

## Apunte académico

¿De qué trabajarán los hombres y mujeres extraordinarios del futuro?

## PROSPECTIVA

### ¿De qué trabajarán los hombres y mujeres extraordinarios del futuro?

FRANCESC MARTÍ, Barcelona

20/06/2017 00:07 | Actualizado a 20/06/2017 14:10

Elbert Hubbard, filósofo y escritor americano, decía ya a principios del siglo XX que “una máquina puede hacer el trabajo de 50 hombres corrientes, pero no existe ninguna que pueda hacer el trabajo de un hombre extraordinario”.

Viendo la **velocidad** con que avanza el desarrollo de las **tecnologías** que permiten la **automatización del trabajo** y el impacto que éstas tienen, tanto en el empleo como en las condiciones laborales, uno no puede evitar preguntarse quiénes van a ser entonces estos hombres y mujeres extraordinarios y de qué van a **trabajar en un futuro** no tan lejano.

*En la cúspide de una cuarta revolución industrial.*

Esta misma cuestión fue debatida en el último encuentro que el Foro Económico Mundial (FEM) celebra en Davos anualmente. Según el FEM estamos hoy en la cúspide de una **cuarta revolución industrial**. Los avances tecnológicos en campos como la **inteligencia artificial**, la **robótica**, la **nanotecnología**, la **impresión 3D** o la **genética** están dando lugar a una nueva era industrial.

Estos avances, en interacción con otros fenómenos socio-económicos y demográficos, van a impactar significativamente en el empleo y las condiciones de trabajo, generando nuevas ocupaciones, eliminando parcial o totalmente otras, cambiando las habilidades necesarias para trabajar, y transformando cómo y dónde la gente trabaja.

Principales **impulsores de cambio** en las organizaciones y **marco temporal** en el que se espera que comiencen a impactar en las empresas

#### ACTUALMENTE

2015-2017

- › Internet móvil y **tecnología de nube** (*cloud computing*).
- › Avances en la capacidad de análisis de **grandes bases de datos** (*Big Data*).
- › Desarrollo de la **economía colaborativa** (*Crowdsourcing*, plataformas de intercambio *peer-to-peer*, etc).
- › Aumento de la **inestabilidad geopolítica**.
- › Entornos de trabajo cambiantes y **flexibilización del trabajo**.
- › La **rápida urbanización**.
- › Ascenso de la **clase media** en los mercados emergentes.
- › **Población joven** en los mercados emergentes.
- › **Cambio climático**, escasez de recursos naturales y transición hacia una economía más verde.

#### 2015-2017

2018-2020

- › **Nuevas tecnologías** y Fuentes de energía.
- › El **Internet de las cosas**.
- › Avances en la **manufacturación** y la **impresión 3D**.
- › Longevidad y **envejecimiento** de las sociedades.
- › **Nuevas preocupaciones** de los consumidores acerca de los problemas éticos y de privacidad.
- › Crecientes aspiraciones de mayor **poder de las mujeres**.

#### 2018-2020

- › Avances en la **robótica** y el **transporte autónomo**.
- › La **inteligencia artificial** y la capacidad de aprendizaje de las máquinas.
- › Desarrollo de **materiales avanzados**, la **biotecnología** y la **genómica**.

Hasta el momento el **debate** sobre estas transformaciones ha sido fuertemente **polarizado** entre quienes prevén nuevas **oportunidades ilimitadas** para la creación de empleo, la eliminación de tareas rutinarias y la mejora de la productividad, y los que prevén la **sustitución de la mano de obra** por máquinas y la consecuente pérdida masiva de puestos de trabajo.

El miedo a la pérdida de puestos de trabajo impulsada por la tecnología es al menos tan antiguo como las protestas de los trabajadores textiles ingleses del siglo XIX, los **luditas**, contra la pérdida de sus puestos de trabajo debida a la introducción de nueva tecnología durante la revolución industrial. Sin embargo, hasta ahora los **temores** de que el desarrollo tecnológico pudiera llevar a la sustitución de una gran parte de la mano de obra y conducir a un desempleo estructural permanente se han demostrado **erróneos**.

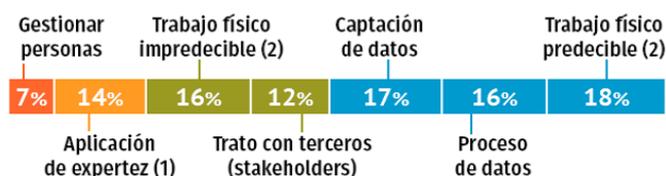
### El fin de las tareas rutinarias

De hecho, el progreso tecnológico ha significado en general un **aumento de la riqueza** y de creación de **puestos de trabajo**, al menos a largo plazo. Sin embargo, la nueva era de la robótica y la inteligencia artificial puede representar un cambio a una escala nunca vista antes. Bajo este escenario el posible impacto sobre la economía, el empleo y las condiciones de trabajo no está aún nada claro.

Según un estudio elaborado por la consultora McKinsey la introducción de estas nuevas tecnologías va a afectar, en mayor o menor grado, a todo tipo de sectores y ocupaciones, liberando a los trabajadores de muchas de las tareas manuales y cognitivas rutinarias, fácilmente automatizables, que actualmente se llevan a cabo. Esto permitirá a los trabajadores dedicar mayor tiempo y energía a aquellas otras tareas que requieran un **mayor uso de sus habilidades y conocimientos**, mejorando así su **productividad**.

### PORCENTAJE DE TIEMPO DEDICADO A CADA TAREA

EN EL CONJUNTO DE LAS OCUPACIONES DE EE.UU

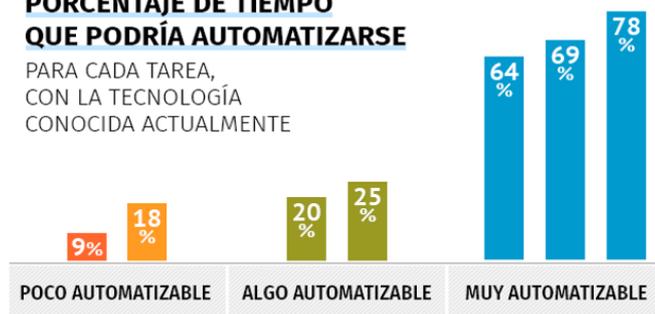


(1) Uso de habilidades basadas en la especialización y la experiencia para la toma de decisiones, la planificación y la realización de tareas creativas.

(2) Realización de actividades físicas en entornos altamente predecibles y estructurados.

### PORCENTAJE DE TIEMPO QUE PODRÍA AUTOMATIZARSE

PARA CADA TAREA, CON LA TECNOLOGÍA CONOCIDA ACTUALMENTE



Sin embargo, hay cierto consenso en que aquellos trabajadores que dediquen una gran parte de su actividad a realizar **tareas rutinarias** claramente definibles corren un alto riesgo de ser sustituidos por **robots**, por lo que se prevé que disminuyan significativamente las opciones de empleo para los **trabajadores poco cualificados**, mientras que se espera un aumento relativo de la demanda de **trabajadores con educación superior**.

En este sentido el FEM estima que esta **polarización del mercado laboral** podría conducir a la pérdida de alrededor de un tercio de todos los puestos de trabajo actuales en las próximas décadas, unos 5 millones de puestos de trabajo en todo el mundo durante el periodo 2015-2020.

Estos autores predicen la llegada de la automatización en dos olas separadas por una "meseta tecnológica". La primera ola tecnológica afectará, como ya se ha dicho, a la mayoría de las ocupaciones del sector del transporte y la logística, junto con la mayor parte de trabajos de oficina y administrativos, y, en menor medida, a la ocupación en el sector industrial.

La llegada del coche autónomo va a suponer la automatización del transporte y la logística durante la próxima década. Mientras que los algoritmos para la captación y análisis de grandes bases de datos, así como los avances en inteligencia artificial para la comprensión y la reproducción del lenguaje natural ya están en vías de ser actualmente una realidad, por lo que muchas de la tareas administrativas, así como de ventas y atención al público que no requieran un alto grado de inteligencia social, estarán sujetas fácilmente a la automatización.

#### Primera ola de automatización

La automatización de la producción industrial es simplemente una continuación de una tendencia que ha venido observándose en las últimas décadas, en la que robots industriales han ido asumiendo la mayoría de tareas rutinarias. Sin embargo, en este caso el debate

## Principales cuellos de botella para la automatización

### PERCEPCIÓN Y MANIPULACIÓN

<b>Destreza con los dedos</b> 	La capacidad de realizar movimientos coordinados con precisión de los dedos de una o ambas manos para agarrar, manipular o ensamblar objetos muy pequeños.
<b>Destreza manual</b> 	La capacidad de mover rápidamente la mano, la mano junto con el brazo, o ambas manos para agarrar, manipular o ensamblar objetos.
<b>Trabajo en espacios reducidos y posiciones incómodas</b> 	Trabajos en los que frecuentemente se requiera trabajar en espacios estrechos adoptando posiciones incómodas.

### INTELIGENCIA CREATIVA

<b>Originalidad</b> 	La capacidad de llegar a ideas inusuales o inteligentes sobre un tema o una situación dada, o para desarrollar formas creativas de resolver un problema.
<b>Bellas artes</b> 	Conocimiento de la teoría y las técnicas necesarias para componer, producir y realizar obras de música, danza, artes visuales, teatro y escultura.

### INTELIGENCIA SOCIAL

<b>Percepción social</b> 	Capacidad de empatía, es decir, ser consciente de las reacciones de los demás y entender por qué reaccionan como lo hacen.
<b>Negociación</b> 	Capacidad para conciliar las diferencias y encontrar soluciones aceptables para ambas partes.
<b>Persuasión</b> 	Convencer a otros para que cambien sus opiniones o comportamientos.
<b>Asistencia y cuidado de los demás</b> 	Proporcionar asistencia personal, atención médica, apoyo emocional u otro cuidado personal a otras personas como compañeros de trabajo, clientes o pacientes.

gira entorno a si la mejora de los sentidos y la destreza de los robots industriales para llevar a cabo un mayor alcance de tareas manuales no rutinarias, supondrá seguir con la destrucción de puestos de trabajo, o si ya se ha tocado fondo y en adelante va a experimentarse más bien un proceso de transformación importante a través de la mejora de las cualificaciones de los trabajadores para acompañar la introducción de nuevas tecnologías, lo que permitirá la proliferación de robots colaborativos que trabajarán codo con codo con los operarios.

A esta primera ola le seguirá una posterior desaceleración en la automatización de los puestos de trabajo debido a la persistencia de los cuellos de botella que la dificultan. Lo que los autores del estudio interpretan como una meseta tecnológica en la que las mejoras tecnológicas solo permitirán una lenta sustitución de la mano de obra.

### *Segunda ola de automatización*

En esta fase el ritmo de la automatización dependerá principalmente de los retos en la percepción y la manipulación. La motricidad fina o destreza con manos y dedos a la hora de manipular objetos irregulares, especialmente en espacios de trabajo reducidos o en ambientes variables e impredecibles son difíciles de automatizar, por lo que en profesiones como dentistas, operarios de control y mantenimiento, o los servicios de emergencia en general, la capacidad humana todavía supera ampliamente la de las máquinas. Sin embargo, para algunas de estas ocupaciones, como las de control y mantenimiento, la estandarización y automatización gradual de instalaciones y procesos puede jugar en su contra.

La segunda ola tecnológica para la automatización dependerá principalmente de la superación de los cuellos de botella que representan importantes hitos para la inteligencia artificial, como son las habilidades para la creatividad y las relaciones humanas. Por lo que ocupaciones que requieran altas exigencias en el desarrollo de conocimientos y habilidades sociales, así como ocupaciones altamente especializadas que impliquen el desarrollo de nuevas ideas y productos, son las menos susceptibles a la automatización.

### *Inteligencia creativa e inteligencia social*

Las profesiones en sectores como el de la ingeniería o la informática tienen garantizado el empleo durante los próximos años debido al alto grado de inteligencia creativa que requiere el desarrollo de nuevos conceptos y relaciones, aunque tampoco puede descartarse que los ordenadores lleguen a sustituir totalmente a los trabajadores en estas ocupaciones a largo plazo.

Por último, van a prevalecer las ocupaciones que requieren un alto grado de inteligencia social. Este puede ser el caso de los mandos y directivos, u otros profesionales en los que las habilidades para gestionar personas, discutir y resolver problemas, o negociar y persuadir a otros es un aspecto fundamental. Lo mismo puede decirse de la mayoría de ocupaciones en sectores como el de la educación o la asistencia socio-sanitaria, así como los profesionales de las artes escénicas o los medios de comunicación. Para todas estas profesiones que implican un conocimiento profundo de las relaciones humanas parece que el riesgo de desaparecer debido a la automatización es, a día de hoy, mínimo y lejano. Puede entonces que estos profesionales sean los hombres y mujeres extraordinarios a los que se refería Elbert Hubbard a principios del siglo XX.

### *Habilidades futuras necesarias*

En todo caso, el FEM advierte que el 65% de los niños que están estudiando actualmente primaria trabajarán en profesiones que todavía no existen y que el proceso de renovación de competencias se está acelerando. En 2020 un tercio de las competencias actuales no serán consideradas cruciales, mientras que competencias como la adaptabilidad, la creatividad y las habilidades “sociales” como la persuasión, la inteligencia emocional o la colaboración serán fundamentales, lo que requiere reflexionar sobre la necesidad de preparar a las futuras generaciones para el mercado laboral.

Paradójicamente, a diferencia de anteriores revoluciones industriales en las que, según las teorías marxistas, los trabajadores se veían alienados de su potencial humano trabajando en fábricas en las que la división del trabajo reducía la labor del artesano a simples movimientos repetidos y calculados, en la actual revolución industrial parece que la automatización del trabajo relegará a los seres humanos a tareas en las que la condición humana se verá enfatizada. Todo esto, claro está, para los que aun conserven su trabajo.

*Sobre el autor: Francesc Martí es psicólogo social. Departamento de desarrollo de proyectos en PRL MC MUTUAL*