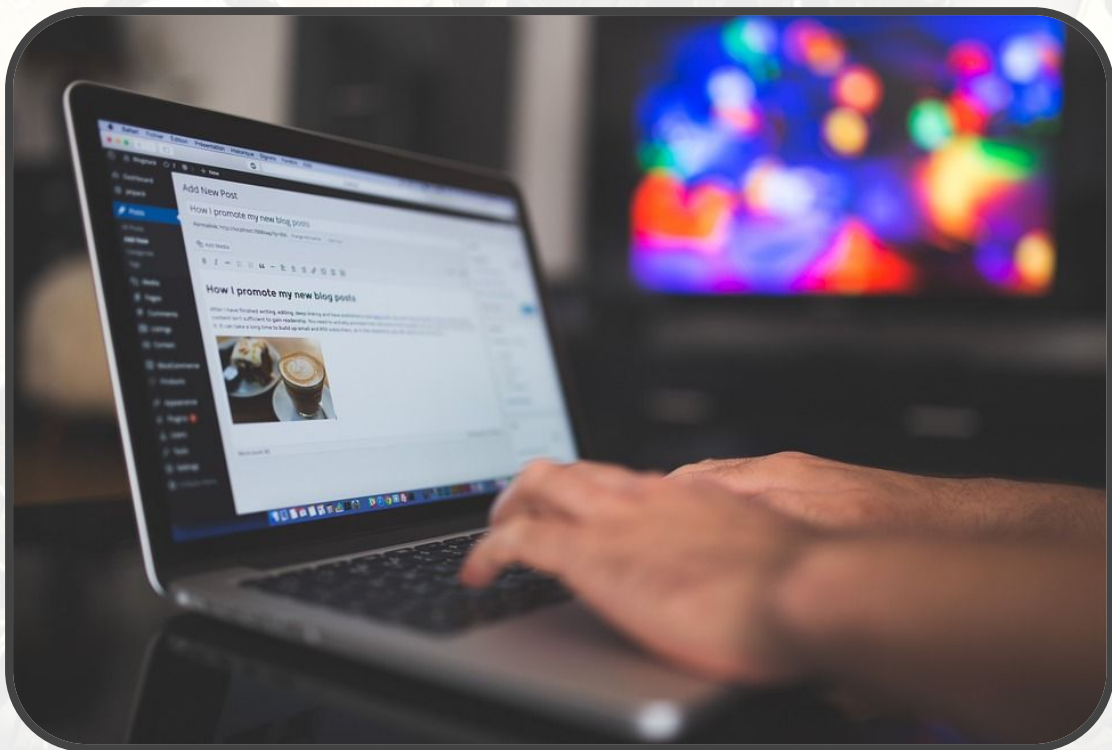


# TIC

Tecnologías de la Información y la Comunicación





## **INTRODUCCIÓN A LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0**

Estos materiales didácticos, que se han desarrollado en el marco del proyecto europeo "Industria 4.0 - INTRO 4.0", financiado por la Comisión Europea, tienen como objetivo presentar una visión general de lo que se ha hecho en la industria europea en términos de Industria 4.0.

Proporcionan la información más relevante y útil sobre la Industria 4.0 a un grupo objetivo que incluye: adultos, educadores (VET y educación superior), maestros, capacitadores, entrenadores, empleadores, empleados, el público en general y proveedores de soluciones innovadoras.

Esta información está basada en el informe "Estado actual de la industria 4.0" y en el informe "Informe resumido de las entrevistas / cuestionarios de los expertos y la investigación específica en el campo de las empresas manufactureras", ambos desarrolladas por los socios de este proyecto.

## ÍNDICE

<b>2</b>	Índice y objetivos	<b>14-16</b>	Beneficios para la empresa
<b>3</b>	Introducción	<b>17-24</b>	Futuras aplicaciones
<b>4-5</b>	¿Qué es?	<b>25-28</b>	Contenido avanzado
<b>6-11</b>	¿Para qué sirve?	<b>29</b>	Educación
<b>12-13</b>	Buenas prácticas	<b>30</b>	Bibliografía y autoevaluación



ESTE CONTENIDO PUEDE SER DE MAYOR INTERÉS PARA LAS EMPRESAS



ESTE CONTENIDO PUEDE SER DE MAYOR INTERÉS PARA EL PÚBLICO EN GENERAL



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- ❖ Entender las TIC como un factor integral de la sociedad en el hogar, el trabajo y el ocio.
- ❖ Identificar las habilidades más valoradas para los trabajadores.
- ❖ Reconocer los beneficios de las TIC para las empresas.






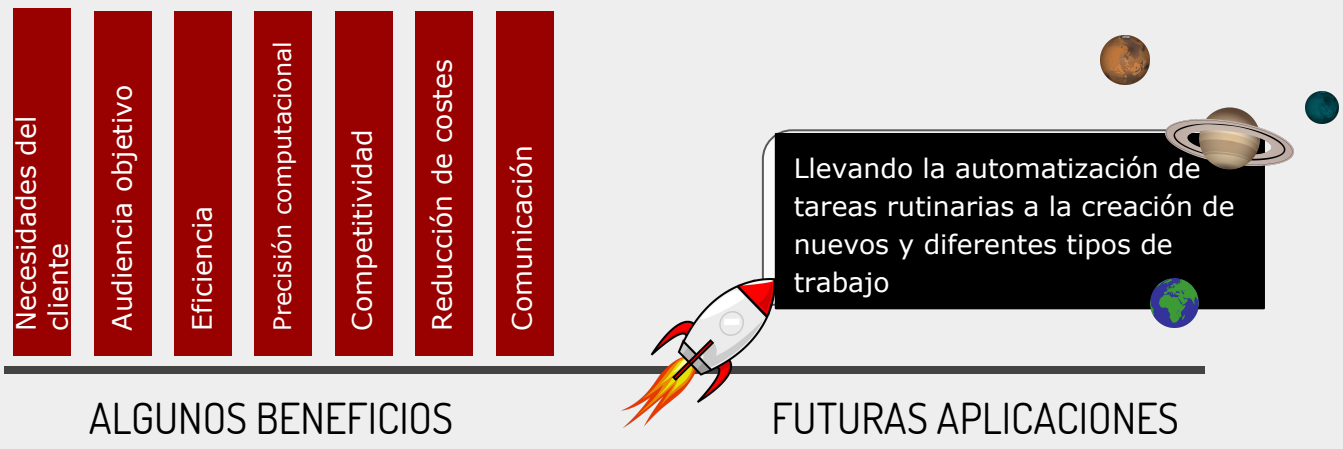
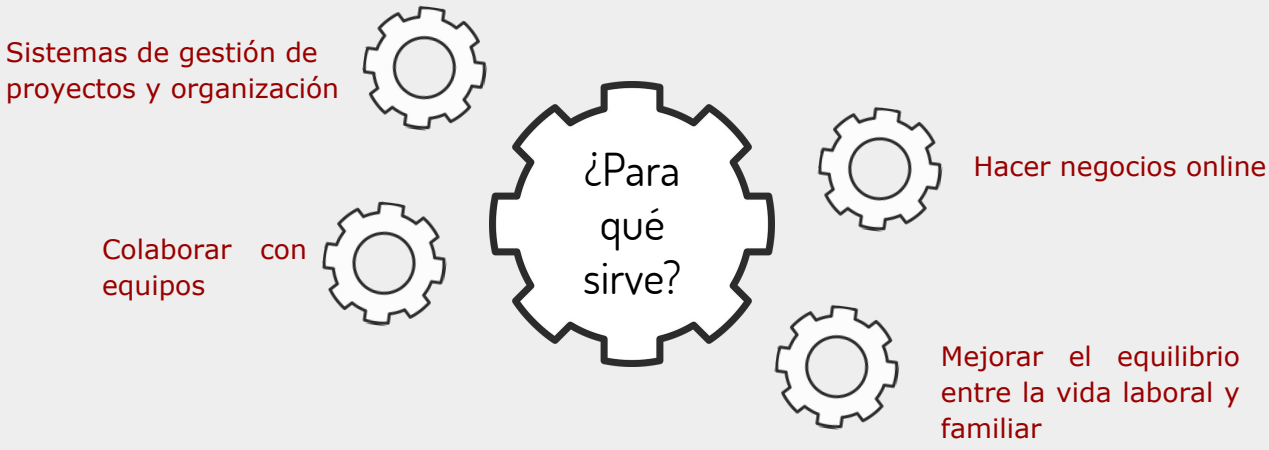
# INTRODUCCIÓN

**Las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)** son la integración del proceso de información, la informática y las comunicaciones tecnológicas.



Objetivos de aprendizaje

-  Entender las TIC como un factor integral de la sociedad en el hogar, el trabajo y el ocio
-  Identificar las habilidades más valoradas para los trabajadores
-  Reconocer los beneficios de las TIC para las empresas





## ¿QUÉ ES?



**Las TIC hacen referencia a las herramientas tecnológicas o medios que ayudan a la transferencia de información para utilizar telecomunicaciones, medios de difusión, sistemas inteligentes de gestión de edificios, sistemas de procesamiento y transmisión audiovisual, y funciones de control y monitoreo basadas en la red.** Es la integración de las tecnologías de procesamiento de información, computación y comunicación. La digitalización y la aplicación de las TIC permite la integración de todos los sistemas a lo largo de las cadenas de suministro y valor, y permite la agregación de datos en todos los niveles.

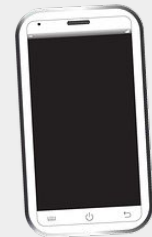


Figura 1. Algunos dispositivos electrónicos para la comunicación digital (portátil, tablet y smartphone)

Las TIC incluyen **cualquier producto que almacene, recupere, manipule, transmita o reciba información electrónicamente de forma digital** y todo lo relacionado con estos productos. También están relacionadas con la forma en que estos diferentes dispositivos operan entre sí. La información se digitaliza y los correspondientes sistemas dentro de las empresas (y entre ellas) se integran en todas las etapas tanto de creación del producto como durante todo su ciclo de vida.



### II GUERRA MUNDIAL

Alianza de los militares y la industria en el desarrollo de la electrónica, las computadoras y la teoría de la información.



### Años 50

Cuatro generaciones de ordenadores han evolucionado. Cada generación reflejó un cambio en el hardware de menor tamaño pero con mayores capacidades para controlar las operaciones del ordenador.



### ACTUALIDAD

Tecnología de sensores para monitorizar la salud, sistemas cibernéticos para Internet industrial, impresión 3D, redes inteligentes para suministro de energía, etc.



## ¿QUÉ ES?



La difusión de las TIC en todos los sectores económicos impone nuevas exigencias a las capacidades de los trabajadores. El conjunto de habilidades cambiantes tiene repercusión tanto en la expansión de oportunidades de empleo como en la imposición de nuevas exigencias a los grupos desfavorecidos. En el mercado laboral actual, las habilidades básicas en TIC se consideran esenciales para las personas que ingresan en un entorno laboral y para aquellos que intentan obtener un mejor empleo.

El bienestar económico de una nación depende "tanto del uso efectivo de las TIC para las empresas y los procesos industriales como de los conocimientos, competencias y habilidades de los empleados actuales y nuevos" (Comisión Europea, 2004, p. 2). Las habilidades en TIC no solo se requieren para trabajos en el sector de tecnología de la información (TI). Esta demanda es común a distintos sectores y tipos de trabajo.

### COMPONENTES DE LAS TIC

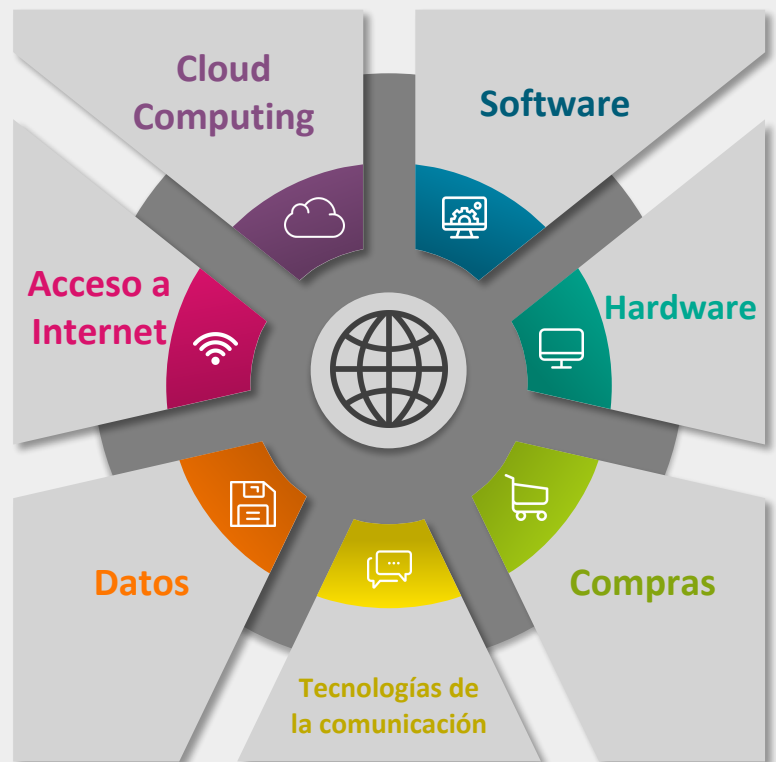


Figura 2. Componentes TIC  
Fuente: elaboración propia.



## ¿PARA QUÉ SIRVE?

### ¿Cómo puede ayudar?

#### **Colaborando con equipos**

El software y las aplicaciones colaborativas han cambiado la forma de operar de muchas empresas; estas ya no necesitan guardar varias versiones de documentos y enviarse correos electrónicos entre sí para obtener comentarios de sus colegas. Con las herramientas de creación en línea, como Google Docs, las empresas pueden permitir que varios miembros del equipo trabajen y revisen documentos simultáneamente, lo que ahorra tiempo.

#### **Mejorando la conciliación de la vida laboral y personal**

Si bien la tecnología puede hacer que los empleados trabajen en exceso, también permite que muchas personas mantengan un equilibrio entre la vida laboral y personal. La conectividad de red mejorada permite a los empleados trabajar desde casa. Muchas organizaciones tienen oficinas remotas, mientras que otras tienen políticas donde sus equipos pueden trabajar de forma remota, lo que evita que muchos empleados pasen tiempo viajando.

#### **Haciendo negocios online**

Para muchas PYME, la tecnología ha abierto un nuevo mercado. Si bien muchas empresas aún atienden a los clientes en persona, otras muchas tienen tiendas en línea. El comercio electrónico permite a las PYME llegar a audiencias más amplias que están fuera de su zona, lo que puede ser especialmente útil para las pequeñas ofertas de nicho. La tecnología permite a las empresas ofrecer consultas de negocios y citas de servicio a través de herramientas de calendario integradas con sus sitios web. Esto ofrece a los visitantes de su web la oportunidad de reservar según su propio horario.

#### **Sistemas de gestión de proyectos y organización**

Otro uso de la tecnología en los negocios es la implementación de sistemas de gestión de proyectos para la colaboración entre los empleados. Los trabajadores ya no necesitan estar en el mismo edificio o sentarse en una reunión prolongada para compartir sus ideas. Ya estén en la sede corporativa o trabajando desde casa, las personas pueden crear listas de tareas, asignar trabajos, cargar contenido, establecer citas y realizar un seguimiento del progreso, todo en una sola aplicación en línea.



## ¿PARA QUÉ SIRVE?

### Definición de “habilidades electrónicas” (e-Skills):

Podemos distinguir entre 3 categorías de e-skills:

**ICT practitioner skills:** the capabilities required for researching, developing, designing, strategic planning, managing, producing, consulting, marketing, selling, integrating, installing, administering, maintaining, supporting and servicing ICT systems.

**ICT user skills:** the capabilities required for the effective application of ICT systems and devices by the individual. ICT users apply systems as tools in support of their own work. User skills cover the use of common software tools and of specialised tools supporting business functions within industry. At the general level, they cover "digital literacy": the skills required for the confident and critical use of ICT for work, leisure, learning and communication.

**E-Leadership skills:** these cover a range of skills, attributes and attitudes related to: knowledge of the capabilities and limitations of software systems and information systems in use; ability to quickly assess new capabilities of existing systems and the relevance of offers of software and web services emerging on the market; ability to describe prototype solutions; understanding of the fundamentals of alignment of business and IT functions in an organisation.





## ¿PARA QUÉ SIRVE?

### LAS 8 HABILIDADES TIC PARA EMPLEADOS



Figure 3. Las 8 mayores habilidades TIC para empleados. Fuente: elaboración propia

**Correo electrónico:** Ser capaz de comunicarse de manera efectiva y con éxito a través del correo electrónico es fundamental para cualquier trabajo. Deberá enviar correos electrónicos a colegas, empleadores, clientes, proveedores, etc. Las empresas esperan que sus empleados escriban correos electrónicos profesionales y bien escritos, así como que respondan con prontitud a los mensajes recibidos en sus bandejas de entrada.

**Online Research:** Casi todos los trabajos requieren al menos un poco de investigación en línea. Ya esté buscando información sobre un tema o lea las últimas noticias sobre el competidor de su empresa, debe poder analizar toda la información en línea para encontrar lo que necesita.



## ¿PARA QUÉ SIRVE?

**Redes Sociales:** Algunos trabajos requieren el uso de redes sociales. Los trabajadores de marketing suelen administrar o actualizar la presencia en RRSS de su empresa. Incluso si esto no es una parte esencial de su trabajo, los empleadores buscan cada vez más empleados con conocimientos básicos de RRSS. Cuanto más sepa sobre RRSS, mejor podrá utilizarlas de forma valiosa en su trabajo.

**Colaboración en línea:** Se trata de una categoría amplia que se refiere a cualquier medio para compartir información con compañeros de trabajo en línea (o supervisores o clientes). Esto incluye agregar una reunión a un calendario en línea compartido, proporcionar comentarios sobre un documento a través de una aplicación de documentos basados en la web y realizar una videoconferencia en línea con colegas.

**Hojas de cálculo:** Todos necesitamos desarrollar y gestionar datos utilizando hojas de cálculo en cualquier puesto de trabajo. Además, debemos ser capaces de analizar esos datos y reconocer tendencias y patrones. La fluidez en programas como Microsoft Excel es fundamental en el mercado laboral actual.

**Publicación de escritorio:** Implica la creación de materiales impresos utilizando un ordenador. Estos pueden incluir folletos, boletines y otros materiales que incluyen gráficos. Casi cualquier trabajo requiere habilidades básicas en este campo. Las personas creativas suelen ser particularmente hábiles en estas tareas, pero cualquiera puede mejorar con la práctica.

**Smartphones y tablets:** Muchos empleadores exigen que sus empleados utilicen smartphones y tablets; incluso les facilitan teléfonos particulares a los empleados y les solicitan que estén accesibles por correo electrónico durante ciertas horas. Por estas razones, es importante saber cómo usar un smartphone.



## ¿PARA QUÉ SIRVE?

**Procesamiento de textos:** Hoy en día, se entiende que todos los candidatos deben saber cómo usar la tecnología de procesamiento de textos. Los candidatos a un trabajo deben ser capaces de producir documentos escritos (incluidas cartas comerciales, actas de reuniones, etc.) utilizando un procesador de textos como Microsoft Word. Los candidatos también deben ser capaces de escribir de forma rápida y precisa.



### Habilidades más valoradas:

1. Trabajo en equipo
2. Orientación al cliente
3. Compromiso de aprendizaje
4. Resolución de problemas
5. Habilidades de negociación
6. Empatía
7. Asertividad
8. Empoderamiento



## ¿PARA QUÉ SIRVE?

### Implicaciones potenciales de las TIC en el trabajo:

	Implicaciones positivas	Implicaciones negativas
<b>Disponibilidad laboral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pueden crearse nuevos puestos de trabajo para diseñar, construir y reparar nueva tecnología, especialmente robots.</li> <li>• Se están creando nuevos modelos de negocios e industrias que podrían llevar a la creación de empleos directos e indirectos (p. ej. compartir la economía).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un número significativo de trabajos podrían mecanizarse, incluidas tareas rutinarias predecibles, pero cada vez más algunas tareas cognitivas superiores.</li> <li>• Se espera que las nuevas industrias generen menos empleos o proporcionen empleos menos estables.</li> </ul>
<b>Acceso laboral</b>	<p>Los empleos pueden ser más accesibles para ciertos grupos, como las mujeres y las personas con discapacidad, al superarse las barreras sociales, culturales y físicas para trabajar. Las tecnologías podrían ser más accesibles para los pequeños productores.</p>	<p>Los grupos menos capacitados y formados podrían enfrentar desafíos para llenar nuevos roles más cualificados si no se hacen esfuerzos para ayudarlos a crecer con las habilidades requeridas.</p>
<b>Calidad del trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los espacios de fábrica pueden volverse más limpios y seguros, y algunas de las tareas más difíciles y peligrosas pueden ser mecanizadas.</li> <li>• Las lesiones por movimientos repetitivos pueden reducirse, y los sensores y otras herramientas pueden usarse para controlar la salud y la calidad del aire.</li> <li>• Las ganancias de productividad, si se transmiten a los trabajadores, podrían generar salarios más altos.</li> <li>• La tecnología puede aumentar las habilidades humanas, permitiendo a los trabajadores ampliar sus propias capacidades y aprender nuevas habilidades, proporcionando más movilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Más trabajo a tiempo parcial podría suponer un menor acceso a los beneficios formales del empleador y una seguridad laboral menor.</li> <li>• La presión a la baja sobre los salarios como resultado de la competencia con el capital "barato que suponen las máquinas podría conducir a la pérdida de ingresos.</li> <li>• La reducción de los puestos de trabajo de baja cualificación disponibles podría reducir el poder de negociación de los trabajadores en los puestos de baja cualificación.</li> </ul>



## BUENAS PRÁCTICAS



Promover el uso de las TIC como una solución empresarial innovadora para las PYME (pequeñas y medianas empresas) es un factor clave para el éxito: **software** e **intangibles** combinados con las inversiones adecuadas en **hardware** y **conectividad de alta velocidad** son esenciales para mejorar el negocio de las microempresas y las PYME.



Las herramientas de **Microsoft Office Tools** son el software más utilizado en entornos empresariales y de oficina. Es imprescindible disponer de las habilidades esenciales si se desea mantenerse al día con las demandas de la mayoría de empleadores para progresar en su carrera. Sea cual sea su nivel, Sparsholt Business Training ofrece una amplia gama de cursos TIC diseñados para capacitar en todos los aspectos de Microsoft Office y los programas individuales que contiene, como Excel, PowerPoint y Microsoft Word.



## BUENAS PRÁCTICAS



Los laboratorios de fabricación (o FabLabs) representan entornos prototipo para promover innovaciones e invenciones en los campos de las tecnologías digitales modernas, las aplicaciones de TIC e IoT (*Internet of Things*). Ayudan a aumentar la alfabetización creativa, lo que significa que las personas pueden usar nuevas herramientas de alta tecnología. Están dedicados a creadores, estudiantes, investigadores y empresarios que desean expresar su creatividad en forma de desarrollo de productos innovadores con un alto beneficio. Además de las herramientas básicas, los FabLabs tienen equipos de última generación como impresoras 3D, fresadoras CNC y cortadoras láser.

Las salas con mobiliario moderno representan solo el primer paso; los mentores que ayudan a los creadores a superar sus problemas educativos involucran a creadores sin experiencia en el FabLab desde el segundo paso. El tercer paso representa la vinculación de los creadores con grupos que fomentan la formación de ideas y la motivación mutua para permanecer en este difícil viaje. Las redes de laboratorios interrelacionados, el intercambio de flujos de conocimiento y los equipos forman el cuarto paso, que también abre importantes oportunidades para vincularse con la industria y financiar los proyectos en las primeras etapas del desarrollo del producto. Los FabLabs permiten a la industria, especialmente a las PYME, probar sus ideas antes de entrar en el camino de la digitalización.

### Algunas compañías líderes:



HAWKERS



**TOSHIBA**



General Electric



**SIEMENS**

**SONY**



Microsoft



Hewlett Packard  
Enterprise

**HITACHI**



## BENEFICIOS PARA LA COMPAÑÍA

### **Conocer las necesidades del cliente**

El servicio al cliente es primordial para las empresas hoy en día, y la experiencia del cliente a menudo comienza cuando accede a la página web de una empresa. El software de chat web puede ayudar a las PYME a llegar a los clientes potenciales de manera automatizada pero personal, ayudando al cliente a resolver dudas para potenciar la decisión de compra.

### **Dirigir segmentos de audiencia con eficacia**

Las empresas pueden utilizar Google o Facebook para dirigirse a diversos segmentos de su audiencia con anuncios y contenido altamente personalizados.

### **Hacer que tu negocio sea más eficiente**

Las empresas pueden programar las llamadas y citas de ventas, realizar un seguimiento del tiempo de los empleados y realizar muchas tareas tediosas en pocos minutos.

### **Asegurar la precisión computacional**

Los programas de contabilidad como QuickBooks permiten hacer un inventario preciso, realizar y registrar ventas, administrar y pagar facturas y gestionar las nóminas. Ahora, sus libros de cuentas se pueden revisar regularmente con un programa de software y los estados financieros se pueden generar en un momento.

### **Ser competitivo en el mercado**

Utilice el marketing digital para promocionar su empresa y las herramientas de ventas en línea para vender en todo el mundo. Adopte los sistemas de gestión de relaciones con clientes (CRM) para hacer un seguimiento de lo que hacen y lo que les gusta. ¿No sería fantástico si pudiera dirigirse al cliente correcto en el momento adecuado? Con la tecnología se puede.

### **Comunicarse de forma más efectiva**

Ya sea enviando mensajes instantáneos o usando Slack con un compañero de trabajo en el pasillo, o Skype con clientes, la tecnología ha hecho que la conexión en tiempo real sea más fácil que nunca. Haga el seguimiento de una llamada de voz o de FaceTime con un correo electrónico para resumir y aclarar un asunto. Conéctese a LinkedIn para encontrar profesionales de su área. Utilice Facebook, Instagram y Twitter para comunicarse directamente con sus clientes. Cree y promocioe su marca y transmita su mensaje directamente al consumidor.



## BENEFICIOS PARA LA EMPRESA

### **Beneficios para la comunicación**

Las comunicaciones rápidas pueden ayudar a aumentar la productividad, permitir una mejor toma de decisiones empresariales y facilitar la expansión de la empresa en nuevos territorios. Un equipo informático se puede utilizar para enviar informes de estado de negocios a ejecutivos, para actualizar a los empleados en proyectos de negocios críticos y para conectarse con socios comerciales y clientes.

### **Eficiencia mejorada del lugar de trabajo**

Los sistemas de flujo de trabajo optimizados, el almacenamiento compartido y los espacios de trabajo colaborativos pueden aumentar la eficiencia en una empresa y permitir a los empleados procesar un mayor nivel de trabajo en un período de tiempo más corto. Los sistemas de tecnología de la información automatizan las tareas de rutina, facilitan el análisis de los datos y almacenan los datos de manera que se puedan recuperar fácilmente para su uso futuro.

### **Ventaja competitiva sobre sus rivales**

Las compañías que utilizan una estrategia de primer orden usan las TIC para crear nuevos productos, diferenciar sus productos o mejorar sus servicios. Las compañías que siguen una estrategia de productos de bajo coste pueden buscar soluciones TIC para reducir sus costes a través de una mayor productividad y una menor necesidad de gastos generales para los empleados.

### **Reducción de costes y eficiencia económica**

Mediante la infraestructura de TIC, las tareas redundantes se pueden centralizar en una ubicación, como la gestión de nóminas, para reducir los costos de los empleados.

Las eficiencias económicas también se pueden lograr al migrar funciones de alto coste a un entorno en línea. Las empresas pueden ofrecer soporte por e-mail para clientes que pueden suponer un coste menor que una llamada. Los ahorros de costes también se pueden encontrar a través de oportunidades de subcontratación, opciones de trabajo remoto y opciones de comunicación de menor coste.

### **Los sistemas automatizados de voz proporcionan servicio**

Son otra forma de dar servicio al cliente y, al mismo tiempo, permitir que los empleados se realicen otras tareas. En lugar de una "persona viva", el sistema automatizado maneja la llamada y dirige al cliente a la persona apropiada o recupera los datos y comunica la información básica solicitada por el cliente. De manera similar, los "bots" de computadora manejan las solicitudes de información en línea a través de chats en vivo.





## BENEFICIOS PARA LA EMPRESA

### La Inteligencia Artificial se involucra en el marketing

Los sistemas de Inteligencia Artificial (IA) se utilizan para predecir e influir en las ventas futuras según las preferencias del consumidor. El conocimiento de las preferencias de los clientes en tiempo real puede ayudar a los departamentos de marketing a determinar dónde gastar su dinero haciendo un seguimiento más cercano de las tendencias y adaptando los esfuerzos de promoción y ventas. La industria del entretenimiento en tiempo real, por ejemplo, sugiere una programación adicional basada en programas que ya se están viendo: "Porque viste esto, podría interesarte esto".

### Fácil colaboración con trabajadores remotos

La industria de conciertos o *freelance* también ha crecido dramáticamente debido a los avances tecnológicos que permiten a los trabajadores talentosos ser contratados y desempeñarse de forma remota para una organización. Las necesidades pueden publicarse en línea y los trabajadores pueden contratarse, a veces en cuestión de horas. Los *freelancers* pueden colaborar con los gerentes y empleados a través de plataformas de gestión de proyectos, sin ninguna interacción personal física.

### En la estrategia empresarial, estas son las razones que llevan a una búsqueda constante de ideas y a un proceso rápido de innovación:



Figura 4. Razones que llevan a una búsqueda constante de ideas. Fuente: Elaboración propia.



## FUTURAS APLICACIONES



El primer programa de trabajo de Liderazgo de TIC en tecnologías habilitadoras e industriales (LEIT) ofrece una respuesta equilibrada a los principales desafíos que enfrenta Europa en este campo: en primer lugar, la **necesidad de mantener un alto conocimiento en tecnologías clave en la cadena de valor**; en segundo lugar, la **necesidad de moverse más rápido desde la investigación hacia la excelencia en el mercado**.

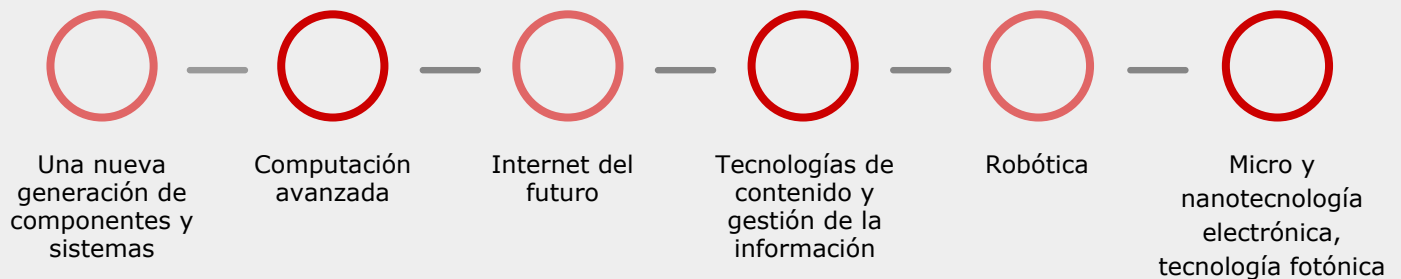


Figura 5. Seis líneas de actividad de la tecnología. Fuente: elaboración propia.

El **potencial completo para mejorar las TIC en Europa** aún no se ha descubierto y es por eso que la Comisión Europea está desarrollando políticas y apoyando la investigación para que los estudiantes se adapten a la vida y al trabajo del siglo XXI.

La difusión de lo digital está teniendo un impacto masivo en el mercado laboral y el tipo de habilidades necesarias en la economía y la sociedad.



## FUTURAS APLICACIONES



Las tecnologías, sistemas y procesos digitales tienen un impacto masivo en el mercado laboral y el tipo de habilidades necesarias en la economía y la sociedad:

- ❖ Cambian la estructura del empleo, lo que lleva a la automatización de tareas "de rutina" y a la creación de nuevos y diferentes tipos de trabajos.
- ❖ Esto conlleva la necesidad de profesionales de las TIC más cualificados en todos los sectores de la economía.
- ❖ Esto conlleva la necesidad de habilidades digitales para casi todos los trabajos donde las TIC complementan las tareas existentes. Carreras como ingeniería, contabilidad, enfermería, medicina, arte, arquitectura y muchas más requieren niveles crecientes de habilidades digitales.
- ❖ Cambian la forma en que aprendemos a fomentar las comunidades en línea, a permitir experiencias de aprendizaje personalizadas, a apoyar el desarrollo de habilidades básicas como la resolución de problemas, la colaboración y la creatividad, y a hacer que el aprendizaje sea divertido.
- ❖ Conectan a los solicitantes de empleo y los empleadores en nuevas formas innovadoras.
- ❖ Provocan que cada ciudadano necesite menos habilidades digitales básicas para vivir, trabajar, aprender y participar en la sociedad moderna.



## FUTURAS APLICACIONES



Las TIC combinan un fuerte apoyo a **las hojas de ruta industriales** con **nuevos mecanismos para fortalecer la innovación disruptiva**. Lo primero reforzará el compromiso a medio y largo plazo con las estrategias industriales y brindará continuidad y estabilidad; lo segundo, ofrecerá flexibilidad y apertura, y ayudará a desarrollar ecosistemas dinámicos en los que los innovadores puedan operar. Ambos aspectos requerirán la participación de nuevos actores, por un lado, para explotar y aprovechar las nuevas tecnologías, y por el otro, para iniciar e impulsar el cambio.

### Las seis principales líneas de actividad que se han identificado son:



1. Una nueva generación de componentes y sistemas
2. Computación avanzada
3. Internet del futuro
4. Tecnologías de contenido y gestión de la información
5. Robótica
6. Micro y nanotecnología electrónica, tecnología fotónica

#### Instrumento PYME

*El Instrumento PYME es parte del Consejo Europeo de Innovación Piloto que apoya a innovadores de primera clase, empresarios y PYME con oportunidades de financiación y servicios de aceleración. Su enfoque principal se centra en las innovaciones creadoras de mercado que dan forma a nuevos mercados y generan empleos, crecimiento y niveles de vida más altos.*

Además, el programa de trabajo presenta varios temas transversales que abordan la seguridad cibernética, Internet de las cosas y la investigación en una era digital centrada en el ser humano. Todas las actividades se complementan con el apoyo a la innovación y la adopción, la cooperación internacional y una acción específica para que las PYME propongan ideas innovadoras con enfoque ascendente (*bottom-up*), utilizando el **Instrumento PYME**.



## FUTURAS APLICACIONES



### Resumen de predicciones sobre **tendencias TIC en 2019:**

#### **1. Tu aplicación es tu marca: lo digital desplaza lo físico en la experiencia del cliente conectada y centrada en el software**

Hoy en día, más de un tercio de los compradores utilizan aplicaciones de *smartphones* para navegar, buscar o comparar precios antes de comprar. Casi todas las organizaciones ya tienen una presencia digital y una entrada digital, y las aplicaciones se han convertido en el nuevo "frente de compras". Como resultado, los clientes desarrollarán una percepción de la marca a través de una experiencia digital en lugar de la experiencia de contacto de las tiendas físicas. La aplicación y la marca se convertirán en una sola cosa. La experiencia que ofrezcan las aplicaciones será, por lo tanto, crítica para el negocio y elevará el nivel de prioridad de desarrollo, operación y automatización del software en términos de velocidad de comercialización, coste, fiabilidad y riesgo.

#### **2. Del móvil a la IA: inteligencia aumentada conectada**

Si la multiplicación por tres de la inversión global en IA es un indicador, las expectativas son extraordinariamente altas. El enfoque comercial se ha desplazado de la conectividad del cliente ("el móvil primero") a lo que la conectividad puede habilitar y el comportamiento que puede medir ("IA primero"). Sin embargo, la "inteligencia general artificial" (es decir, con múltiples habilidades y parecida a la de un ser humano) aún está lejos y, en comparación con otros seres vivos, estamos "en la etapa de gusano". Por otro lado, la "inteligencia aumentada conectada", la que ayuda a la toma de decisiones humanas, ya está aquí. Un ejemplo serían los vehículos inteligentes, impulsados por humanos, que ya están operativos hoy en día, mientras que los vehículos autónomos tienen aún un despliegue muy limitado.

La IA está avanzando rápidamente a través de áreas como sistemas sensoriales, análisis predictivo, análisis de imágenes, reconocimiento de voz y aprendizaje automático. La mercantilización de la IA a través de soluciones *plug-and-play* se acelerará a medida que los proveedores de tecnología líderes, en particular Google (Google Assistant, TensorFlow), Microsoft (Cortana, Azure Machine Learning) y Amazon (Alexa, SageMaker) hagan nuevos anuncios. Sorprendentemente, la adopción de negocios se está retrasando, pero no se espera que esto dure mucho.



## FUTURAS APLICACIONES



### 3. Infraestructura como código: Infraestructura intuitiva conectada

A pesar del esfuerzo de las tiendas minoristas, las compras son tan populares como siempre. La experiencia del comprador en persona está abriendo el camino para que lo digital y el software dominen el diseño y el despliegue de los centros comerciales, así como casi toda la infraestructura física, desde los edificios y el transporte hasta la propia Informática. La infraestructura intuitiva conectada permite la detección, el análisis y la acción que aprovecha una combinación de redes e IA. La infraestructura informática está cambiando de un sistema de cajas físicas a solo una o unas pocas entidades de software, y funciona como código. Esta transición comenzó hace unos años en el centro de datos/nube y en varias redes de telecomunicaciones. Ahora se espera que se afiance en las redes WAN y de acceso.

2019 será el "año de SD-WAN" con una tasa de crecimiento anual del 37 por ciento. El hardware sufrirá su propia transformación con avances masivos, como chips de 7 nm, apilamiento de chips 3D, integración óptica-fotónica y una nueva generación de silicio específico para IA. A pesar de un inicio inestable, la confianza en el IoT es alta. Es una parte integral de la infraestructura intuitiva conectada, con un impacto económico esperado de 11 billones de dólares para 2025.

### 4. La dura realidad: La desarticulación económica

Los desafíos existentes, como el desempleo (a causa de la automatización), la incapacidad para trabajar (que es peor), el riesgo cibernético, las noticias falsas, la responsabilidad algorítmica y la distracción digital serán más evidentes y agudos. También están surgiendo nuevos desafíos. El poder está pasando del gobierno a las manos de una pequeña cantidad de poderosas organizaciones multinacionales de tecnología con sede en Estados Unidos o China. La confianza en las instituciones se encuentra en su mínimo histórico. La intervención de los gobiernos para la aplicación de la ley (cifrado), seguridad nacional, protección de datos, IA ética (IA a humanos e IA a IA), sesgo de datos / algoritmos y derechos de autor aumentará junto con la nueva regulación. La participación de las mujeres en el área de la tecnología es una prioridad, especialmente a medida que la demanda de empleos basados en tecnología crece a expensas de otros tipos de trabajo manuales tradicionales.



## FUTURAS APLICACIONES



### **5. Expansión a la nube: La telemetría, la normalización y la Inteligencia Artificial son claves**

Incluso los proveedores de servicios en la nube comprenden ahora que puede llevar un largo tiempo expandirse entre el público. Esta idea ha impactado en las expectativas de tiempo e inversión y de mercados dinámicos, como en las relaciones tecnológicas de suministro (como por ejemplo, en el caso de Cisco con Google, Microsoft y Amazon). Sin embargo, la nube continúa alterando las innovaciones informáticas, su uso y la propia industria. Las capacidades de la nube como la computación sin servidores, Edge Computing, contenedores, microservicios y kits de herramientas de IA proporcionan opciones convincentes para el desarrollo e implantación de nuevo software y aplicaciones de forma rápida y eficiente en términos de costes. La expansión a la nube requerirá centrar los esfuerzos de forma más concienzuda en la telemetría, la normalización y la IA para gestionar, asegurar, orquestar y automatizar las operaciones.

### **6. La defensa cibernética es un sistema y una cultura, no un producto: los perímetros se acercan a las entidades que protegen**

Se estima que hay más de 120 millones de nuevas variantes de *malware* cada año y que el coste de los delitos informáticos es actualmente de miles de millones de euros. Cualquier Estado que invierta poco en combatir los ciberataques se quedará atrás: la defensa es un sistema y una cultura, no un producto. La reconstrucción de la seguridad cibernética se acelerará. El aumento de la seguridad en la red aumentará también los límites que los Estados impondrán a las empresas y a los ciudadanos para impedir delitos que ya han tenido lugar en los últimos años.

Las PYME que pensaron que no valía la pena invertir en ciberseguridad, tendrán que replanteárselo. Las PYME, por definición, tienen menos recursos y, por lo tanto, representan una gran cantidad de pequeños objetivos vulnerables para este tipo de ataques y, por lo tanto, necesitarán centrarse en protegerse frente a estas nuevas amenazas.



## FUTURAS APLICACIONES



### 7. Más rápido y más ancho: 5G y nanosatélites

Las expectativas sobre el 5G son probablemente las más altas de la historia con respecto a cualquier otra tecnología. Los gobiernos creen que el 5G afectará a la seguridad nacional y al desempeño económico en las próximas décadas, y varios operadores móviles están apostando sus negocios. Si bien promete una mayor velocidad y otros beneficios, como una menor latencia, el 5G plantea muchas preguntas sobre su propuesta de valor comercial en comparación con las opciones existentes, incluidas las variantes 4G / LTE y Wi-Fi. El 5G también se dirige a un curso de colisión con banda ancha de línea fija que amenaza su caso de negocio.

2019 será un año de marketing (y política) y de conocer los casos de uso y de negocio. Seguirá el despliegue a gran escala, probablemente un poco retrasado. Al mismo tiempo, el satélite regresará al escenario central por dos razones importantes: la cobertura y el coste. Las reducciones masivas de costes a través de la eficiencia en el lanzamiento y la reutilización de cohetes, así como el avance de la tecnología, prometen permitir que una nueva generación de nanosatélites conecte de manera tardía y rentable algunos de los lugares más remotos de la tierra.

### 8. El valor de los datos: controlar y monetizar

En medio de tantos cambios, una cosa podemos predecir con certeza: la producción y la demanda de datos continuarán aumentando. El tráfico IP global se triplicará hasta 2022 y los datos móviles se multiplicarán por siete. Las economías están pasando de escala humana a máquina, lo que significa que las máquinas están tomando más decisiones, y que las máquinas y la IA están ansiosas por obtener más datos. El valor de los datos es más claro que nunca, ya que las máquinas, con los datos correctos, nos ayudan a tomar decisiones más inteligentes y rápidas.

Las organizaciones tradicionales, como los bancos y los operadores de telecomunicaciones, son muy conscientes de que han estimulado la producción y el consumo de datos, mientras que otras personas lo han aprovechado a sus expensas. El reto es cómo controlarlo y monetizarlo. A medida que los datos se personalizan, generan numerosas oportunidades y desafíos para los consumidores, las empresas y los gobiernos. La tensión aumentará entre el gobierno y los consumidores, y podemos esperar que aumente la regulación.





## FUTURAS APLICACIONES



### 9. Web descentralizada e Internet de *Blockchains*: Web 3.0 y confianza distribuida

En menos de una década, el Foro Económico Mundial espera que el 10 por ciento del PIB mundial se almacene en Blockchain. Sin embargo, en 2018, las monedas criptográficas, como Bitcoin, que usan Blockchain, han estado en turbulencia, convirtiendo a los curiosos en escépticos y, en algunos casos, incrédulos. Pero no debemos dejarnos llevar por las cripto-monedas. Blockchain en sí es una plataforma criptográfica digital y de contabilidad seria, segura y distribuida. El capital de riesgo y otras inversiones están creciendo constantemente. Blockchain ofrece un valor distinto a las cadenas de suministro: la confianza está consagrada en los algoritmos de cifrado descentralizados. Su capacidad de credencialización es más segura y robusta que las alternativas, es de código abierto, propiedad colectiva, descentralizada y neutral: ingredientes críticos para la Web 3.0 y la "Web descentralizada" (DWEB). Si bien tiene un alcance masivo, podemos esperar casos de uso iniciales basados en una cadena de bloques de acceso autorizado (es decir, privados). La gran alteración de los modelos de negocio hará que la implementación de la cadena de bloques pública se alargue de 3 a 5 años.

### 10. En cualquier lugar, en cualquier momento, en cualquier medio de transporte: Vehículos conectados y autónomos

La industria del vehículo es una piedra de toque sobre cómo la tecnología puede transformar un sector completo e impactar a los adyacentes también. Aunque los vehículos autónomos parecen atraer la mayor atención, otras transiciones dentro de la industria se están apoderando e impactando a los consumidores mucho antes. Los vehículos eléctricos están más generalizados y apuntan a un cambio en el sector. La tecnología de conectividad sufrirá una batalla perturbadora entre la conocida y exclusiva tecnología de Comunicaciones Dedicadas de Corto Alcance (DSRC) y la tecnología relativamente nueva. La propiedad de los vehículos disminuirá a medida que se acelere el cambio hacia plataformas compartidas y Movilidad como Servicio. Estas plataformas están generando nuevas formas de transporte, como bicicletas eléctricas y scooters.

También puedes ver las 10 mayores tendencias TIC aquí:

<https://youtu.be/dzRovkW7qbM>





## CONTENIDO AVANZADO

El **esquema de vales de innovación de las TIC** es un instrumento útil para incluir en las estrategias de innovación y crecimiento implementadas a nivel local y regional. Permite a las autoridades regionales y nacionales facilitar el acceso de las PYME al conocimiento y la tecnología digital al darles el incentivo de conectarse con los proveedores de servicios y conocimiento de las TIC. El objetivo es fomentar el uso de nuevos modelos de negocio basados en las TIC.

Los objetivos de la implementación de vales de innovación de TIC en la Unión Europea son: mejorar la competitividad de las microempresas y las PYME mediante el desarrollo de nuevos productos, procesos y empresas, y estimular la demanda de una amplia gama de servicios innovadores relacionados con las TIC, especialmente el comercio electrónico, incluidas las ventas en línea transfronterizas, y contribuir así a alcanzar las prioridades de la Agenda Digital para Europa.

### ¿Qué es un vale de innovación TIC?

Se trata de una pequeña línea de crédito dedicada a las microempresas y PYME para ayudarlas a innovar en sus negocios a través del uso de las TIC.

El vale será financiado mediante los Fondos Estructurales de la UE. El organismo de implementación entrega vales a las PYME que compran servicios de TIC a proveedores locales.

### ¿Quiénes son los beneficiarios ?

- Microempresas y PYME
- Conocimiento TIC/proveedor de servicio

### ¿Cuáles son los servicios ofertados bajo el vale de la innovación TIC?

1. "From No-web to Low-web" para las PYME que busquen presencia en Internet y/o con bajo conocimiento en TIC.
2. "From Low-web to Medium-web": para PYME que quieran innovar utilizando la web y otras herramientas TIC para expandir sus procesos de producción y ventas.
3. "From Medium-web to High-web": para PYME que estén llevando las TIC hasta sus límites.



## ADVANCED CONTENT

**La estandarización** es el proceso por el que se establecen las especificaciones. La mayoría de las especificaciones TIC ayudan a garantizar que los dispositivos, sistemas y servicios conserven la capacidad de conectarse e interoperar entre sí, fomentando la innovación y manteniendo los mercados TIC abiertos y competitivos. Una especificación es un documento que describe las propiedades acordadas para un producto o servicio en particular. En las TIC, las especificaciones se utilizan principalmente para maximizar la interoperabilidad (la capacidad de los sistemas para trabajar en conjunto), que es esencial para garantizar que los mercados permanezcan abiertos.

Esto permite a los consumidores tener la mayor variedad de productos posible y brinda a los fabricantes el beneficio de economías de escala.



Figura 6. Estándares TIC. Fuente: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/standards-digitising-european-industry>

La Comisión Europea propone **dos líneas de acción** sobre los estándares:

- Enfocar los recursos en establecer estándares en un conjunto de tecnologías centrales que serán los componentes básicos de las tecnologías del mañana, como el 5G, Internet de las Cosas, la nube, ciberseguridad o Tecnologías de Datos, que se irán integrando en las fortalezas de la industria tradicional europea en los coches conectados, la e-Salud, o la energía inteligente.
- Proponer medidas para que los resultados de I+D se vinculen a las nuevas normas, y mejorar la colaboración entre las organizaciones de estandarización.

Los resultados del plan actual asegurarán que los estándares europeos se implementen rápidamente y permitan que los futuros dispositivos se conecten sin problemas en el mercado único digital.



## CONTENIDO AVANZADO

**La adquisición de innovación** puede ofrecer soluciones a los desafíos de interés público y las TIC pueden desempeñar un papel importante.

*Cómo los procuradores y proveedores públicos han implementado la contratación de innovación*

<http://eafip.eu/resources/videos/>

*El kit de herramientas Eafip brinda apoyo a los responsables de la formulación de políticas en el diseño de estrategias de PCP y PPI, y a los procuradores y sus departamentos legales en la implementación de dichas adquisiciones.*

<http://eafip.eu/toolkit/>

- **Contratación pública de soluciones innovadoras (PPI)** se utiliza cuando los desafíos pueden ser abordados por soluciones innovadoras que están cerca o disponibles desde hace poco en el mercado y que no necesitan nuevas técnicas de I+D.
- **Contratación precomercial (PCP)** se puede usar cuando todavía no hay soluciones cercanas al mercado y se necesita nueva I+D. La PCP puede comparar los pros y los contras de los enfoques alternativos de soluciones competitivas. Esto, a su vez, permitirá eliminar riesgos de las innovaciones más prometedoras paso a paso a través del diseño de soluciones, creación de prototipos, desarrollo y pruebas de los primeros productos.

La estrategia de innovación en TIC en H2020 quiere garantizar que los avances en las tecnologías de las TIC se conviertan en beneficios tangibles para los ciudadanos.

*La PPI se produce cuando el sector público utiliza su poder de compra para actuar como adoptador temprano de soluciones innovadoras que aún no están disponibles a nivel comercial a gran escala.*




*PCP es un enfoque para la contratación pública de investigación y desarrollo.*






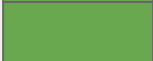
## CONTENIDO AVANZADO

### ALGUNAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS TIC:




#### ALMACENAJE EN LA NUBE

	Dropbox	Servicio multiplataforma de alojamiento de archivos en la nube. Gratis hasta 2 Gb
	Gsuite	Servicio multiplataforma de alojamiento de archivos en la nube. Gratis hasta 15 Gb
	One Drive	Servicio multiplataforma de alojamiento de archivos en la nube. Gratis hasta 5 Gb
	ICloud	Servicio multiplataforma de alojamiento de archivos en la nube. Gratis hasta 5 Gb

#### GESTIÓN DE PROYECTOS

	Basecamp	Gestión de tareas para usuarios cotidianos. Pequeñas y medianas empresas.
	Evernote	Colaboración de proyectos, programación y funcionalidades de gestión de tareas dentro de una suite.
	Asana	Colaboración en equipo. Pequeñas y medianas empresas.
	Trello	Lluvia de ideas colaborativa. Pequeñas y medianas empresas.

#### COMUNICACIÓN

	Skype	Chat con voz y vídeo, y presentaciones individuales a una hora determinada.
	Blackboard	Sesiones formativas estructuradas, servicios externos sin necesidad de logarse, interacción más allá del chat o el texto.
	Hangouts	Chat de voz y vídeo a través de los círculos/grupos existentes en Google.



ESTE CONTENIDO PUEDE SER DE MAYOR INTERÉS PARA LAS EMPRESAS



ESTE CONTENIDO PUEDE SER DE MAYOR INTERÉS PARA EL PÚBLICO GENERAL



## EDUCACIÓN



Se pone a disposición de aquellos que estén interesados en el desarrollo y mejoras futuras sobre esta temática un entorno online, una herramienta de autoevaluación y una página web, con la mirada centrada en la colocación en el mercado laboral, la contratación, el desarrollo de e-skills y el mercado de certificación.

*Herramienta de autoevaluación:*

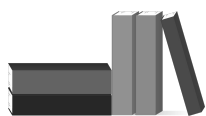
<http://www.e-competence-quality.com/>

### MOOCs:

- ❑ Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) Accesibilidad (edX) - Coursera
- ❑ Fundamentos de Soporte Técnico - Coursera
- ❑ Administración del Sistemas y Servicios de Infraestructura Informática - Coursera
- ❑ Transformaciones Digitales - Coursera

### MANUALES EXTERNOS PARA MÁS INFORMACIÓN:

- ❑ PANORAMA. ICT practitioner skills and training: automotive industry
- ❑ Towards European e-Skills Quality Labels for ICT Industry Training and Certifications
- ❑ SMEs Going Digital - A Blueprint for ICT Innovation Vouchers



## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Techtarget (2017). *ICT (information and communications technology, or technologies)*. Recuperado de <https://searchcio.techtarget.com/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies>.
- ❖ Garrido, M., Sullivan, J., & Gordon, A. (2010). *Understanding the links between ICT skills training and employability: an analytical framework*. In Proceedings of the 4th ACM/IEEE International Conference on Information and Communication Technologies and Development (p. 15). ACM. Recuperado de <https://itidjournal.org/index.php/itid/article/view/895>.
- ❖ Doyle, A. (2019). *Communications Technology (ICT) Skills*. Recuperado de <https://www.thebalancecareers.com/information-and-communications-technology-skills-4580324>.
- ❖ Emma, L. (2019). *Importance of Technology in the Workplace*. Recuperado de <https://smallbusiness.chron.com/importance-technology-workplace-10607.html>.
- ❖ Sedlar, U., Kos, A., Pustišek, M., Bešter, J., Pogačnik, M., Mali, L., & Stojmenova Duh, E. (2017). *Tackling the Challenges of ICT Innovation and Talents for Industry 4.0*. Recuperado de <http://ipsitransactions.org/journals/papers/tir/2018jan/p2.pdf>.
- ❖ Bloch, K. (2019). *Top 10 Trends for ICT in 2019*. Cisco News. The APJC Network. Recuperado de <https://apjc.thecisconetwork.com/site/content/lang/en/id/10041>.



## AUTOEVALUACIÓN



- ★ Después de leer el texto, ¿tengo una idea clara de qué son las TIC?
- ★ ¿Qué habilidades debería mejorar en mi puesto de trabajo?



- ★ ¿Conozco los beneficios que las TIC pueden aportar a mi empresa?
- ★ ¿Cómo podría detectar una necesidad formativa en TIC en mi equipo de trabajo?



## INTRODUCCIÓN A LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0

---

El apoyo de la Comisión Europea para la elaboración de esta publicación no implica la aceptación de sus contenidos, que es responsabilidad exclusiva de los autores. Por tanto, la Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

---