

# TRABA

# 4.0

¿Cómo te ganarás la vida en 10 años? ¿Y en veinte? Quizá no de la forma en que lo haces ahora. Y puede que sea con un oficio que aún no existe. Te contamos cuáles son los empleos que vienen.

Por Sergio Parra

# JOS

Obj 1841.56

Obj 1964.656

## URBANISTA DIGITAL

Los planificadores de las ciudades del futuro se valdrán de una mezcla de realidad aumentada y virtual para hacer su trabajo de una forma más visual e intuitiva.

# A

sistimos al advenimiento de una nueva revolución industrial, acaso más profunda que las tres precedentes. La primera, que tuvo lugar entre 1760 y 1830, terminó con el papel de esclavos y siervos gracias al paso de la producción manual a la mecanizada. La segunda, alrededor de 1850, redujo drásticamente la dureza de las labores agrícolas y artesanales debido a la electricidad. La tercera llegó a mitad del siglo XX con la electrónica y la tecnología de la información y las telecomunicaciones. La cuarta multiplicará la velocidad, el alcance y el impacto de los sistemas que produjo la tercera.

Uno de los efectos inmediatos será la destrucción masiva de tejido laboral. Según un muy citado estudio de 2013 realizado por Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne, de la Universidad de Oxford, el 47 % de los puestos de trabajo que hoy conocemos están en riesgo de desaparecer; y el 90 % de los que permanezcan cambiará de una forma radical. El mundo laboral se transforma a una velocidad abrumadora a causa de la globalización, las nuevas tecnologías y la creciente automatización, las grandes concentraciones urbanas y el incremento de la expectativa de vida.

Quizá no sea tan pronto como anuncian los apóstoles de las nuevas tecnologías, pero pocos especialistas dudan de que a lo largo de los próximos años veremos consolidarse profesiones que hoy dan sus primeros pasos –ingenieros de vehículos autónomos, especialistas en impresión 3D...– y surgir otras que cuesta imaginar: granjeros de ganado genéticamente modificado, gastrónomos moleculares, urbanistas digitales...

La gran transformación de los trabajadores también será psicológica. Ya no dependerán tanto del entorno geográfico, y la meritocracia ganará peso, gracias a la hiperconectividad que proporcionan las telecomunicaciones. Este nuevo perfil laboral innovador, creativo y capaz de colaborar con los demás sin importar el lugar donde uno se encuentre tiene un nombre: “knowmad” o nómada del conocimiento, término acuñado en 2011 por John Moravec, un docente estadounidense que investiga el futuro del trabajo y la educación.

## El profesional que no se forme continuamente quedará en desventaja

Según la periodista Raquel Roca, autora del libro *Knowmads. Los trabajadores del futuro*, estos nuevos profesionales representarán el 45 % de la fuerza laboral en 2020. Hablamos de trabajadores que asumen que necesitarán formarse durante toda su vida para mantener el ritmo de una sociedad en continua y rápida transformación, en la que probablemente haya más parados y numerosos “puestos de trabajo *low cost*, con sueldos bajos, para



## Impresor 3d

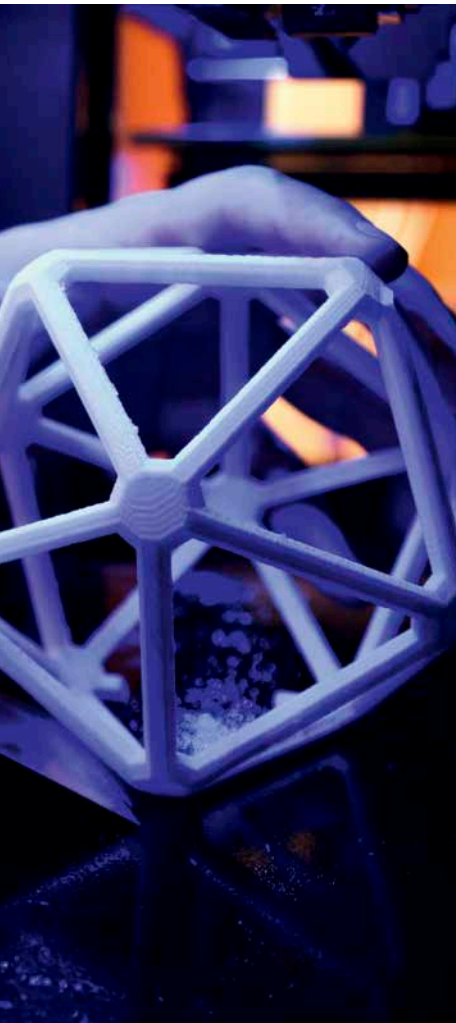
¿Hay algo que no se pueda imprimir en 3D? Piezas de aviones, zapatos, alimentos... Esta técnica de producción tiene en el punto de mira la bioimpresión de tejidos y órganos humanos funcionales.

personas con escasa cualificación”, como escribe en su obra *El mundo que viene* Juan Martínez-Barea, embajador para España de la Universidad de la Singularidad, una institución académica de Silicon Valley liderada por la NASA y Google.

No son meras especulaciones, si atendemos a algunos datos sobre las empresas más influyentes de hoy. YouTube fue fundada en 2005 por tres personas; cuando Google la compró al año siguiente por 1,650 millones de dólares, solo tenía 65 empleados, así que el valor de cada uno de ellos equivalía a 25 millones de dólares. Cuando Facebook adquirió Instagram en 2012 por mil millones de dólares, en esta compañía solo trabajaban trece personas.

Y un ejemplo más de esta nueva economía revolucionaria: la suma de los beneficios de todos los comercios, cadenas de restaurantes y supermercados de la lista *Fortune 500*, que reúne a las quinientas mayores empresas estadounidenses, es menor que los beneficios de Apple, con una particularidad: este coloso tecnológico emplea a 76.000 personas; y los comercios, supermercados y cadenas de restaurantes citados, a 5,6 millones.

Los cambios tecnológicos siempre han alterado la cantidad (y la esencia) de los empleos disponibles, pero lo que hace diferente a esta cuarta revolución industrial es la vertiginosa velocidad, la profundidad y la amplitud de las transformaciones laborales. ¿Tendremos trabajo en el futuro? ¿Cómo será? ¿Qué nuevas profesiones surgirán para paliar la inevitable destrucción de puestos causada por la automatización y la inteligencia artificial? Hemos reunido diez de los ámbitos profesionales en los que, tal vez, puedas hacerte fuerte cuando arrecie la tecnología.



## 1. Creador de realidad virtual y aumentada

Hace años que la realidad virtual proporciona ingresos a quienes saben buscarse la vida entre código y gráficos. Por ejemplo, hay diseñadores que se ganan el sueldo creando ropa virtual para los personajes de ese mundo ficticio que es Second Life, la plataforma online que ha llegado a estar habitada por más de un millón de avatares –manejados por igual número de usuarios de carne y hueso– que van al trabajo o a la universidad, tienen citas, dirigen negocios, etc.

Siguiendo con los universos de mentira, en eBay encontramos ofertas de espadas mágicas y otros accesorios para videojuegos de rol multijugador masivo, como *Ultima Online* y *World of Warcraft*, que cuentan con millones de seguidores a nivel global. Quien crea estas herramientas se lleva un buen dinero por ellas.

Estas novedosas formas de hacer caja son solo la punta del iceberg. El trabajo del futuro de mucha gente, pues, quizá no se halle en el mundo real, sino en el entorno de un videojuego o en una red social. En una fecha tan cercana como 2025, millones de personas pasarán horas todos los días trabajando, jugando y aprendiendo en entornos de realidad virtual cada vez más inmersivos y realistas, según sostiene el informe “Tomorrow’s Jobs” (Los trabajos del mañana), elaborado el año pasado por expertos de Microsoft y la consultora británica The Future Laboratory.

## Diseñador de mundos virtuales

**V**ideojuegos, películas, simulaciones de viajes, contenidos educativos... Hay quien dice que la realidad virtual se encuentra hoy en la situación en la que estuvo el cine a principios del siglo XX. En las próximas décadas se van a necesitar creadores de entornos virtuales de todo tipo.

Con la implantación de la realidad aumentada –tecnología que superpone información digital sobre el mundo real–, cada vez serán más necesarios profesionales de distintas ramas para dar forma a este nuevo mundo enriquecido con datos: por ejemplo, historiadores para mejorar la experiencia en los museos, expertos en urbanismo para hacer lo propio en las calles de las ciudades, etc. Las posibilidades educativas y cívicas que permiten estas tecnologías requerirán de personas formadas en humanidades, pero también en la última tecnología.

## 2. Prosumidor

La productividad y el bajo coste propiciados por los adelantos tecnológicos permiten que muchos bienes de consumo se puedan digitalizar, lo que equivale a decir que tienen un coste marginal cero. Es decir, que cuesta casi lo mismo fabricar una unidad que miles de ellas. En unos minutos, cualquiera puede abrir ➔

**El 47 % de los puestos de trabajo que conocemos van a desaparecer. Y los que queden cambiarán de forma radical.**



## Vamos hacia un mundo con muy pocos trabajos fijos y en el que cada uno será su propio jefe.

◀ una tienda online, por ejemplo, y lanzarse a vender productos como canciones en formato digital. Esta realidad permitirá que nazca un híbrido entre productor y consumidor al que se llamará prosumidor, tal y como señala el sociólogo y economista estadounidense Jeremy Rifkin en su libro *La sociedad de coste marginal cero*: “El antiguo paradigma basado en propietarios y trabajadores, en vendedores y consumidores, empieza a resquebrajarse”. Martínez-Barea también abunda en ello: “Vamos hacia un mundo en el que, de forma progresiva, los trabajos fijos desaparecerán, y donde cada trabajador será un empresario, y su empresa él mismo”. Un prosumidor, pues, producirá a pequeña escala, consumirá y también compartirá cada vez más sus propios bienes y servicios gracias a plataformas digitales y redes sociales. Uber, Airbnb y empresas similares son solo la tímida avanzadilla de este nuevo paradigma: en poco tiempo, con monedas virtuales como los bitcoins, que no responden a una autoridad pública central, las personas harán transacciones económicas seguras sin intermediarios, de igual a igual.

Rifkin denomina este modelo procomún colaborativo. “Los prosumidores sustituyen a los vendedores y compradores, la libertad de compartir vence a los derechos de propiedad, el acceso cuenta más que la propiedad, las redes sustituyen a los mercados y el coste marginal de crear información, generar energía, manufacturar productos y formar a los estudiantes es casi nulo”.

El desarrollo de la inteligencia artificial en todas sus vertientes es la punta de lanza de muchas empresas tecnológicas, que necesitarán expertos en lógica, filósofos y lingüistas que permitan crear rutinas de análisis, aprendizaje, comunicación y decisión para estos nuevos sistemas que interactuarán con el ser humano. Cycorp, una empresa de Texas, se dedica a codificar el conocimiento humano para trasladarlo a las máquinas. Y contrata licenciados en Filosofía.

### 4. Periodista 3.0

El periódico *Los Angeles Times* usa un software que escribe noticias de último minuto con los datos que recibe. *Quill*, un sistema de inteligencia artificial, redacta una noticia breve en treinta segundos. Según Steven Levy, redactor de la revista de tecnología *Wired*, antes de 2030, el 90 % de las informaciones serán escritas por algoritmos. Y cada vez más personalidades y gente corriente dan la noticia a través de Twitter o YouTube, saltándose la labor de intermediación del reportero.

¿Y si los profesionales se dedicaran a asesorar y ofrecer visibilidad al periodismo ciudadano, como propone el influyente periodista estadounidense Jeff Jarvis? “Pueden ayudar a bloggers independientes y corresponsales comunitarios a lograr cobertura en sus ciudades, ofreciéndoles contenidos, promoción, tecnología, redes publicitarias, formación y medios para colaborar”. Uno de

## Ingeniero en robótica

**H**ay fábricas en las que no pone el pie un humano. En muchos de los almacenes de Amazon, la tarea de encontrar un producto para enviarlo es responsabilidad de flotas de robots autónomos. ¿No te parece estudiar esta disciplina una buena forma de asegurarse el pan?

### 3. Humanista digital

En España, solo el 10 % de los universitarios estudian títulos de Artes y Humanidades. Sin embargo, las viejas disciplinas tendrán una nueva vida si sus seguidores se forman también en las nuevas tecnologías. Las humanidades pueden vivir una inesperada época de esplendor gracias a una transversalidad en la educación que elimine la obsoleta línea divisoria entre ciencias y letras.

Algo de esto sabe Pilar Manchón, sevillana de 45 años que estudió Filología Inglesa y completó su formación con un doctorado en Lingüística Computacional por la Universidad de Stanford y estudios de Ciencia Cognitiva y Lenguaje Natural en la Universidad de Edimburgo, además de pasar por el MIT. Hoy es la directiva principal en los proyectos de comunicación hombre-máquina en contextos inteligentes de Amazon.

## Tecnoagricultor

Cultivos que crecen bajo techo iluminados por ledes, riegos milimétricamente controlados por ordenador, frutas y verduras transgénicas... En 2050 habrá 9.600 millones de bocas que alimentar, y sin tecnología no habrá forma de hacerlo.

