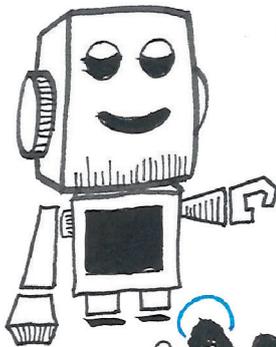




ARPETA

INTELIGENCIA
ARTIFICIAL



BIG
DATA

0011011100011
11100011100



IOT
INTERNET DE LAS COSAS

CLOUD
Computing

Número 174
monográfico
enero 2019

¡despierta
tu vocación TIC!
Formación y Empleo

 GOBIERNO
DE ARAGON

El Instituto Aragonés de la Juventud, como representante de todas las personas jóvenes del territorio aragonés, se halla en permanente búsqueda de oportunidades para las mismas. Consciente de las dificultades a las que se enfrentan los jóvenes a la hora de emanciparse y realizarse profesionalmente, investiga sobre la realidad actual en cuanto a demandas de profesionales por parte de la empresa y posibilidades de empleo novedosas y adaptadas a las necesidades de la sociedad actual.

En tal contexto se ha creado este documento como una valiosa herramienta que permita a las personas interesadas en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), conocer todas las posibilidades profesionales a nivel de formación y empleo disponibles a nivel de esta Comunidad Autónoma.

Respecto a las TICs, su progresiva implantación en últimos años -en paralelo a la propia evolución de la sociedad y al calor del propio crecimiento tecnológico- tanto a nivel de hogares como en el propio ámbito empresarial, hace a día de hoy inimaginable prescindir de ellas.

Los cambios han sido sin embargo muy rápidos y la adaptación a los mismos requiere de la presencia de profesionales preparados y capaces de maximizar los beneficios derivados de las nuevas tecnologías. Tal constatación cobra todavía más importancia si tenemos en cuenta que en la actualidad el panorama laboral demuestra un déficit de este perfil profesional y la consecuente necesidad de ser cubierto.

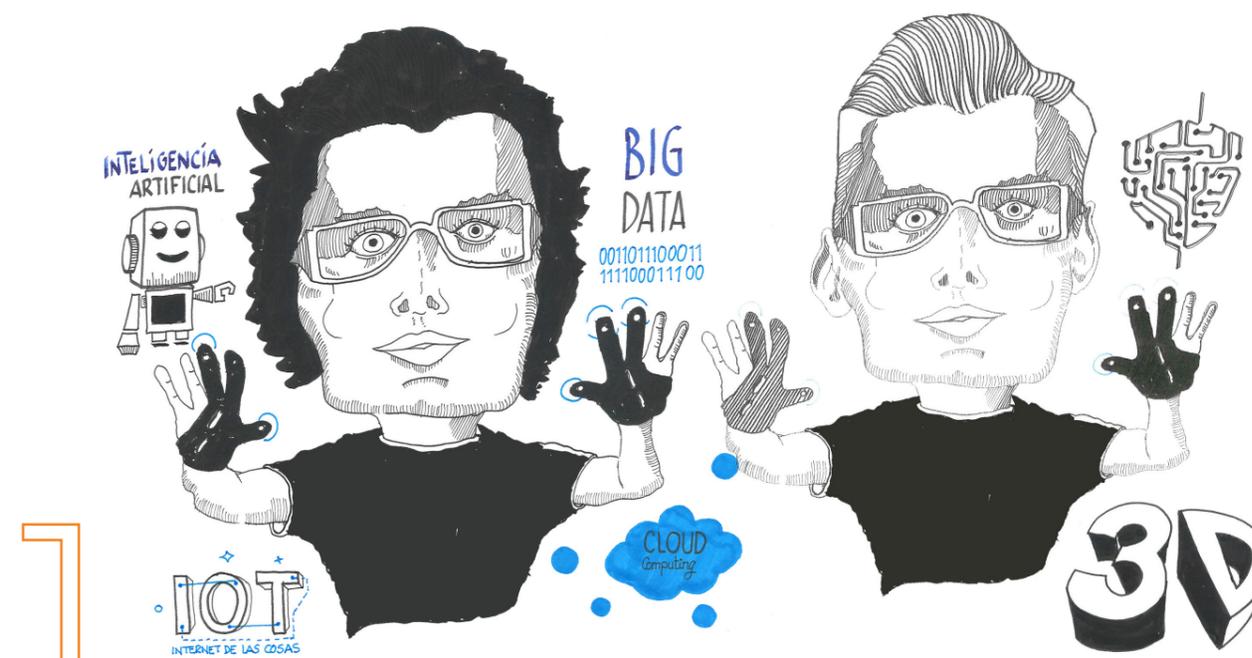
Capacitación e Innovación son por tanto líneas de acción sobre las que es imprescindible actuar.

Desde esta perspectiva parte la creación de esta carpeta "Formación y empleo TIC", - encuadrada dentro del Plan Estratégico de la Juventud 2016-2019- donde además de hacer un recorrido explicativo sobre la diferente nomenclatura y abordar el concepto de Economía Digital en su sentido más amplio, se recogen aspectos tan importantes como cuál es el perfil profesional TIC con mayor demanda por las empresas o la previsión de creación de nuevos perfiles en los que la Comunidad Autónoma puede ofrecer un abanico de formación, tanto reglada como para el empleo (INAEM) y no reglada.

Confío y deseo que este documento sea de máxima utilidad para todos aquellos interesados en las nuevas tecnologías y que sirva de orientación para el desarrollo profesional y mejora de su capacitación, redundando en la mejora de la calidad de vida de los jóvenes en Aragón.



Adrián Gimeno Redrado
Director Instituto Aragonés de la Juventud



¿por qué elegir una profesión TIC?

La Economía Digital, basada en el uso intensivo de las TIC, está cambiando nuestro mundo. En un mercado global, las empresas capacitadas para aprovechar los avances exponenciales en innovación que potencian estas tecnologías pueden llegar a crear productos o servicios que son simultáneamente mejores, más baratos y más atractivos que los de sus competidores. Como resultado de ello, líneas de productos completas y mercados enteros pueden cambiar radicalmente en cuestión de semanas.

Nuestra sociedad se enfrenta a una de sus mayores revoluciones sociales y económicas. Las tecnologías digitales, con sus extraordinarias ventajas, y muchos desafíos asociados, están modificando a velocidad de vértigo patrones de vida y trabajo. Prácticamente todos los oficios bien remunerados, sea cual sea su ámbito de actuación, requieren cada vez mayores capacidades digitales. Las empresas de todo tipo y sector de actividad necesitan adaptarse a la nueva Economía Digital, y para ello requieren profesionales altamente capacitados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC).

Se estima que el 25% de la economía será digital en 2020, un porcentaje que sin duda aumentará exponencialmente de aquí a 2050.

El Talento TIC, en la economía digital, es un recurso escaso y valioso. Europa ha estimado en cerca de un millón de personas la necesidad de profesiona-

les TIC para los próximos años. La disponibilidad de una oferta de profesionales TIC preparados se ha convertido en un factor fundamental en la estrategia de empresas, estados y regiones.

Pero el sistema educativo no genera los suficientes expertos, lo que ha llevado a una carencia generalizada, con previsión de que se mantenga esta situación durante décadas.

La potencialidad de progresión profesional en la empresa, igualmente, es cada vez más elevada. La necesidad de expertos TIC en todas las áreas funcionales facilita la ubicación de expertos TIC en puestos de responsabilidad de los departamentos comerciales, productivos, logísticos...

El Talento TIC es el recurso necesario, fundamental, para la Transformación Digital. Este talento no sólo se refiere a los expertos formados en TIC, ingenieros informáticos por poner un ejemplo. Se extiende también a la existencia en el mercado de directivos con conocimiento estratégico de las implicaciones y oportunidades de la economía digital, así como mandos intermedios capacitados para las nuevas estructuras organizativas, y técnicos de múltiples áreas funcionales plenamente capacitados para explotar, con el máximo beneficio posible, las herramientas TIC que el mercado pone a su disposición. Por lo tanto, es clave para el correcto desarrollo económico y social, el invertir en formación y capacitación de los jóvenes aragoneses.

1.1. La Economía Digital, mucho más que programar

La revolución en los modelos de negocio de todos los sectores impulsada por la Economía Digital es rápida y arrolladora. No estamos ante un cambio progresivo sino, en muchos aspectos críticos, disruptivo, término que la Real Academia de la Lengua define como "que produce ruptura brusca".

Tecnologías como la inteligencia de negocio a través de los análisis Big Data, la Innovación Digital e Internet de las Cosas (IoT) están cambiando radicalmente nuestra economía.

Empresas y organizaciones de todo el mundo están abordando los desafíos y oportunidades creadas por esa disrupción abordando profundos procesos de Transformación Digital.

La **Transformación Digital** es un proceso de gestión que orienta la estrategia, los procesos y las capacidades de una organización para explotar la disrupción creada por la economía digital, desarrollando canales y bienes basados en la digitalización, y capitalizando la experiencia digital de sus clientes.

Se entiende por **educación y cultura digital** aquel mundo de procesos, actividades, bienes o servicios que se generan en torno al uso de las TICs, y obviamente de su convergencia digital, la cual tiene como objeto apoyar el acceso a competencias cognitivas e innovadoras en procesos pedagógicos o culturales de aprender aprendiendo o hacer creando, y dentro de un círculo o proceso de formación y creación continua o permanente.

Empresa Digital es aquella que se dota de una arquitectura organizativa que habilita la gestión de estrategias, procesos y capacidades orientadas a maximizar los beneficios derivados de la Economía Digital. Para ello utiliza tecnologías, canales y bienes basados en la digitalización, capitalizando así la Experiencia de sus Clientes.

Para ello utiliza Tecnologías, Canales y Bienes basados en la digitalización, capitalizando así la Experiencia de sus Clientes.

El camino hacia la empresa plenamente digitalizada pasa por un proceso de Transformación Digital.

Los procesos de Transformación Digital suelen centrar su foco en la mejora de la experiencia de cliente, utilizando las TIC para desarrollar sus procesos internos y externos, mejorar sus productos o servicios y, especialmente, crear nuevas experiencias para sus clientes. Asistimos a un cambio de paradigma económico en el que convergen a menudo productos y servicios, creándose los smart services, o servicios inteligentes.

El perfil de empleo cambia, con tendencia a la adquisición de recursos expertos, en muchas ocasiones escasos, a través de la "contratación bajo demanda". Debemos prepararnos más para una carrera que para un empleo.

El rol de los humanos en las cadenas de producción cambia, girando hacia la monitorización y mantenimiento, en lugar de a la ejecución de tareas físicas.

Los datos son el nuevo petróleo. La tendencia a abrir datos de las administraciones públicas, unida a la cada vez mayor información almacenada por cada una de las empresas, habilita grandes oportunidades de desarrollo de negocio.

Cada vez resulta más necesaria, y todavía escasa, la combinación de ciertas habilidades humanas (creativas, de gestión, de relación, emprendimiento...) con las tecnologías emergentes. De ahí el auge de las Industrias Creativas y Culturales.

En tecnologías, se identifica una clara tendencia a trabajar sobre

- Inteligencia Artificial
- Internet de las cosas
- Big Data
- Computación en la nube
- Sistemas inteligentes embebidos
- Ciberseguridad
- Sistemas Cognitivos
- Robótica
- Realidad Virtual
- Realidad Aumentada
- Impresión 3D

1.1.2. Big Data

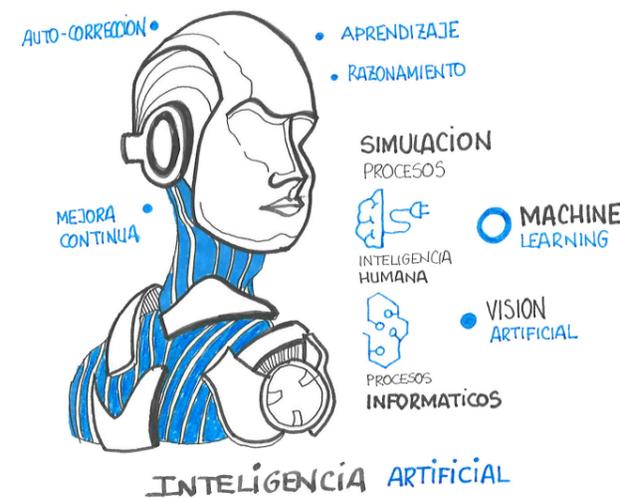


"Big Data" (Datos Masivos) se refiere al proceso de recolección, organización y análisis de grandes volúmenes de datos a partir de una variedad de fuentes diferentes, para descubrir y obtener información valiosa de los patrones y resultados obtenidos, todo ello con tiempos de procesamiento inalcanzables por los anteriores métodos de procesos de datos.

Los principales desafíos abordados por el Big Data incluyen el análisis, captura, limpieza, búsqueda, compartición, almacenamiento, transferencia, visualización, consulta y privacidad de la información.

Las empresas ya están utilizando Big Data para entender el perfil, las necesidades y el sentir de sus clientes respecto a los productos y/o servicios vendidos. Esto adquiere especial relevancia ya que permite adecuar la forma en la que interactúa la empresa con sus clientes y en cómo les prestan servicio. Se estima que las empresas que construyen sus procesos de toma de decisiones sobre los conocimientos obtenidos de los datos se convierten en un 56% más productivas (Comisión Europea, 2014). El potencial sin explotar es enorme y puede agregar valor social, así como el aumento de la participación democrática.

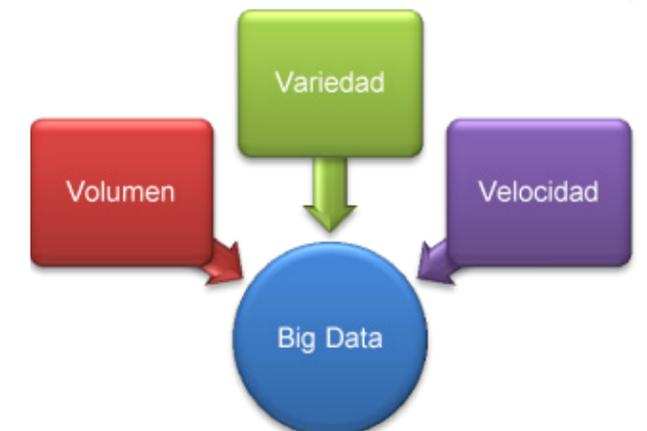
1.1.1. Inteligencia Artificial



La Inteligencia Artificial se orienta a la simulación de los procesos de la inteligencia humana a través de los sistemas informáticos. Entre estos procesos podemos citar los de aprendizaje (la adquisición de información y reglas para usar esa información), razonamiento (uso de reglas para alcanzar conclusiones y evaluar su fiabilidad) y la auto-corrección, habilitando la mejora continua.

Entre las aplicaciones particulares de la Inteligencia Artificial se incluyen el reconocimiento de voz, caras o fotos, el Aprendizaje Automatizado (Machine Learning) o la Visión Artificial.

1.1.3. Cloud Computing (Computa-



ción en la Nube)

Computación en la Nube, del inglés cloud compu-

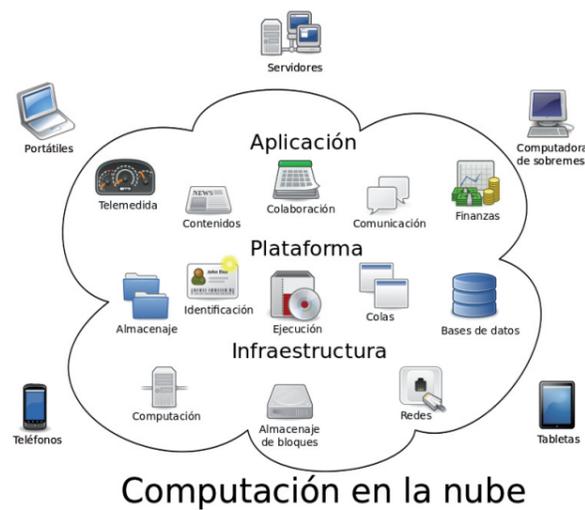


ting, es un término general para denominar un conjunto de tecnologías utilizadas para proveer servicios de computación a través de redes de telecomunicación, en muchos casos internet.

Estos servicios se dividen en tres categorías:

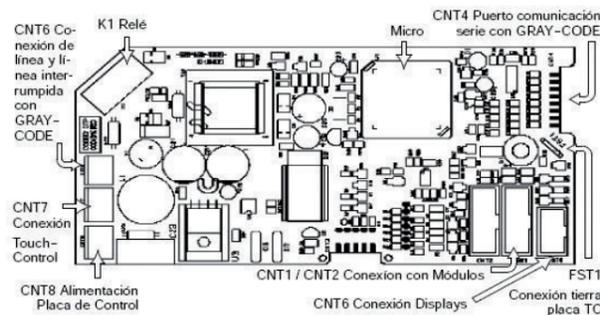
- Infraestructura como servicio (IaaS)
- Plataforma como servicio (PaaS)
- Software como servicio (SaaS)

Los usuarios pueden acceder a los servicios disponibles "en la nube de Internet" muchas veces sin grandes conocimientos (o al menos sin ser expertos) en la gestión de los recursos que usan.



1.1.4. Sistemas inteligentes embebidos

Un sistema embebido es un sistema de computación diseñado para realizar una o algunas pocas funciones dedicadas, frecuentemente insertado en un sistema eléctrico o mecánico mayor, y con restricciones de computación en tiempo real. Los sistemas embebidos controlan muchos dispositivos de uso común actualmente. Se calcula que el 98% de todos los microprocesadores fabricados se usan en sistemas embebidos.



Al contrario de lo que ocurre con los ordenadores de propósito general, que están diseñados para cubrir un amplio rango de necesidades, los sistemas embebidos se diseñan para cubrir necesidades específicas. En un sistema embebido la mayoría de los componentes se encuentran incluidos en la placa base (tarjeta de video, audio, módem, etc.) y muchas veces los dispositivos resultantes no tienen el aspecto de lo que se suele asociar a una computadora.

Algunos ejemplos de sistemas embebidos podrían ser dispositivos como los que controlan lavadoras, un taxímetro, un sistema de control de acceso, la electrónica que controla una máquina expendedora o el sistema de control de una fotocopiadora, entre otras múltiples aplicaciones.

1.1.5. Internet de las Cosas

Internet de las cosas (IoT, Internet of Things, en inglés) es la red de objetos físicos, dispositivos, vehículos, edificios y otros elementos que disponen de electrónica, programación y sensores conectados entre sí, habilitándolos para recolectar e intercambiar datos.

IoT permite la sensorización y control remoto de múltiples tipos de dispositivos, creando oportunidades para la integración directa entre el mundo físico y los sistemas informáticos, lo que resulta en mejoras de eficiencia, precisión y beneficio económico.



Cuando se habla de cosas en el IoT éstas pueden ser implantes de monitoreo de salud, dispositivos de rastreo para animales, sensores en coches o chips que pueden instalarse en una enorme cantidad de objetos y seres vivos para conocer su ubicación, características, estado o historial. El Internet de las cosas podría describirse como la conexión del mundo físico a Internet, pues en un futuro próximo, una inmensa cantidad de los objetos en el planeta podrían formar parte de este sistema de interconexión y de transmisión de información.

1.1.6. Open Data - Datos Abiertos

El concepto datos abiertos (open data en inglés) es una filosofía y práctica que persigue que determinados tipos de datos estén disponibles de forma libre para todo el mundo, sin restricciones de derechos de autor, de patentes o de otros mecanismos de control.

Tiene una ética similar a otros movimientos y comunidades abiertos, como el software libre, el código abierto (open source, en inglés) y el acceso libre (open access, en inglés). En Aragón tanto el gobierno regional como el Ayuntamiento de Zaragoza, entre otros, vienen aplicando políticas de datos abiertos estos últimos años. Los portales de referencia son Aragón Open Data (<http://opendata.aragon.es/>) y Datos Abiertos de Zaragoza (<https://www.zaragoza.es/ciudad/risp/>).

¿QUÉ ES ARAGÓN OPEN DATA?

Aragón Open Data (AOD) es una iniciativa creada para poner a tu alcance gran cantidad de datos abiertos para su consulta y libre utilización de forma responsable y transparente.

- INVESTIGADORES**: Para que puedan desarrollar estudios y aportarnos conocimiento a través de los datos.
- DESARROLLADORES**: Para que puedan crear apps y visualizaciones que nos faciliten la vida a todos.
- PERIODISTAS**: Para que puedan redactar noticias veraces con los datos oficiales a su alcance.
- EMPRESAS**: Para que puedan ofrecernos nuevos productos y servicios útiles.
- CIUDADANOS**: Para que todo el mundo pueda acceder a los datos de Aragón de forma sencilla.

En resumen, AOD sirve para que podamos comprender mejor lo que pasa en la sociedad a través de datos al alcance de todos. Somos la ventana hacia los datos de Aragón, asímate a conocerlos.

opendata.aragon.es

UNIÓN EUROPEA Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) GOBIERNO DE ARAGÓN

1.1.7 Ciberseguridad



Según define ISACA (Information Systems Audit and Control Association) **la Ciberseguridad es la protección de activos de información, a través del tratamiento de amenazas que ponen en riesgo la información que es procesada, almacenada y transportada por los sistemas de información que se encuentran interconectados.**

La ciberseguridad busca proteger la información digital en los sistemas interconectados. Está comprendida dentro de la seguridad de la información.

Su propósito es reducir riesgos hasta un nivel aceptable para los interesados en mitigar amenazas latentes.

La profunda y creciente dependencia de la sociedad de las nuevas tecnologías, sumada al aumento y constante evolución de las amenazas cibernéticas ha posicionado a la ciberseguridad en el foco de las prioridades estratégicas de organizaciones internacionales, gobiernos y empresas. Gracias a ello la industria de la ciberseguridad, y por tanto la demanda de profesionales especializados, está experimentando un crecimiento exponencial que no hará sino afianzarse en los próximos años.

1.1.8 Robótica

La robótica es la rama de las ingenierías mecánica, eléctrica, electrónica y ciencias de la computación que se ocupa del diseño, construcción, operación, disposición estructural, manufactura y aplicación de los robots.

Cuando hay necesidad de una mayor producción, una mejor calidad del producto o una reducción de residuos, la solución es la automatización robotizada. El uso de la robótica puede generar grandes oportunidades en términos de eficiencia, productividad y ahorro de costos operativos en las organizaciones.

Los robots también están entrando con fuerza como apoyo al Business Process Services, ayudando

do a las empresas a digitalizar miles de documentos con un alto grado de precisión y baja tasa de errores. De hecho, existen ya robots que contribuyen al procesamiento financiero y que revolucionarán el *back office* en las organizaciones.

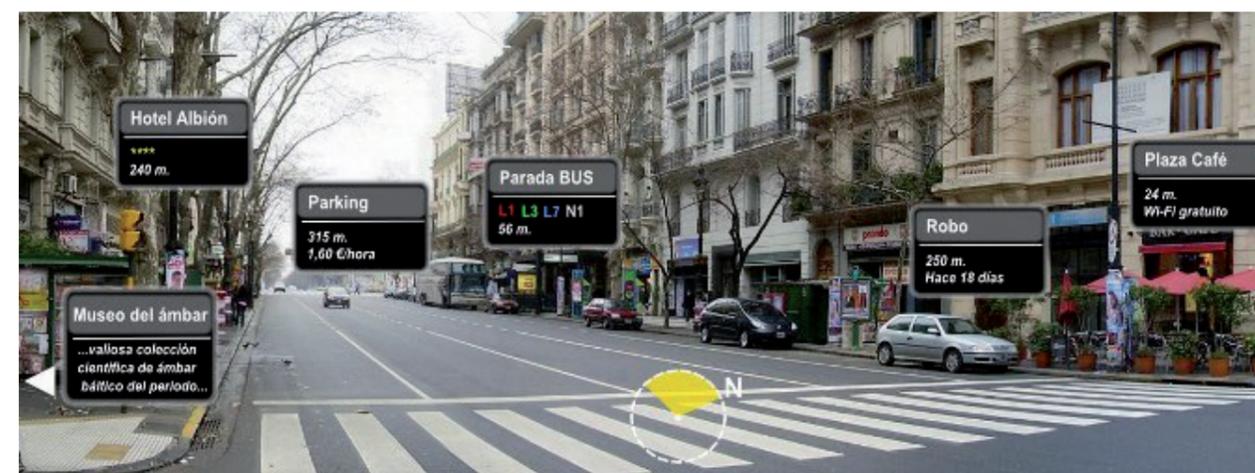


Robots en la planta de General Motors situada en Figueruelas

1.1.9 Realidad Virtual

La realidad virtual es un entorno de escenas u objetos de apariencia real, generado mediante tecnología informática, que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él. Dicho entorno es contemplado por el usuario a través normalmente de un dispositivo conocido como **gafas o casco de realidad virtual**. Este puede ir acompañado de otros dispositivos, como guantes o trajes especiales, que permiten una mayor interacción con el entorno así como la percepción de diferentes estímulos que intensifican la sensación de realidad.

La aplicación de la realidad virtual, aunque centrada inicialmente en el terreno del entretenimiento y de los **videojuegos**, se ha extendido a otros muchos campos, como la herencia cultural, la arqueología, la creación artística, la simulación de multitudes, la sensación de presencia, la medicina, el entrenamiento militar o las **simulaciones de vuelo**. Ejemplo de Realidad Virtual en Automoción



Simulación de realidad aumentada aplicada a un espacio ciudadano

1.1.10 Realidad Aumentada

La realidad aumentada (RA) es el término que se usa para definir una visión a través de un dispositivo tecnológico, directa o indirecta, de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, es decir, añadir una parte sintética virtual a lo real. Esta es la principal diferencia con la **realidad virtual**, puesto que no sustituye la realidad física, sino que superpone los datos **informáticos** al mundo real.

Con la ayuda de la tecnología (por ejemplo, añadiendo la visión por computador y reconocimiento de objetos) la información sobre el mundo real alrededor del usuario se convierte en interactiva y digital. La información artificial sobre el medio ambiente y los objetos puede ser almacenada y recuperada como una capa de información en la parte superior de la visión del mundo real.

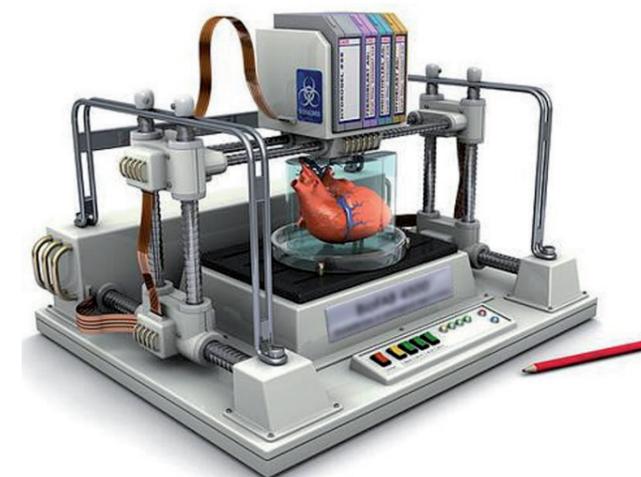
La realidad aumentada de investigación explora la aplicación de imágenes generadas por ordenador en tiempo real a secuencias de vídeo como una forma de ampliar el mundo real. La investigación incluye el uso de pantallas colocadas en la cabeza, un display virtual colocado en la retina para mejorar la visualización, y la construcción de ambientes controlados a partir sensores y actuadores.

1.1.11 Impresión 3D

La impresión 3D es un grupo de tecnologías de fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado mediante la superposición de capas sucesivas de material.

Las **impresoras 3D** son por lo general más rápidas, más baratas y más fáciles de usar que otras tecnologías de fabricación por adición, aunque como

cualquier proceso industrial, estarán sometidas a un compromiso entre su precio de adquisición y la tolerancia en las medidas de los objetos producidos.



Un ejemplo de impresora 3D

Las impresoras 3D ofrecen a los desarrolladores de producto, la capacidad para imprimir partes y montajes hechos de diferentes materiales con diferentes propiedades físicas y mecánicas, a menudo con un simple proceso de montaje. Las tecnologías avanzadas de impresión 3D, pueden incluso ofrecer modelos que pueden servir como **prototipos** de producto.

1.2 Datos sobre el empleo TIC – Situación actual

En una economía cada vez más digitalizada, las necesidades de las personas se modifican, y, por lo tanto, las empresas deben tener una flexibilidad organizativa que les permita adaptarse a las demandas de los clientes. Así, los perfiles demandados por las organizaciones también varían, hay una tendencia a la búsqueda de expertos, que muchas veces no están disponibles en el mercado de trabajo. Se **buscan trabajadores** que dispongan de una **combinación de capacidades tecnológicas y transversales** que permitan trabajar en aspectos como:

- Analítica de Datos
- Internet de las Cosas
- Inteligencia Artificial
- Big Data
- Computación en la nube
- Sistemas inteligentes embebidos
- Ciberseguridad
- Sistemas Cognitivos
- Robótica
- Realidad Virtual
- Realidad Aumentada
- Impresión 3D

Según datos del INE (20 de setiembre de 2.018), los principales resultados de la encuesta sobre el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y del comercio electrónico en las empresas Año 2017 – Primer trimestre de 2018

- El 11,2% de las empresas de 10 o más empleados realizaron análisis de Big Data en 2017. Este porcentaje es 2,4 puntos superior al del año anterior.
- El 11,0% de las empresas de 10 o más trabajadores utilizaron algún tipo de robot durante el año 2017.
- El 32,1% de las empresas de 10 o más empleados realizaron compras por comercio electrónico en 2017 y una de cada cinco vendieron por comercio electrónico.

Centrándonos en el mercado de trabajo, el sector de la Informática y las Telecomunicaciones sigue creciendo e incrementando el número de vacantes (sólo a través de Infojobs se ofertaron 339.405 vacantes en 2017, lo que supone un incremento respecto al año anterior de más de 6.500 puestos). Este mismo informe nos indica que el número de empresas del sector también creció un 3,3 %, su-

perando las 33.000 empresas, de las cuales el 70 % pertenece al sector TIC y el 30 % al de Contenidos.

Según *el Informe Hays sectores y salarios*, todos los países desarrollados coinciden en la necesidad de atraer perfiles TIC's. EE. UU. sigue siendo la cuna de las empresas más potentes del sector, sin embargo, en la UE, conscientes de la importancia de este sector (La economía digital podría generar 415.000 millones de euros y unos 3.8 millones de empleos sólo en el territorio de la comunidad), se están adoptando medidas para favorecer la contratación.

En este entorno, la competencia por el talento digital será creciente en todos los sectores productivos, lo que contribuirá a que se incremente el desfase entre oferta y demanda, provocando que una **gran cantidad de puestos de trabajo se queden sin cubrir**.

Aragón es una región **extremadamente atractiva** para la empresa innovadora y digital, por múltiples razones. Además de disfrutar de una alta calidad de vida, somos conocidos por la actividad y calidad de nuestro ecosistema empresarial, que disfruta de una valorada paz y entendimiento social. Unido todo ello al **prestigio ya alcanzado** por nuestro ecosistema TIC y a nuestra posición geoestratégica, nos encontramos ante un importante crecimiento de las empresas intensivas en innovación digital ya instaladas aquí, o la llegada de nuevas entidades.

Nos encontramos ahora con una gran **oportunidad: posicionar a Aragón entre las líderes europeas en materia de desarrollo tecnológico digital**, creando en ese camino riqueza para nuestra sociedad, a través de puestos de trabajo de alto valor añadido.

Para aprovechar esta oportunidad y no sucumbir ante la competencia externa, debemos cultivar, retener y atraer Talento Digital, entendido en sentido amplio: no sólo formando ingenieros informáticos: también economistas, físicos, creativos, médicos... con plenas capacidades de explotar al máximo las herramientas que las TIC les proporcionan.

Todas esas empresas intensivas en tecnologías digitales, para desarrollar su actividad, requieren Talento TIC. El cluster IDiA estimó, para 2018, que requería de 1.000 profesionales que probablemente no sería capaz de encontrar.

El mercado laboral IT, igual que en el resto del mundo, refleja unos desajustes importantes entre los diferentes actores. Así, hay **cada vez más ofertas de empleo, pero el volumen de candidatos no se ha incrementado en la misma medida, lo que tiene como efecto una subida en los salarios**, que se sitúan en los rangos más altos del mercado laboral regional.

La presencia de la **mujer** es especialmente reducida en este ámbito, un 10 por ciento como media según diversas estadísticas. Incrementarla beneficiará significativamente la calidad de los equipos y proyectos.

De especial interés para estos perfiles son también las personas con **discapacidades** que no tienen por qué dificultarles su empleabilidad en el ámbito TIC.

Aragón necesita potenciar el **Talento TIC**, habilitando así su crecimiento y un mayor nivel de bienestar social. Al hacerlo, puede ayudar a reducir importantes desequilibrios sociales, como las brechas de género.

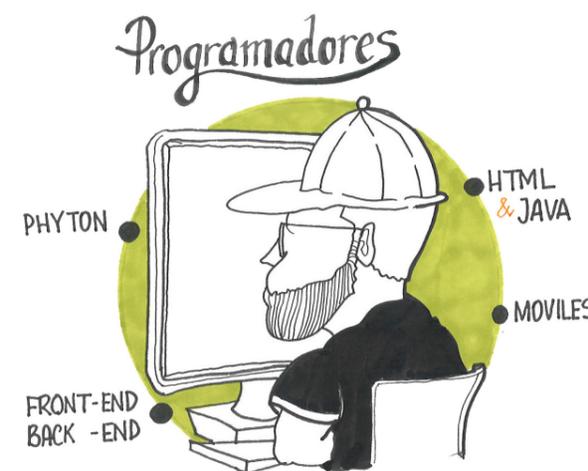
Una de las barreras a veces identificada es la percepción de la profesión TIC, a veces vista como demasiado técnica, especializada y cerrada a entornos y actividades limitadas.

Los perfiles profesionales cubren un amplio espectro de especialidades. Muy lejos de centrarse exclusivamente en la programación de aplicaciones, se buscan expertos en comercialización de productos, o su diseño, producción y distribución. La analítica de datos, el internet de las cosas, la inteligencia artificial, requieren perfiles profesionales muy variados, en muchas ocasiones altamente creativos.

A continuación, vamos a describir los perfiles más buscados por la empresa aragonesa.

1.3 Perfiles más demandados por las empresas

1.3.1. Programadores



El perfil del programador, por más que es uno de los más veteranos en el entorno de las TIC, no deja de ser uno de los más escasos y buscados en el mercado de trabajo.

El programador debe desarrollar y/o adaptar aplicaciones informáticas de software generales o programas de utilidad especializada, con la finalidad de automatizar diferentes problemáticas de gestión y

optimizar la eficiencia operativa.

Además de sus habilidades técnicas, se valora su conocimiento extenso y experto de las áreas de actividad sobre las que desarrolla soluciones.

- Programadores HTML y JAVA

El uso mayoritario de ambas tecnologías como lenguajes de programación crea una especial necesidad de sus perfiles.

- Programadores móviles

El acceso a internet se realiza actualmente más a través de dispositivos móviles que a través de PC. Las aplicaciones móviles se multiplican a ritmo vertiginoso. Es necesario disponer de programadores que manejen las tecnologías específicas de estos entornos.

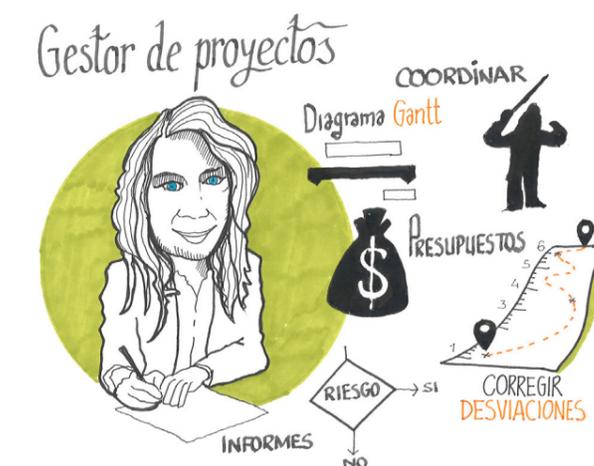
- Especialistas front-end y back-end

Son programadores expertos bien en la capa de presentación "front end", interfaz de usuario, o bien en la capa "back end", de acceso a datos.

- Programadores Phytton

Phytton, y otros lenguajes relacionados (R, Scala, Mathlib...) se están utilizando cada vez de forma más extensa en la Analítica de Datos, el Machine Learning y la Ciencia de Datos en general.

1.3.2. Gestor de Proyectos



Debe ser capaz de liderar los equipos con los que trabaja y comprometerse con la gestión de los proyectos en todas sus etapas.

Para que pueda realizar sus tareas con éxito, debe integrarse en los proyectos desde sus primeras etapas, participando en las definiciones de objetivos, metas y plazos que concretarán los objetivos perseguidos.

El profesional debe poseer una notable aptitud gestora, pues no sólo se encarga de una dimensión

técnica, sino que debe controlar y conseguir todos los objetivos del proyecto, incluyendo los financieros y de plazo, que suelen ser los más críticos y más frecuentemente incumplidos.

El Gestor de Proyectos debe poseer una capacidad destacada para las relaciones personales, puesto que es el representante principal del proyecto ante clientes, proveedores, subcontratistas, otras direcciones funcionales y la propia empresa.

Por otro lado, debe dirigir a un conjunto de personas sobre los que normalmente no tiene poder jerárquico, y, por lo tanto, es necesario hacerlo con autoridad, tacto, habilidad y capacidad de convicción.

Entre sus funciones más frecuentes cabe destacar

- Presentar el proyecto al cliente e interpretar sus necesidades para luego comunicarlas al equipo y adaptar el proyecto si fuera necesario.
- Construir el diagrama de Gantt del proyecto, organizando las tareas a realizar en un gráfico que refleje los tiempos específicos de cada equipo y tome en cuenta los flujos de trabajo.
- Elaborar presupuestos, definir las metas con plazos y acciones detalladas.
- Gestionar y realizar seguimiento de plazos, indicadores económicos y de calidad.
- Definir y controlar los riesgos del proyecto.
- Dirigir y coordinar el equipo de trabajo y actuar como puente de comunicación entre equipos.
- Mantener una visión general; supervisar y coordinar el desarrollo completo y administrar los sistemas de gestión.
- Corregir desviaciones, sugerir soluciones para minimizar los daños.
- Elaborar informes referentes al seguimiento del proyecto

1.3.3. Consultor especializado



Los consultores TIC son profesionales expertos en las problemáticas TIC sobre las que ofrecen asesora-

ramiento, conociendo extensamente las soluciones informáticas disponibles.

Entre sus funciones habituales se incluyen:

- El estudio de las necesidades funcionales y técnicas de los clientes
- Conocimiento y dominio de todas las actividades del Análisis de Sistemas y experiencia como Analistas de Sistemas en la solución de las problemáticas objeto de la consultoría.
- Análisis, mejora, adaptación y diseño de los procesos específicos afectados en las problemáticas a solucionar.
- La implantación y parametrización de los sistemas.
- Analizar y proponer políticas de desarrollo de negocio y soluciones TIC, así como el desarrollo y potenciación de los recursos humanos y estructura organizativa, con objeto de optimizar los procesos y procedimientos implicados.
- La planificación y estimación de recursos y costes de los proyectos implantados o a implantar.
- La formación de los usuarios.
- El dominio de toda la normativa aplicable a su sector de actividad y la toma en consideración de las restricciones legales aplicables a cada proyecto.

Para acceder a este puesto es conveniente tener una titulación universitaria relacionada con su sector de actividad, destacando como factor decisivo el grado y diversidad de la experiencia de la persona.

Como habilidades y capacidades requeridas podemos destacar la flexibilidad y capacidad autodidacta, creatividad, capacidad de comunicación, estrategia y planificación, junto con análisis de riesgos, conocimiento de métodos de desarrollo de sistemas, mejora de procesos y gestión de cambio.

1.3.4. Especialista en CRM y Marketing Digital

Los especialistas en software de gestión de relaciones con clientes (Client Relationship Management, CRM) tienen como objetivo la definición, puesta en marcha y/o mantenimiento de arquitecturas y soluciones TIC centradas en la potenciación de la relación con el cliente, tanto a través de internet como por los canales tradicionales.

A menudo parten para ello del análisis de patrones de comportamiento de adquisición o compra de los productos y/o servicios de la compañía estudiada, utilizando tanto datos internos del sistema

transaccional de la compañía como datos externos (estudios de mercado, agencias, datos de perfiles sociales, etc.).

La incorporación de procesos y metodologías de integración con los *Social Media*, medios de comunicación sociales, ha dado lugar a la aparición del *Social CRM Manager*, un especialista en este ámbito de trabajo.



Para ello gestiona la base de datos de clientes con el fin de crear el conocimiento necesario sobre el comportamiento del cliente y así adquirir nuevos clientes o identificar y retener a los ya fidelizados.

Estos profesionales deben disfrutar de experiencia en gestión de interlocutores comerciales, operaciones comerciales y su estructura organizativa.

La experiencia que se demanda es:

- conocimientos sobre herramientas CRM
- análisis y segmentación de datos-clientes
- marketing online
- e-commerce
- campañas de publicidad online
- estrategias de ciclo de vida del cliente, especialmente en adquisición y retención de éstos,
- investigación y estudios de mercado
- análisis web / digital
- email marketing
- Social Media Marketing y Mobile Marketing

Este es un perfil que combina ejemplarmente los conocimientos y capacidades de disciplinas hasta ahora aisladas entre sí: la gestión de marketing y comercial, junto a la especialización propia de un ingeniero de soluciones TIC.

1.3.5. Especialista en SEO / SEM

Este profesional es el encargado de impulsar la venta en un sitio web de Internet, mejorando los resultados de las búsquedas orgánicas de la compañía a través de la optimización de los sitios web, mediante palabras o frases clave relacionadas con el servicio o producto del cliente o bien mediante el análisis de las palabras clave de la competencia.

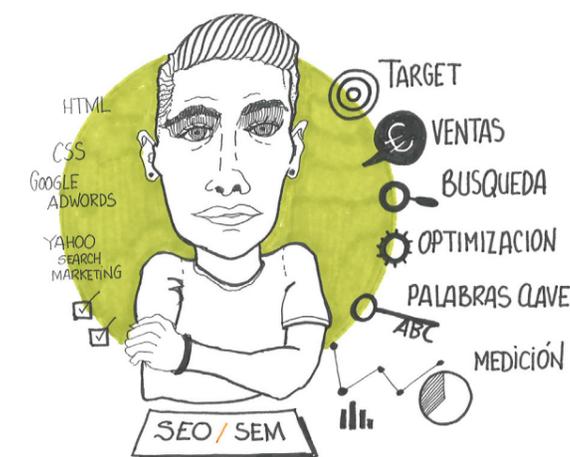
Ello implica la puesta en marcha de toda una estrategia de posicionamiento en los buscadores que permitirá identificar las áreas de mejora y optimización del ranking (posicionamiento) por segmentos, en los principales motores de búsqueda.

Además, define e implanta las campañas de publicidad pagada, marketing SEM (Search Engine Marketing), en torno a palabras clave que impulsarán el tráfico a un sitio web para convertirlos en clientes.

Debe poseer capacidad de redacción de contenidos publicitarios, habilidades de comunicación (trato con técnicos, clientes y gerencia de forma continua) y conocimientos de comunicación corporativa y publicitaria.

Debe ser una persona organizada y enfocada al detalle. Resulta de excelente apoyo a su tarea el conocimiento de HTML, CSS, lenguajes de programación y gestión de blogs.

Debe conocer a nivel experto Google Adwords, Yahoo Search Marketing y MSN AdCenter entre otros.



El Especialista en SEO necesita experiencia en herramientas de medición online (analítica digital) con el objetivo de recopilar y analizar los datos de búsqueda y métricas y tomar decisiones al respecto.

Debe mostrar capacidad para formular las rutas de navegación apropiadas para todo el sitio web en función de las palabras clave y de familiarizarse rápidamente con los cambios en los algoritmos de posicionamientos de los buscadores.

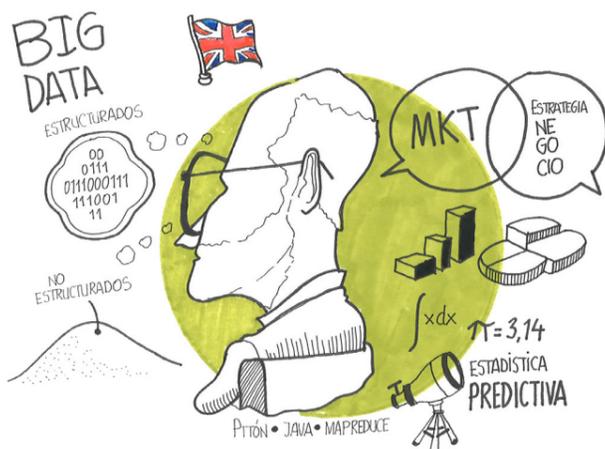
Debe ser capaz de crear estrategias avanzadas de SEO; analizar los sitios que necesiten mejorar el posicionamiento, identificar las palabras clave menos costosas frente a las de mayor alcance y rentabilidad, escribir titulares eficaces, conocer técnicas de mejora de párrafos y direcciones web, escribir CTA eficaces (call-to-action o llamadas a la acción), poner en práctica estrategias off-page (codificación) y utilizar de forma efectiva las etiquetas de cabecera.

Entre sus funciones figura la elaboración de informes de desempeño de la optimización SEO.

Debe saber establecer relaciones productivas con diseñadores (muchas veces independientes) para mejorar la navegación de un sitio a fin de mejorar el ranking del motor en una categoría.

Trabaja en estrecha relación con el director de marketing, definiendo con él el segmento de público al que se dirige cada acción, y monitorizando sus resultados.

1.3.6. Especialista en Big Data



Big Data implica la combinación de datos estructurados y no estructurados, en enormes cantidades, para extraer de ellos conocimiento útil.

El perfil del analista Big Data requiere tanto un gran nivel de conocimiento experto en las herramientas TIC a utilizar como una destacada capacidad de análisis en el área de interés que le concierna, de forma que pueda llegar a producir ese conocimiento efectivamente buscado.

El analista Big Data tiene como objetivo dar sentido y significado a los datos que se recogen desde múltiples fuentes, formulando las recomendaciones estratégicas para las partes interesadas a través de informes, presentaciones y cuadros de mando.

Un analista digital es un perfil técnico/tecnológico y a la vez con amplios conocimientos de marketing y estrategias de negocio. Es decir, es un perfil con do-

ble funcionalidad complementaria y con dotes comunicativas para informar sobre los resultados de medición cuantitativos y cualitativos de las acciones de la empresa. Por todo ello puede ser parte fundamental de la visión estratégica del negocio.

La base del analista de Big Data es fundamentalmente matemática y estadística. Su punto de arranque está en la recopilación de todo tipo de datos, en formatos muy diferentes (documentos de texto, imágenes, vídeos, dispositivos móviles, redes sociales, dispositivos wearables...), para analizar y sacar pautas a través de algoritmos y conclusiones.

A partir de estos datos deben de obtenerse conclusiones prácticas, por lo que el profesional de Big Data debe de conocer herramientas de programación, marketing e investigación de mercados.

La estadística predictiva es una de sus funciones más valoradas por las organizaciones, permitiéndole avanzar no sólo comportamientos de consumidor sino, según el área a que se aplique, por ejemplo, posibles errores en líneas de montaje.

Más concretamente, según la consultora Gartner, el analista Big Data debe tener una buena base de conocimientos informáticos –lenguajes como Pitón, Java o MapReduce–, además de formación en estadística y matemáticas para ser capaz de manejar ingentes cantidades de datos desestructurados.

El nivel de inglés requerido es alto, el Big Data es una dimensión en actualización constante y la comunidad se comunica predominantemente en inglés.

Debe disfrutar de alta capacidad de organización, empatía y comunicación, facilitando así la transmisión de resultados a los agentes implicados en las distintas áreas del negocio.

El analista Big Data no sólo debe solucionar los problemas estratégicos del negocio, sino que, además, debe ser capaz de priorizar en el tiempo aquellas decisiones de negocio sustentadas en datos que ofrezcan una mayor rentabilidad y valor a la empresa.

1.3.7. Experto en Ciberseguridad

La ciberseguridad es un área crítica para el desarrollo de internet, especialmente con su extensión a todo tipo de dispositivos y entornos. En especial, la Industria 4.0, al conectar sistemas productivos a internet, incrementa el riesgo de ataques a dichos sistemas, que deben estar adecuadamente preparados para afrontar dichos riesgos.

Los expertos en ciberseguridad están capacitados para evaluar, prevenir, evitar y reaccionar ante riesgos, ciberataques o usos inapropiados de los sistemas informáticos y sus datos mediante la implantación y gestión de sistemas y medidas de seguridad tanto físicas como lógicas.

Estos profesionales requieren conocimientos de máximo nivel experto sobre las áreas que deben asegurar, ya que muchas veces compiten con delincuentes extremadamente capacitados. Así, es necesario que dominen a nivel experto:

- Los entornos tecnológicos (SCADA, mobility, servidores, Smart Grid) a asegurar, así como otras arquitecturas tecnológicas de propósito general.
- El análisis forense: sistemas de archivos, adquisición de evidencias, timeline, análisis de memoria, file carving, reconstrucción de ficheros, criptografía, etc.
- Análisis de malware: ASM x86/x64, determinación de funciones, métodos de infección y persistencia, desinfección del malware, ingeniería inversa/reversing, criptografía. Todo ello enfocado a diferentes tipos de formatos: PE, PDF, SWF, MS Office, APK, etc.
- Análisis y evaluación de vulnerabilidades técnicas para el descubrimiento y explotación de vulnerabilidades tanto en servidores como en puestos: test de intrusión, análisis forense, etc.
- Gestión de incidentes (Incident handling): sistemas operativos, networking, IDS, IPS, FW, análisis de logs, análisis del tráfico de red.
- El inglés es un requisito imprescindible.



Se requieren competencias para manejar sistemas operativos, redes y lenguajes de programación desde el punto de vista de la seguridad informática y de las comunicaciones; implantar protocolos criptográficos y herramientas de seguridad basadas en dichos protocolos; analizar y detectar amenazas de seguridad y desarrollar técnicas de prevención; conocer e interpretar normativa de centros de respuesta a incidentes de seguridad; seguridad en centros financieros y de negocio, seguridad en infraestructuras de defensa y auditoría de sistemas; crear y desarrollar proyectos de seguridad informática y de las comunicaciones; análisis forense y análisis malware.

Según el tamaño de la empresa, trabajarán en solitario realizando funciones polivalentes o en un equipo multidisciplinar, donde se realizan diferentes funciones dependiendo del puesto (arquitecto, administrador, implementador, auditor, analista, gestor de riesgos, consultor, técnico, operador, hacker, comercial) y actividades de análisis de malware, computer forensics, incident handling, desarrollo y despliegue de herramientas de detección, monitorización y análisis así como otras relacionadas con la investigación e innovación.

1.3.8. Especialista en Open Data

Open Data es el movimiento digital al que están adhiriendo paulatinamente gobiernos, instituciones y empresas de todo el mundo para poner los datos que administran a libre disposición de las personas e instituciones, sin restricciones de copyright, patentes u otros, en formatos que permitan su reutilización para cualquier fin, por ejemplo, el desarrollo de nuevos análisis o de aplicaciones online.

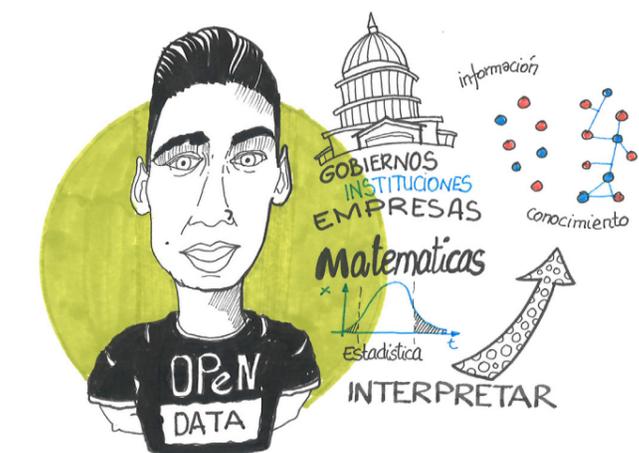
Un experto en Open Data gestiona la creación de sistemas de consulta digital a través de la recolección de múltiples fuentes de datos de organismos públicos o privados, poniéndolos a disposición pública según unos estándares internacionalmente aceptados.

Este perfil es óptimo para profesionales con titulación en Matemáticas, Estadística o Ingeniería informática, si bien es recomendable un conocimiento funcional experto de los datos sobre los que se trabaja.

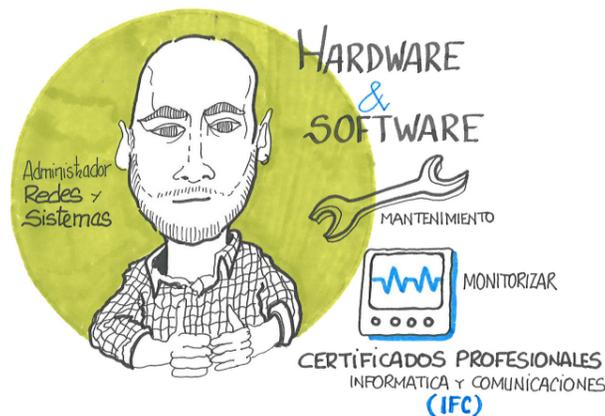
Este profesional debe garantizar la calidad y cantidad de los datos publicados.

Es fundamental su atención a los aspectos de seguridad de la información, garantizando el no acceso a ningún dato inadecuado.

Debe ser capaz también de crear e interpretar diagramas de entidades relacionales, así como diagramas de flujos de datos, manejando la normalización esquemática, localización lógica y física de bases de datos y parametrización de tablas.



1.3.9. Administrador de redes y sistemas



Este perfil mantiene el hardware y software de la red. Esto incluye el despliegue, mantenimiento y monitoreo del engranaje de la red: switches, routers, cortafuegos, etc. Las actividades de administración de una red por lo general incluyen la asignación de direcciones, asignación de protocolos de ruteo y configuración de tablas de ruteo así como, configuración de autenticación y autorización de los servicios.

Frecuentemente se incluyen algunas otras actividades como el mantenimiento de las instalaciones de red tales como los controladores y ajustes de las computadoras e impresoras. A veces también se incluye el mantenimiento de algunos tipos de servidores como VPN, sistemas detectores de intrusos, etc.

Su trabajo también incluye el mantenimiento de la infraestructura de autorización a la red, y que, día a día, los usuarios puedan trabajar con su PC contando con su apoyo en caso de que aparezca cualquier irregularidad en el funcionamiento del sistema.

Necesita tener conocimientos en:

- En cuanto a la formación, no es estrictamente necesario tener un título universitario, pero sí lo es conocer perfectamente el entorno de red, tanto a nivel de hardware como de software. Los conocimientos de telecomunicaciones y/o telemática puede servir de apoyo.
- En cuanto a certificados de profesionalidad referentes a la familia de profesional Informática y Comunicaciones (IFC), pueden ser Montaje y Reparación Sistemas Microinformáticos (IFCT0309), Gestión Sistemas Informáticos (IFCT0510), Administración de Bases de Datos (IFCT0310), Administración de Servicios de Internet (IFCT0509) y Seguridad Informática (IFCT0109), entre otros.
- Las Certificaciones Profesionales pueden complementar los conocimientos para la adminis-

tración de sistemas Linux, Cisco, Microsoft, etc.

- Realizará funciones como:
- Dirigir, planificar y coordinar la gestión de la infraestructura de redes y comunicaciones
- Instalar, configurar y dar apoyo a una red de área local (LAN), red de área amplia (WAN) y sistemas de Internet o a un segmento de un sistema de red de una organización.
- Monitorizar la red para garantizar la disponibilidad a los usuarios del sistema.
- Asegurar que la red sea utilizada eficientemente.

1.3.10. Administrador de Bases de Datos



Datos

Los administradores de bases de datos (DBAs) gestionan y mantienen las bases de datos informatizadas. Garantizan su seguridad y actualización.

Estos profesionales trabajan sobre las formas de reorganizar las bases de datos para hacerlas más rápidas o más fáciles de usar. Crean sistemas de respaldo para que los datos no se pierdan si surgen problemas en la base de datos

Son responsables de los aspectos técnicos, tecnológicos, científicos, inteligencia de negocios y legales de las bases de datos que gestionan y mantienen.

Necesita tener conocimientos en:

- Debido a la importancia de los datos que están a su cargo, el administrador de bases de datos debe ser experto en TI (tecnología de la información), teniendo particular conocimiento de DBMS (sistemas de administración de bases de datos) y lenguajes como DBA Oracle, SQL y DB2 e incipientes en bases de datos no relacionales como NoSQL o Cassandra.
- Además, es necesario que posea un buen en-

tendimiento de DBMS para optimizar las consultas, ajustar la configuración de DBMS o para sincronizar en forma precisa las herramientas de control del acceso a las bases de datos.

También competencias específicas como:

- Los administradores de bases de datos tienen competencias y capacidades en uno o más sistemas de gestión de bases de datos, algunos ejemplos: Microsoft SQL Server, IBM DB2, Oracle MySQL, Oracle database, IBM Informix y SQL Anywhere.
- El control de tecnologías de bases de datos y las matemáticas permite al DBA rendir informes, realizar reportes sobre cualquier proceso industrial y participar de forma activa en procesos avanzados de desarrollo, consolidando las capacidades propias de un profesional de tecnologías de la información y un ingeniero especialista.
- Además de estas habilidades técnicas, el administrador de bases de datos debe poseer un buen entendimiento de las aplicaciones de la compañía y estar dispuesto a atender las necesidades de los usuarios cuando desarrolla o edita una base de datos. En el mejor de los casos, debe tener experiencia en diseño de sistemas de información y modelos UML (Lenguaje unificado de modelos).
- Es posible que el administrador de bases de datos tenga que brindar asistencia técnica a usuarios de las aplicaciones cliente o equipos de desarrollo para solucionar problemas, dar consejos o ayudar a resolver consultas complicadas.

Sus funciones, entre otras, incluirán:

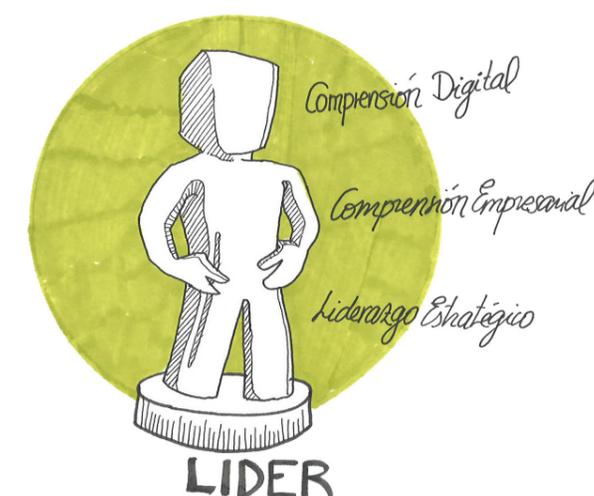
- Implementar, dar soporte y gestionar bases de datos corporativas.
- Crear y configurar bases de datos relacionales.
- Ser responsables de la integridad de los datos y la disponibilidad.

1.3.11. Líder Digital

El líder digital posee conocimientos y habilidades que le permiten diseñar modelos de empresa, tomar ventaja de las oportunidades de innovación, haciendo el mejor uso posible de las TIC, aportando así valor a su empresa u organización.

Las capacidades de eLiderazgo son las habilidades requeridas por un individuo para iniciar y conseguir crear campos de innovación. Entre ellas se incluyen:

- Compresión digital
- Mantener y dirigir un cambio en el rendimiento de la empresa, explotando las tendencias de



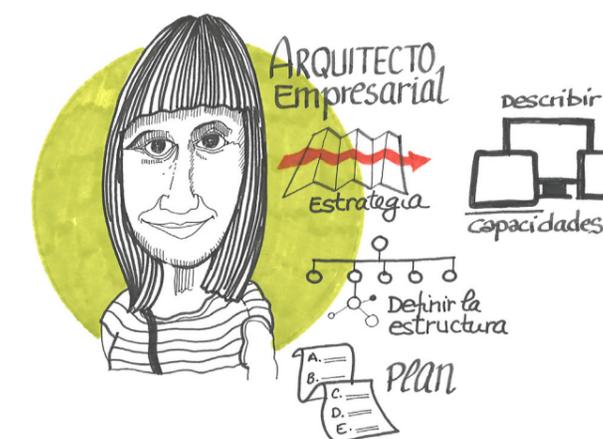
la tecnología digital como oportunidades de innovación.

- Comprensión empresarial
- Innovar en la empresa y en los modelos operativos, dando valor a la organización.
- Liderazgo estratégico
- Liderar un personal interdisciplinario e influenciar a los interesados a través de las fronteras.

1.3.12. Arquitecto empresarial

La Arquitectura Empresarial aplica principios y prácticas de arquitectura para guiar a las organizaciones a través de la empresa, la información, el proceso y los cambios tecnológicos necesarios para ejecutar sus estrategias.

Existen numerosos framework (marcos de referen-



cia) en arquitectura empresarial, si bien creemos poder afirmar que el líder es TOGAF.

<http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/togaf>

Así, el arquitecto empresarial trabaja con la orga-

nización, para construir una visión holística de su estrategia, capacidades, procesos, información y recursos tecnológicos. A partir de ello asegura el alineamiento de las soluciones tecnológicas con la estrategia de la empresa, documentando cómo éstas cubrirán las necesidades actuales y futuras de la organización.

Su objetivo es definir la arquitectura que dé soporte de la manera más eficiente y segura a las necesidades de la compañía, con especial atención al rol de las TIC en esta arquitectura.

El arquitecto empresarial es un profesional que domina la tecnología y los atributos de calidad que permiten garantizar un correcto funcionamiento de la misma a corto y largo plazo. Tiene amplia experiencia en el desarrollo de soluciones TIC y en la puesta en marcha de la infraestructura necesaria.

Una clasificación comúnmente aceptada señala varios niveles de actuación para el Arquitecto Empresarial:

1. Arquitecto empresarial (o de procesos de negocio)

Define la estrategia de negocios, gobernabilidad, organización y los procesos de negocio claves.

2. Arquitecto de Sistemas de Información, que puede dividirse en:

• **Arquitecto de datos**

Define la estructura de una organización lógica y física de los datos (manejados como activos de la empresa) y de los recursos usados para la gestión de la información.

• **Arquitecto de aplicaciones**

Proporciona un plan para los sistemas de información que se desplieguen, la interacción entre los diferentes sistemas, y sus relaciones con los principales procesos de negocio de la organización.

3. Arquitecto de tecnología

Describe las capacidades de hardware y software que se requieren para soportar el despliegue de los servicios de negocios, datos y aplicación. Esto incluye la infraestructura de tecnologías de información, middleware, redes, comunicaciones, políticas, normas, etc.

TOGAF utiliza un método para el desarrollo de su arquitectura que denomina "Ciclo ADM" (Architecture Development Method). Ilustramos este ciclo con la siguiente imagen.

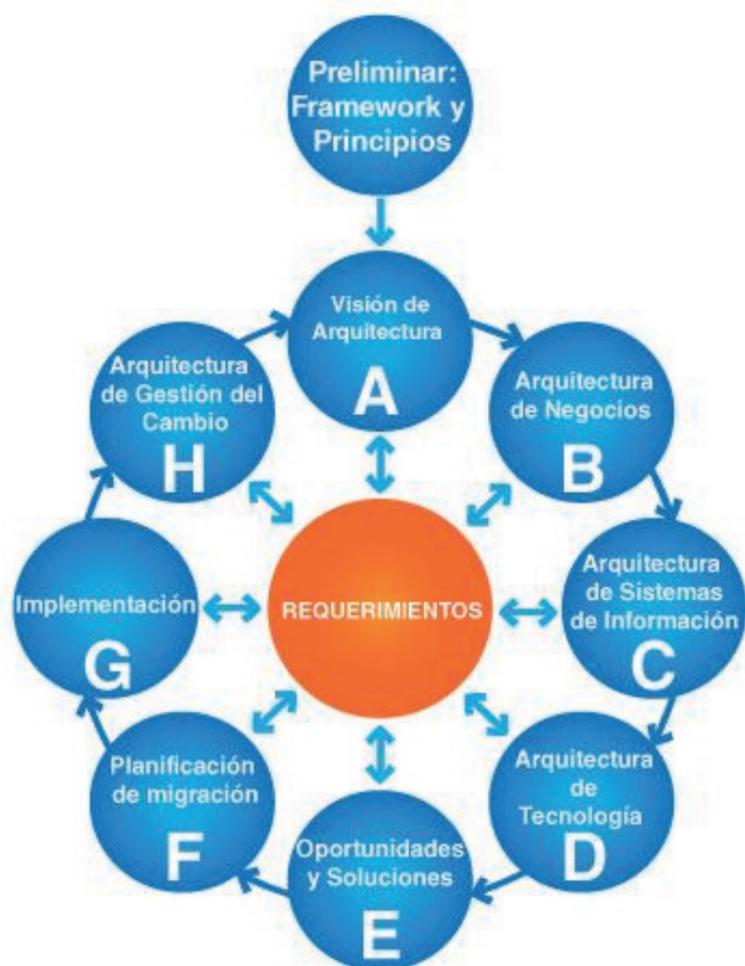
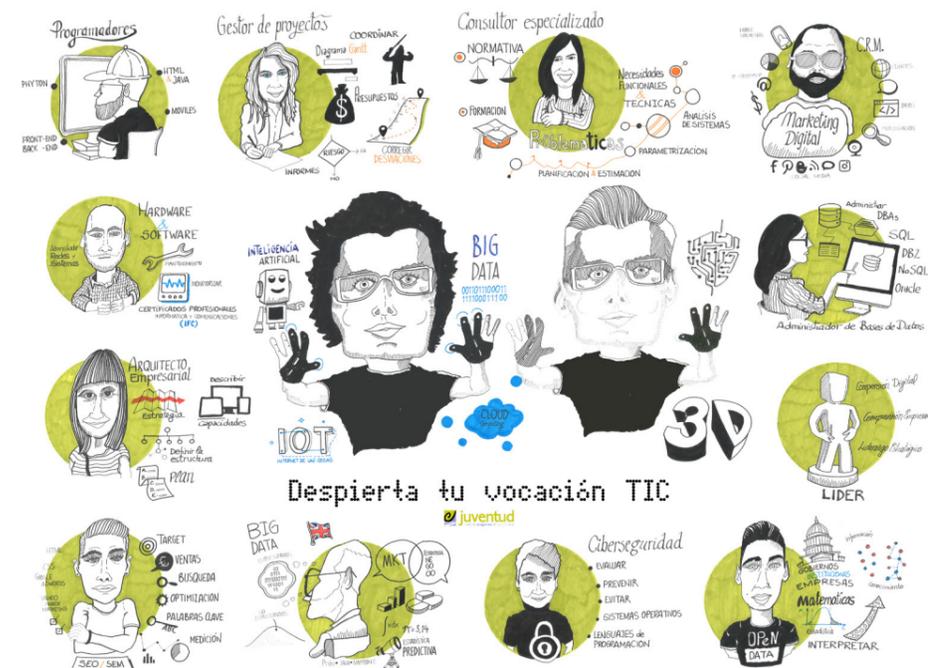


Ilustración 80 - Ciclo ADM de Togaf

2 El perfil del Joven Profesional TIC



Nuestra sociedad no tiene información adecuada sobre la variedad, interés y proyección de los perfiles profesionales TIC. Además del "clásico" programador, se buscan responsables de equipos y proyectos, creativos digitales, consultores de negocio, científicos de datos, analistas en todo tipo de actividades...

No se desea lo que no se conoce. Como ejemplo, a pesar de la plena colocación, la Formación Profesional TIC sólo cubrió un 72% de su oferta en junio del 2017.

No se completa la oferta de plazas en Formación Profesional TIC. Las mujeres sólo cubren el 9% de ellas, en 2017.

La situación es inversa en el ámbito universitario. Ingeniería Informática de la Universidad de Zaragoza ha recibido el año 2018 cerca de 400 solicitudes para tan sólo 100 plazas disponibles.

Pero el Talento Digital no sólo se requiere de los ingenieros TIC. Según el informe de la OCDE "New Skills for the Digital Economy" (Spiezia, 2015) 15 de las 20 ocupaciones más intensivas en el uso de las TIC no son desarrolladas por profesionales TIC, ni consideradas como especializadas TIC, sino que las ejecutan profesionales de otros ámbitos y con formación no TIC, como por ejemplo profesionales administrativos o directores gerentes.

Hay un campo extenso campo de oportunidad para los que, a día de hoy, no se imaginan a sí mismos como "informáticos", facilitando su preparación, capacitando digitalmente a profesionales de otros ámbitos.

¿Quién mejor que un economista para el análisis financiero, un periodista para la comunicación en web y redes sociales, o un ingeniero industrial para mejorar los procesos productivos?

Muchos jóvenes, excelentemente preparados en sus áreas, pueden incrementar de forma importante sus oportunidades laborales simplemente dotándose de los conocimientos y capacidades que una formación TIC intensiva les puede proporcionar en plazos relativamente cortos.

Pero que nadie se lleve a engaño: en esta profesión, como en cada vez más ámbitos humanos, el aprendizaje debe ser continuo. Mantenerse en el liderazgo tecnológico supone dar respuesta a la enorme velocidad del continuo avance tecnológico. Gran parte de la capacidad de crecimiento y del atractivo de Aragón se debe al sobresaliente nivel de cualificación de los profesionales TIC aragoneses, con acceso a una formación tan especializada, permanente y estratégica que nos ha hecho verdaderamente excelentes para liderar proyectos internacionales.

Orden	Ocupación	ISCO-08	Frecuencia
1	Profesionales de la administración	242	100%
2	Gerentes de servicios TIC	133	100%
3	Gerentes de la administración y los servicios a negocios	121	95%
4	Profesionales financieros	241	95%
5	SopORTE TIC a operaciones y usuarios	351	95%
6	Gestores de ventas, marketing y desarrollo	122	95%
7	Profesionales de las relaciones públicas, marketing y ventas	243	89%
8	Desarrolladores y analistas de aplicaciones	251	89%
9	Profesionales de redes y bases de datos	252	84%
10	Profesionales de las finanzas y las matemáticas relacionadas a ello	331	79%
11	Ingenieros de Eletrotecnia	215	74%
12	Ingenieros, excluyendo Electrotecnia	214	68%
13	Directores generales y directores ejecutivos	112	68%
14	Profesionales de las ciencias físicas y de la tierra	211	68%
15	Gerentes de servicios profesionales	134	63%
16	Autores, periodistas y lingüistas	264	58%
17	Legisladores y funcionarios de alto nivel	111	53%
18	Profesionales de las ciencias de la vida	213	53%
19	Agentes y corredores de compras y ventas	332	42%
20	Agentes de servicios comerciales	333	37%

Las 20 ocupaciones más intensivas en el uso de las TIC- Fuente: OCDE 2015

Principales Competencias Digitales

El "Estudio de Necesidades de Empleo y Talento TIC en Aragón" realizó una amplia encuesta a las empresas de la región, en el curso de la cual se les preguntó ¿qué motiva al Talento TIC?

Pregunta: ¿Cómo cree que los TALENTOS JUNIOR valoran los siguientes aspectos?

Buen ambiente de trabajo	4,28	4,22	4,30	4,09	4,50	4,28
Proyectos atractivos	4,19	4,10	4,22	4,26	4,17	4,18
Flexibilidad horaria	4,10	4,04	4,13	3,83	4,28	4,12
Tecnologías punteras	4,03	4,02	4,02	4,09	4,00	4,03
Salario	4,01	3,94	4,02	3,95	4,11	4,00
Reconocimiento y visibilidad al empleado	3,91	3,90	3,92	3,70	3,94	3,94
Plan de Carrera	3,91	3,86	3,93	3,83	4,00	3,92
Imagen de Marca / Prestigio de la empresa	3,88	3,63	3,95	3,83	4,24	3,86
Formaciones y Certificaciones Profesionales	3,84	3,82	3,83	4,00	4,12	3,76
Conciliación laboral	3,70	3,70	3,72	3,70	3,82	3,68
Liderazgo del CEO	3,47	3,42	3,48	3,39	3,47	3,49
Liderazgo de mandos intermedios	3,47	3,42	3,46	3,30	3,35	3,51
Teletrabajo	3,37	3,35	3,39	3,22	3,65	3,37

Aspectos más valorados por los talentos junior

Según los resultados de la encuesta, las tres opciones más valoradas por los perfiles junior son el buen ambiente de trabajo, los proyectos atractivos y la flexibilidad horaria.

Estos datos coinciden con las aportaciones realizadas por los expertos de los focus group del citado estudio, en los que se recogió una visión del profesional junior con talento TIC como un joven:

- dinámico e innovador
- móvil, tanto geográficamente como entre empresas
- con diversas oportunidades de trabajo, trabajando más por proyectos que como carrera en empresa
- que selecciona sus destinos en función de

- el interés de los proyectos
- la capacidad de la organización para hacerle sentirse acogido, impulsando el desarrollo de su perfil profesional
- en continua formación, en muchas ocasiones con recursos propios: autoformación a través de la red

Pero el empleado TIC no sólo debe dominar competencias y habilidades tecnológicas. Debe ser capaz de integrarse en proyectos muchas veces horizontales e interdepartamentales, trabajando en equipos multidisciplinares, y con dependencias jerárquicas complejas, mucho más cercanas a las topologías de red, frente a las estructuras arbóreas tradicionales.

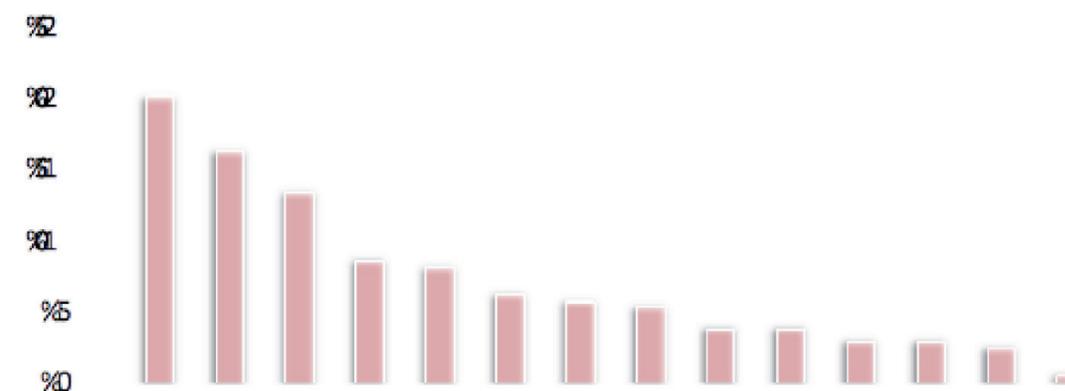
Así, cambiando ahora el punto de vista nos preguntamos, desde la perspectiva del empleador, qué competencias profesionales no puramente TIC debe dominar el empleado TIC.

Pregunta: Indíquenos cuál de las siguientes COMPETENCIAS profesionales valoraría que tuviesen tus empleados TIC

Compromiso e implicación con la empresa	20,1%	16,7%	21,4%	28,0%	9,5%	20,2%
Flexibilidad/capacidad de adaptación	16,3%	13,0%	17,2%	24,0%	9,5%	16,0%
Innovación y capacidad creativa	13,4%	13,0%	13,8%	4,0%	4,8%	16,0%
Proactividad	8,6%	13,0%	6,9%	0,0%	0,0%	11,0%
Trabajo en equipo	8,1%	5,6%	8,3%	8,0%	14,3%	7,4%
Iniciativa	6,2%	7,4%	6,2%	0,0%	19,0%	5,5%
Autonomía	5,7%	7,4%	5,5%	16,0%	4,8%	4,3%
Orientación al detalle y la calidad	5,3%	5,6%	5,5%	4,0%	4,8%	5,5%
Capacidad de análisis	3,8%	5,6%	3,4%	0,0%	9,5%	3,7%
Planificación	3,8%	9,3%	2,1%	4,0%	9,5%	3,1%
Habilidades sociales altas	2,9%	0,0%	3,4%	4,0%	0,0%	3,1%
Autocontrol	2,9%	0,0%	3,4%	4,0%	9,5%	1,8%
Confianza en sus capacidades	2,4%	1,9%	2,8%	4,0%	4,8%	1,8%
Influencia	0,5%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%

Competencias generales para el empleado TIC

En contraste con el perfil del talento TIC junior antes descrito, en el que como señalamos puede pesar más el proyecto que la empresa, para ésta el compromiso e implicación con ella es fundamental. Es comprensible, pues uno de sus principales objetivos es retener el talento interno.



Las 20 ocupaciones más intensivas en el uso de las TIC- Fuente: OCDE 2015

Otros dos aspectos destacados son la flexibilidad o capacidad de adaptación del empleado y la capacidad de innovación y creatividad.

1 http://www.bildung.erasmusplus.at/fileadmin/III_erasmus/dateien/thematische_initiativen/new_skills/new_skills_2015/OECD_Vincenzo_Spiezia.pdf
 2 <https://inaem.aragon.es/sites/default/files/informe-aragon-es-tic-resumen-ejecutivo.pdf>



3

Formación TIC en Aragón

3.1. Estudios de Formación Profesional

Podemos resumir los recursos formativos en nuestra región siguiendo estas categorías, que detallaremos a continuación.

- Estudios de Formación Profesional
 - Formación Profesional Básica (FPB)
 - Grado Medio
 - Grado Superior
- Estudios Universitarios (grados, másteres y títulos propios)
 - Universidad de Zaragoza (UZ)
 - Universidad San Jorge (USJ)
 - Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
- Formación para el empleo - INAEM
 - Centro de Tecnologías Avanzadas
- Formación no reglada

La Formación Profesional¹, comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación en la vida social, cultural y económica.

El IV Plan Aragonés de Formación Profesional² 2017-2020, comienza con una evaluación del III Plan Aragonés de Formación Profesional 2014-2016 e incluye, entre otros puntos, las prioridades y coordinación con otras estrategias, además de las propias líneas estratégicas de este IV Plan Aragonés de FP.

Los títulos de Formación Profesional se agrupan en 26 familias profesionales, que responden a las necesidades demandadas por el sistema productivo y a una misma actividad productiva.

Dentro de cada familia profesional se incluyen un conjunto de ciclos formativos con una organización modular, de duración variable, constituidos por áreas de conocimiento teórico-prácticas en función de diversos campos profesionales.

Los Ciclos Formativos tienen una duración de dos cursos académicos, y pueden ser de Formación Profesional Básica, de Grado Medio y de Grado Superior.

Todos los ciclos formativos incluyen un módulo de Formación en Centros de Trabajo (FCT) cuyo objetivo es completar la adquisición de competencias profesionales propias de cada título alcanzadas en el centro educativo con una duración de 400 horas aproximadamente.

Además, en todos los ciclos formativos de grado superior y en algunos ciclos de grado medio, se incluye un módulo profesional de Proyecto, de acuerdo con las características de la actividad laboral del ámbito del ciclo formativo, y que incluye aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial.

La información anterior, centros, tipos de acceso, modalidades de estudio y otros datos de interés cómo teléfono, 976714000, y correo electrónico centroseducativosaragon@aragon.es, se encuentran publicados en la web oficial de

http://fp.educaragon.org/guiaeducativa/guia_educativa.asp

A continuación, y siguiendo la oferta de Formación Profesional publicada en 2018 por el Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón correspondiente a la familia de Informática y Comunicaciones, se describen los estudios clasificados por tipo de ciclo formativo.

Formación Profesional Básica (FPB)

- FPB104 - Informática y comunicaciones
- FPB121 - Informática de Oficina

Grado Medio

- IFC201 - Sistemas Microinformáticos y redes
- IFC201 D - Sistemas microinformáticos y redes (Distancia)

Grado Superior

- IFC301 - Administración de sistemas informáticos en red
- IFC301 D - Administración de sistemas informáticos en red (Distancia)
- IFC302 - Desarrollo de aplicaciones multiplataforma
- IFC302 D - Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (Distancia)
- IFC303 - Desarrollo de aplicaciones web
- IFC303 D - Desarrollo de aplicaciones web (Distancia)

FPB104 - Informática y comunicaciones

¿Qué voy a aprender y hacer?

- Acopiar los materiales para acometer el montaje y/o mantenimiento en sistemas microinformáticos y redes de transmisión de datos.
- Realizar operaciones auxiliares de montaje de sistemas microinformáticos y dispositivos auxiliares en condiciones de calidad.
- Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de sistemas microinformáticos garantizando su funcionamiento.
- Realizar las operaciones para el almacenamiento y transporte de sistemas, periféricos y consumibles, siguiendo criterios de seguridad y catalogación.
- Realizar comprobaciones rutinarias de verificación en el montaje y mantenimiento de sistemas y/o instalaciones.
- Montar canalizaciones para cableado de datos en condiciones de calidad y seguridad.
- Tender el cableado de redes de datos aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.
- Manejar las herramientas del entorno usuario proporcionadas por el sistema operativo y los dispositivos de almacenamiento de información.
- Manejar aplicaciones ofimáticas de procesador de textos para realizar documentos sencillos.

Al finalizar mis estudios, ¿Qué puedo hacer?

Trabajar como:

- Ayudante de montador de antenas receptoras/ televisión satélites.
- Ayudante de instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.
- Ayudante de instalador de equipos y sistemas de comunicación.
- Ayudante de instalador reparador de instalaciones telefónicas.
- Ayudante de montador de sistemas microinformáticos.
- Ayudante de mantenimiento de sistemas informáticos.
- Ayudante de instalador de sistemas informáticos.
- Ayudante de instalador de sistemas para transmisión de datos.

Seguir estudiando:

- Un ciclo formativo de grado medio (Este título tendrá preferencia para la admisión a to-

¹ <http://fp.educaragon.org/arboles/arbol.asp?strseccion=SFP02&arrpadres=6&arrides=6&arridevin=6&ingArbol=254&ingArbolvinculado=8&guiaeducativa=8&titpadre=Informaci%F3n>
² <http://www.educaragon.org/FILES/IV%20PLAN%20FP%20publicado.pdf>

dos los títulos de grado medio de las familias profesionales de Electricidad y Electrónica, Informática y Comunicaciones, Fabricación Mecánica, Instalación y Mantenimiento, Energía y Agua, Industrias Extractivas, Marítimo-Pesquera, Química, Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Madera, Mueble y Corcho y Edificación y Obra Civil).

Más información en:

<http://www.todofp.es/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familia/loe/informatica-comunicaciones/informatica-comunicaciones.html>

FPB121 - Informática de oficinas

¿Qué voy a aprender y hacer?

- Preparar equipos y aplicaciones informáticas para llevar a cabo la grabación, tratamiento, impresión, reproducción y archivado de datos y textos, asegurando su funcionamiento.
- Elaborar documentos mediante las utilidades básicas de las aplicaciones informáticas de los procesadores de texto y hojas de cálculo aplicando procedimientos de escritura al tacto con exactitud y rapidez, archivando la información y documentación, tanto en soporte digital como convencional, de acuerdo con los protocolos establecidos.
- Acopiar los materiales para acometer el montaje y/o mantenimiento en sistemas microinformáticos y redes de transmisión de datos.
- Realizar operaciones auxiliares de montaje de sistemas microinformáticos y dispositivos auxiliares en condiciones de calidad.
- Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de sistemas microinformáticos garantizando su funcionamiento.
- Realizar las operaciones para el almacenamiento y transporte de sistemas, periféricos y consumibles, siguiendo criterios de seguridad y catalogación.
- Realizar comprobaciones rutinarias de verificación en el montaje y mantenimiento de sistemas y/o instalaciones.
- Montar canalizaciones para cableado de datos en condiciones de calidad y seguridad.
- Tender el cableado de redes de datos aplicando las técnicas y procedimientos normalizados.
- Manejar las herramientas del entorno usuario proporcionadas por el sistema operativo y los dispositivos de almacenamiento de información.

Al finalizar mis estudios, ¿Qué puedo hacer?

Trabajar como:

- Ayudante de montador de sistemas microinformáticos.
- Ayudante de mantenimiento de sistemas informáticos.
- Ayudante de instalador de sistemas informáticos.
- Ayudante de instalador de sistemas para transmisión de datos.
- Auxiliar de oficina.
- Auxiliar de servicios generales.
- Grabador-verificador de datos.
- Auxiliar de digitalización.
- Operador documental.

Seguir estudiando:

- Un ciclo formativo de grado medio (Este título tendrá preferencia para la admisión a todos los títulos de grado medio de las familias profesionales de Electricidad y Electrónica, Informática y Comunicaciones, Fabricación Mecánica, Instalación y Mantenimiento, Energía y Agua, Industrias Extractivas, Marítimo-Pesquera, Química, Transporte y Mantenimiento de Vehículos, Madera, Mueble y Corcho y Edificación y Obra Civil).

Más información en:

<http://todofp.es/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familia/loe/informatica-comunicaciones/informatica-oficina.html>

IFC201 – Técnico en Sistemas Microinformáticos y redes

¿Qué competencias profesionales se adquieren?

Instalar, configurar y mantener sistemas microinformáticos aislados o en red, así como redes locales en pequeños entornos, asegurando su funcionalidad y aplicando los protocolos de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente establecidos.

Trabajar como:

- Técnico instalador-reparador.
- Técnico de soporte informático.
- Técnico de redes de datos.
- Reparador de periféricos de sistemas microinformáticos.
- Comercial de microinformática.
- Operador de teleasistencia.
- Operador de sistemas.

Acceso a estudios:

- Bachillerato
- Mediante Prueba de Acceso, con 18 años cumplidos, a todos los Ciclos Formativos de Grado Superior de la misma familia profesional y a otros ciclos formativos en los que coincida la modalidad de Bachillerato, que facilite la conexión con los ciclos solicitados.

Más información en:

<http://www.todofp.es/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familia/loe/informatica-comunicaciones/sistemas-microniformaticos-redes.html>

IFC201 D – Técnico en Sistemas Microinformáticos y redes (Distancia)

Información en:

<http://www.todofp.es/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familia/loe/informatica-comunicaciones/sistemas-microniformaticos-redes.html>

IFC301 – Técnico Superior en Administración de sistemas informáticos en red

Objetivo: Configurar, administrar y mantener sistemas informáticos, garantizando la funcionalidad, la integridad de los recursos y servicios del sistema, con la calidad exigida y cumpliendo la reglamentación vigente.

Puestos de trabajo más relevantes:

- Técnico en administración de sistemas. Responsable de informática.
- Técnico en servicios de internet.
- Técnico en servicios de mensajería electrónica. Personal de apoyo y soporte técnico.
- Técnico en teleasistencia.
- Técnico en administración de base de datos. Técnico de redes.
- Supervisor de sistemas.
- Técnico en servicios de comunicaciones. Técnico en entornos web.

Más información en:

<http://www.todofp.es/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familia/loe/informatica-comunicaciones/admin-sist-informaticos-red.html>

IFC301 D – Técnico Superior en Administración de sistemas informáticos en red (Distancia)

Información en:

<http://www.todofp.es/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familia/loe/informatica-comunicaciones/admin-sist-informaticos-red.html>

IFC302 – Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma

Objetivo: Desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidad exigidas en los estándares establecidos.

Puestos de trabajo más relevantes:

- Desarrollar aplicaciones informáticas para la gestión empresarial y de negocio.
- Desarrollar aplicaciones de propósito general.
- Desarrollar aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la informática móvil.

Más información en:

<http://www.fpe.org.es/ciclos-fp-de-desarrollo-de-aplicaciones-multiplataforma-en-zaragoza.php>

IFC302 D – Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones multiplataforma (Distancia)

Información en:

<http://www.fpe.org.es/ciclos-fp-de-desarrollo-de-aplicaciones-multiplataforma-en-zaragoza.php>

IFC303 – Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones web

Objetivo: Desarrollar, implantar, y mantener aplicaciones Web, con independencia del modelo empleado y utilizando tecnologías específicas, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidas en los estándares establecidos.

Puestos de trabajo más relevantes:

- Programador web.
- Programador multimedia.
- Desarrollador de aplicaciones en entornos web.

Más información en:

<http://www.todofp.es/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familia/loe/informatica-comunicaciones/des-aplicaciones-web.html>

IFC303 D – Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones web (Distancia)

Información en:

<http://www.todofp.es/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familia/loe/informatica-comunicaciones/des-aplicaciones-web.html>

3.2. Estudios Universitarios

Aragón dispone de las siguientes **universidades** donde se imparten titulaciones TIC:

- **Universidad de Zaragoza (UZ)**
- **Universidad San Jorge (USJ)**
- **Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)**

Estos son los **grados** que se presentan en la oferta del curso 2018-2019:

- Grado en Ingeniería Informática (UNED, USJ y UZ)
- Grado en Ingeniería de Tecnología y Servicios de Telecomunicación (UZ)
- Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Información (UNED)
- Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos (USJ)
- Grado en Diseño y Tecnologías Creativas (USJ)

La **Universidad San Jorge** ofrece también una **doble titulación** que combina:

- Grado en Bioinformática + Ingeniería Informática
- Ingeniería Informática + Diseño y Desarrollo de Videojuegos
- Doble titulación internacional cursando el grado en Ingeniería Informática

Además, desde estos centros se ofrecen diversos **másteres y títulos propios**:

- Máster en Ingeniería Informática (UNED, UZ)
- Máster en Ingeniería de Telecomunicación (UZ)
- Máster en Modelización e Investigación Matemática, Estadística y Computación (UZ)
- Máster propio en Big Data (UZ)
- Máster propio en Tecnologías ERP/SAP (UZ)
- Máster en Tecnologías Software Avanzadas para Dispositivos Móviles (USJ)
- Máster en Comunicación, Redes y Gestión de Contenidos (UNED)
- Máster en I.A. Avanzada: fundamentos, métodos y aplicaciones (UNED)
- Máster en Ingeniería de Sistemas y Control (UNED)
- Máster en Investigación en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos (UNED)
- Máster en Tecnologías del Lenguaje (UNED)

Describimos a continuación de forma más detallada las anteriores ofertas de estudios universitarios por centro.

1. Universidad de Zaragoza (UZ)

La Universidad de Zaragoza, de titularidad pública, imparte titulaciones TIC en la EINA, Escuela de Ingeniería y Arquitectura³, y en la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel⁴.

Grado en Ingeniería Informática

Dónde: se imparte tanto en la EINA, Escuela de Ingeniería y Arquitectura, y en la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel.

Especialidades

En la EINA, Campus Río Ebro de Zaragoza, se ofrecen las especialidades de:

- Computación
- Ingeniería de Computadores
- Ingeniería del Software
- Sistemas de Información
- Tecnologías de la Información

Y en Teruel se ofrecen las especialidades de:

- Sistemas de Información
- Tecnologías de la Información

Descripción

El Grado en Ingeniería Informática forma profesionales capaces de analizar, concebir, redactar, organizar, planificar y ejecutar proyectos en el ámbito de la informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de equipos, sistemas, servicios y aplicaciones informáticas y de dirigir las actividades objeto de los proyectos citados.

Su formación se caracteriza por un excelente conocimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones y su capacidad para aplicarlas en las empresas o instituciones públicas o privadas en las que prestan sus servicios.

Pueden cursar este grado los estudiantes de bachillerato, en su modalidad de Ciencia y Tecnología, siendo deseable una buena formación matemática y conocimiento de inglés. Se requiere también una notable capacidad y buena disposición para el trabajo individual y en equipo. No son necesarios conocimientos informáticos previos, pero es conveniente sentir atracción por las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Web: <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=148>

³ <https://eina.unizar.es/>

⁴ <http://eupt.unizar.es/>

Grado en Ingeniería de Tecnología y Servicios de Telecomunicación

Dónde: se imparte en la EINA, Escuela de Ingeniería y Arquitectura.

Especialidades

En la EINA, Campus Río Ebro de Zaragoza, se ofrecen las especialidades de:

- Sistemas de Telecomunicación
- Sistemas Electrónicos
- Telemática

Descripción

El Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicio de Telecomunicación forma profesionales en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs). Al finalizar el Grado el alumno será capaz de analizar, diseñar, desarrollar, redactar, organizar, planificar y ejecutar proyectos en el ámbito de las TICs que tengan por objeto el diseño, el desarrollo o la explotación de equipos, sistemas, servicios y aplicaciones de cualquier ámbito de la información y las comunicaciones, incluyendo la electrónica, los sistemas de comunicación, la telemática o redes de ordenadores, etc.

Su formación se caracteriza por un excelente conocimiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones y su capacidad para aplicarlas en las empresas o instituciones públicas o privadas en las que prestan sus servicios.

Estos graduados tienen una alta empleabilidad y son muy demandados por todo tipo de empresas, tanto de comunicaciones, como industriales, y de todo tipo de sectores empresariales como bancario y de seguros, clínico y médico, alimentación y agrario, etc. Ya que cualquier empresa de hoy sin tecnología no puede existir.

Web: <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=145>

Máster Universitario en Ingeniería Informática

El Máster profesional de Ingeniería en Informática se plantea con el objetivo de formar profesionales que logren dar cobertura a las necesidades en el entorno industrial y científico tanto nacional como internacional. Ese entorno se caracteriza por su alto dinamismo, donde los cambios se suceden a gran velocidad.

Web: <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=683>

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

El Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación proporciona la formación científica y tecnológica que capacita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero de Telecomunicación. Se

accede directamente desde el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación de la Universidad de Zaragoza y titulaciones afines a ésta de otras universidades

Web: <https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=682>

Máster Universitario en Modelización e Investigación Matemática, Estadística y Computación

El Máster Interuniversitario en Modelización e Investigación Matemática, Estadística y Computación es una propuesta de titulación conjunta coordinada por la Universidad del País Vasco y en el que participan las universidades de Zaragoza, Oviedo, Pública de Navarra, de La Rioja y de La Laguna.

Está dirigido a licenciados/graduados en Matemáticas, Física, Ingeniería y licenciados/graduados/diplomados en Estadística que desean completar su formación, ya sea iniciándose en la investigación en Matemáticas o adquiriendo una formación avanzada en Matemática aplicada y Estadística para su incorporación a empresas o centros tecnológicos.

El objetivo de este máster es formar investigadores y profesionales en Matemáticas y aplicaciones con un alto grado de formación científica y técnica, con conocimientos avanzados y experiencia práctica de aplicaciones de las Matemáticas y Estadística y en el uso de la informática en tareas de I+D+i.

Web: <http://matg5.unizar.es/>

Máster propio en Big Data

El Máster formará a profesionales capaces de participar en proyectos de desarrollo de servicios de Big Data; gestionando y explotando datos para poder obtener información de interés con la que realizar una adecuada toma de decisiones.

La aplicación de soluciones Big Data en diversos sectores como transporte, ciudades inteligentes, seguridad, y salud, etc., redundan en un mejor servicio para el ciudadano y en una mayor eficiencia y eficacia.

Entre otros temas, los alumnos de este Máster aprenderán Fundamentos Estadísticos para el Científico de Datos, Gestión de Datos, Minería de Datos, Sistemas Cognitivos, Tecnologías de Procesamiento, Herramientas avanzadas, Elección de indicadores y aspectos legales de protección de la información.

Web: <https://academico.unizar.es/formacion-permanente/oferta-de-estudios-propios>

Máster propio en Tecnologías ERP/SAP

Está previsto que comience a impartirse en 2019.

Las competencias están orientadas a aportar conocimientos técnicos y funcionales en sistemas ERP utilizando el estándar de facto SAP.

En particular, los alumnos podrán adquirir una visión global, amplia e interrelacionada de todos los procesos empresariales desde el punto de vista de las tecnologías de la información, ser capaces de gestionar proyectos y servicios en empresa desde el punto de vista de las tecnologías de la información, y desarrollar e implantar aplicaciones ERP.

Web: <https://sap.unizar.es/>

2. Universidad San Jorge (USJ)

La Universidad San Jorge, de titularidad privada, publica en este curso 2018 /2019 los siguientes estudios TIC en su Escuela Politécnica Superior

Grado en Ingeniería Informática

Dónde: Universidad San Jorge, Campus Universitario de Villanueva de Gállego (Zaragoza)

Rama: Escuela de Arquitectura y Tecnología

Los ingenieros informáticos son de los titulados más demandados en los sectores relacionados con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, software y hardware, pero también tienen las puertas abiertas en todas las empresas de e-business, entidades financieras, consultoras y gestión de negocio.

En la planificación de este grado en Ingeniería Informática se ha llevado a cabo un detallado análisis de la aplicación de las disciplinas de informática y comunicaciones en el momento presente, así como de la influencia o demanda que tendrán en la sociedad a corto y medio plazo.

Por este motivo, la USJ quiere desarrollar un enfoque más innovador para especializar a los estudiantes en dos grandes áreas relacionadas con las redes y los ingenieros software, para conseguir que los alumnos sean los mejores en estos dos ámbitos.

Salidas profesionales y competencias

- Arquitectos de soluciones, para definir, diseñar y especificar la arquitectura de sistemas de información y comunicaciones.
- Técnicos con cargos de responsabilidad en el desarrollo de aplicaciones software.
- Jefes de proyectos informáticos.
- Gestores y administradores de sistemas de bases de datos para el análisis inteligente de la información.
- Dirección de proyectos en el campo de las tecnologías de Internet: plataformas de integración de sistemas de información, comercio electrónico, desarrollo de sitios Web, etc.
- Incorporación a los departamentos de I+D+i de las empresas del sector relacionadas con las nuevas tecnologías.

Web: <https://www.usj.es/estudios/grados/ingenieria-informatica>

Grado en Ingeniería Informática (semipresencial)

Web: <https://www.usj.es/estudios/grados/ingenieria-informatica-semipresencial>

Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos Ingeniería Informática

Dónde: Universidad San Jorge, Campus Universitario de Villanueva de Gállego (Zaragoza)

Rama: Escuela de Arquitectura y Tecnología

Desde el primer curso se potencian las habilidades del alumno para crear y gestionar su propia empresa y para desarrollar su talento creativo a través de tres vertientes: una más técnica, otra más cercana al ámbito creativo y otra importante línea centrada en el área de modelo de negocio.

Además, se trabaja con los alumnos para que adquieran todos los conocimientos relacionados con el proceso de producción de videojuegos potenciando habilidades como el trabajo en equipo, planificación de proyectos, comunicación y marketing y bilingüismo, todas ellas enfocadas a generar profesionales excelentes.

Una vez terminados sus estudios, el alumno estará capacitado para cubrir las necesidades de productos interactivos de nuestra sociedad digital y desarrollar creaciones para el entretenimiento; además, tendrá la capacidad de entender y satisfacer necesidades en productos interactivos y de simulación en sectores como la medicina, la educación, la industria y el marketing.

Salidas profesionales y competencias

- Programador de videojuegos
- Técnico en desarrollo de software y aplicaciones
- Programador de motores de juegos
- Diseñador y desarrollador web
- Diseñador de videojuegos
- Productor de videojuegos
- Diseñador de 3D
- Guionista de juegos
- Diseño y desarrollo multimedia
- Productor de videojuegos

Web: <https://www.usj.es/estudios/grados/disenio-desarrollo-videojuegos>

Grado en Diseño y Tecnologías Creativas

Dónde: Universidad San Jorge, Campus Universitario de Villanueva de Gállego (Zaragoza)

Rama: Escuela de Arquitectura y Tecnología

Actualmente, existe una necesidad de especialización en los colectivos profesionales vinculados al diseño, la creatividad y las nuevas tecnologías. Por este motivo, este grado tiene como objetivo acercar a los estudiantes a los procedimientos creativos de ideación, con un desarrollo de competencias y aprendizajes basados en casos de naturaleza práctica.

La puesta en marcha de este nuevo programa en Diseño y Tecnologías Creativas hace hincapié en una formación académica capaz de integrar en el día a día de los estudiantes tecnologías software y hardware de última generación. La capacidad de ser formados en grupos reducidos también permitirá a los estudiantes interactuar con la infraestructura dispuesta en el Taller de Fabricación Digital y poder utilizar los equipos informáticos portátiles.

** Pendiente de verificación del Consejo de Universidades, informe favorable de ACPUA y autorización del Gobierno de Aragón.*

Salidas profesionales y competencias

- Profesional liberal freelance
- Ilustrador gráfico
- Realidad virtual y animación
- Desarrollo de Story-board
- Maquetista profesional y escultura
- Attrezzo y acondicionamiento escénico
- Packaging
- Marketing y merchadising
- Tasador de obras de arte Desarrolladores especializados
- Desarrollador web
- Desarrollo de contenidos gráficos/digitales para producción audiovisual
- Desarrollo de contenidos gráficos/digitales para videojuegos
- Desarrollo editorial
- Interiorismo y escaparates
- Creación de mobiliario
- Estudios de arquitectura
- Paisajismo
- Gestión cultural, de museos y galerías de arte
- Guía especializado en exposiciones y turismo
- Museografía
- Fabricación de prototipos y fabricación digital (3d printing)
- Empresas vinculadas con el desarrollo industrial

Web: <https://www.usj.es/estudios/grados/disenio-tecnologias-creativas>

Doble titulación: Ingeniería Informática + Diseño y Desarrollo de Videojuegos

Dónde: Universidad San Jorge, Campus Universitario de Villanueva de Gállego (Zaragoza)

Rama: Escuela de Arquitectura y Tecnología

La doble titulación en Ingeniería Informática + Diseño y Desarrollo de Videojuegos aúna ambas vertientes cubriendo las exigencias del sector, facilitando la obtención de una formación completa para el desarrollo de herramientas que agrupen la imagen, el diseño y el soporte para hacerlo realidad.

Salidas profesionales y competencias

- Arquitectos de soluciones, para definir, diseñar y especificar la arquitectura de un sistema informático o de un sistema de información.
- Técnicos en desarrollo de software y aplicaciones como cargos de responsabilidad.
- Jefes de proyectos y gestores de base de datos para explotación analítica e inteligente de la información.
- Dirección de proyectos en el campo de las tecnologías de Internet: desarrollo de portales, sitios web y en la integración de sistemas de información y plataformas.
- Incorporación a los departamentos de I+D+i de las empresas del sector de las nuevas tecnologías.
- Consultores/auditores informáticos.
- Administradores de redes y BBDD.
- Especialistas en seguridad informática.
- Programador de Videojuegos
- Técnico en desarrollo de software y aplicaciones
- Programador de motores de juegos
- Diseñador de Videojuegos
- Ingeniero de Software
- Diseñador y Desarrollador Web
- Productor de Videojuegos
- Dibujo y Animación
- Diseñador Multimedia
- Diseñador de 3D
- Guionista de juegos
- Diseño y desarrollo multimedia
- Productor de videojuegos

Web: <https://www.usj.es/estudios/grados/doble-titulacion-ingenieria-informatica-diseno-desarrollo-videojuegos>

Doble titulación: Bioinformática + Ingeniería Informática

Dónde: Universidad San Jorge, Campus Universitario de Villanueva de Gállego (Zaragoza)

Rama: Escuela de Arquitectura y Tecnología

El objetivo del doble grado en Bioinformática + Ingeniería Informática es formar profesionales que sean capaces de analizar, diseñar e implementar soluciones informáticas en el contexto biomédico con la intención de estudiar y procesar información genética, molecular y clínica para generar nuevo conocimiento, nuevas herramientas diagnósticas y nuevas terapias.

Salidas profesionales y competencias

- Biomedicina
- Desarrollo de fármacos
- Diagnóstico clínico
- Medicina molecular
- Medicina personalizada
- Medicina preventiva
- Biotecnología reproductiva
- Terapia génica
- Biotecnología animal
- Biotecnología agrícola
- Biotecnología forense
- Arquitectura de sistemas de información y comunicaciones.
- Desarrollo de aplicaciones software.
- Gestión y administración de sistemas de bases de datos
- Dirección de proyectos informáticos

Web: <https://www.usj.es/estudios/grados/doble-titulacion-bioinformatica-informatica>

Doble titulación internacional

Cursando el grado en Ingeniería Informática el alumno tiene la opción de realizar una de las siguientes dobles titulaciones internacionales en universidades de Reino Unido.

- Grado en Ingeniería Informática + BSc (Hons) Software Engineering (Cardiff Metropolitan University, Reino Unido)
- Grado en Ingeniería Informática + BSc (Hons) Business Information Systems (Cardiff Metropolitan University, Reino Unido)

Estructura: 3 años USJ + 1 año universidad socia + 1 año USJ

Dirigido a: alumnos que han terminado el tercer curso del Grado en Ingeniería Informática

Web: <https://www.usj.es/estudios/grados/dobles-titulaciones-internacionales>

Máster en Tecnologías Software Avanzadas para Dispositivos Móviles

Los alumnos entrarán en detalle en las principales plataformas de dispositivos móviles, los modelos más innovadores de bases de datos que aparecen al involucrar dispositivos móviles, y las aplicaciones que colaboran entre diferentes dispositivos generando nuevos desafíos de seguridad. A lo largo del máster se analizará cómo desarrollar simultáneamente para diferentes plataformas y la manera de automatizar la migración entre distintas versiones de sistemas operativos y dispositivos.

Tras la realización del máster, los alumnos podrán trabajar con nuevos dispositivos móviles como Google Glasses, Smart Watches o camisetas inteligentes que forman parte de esta revolución.

Junto a esta formación, en la etapa final del máster se ofrece la posibilidad de cursar un itinerario profesional o un itinerario investigador, que habilitará el acceso a los estudios de doctorado.

Web: <https://www.usj.es/estudios/posgrados/masteres/tecnologias-software-avanzadas-para-dispositivos-moviles>

3. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

La Universidad Nacional de Educación a Distancia, de titularidad pública, dispone de tres centros en Aragón, situados en Barbastro, Calatayud y Teruel, si bien sólo es posible cursar estudios TIC en los centros de Barbastro y Calatayud.

Grado en Ingeniería Informática

El profesional Graduado/a en Ingeniería Informática es capaz de satisfacer una demanda en el marco empresarial, avalada por un referente reconocido como es la Association for Computing Machinery (ACM), a todas las escalas laborales y cuenta también con una sólida formación científica de negocio.

Salidas profesionales

Son amplias las salidas profesionales en cualquiera de sus papeles, como Técnico Comercial, Técnico de Sistemas, Analistas, Analistas Programadores, Programadores de Sistemas, Jefes de Explotación, Jefe de Sistemas, Responsable de Proyectos, Jefe de Sistemas y Métodos, Analistas de Aplicaciones, Téc-

nicos en Informática, Jefe de Desarrollo de Equipos de Informática, Especialistas en Hardware y Software, Técnicos de Sistemas especializados en Redes de Teleproceso, Especialistas de Teleproceso, etc.

Web: http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,61703734&_dad=portal&_schema=PORTAL

Grado en Ingeniería en Tecnologías de la Información

De los estudios y análisis contenidos en el Libro Blanco elaborado por la Conferencia de Decanos y Directores de Centros Universitarios de Informática (CODDI) se justifica que las áreas de formación más demandadas por la sociedad son aquellas enfocadas a los procesos de negocio asociados a las tecnologías de la información (TI) en general. En este sentido, se prepara la formación del Graduado/a en Ingeniería en TI orientada hacia las tecnologías asociadas a la informática para el tratamiento de la información y la comunicación, más que hacia el estudio de la información misma o a sistemas de información, aunque con profundo conocimiento de éstos.

Salidas profesionales

Son amplias las salidas profesionales en cualquiera de sus papeles, como Técnico Comercial, Técnico de Sistemas, Analistas, Analistas Programadores, Programadores de Sistemas, Jefes de Explotación, Jefe de Sistemas, Responsable de Proyectos, Jefe de Sistemas y Métodos, Analistas de Aplicaciones, Técnicos en Informática, Jefe de Desarrollo de Equipos de Informática, Especialistas en Hardware y Software, Técnicos de Sistemas especializados en Redes de Teleproceso, Especialistas de Teleproceso, etc.

Web: http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,61703738&_dad=portal&_schema=PORTAL

Máster Universitario en Ingeniería Informática

El Máster aporta a los profesionales de la Ingeniería Informática una formación de 90 créditos ECTS, dotándole con capacidades profesionales bien definidas tanto en nuevas tecnologías específicas de la Ingeniería Informática, como en habilidades de dirección y gestión en el ámbito de la Ingeniería. El Trabajo Fin de Máster (TFM) potencia las habilidades personales, en diversos aspectos, que van desde la integración de tecnologías, a la adecuada presentación de resultados y conclusiones.

El Máster está dirigido a estudiantes que deseen recibir una formación avanzada en el ámbito de la Ingeniería en Informática, y desarrollar una carrera profesional en este sector. Se dirige especialmente a estudiantes egresados de un título de grado en Ingeniería Informática o grados con otras denominaciones, vinculados al ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática, y cuyas competencias se ajusten a lo establecido en el apartado 5 del Anexo II del BOE Núm.187. También pueden ser admitidos

otros titulados superiores de carreras afines, como Telecomunicaciones, Física, o Matemáticas, siempre que hayan adquirido las competencias mencionadas.

Web: http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,53718458&_dad=portal&_schema=PORTAL

Máster Universitario en Comunicación, Redes y Gestión de Contenidos

El interés académico de este máster se centra fundamentalmente en la formación de profesionales en áreas de la informática que se encuentran en pleno y futuro auge y que por diversas circunstancias no se cursan con la debida profundidad en los planes de estudio de grado en informática o una ingeniería tradicional en informática. La flexibilidad temporal de los programas de máster permite que se puedan acercar muy satisfactoriamente los contenidos docentes que se imparten a la realidad actual profesional e industrial.

El campo de la informática es lo suficientemente amplio como para ser desarrollado en distintas áreas de conocimiento y muy diversos entornos profesionales. Por ello este Máster se centra en proporcionar una formación práctica y actualizada en relación con un campo concreto de aplicación de la Informática: las comunicaciones, las redes y el procesamiento distribuido de la información.

El programa de máster, con su orientación profesional, se centra en la formación de profesionales en el campo de las redes y comunicaciones informáticas en tres líneas claramente especializadas y actualmente en auge:

- Tecnologías y seguridad en redes.
- Desarrollo de aplicaciones distribuidas basadas en Web.
- Gestión y desarrollo de contenido digital para la Web.

Web: http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,1339351&_dad=portal&_schema=PORTAL

Máster Universitario en I.A. Avanzada: fundamentos, métodos y aplicaciones

El objetivo de este Máster es enlazar los conocimientos básicos de Inteligencia Artificial (IA), propios de unos estudios de grado, con las fronteras actuales de la IA. El carácter modular del máster (fundamentos, métodos, aplicaciones y proyectos) y el hecho de que todas las asignaturas son optativas permite al alumno personalizar su trayectoria por el máster de acuerdo con sus conocimientos iniciales, con los métodos adecuados al tipo de aplicaciones en las que esté interesado (simbólicos, conexionistas, probabilistas, bio-inspirados o híbridos) y con su interés en investigación.

Web: http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,1339340&_dad=portal&_schema=PORTAL

Máster Universitario en Ingeniería de Sistemas y Control

La automática y el control automático juegan un papel básico en los progresos industriales y tecnológicos. Se encuentran en el desarrollo de los satélites de comunicaciones y de los viajes espaciales, en el diseño de vehículos de transporte (coches, trenes, aviones y barcos) más seguros y eficientes, en los sistemas de comunicación, incluyendo los sistemas de telefonía, los teléfonos celulares y también Internet, en el desarrollo de procesos químicos y de generación de energía más limpia y eficiente, en la automatización de la industria manufacturera, en el desarrollo de robots y de máquinas inteligentes, y en gran parte de los aparatos e instrumentación médicos y científicos más modernos.

Desde un punto de vista profesional el control es un campo interdisciplinar en el que los continuos avances tecnológicos obligan a formar a los estudiantes en aplicaciones multidisciplinarias en las que deben dominar elementos de matemáticas y de computadoras a la vez que técnicas propias del control que les permita dar soluciones en campos muy diversos. La formación de este Máster sirve para campos como aplicaciones electrónicas, mecánicas, industriales, informáticas, producción de energía, redes de comunicaciones, automoción, manufactura y sistemas logísticos, mecatrónica, robótica y componentes, sistemas de transporte, procesos químicos, aplicaciones médicas y biológicas, sistemas medioambientales, aplicaciones a biosistemas y bioprocesos.

Web: <https://cv4.ucm.es/moodle/course/view.php?id=4056>

Máster Universitario en Investigación en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos

Las materias que componen el título presentado se dirigen, principalmente, a intereses profesionales, investigadores o académicos del sector de la Ingeniería de Software y la de Ingeniería de Sistemas Informáticos. El terreno particular del que se ocupa la presente propuesta de Máster en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos se centra en aspectos muy concretos y especializados, dirigidos a la investigación o a la especialización profesional, y en el ámbito de las áreas de conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería de Sistemas y Automática; en las que desarrollan su labor docente e investigadora los profesores implicados.

Web: http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,24271242&_dad=portal&_schema=PORTAL

Máster Universitario en Tecnologías del Lenguaje

Las Tecnologías del Lenguaje son todas aquellas tecnologías informáticas que tienen por objeto el lenguaje humano. Inicialmente nacen como una

rama de la Inteligencia Artificial con el fin de dotar a las máquinas de la capacidad para procesar información textual y de interactuar con su entorno mediante el lenguaje propio de las personas (Procesamiento del Lenguaje Natural). Es, por tanto, un área con una fuerte componente interdisciplinar (ciencias de la computación, lógica, matemáticas, psicología cognitiva, lingüística, etc.).

En la actualidad las Tecnologías del Lenguaje están presentes en sistemas que utilizamos en nuestra vida cotidiana tales como Buscadores, Traductores Automáticos, Recomendadores, Agentes Conversacionales (Chatbots), etc. Son también las tecnologías que utilizan las empresas para ajustar sus mensajes publicitarios a nuestro perfil o para monitorizar la reputación de las personas y organizaciones en la web y las redes sociales.

Web: http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,63834441&_dad=portal&_schema=PORTAL

3.3. Formación para el empleo - INAEM

El Instituto Aragonés de Empleo es el Servicio Público de Empleo que el Gobierno de Aragón pone a disposición de la sociedad aragonesa, para llevar a cabo la intermediación laboral y la ejecución de las políticas activas de empleo.

El INAEM desarrolla numerosas acciones formativas a lo largo del año, consultables en la página web <https://inaem.aragon.es/cursos-de-formacion>

Los programas y planes de formación desarrollados por el INAEM están destinados a trabajadores en situación de desempleo, pero también para ocupados con necesidad de actualizar conocimientos.

Los certificados de profesionalidad son el instrumento de acreditación oficial de las cualificaciones profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Estos certificados acreditan el conjunto de competencias profesionales que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral identificable en el sistema productivo sin que ello constituya regulación del ejercicio profesional.

Tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y son expedidos por el SEPE y los órganos competentes de las Comunidades Autónomas.

Se obtienen a través de dos vías:

- Superando todos los módulos que integran el certificado de profesionalidad.

- Siguiendo los procedimientos establecidos para la evaluación y acreditación de las competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación.

La familia profesional de Informática y Comunicaciones incluye las siguientes cualificaciones:

Nivel 1

- IFCT0108 Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos

Nivel 2

- IFCD0110 Confección y publicación de páginas web
- IFCM0110 Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos
- IFCM0210 Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones
- IFCT0110 Operación de redes departamentales
- IFCT0209 Sistemas microinformáticos
- IFCT0210 Operación en sistemas microinformáticos
- IFCT0309 Montaje y reparación de sistemas microinformáticos

Nivel 3

- IFCD0111 Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión
- IFCD0112 Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales
- IFCD0210 Desarrollo de aplicaciones con tecnologías web
- IFCD0211 Sistemas de gestión de información
- IFCM0111 Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones
- IFCM0310 Gestión de redes de voz y datos
- IFCM0410 Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones
- IFCT0109 Seguridad informática
- IFCT0310 Administración de bases de datos
- IFCT0409 Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos / inmóticos de control de accesos y presencia, y de videovigilancia
- IFCT0410 Administración y diseño de redes departamentales
- IFCT0509 Administración de servicios de internet
- IFCT0510 Gestión de sistemas informáticos

- IFCT0609 Programación de sistemas informáticos
- IFCT0610 Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales de gestión

Web: https://www.sepe.es/contenidos/personas/formacion/certificados_de_profesionalidad/informatica_comunicaciones.html

Las actuaciones del Servicio de Formación del INAEM finalizadas durante el año 2017 dieron como resultado la formación de 27.877 alumnos a través de 1.866 cursos. Bajo la familia de Informática y Comunicaciones se impartieron en 2017, cuarto puesto con 213 cursos, atendiendo 2.720 alumnos que sumaron un total de 33.237 horas de formación, el 13% de las horas del total de cursos finalizados.

Memoria completa en https://inaem.aragon.es/sites/default/files/memoriainaem_2017.pdf

Centro de Tecnologías Avanzadas (CTA)

El Centro de Tecnologías Avanzadas se encuentra ubicado en Zaragoza y tiene como misión mantener actualizados a los profesionales, que prestan sus servicios o se van a incorporar en 2 áreas profesionales de continua evolución, las TICs y las Tecnologías Audiovisuales.

La Formación para el Empleo impartida en este centro se distingue por ser de carácter especializada, intensiva y de corta duración, estando dirigida a profesionales ya introducidos en el sector o con conocimientos de base suficientes a para acometer con garantía los cursos en él impartidos, motivo por el cual existen protocolos de selección para todos y cada uno de sus cursos.

Fue creado en el ámbito Instituto Aragonés de Empleo (INAEM), para tratar de solucionar la dificultad de acomodación entre las habilidades y destrezas que reclama un sector productivo en constante cambio y los conocimientos técnico-profesionales de los trabajadores que prestan sus servicios en él. Esta característica intrínseca en ambos sectores provoca un "conflicto" permanente entre los sistemas educativos reglados, basados en desarrollos curriculares de formación a medio-largo plazo y las necesidades reales de un tejido productivo en constante evolución.

Su actividad se dirige en una triple dirección:

- Programa de Certificación Profesional en Tecnologías de la Información y Comunicación, en colaboración con las principales empresas y multinacionales del sector. Imparte formación oficial con una amplia oferta en programación, sistemas, seguridad, redes, gestión de proyectos, etc... Cuenta con la acreditación de fabricantes tan importantes como Amazon, Cloudera, EC-Council, Cisco, Citrix, Google, ITIL,

Microsoft, Oracle, Project Management Institute, Red Hat, SAP, ScrumManager, VMware, y aplicación de tecnologías DevOps.

- Programa de Formación Audiovisual, dirigido a un sector profesional que ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos años y para los que la tecnología digital ha supuesto una redefinición de sus puestos de trabajo e incluso una nueva forma de hacer y entender la comunicación. Incluye actividades formativas específicas para radio y televisión, multimedia, sonido, fotografía, nuevos formatos, guiones, y desarrollo de proyectos entre otros.
- Actividades como Centro de Referencia Nacional en Imagen y Sonido. En colaboración con la Administración Estatal y cuyo plan de trabajo abarca cursos de perfeccionamiento técnico de profesores, cursos abiertos de carácter nacional, elaboración de estudios, certificados, guías didácticas, etc., así como participación en acciones innovadoras y congresos.

Para el curso 2018-2019 el CTA vuelve a ofrecer un programa puntero en España, tanto por la diversidad de los temas abordados como por la altísima calidad de los currículos formativos desarrollados.

Programación TIC en https://inaem.aragon.es/sites/default/files/cta_tic_2018_2019.pdf

Sus principales características son:



- Incorporación de los principales fabricantes y tecnologías al proyecto.
- Profesorado cualificado en los últimos productos tecnológicos.
- Formación avalada y certificada por los fabricantes.
- Formación específica para dirección de proyectos informáticos y de gestión de negocio.
- Acceso gratuito a muchos de los exámenes de certificación de los cursos.

La inscripción a estos cursos se realiza exclusivamente cumplimentando una ficha de preinscripción a través de la página web del CTA, en todos ellos hay una prueba de selección que consiste en una prueba de nivel. Con los resultados de ésta y la valoración del currículum, se elige a los alumnos.

Más información en <https://inaem.aragon.es/inscripcion-centro-de-tecnologias-avanzadas-cta>

3.4. Formación no reglada

Además de la formación formal disponible en Aragón, los jóvenes tienen acceso a otros muchos recursos formativos, a menudo de muy alta calidad. Exponemos aquí un resumen de los mismos:

Cursos, Talleres y Seminarios abiertos

Diversas entidades sin ánimo de lucro organizan numerosos cursos, talleres y seminarios, en muchas ocasiones gratuitos o de muy bajo coste, abiertos a la participación de jóvenes.

Entre ellas podemos citar a:

- eTopia, Centro de Arte y Tecnología de Zaragoza: http://www.zaragoza.es/ciudad/cultura/agenda/fichacentro_Agenda?id=5105&lugar_realizacion=ETOPIA%20:%20Centro%20de%20Arte%20y%20Tecnolog%EDa
- Cluster IDiA: <http://www.idia.es>
- Cluster Tecnara: <http://tecnara.es/>
- Fundación Ibercaja: <https://www.fundacionibercaja.es/cursos-y-talleres>

MOOCs: Cursos en Línea Masivos y Abiertos (Massive Open Online Courses)

Se trata de cursos accesibles a través de internet, diseñados para permitir su seguimiento por un número masivo de participantes, y normalmente gratuitos o de precios muy recudidos. Esto no resta calidad a sus contenidos: se puede estudiar en este formato cursos de extraordinaria profundidad y calidad.

Podemos citar como referentes en esta área las siguientes plataformas:

- Coursera: <https://www.coursera.org/>
- EducaLab: <http://educalab.es/home>
- edX: <https://www.edx.org/es>
- Khan Academy: <https://es.khanacademy.org/>

Academias privadas

Existen numerosas academias privadas en Zaragoza que ofrecen formación TIC en diversos campos y especialidades.

4 FAQs



4.1. ¿Qué me va a aportar?

Las estimaciones muestran un consenso hacia la cifra de 1.000 puestos de trabajo de difícil o imposible cobertura durante este año 2018 sólo en Aragón. **Miles de oportunidades de empleo** se ofrecerán a los jóvenes aragoneses durante los próximos años.

La transición hacia una **sociedad de competencias**, la formación técnica y digital, la orientación profesional, la eliminación de estereotipos y el trabajo desde la familia, serán **claves para mejorar la situación de jóvenes y disminuir la desigualdad** entre ambos géneros ante el mercado laboral del futuro.

Diversas entidades, como el Centro de Tecnologías Avanzadas o los clusters IDiA o Tecnara, ofrecerán a lo largo de estos próximos años itinerarios intensivos, de entre dos y seis meses de duración, que superados adecuadamente facilitarán el acceso directo a la oferta laboral de numerosas empresas aragonesas.

Pero en la economía actual, globalizada requiere empresas dinámicas, que se adapten rápidamente a los cambios, y para ello es esencial **contar con personal cualificado y en constante actualización**. Se van a demandar **perfiles en continuo aprendizaje**, que dispongan tanto de conocimientos específicos como competencias transversales.

4.2. ¿Cuánto voy a tardar en conseguirlo?

Cada especialidad formativa tiene diferente duración, podemos encontrar programas de FP de dos años de duración, carreras oficiales de 4 años, másters de 1 año...

4.3. ¿La formación TIC me garantiza un empleo?

Las **TIC españolas crean más empleo, pero encuentran cada vez menos profesionales**.

En 2018 el paro registrado entre profesionales TIC se considera de nivel "técnico", debido a causas ajenas a la falta de oferta. Un buen profesional TIC,

salvo circunstancias extraordinarias, no debería tener problemas de colocación.

Esta realidad presentará una tendencia creciente y sostenida, por muchos años.

Son múltiples las noticias que aparecen todos los días en los medios reforzando esa idea. Algunos ejemplos de ellas:

- Las empresas del sector TIC españolas llevan más de un año creando empleo a un ritmo que triplica al conjunto del sector servicios, pero cada vez tienen más problemas para encontrar personal cualificado, según los especialistas. (<https://www.efeempresas.com/noticia/empresas-tic-espanolas-empleo-profesionales/>)
- Aragón necesita alrededor de 1.700 profesionales TIC <https://www.eleconomista.es/aragon/noticias/9097637/04/18/Aragon-necesita-alrededor-de-1700-profesionales-TIC.html>
- Red.es alerta sobre la carencia de profesionales <http://www.channelpartner.es/negocios/noticias/1105773002202/redes-alerta-carencia-de-profesionales.1.html>

4.4. ¿Son trabajos bien remunerados?

Un estudio del Estado del Mercado Laboral en España asegura que el promedio salarial anual ronda los 23.000 euros. Por encima de esta barrera, **los mejores salarios corresponden a los sectores de informática y telecomunicaciones** (28.362 euros), inmobiliaria y construcción (27.241 euros) e ingeniería y técnicos (27.937 euros). En la otra cara de la moneda, los sectores con una remuneración más baja son venta al cliente (16.153 euros), turismo y restauración (17.857 euros) y atención al cliente (17.860 euros).

En el sector informático, **la escasez de talento y de personal cualificado son algunas de las razones que provocan un aumento en su nivel salarial**. Concretamente, las profesiones informáticas relacionadas con arquitectura de negocios (38.948 euros), gestión de proyectos (35.870 euros) y ERP (sistema de planificación de recursos empresariales), CRM (gestión de relación con los clientes) y business intelligence (33.643 euros) se posicionan como las que reciben mayor retribución anual. Un factor común entre **los empleos mejor pagados** del mercado laboral es el **alto grado de formación que se requiere** para acceder al puesto. Por ello, para encaminar una carrera profesional hacia estos perfiles es necesario tener en cuenta el nivel formativo actual del candidato, y priorizar los cursos a realizar para poder mejorar sus competencias y completar su formación en aquellos aspectos clave requeridos.

	2016	2017
Informática y telecomunicaciones	28.362€	29.082€
Inmobiliario y construcción	27.241€	27.959€
Ingenieros y técnicos	27.937€	27.685€
Comercial y ventas	25.029€	25.747€
Sector Farmacéutico*	27.951€	25.587€
Educación y formación	25.443€	25.018€
Administración Pública*	27.119€	24.884€
Sanidad y salud	24.433€	24.821€
Calidad, producción e I+D	24.389€	24.229€
Finanzas y banca	25.293€	24.211€
Legal	24.684€	24.167€
TOTAL SALARIO BRUTO PROMEDIO ANUAL	23.178€	23.331€
Marketing y comunicación	22.334€	22.437€
Diseño y artes gráficas	21.165€	21.299€
Administración de empresas	20.668€	20.784€
Recursos humanos	20.754€	20.773€
Compras, logística y almacén	20.152€	19.710€
Profesiones, artes y oficios	18.458€	19.226€
Atención a clientes	16.778€	17.860€
Turismo y restauración	17.953€	17.857€
Venta al detalle	15.147€	16.153€

*No son significativos por el bajo volumen de vacantes

(Fuente: Informe Estado del Mercado Laboral en España, Infojobs 2018)

Estas noticias son una muestra del valor diferencial de los empleos TIC:

- El salario medio del sector TIC se sitúa entre los 20.000 y 30.000 euros <https://www.revistabyte.es/actualidad-byte/salario-medio-sector-tic/>
- Evolución anual del salario medio de los trabajadores en el sector TIC en España entre 2014 y 2016, según categoría (en miles de euros) <https://es.statista.com/estadisticas/866035/sueldos-de-empleados-en-el-sector-tic-segun-categoria-espana/>
- Los empleados del sector TIC, los que más cobran <http://www.computerworld.es/tendencias/los-empleados-del-sector-tic-los-que-mas-cobran>

CONTENIDO

1. ¿Por qué elegir UNA PROFESIÓN TIC?

- 1.1. La Economía Digital, mucho más que programar
 - 1.1.1 Inteligencia Artificial
 - 1.1.2 Big Data
 - 1.1.3 Cloud Computing (Computación en la Nube)
 - 1.1.4 Sistemas inteligentes embebidos
 - 1.1.5 Internet de las Cosas
 - 1.1.6 Open Data - Datos Abiertos
 - 1.1.7 Ciberseguridad
 - 1.1.8 Robótica
 - 1.1.9 Realidad Virtual
 - 1.1.10 Realidad Aumentada
 - 1.1.11 Impresión 3D
- 1.2. Datos sobre el empleo TIC - Situación actual
- 1.3. Perfiles más demandados por las empresas
 - 1.3.1. Programadores
 - 1.3.2. Gestor de Proyectos
 - 1.3.3. Consultor especializado
 - 1.3.4. Especialista en CRM y Marketing Digital
 - 1.3.5. Especialista en SEO / SEM
 - 1.3.6. Especialista en Big Data
 - 1.3.7. Experto en Ciberseguridad
 - 1.3.8. Especialista en Open Data
 - 1.3.9. Administrador de redes y sistemas
 - 1.3.10. Administrador de Bases de Datos
 - 1.3.11. Líder Digital
 - 1.3.12. Arquitecto empresarial

2. El perfil del joven profesional TIC

3. Formación TIC en Aragón

- 3.1. Estudios de Formación Profesional
- 3.2. Estudios Universitarios
- 3.3. Formación para el empleo - INAEM
- 3.4. Formación no reglada

4. FAQs

- 4.1. ¿Qué me va a aportar?
- 4.2. ¿Cuánto voy a tardar en conseguirlo?
- 4.3. ¿La formación TIC me garantiza un empleo?
- 4.4. ¿Son trabajos bien remunerados?



HUESCA

- ✉ San Jorge, 65
22003
- ☎ 974 247 320
- @ iajhuesca@aragon.es

TERUEL

- ✉ Yagüe de Salas, 16
44001
- ☎ 978 624 440
- @ iajteruel@aragon.es

ZARAGOZA

- ✉ Franco y López, 4
50005
- ☎ 976 716 810
- @ iaj@aragon.es

- @ informacion.iaj@aragon.es
- http://juventud.aragon.es
- IAJota
- Juventudaragon
- de 9 a 14 horas,
- de lunes a viernes



- Edita: Departamento de Ciudadanía y Derechos Sociales. Instituto Aragonés de la Juventud ■ D.L.: Z-183/93
- ISSN: 1136-887X ■ Imprime: Sistemas de Impresión, Industrias Gráficas, S.L. ■ N.R.: Autorizada la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación citando la fuente ■ Edición de Textos: Cluster Idia. ■ Ilustraciones: Fernando Abadía ■