

# La llegada de la Cuarta Revolución Industrial

6 de Enero de 2016



En los últimos años, las tecnologías digitales, como 'Big Data', analytics, algoritmos, comunicaciones inalámbricas, robótica, la 'Internet de Las Cosas' y la Inteligencia Artificial han comenzado a transformar radicalmente los procesos industriales, llevando al mundo a una "cuarta revolución industrial". Todos los días, más empresas en múltiples sectores están utilizando soluciones digitales para mejorar la productividad, la flexibilidad, la sostenibilidad y la eficiencia en sus operaciones.

**[Leer al final de esta nota el artículo de León Trahtemberg sobre educación]**







<http://www.dw.com/es/la-cuarta-revoluci%C3%B3n-industrial/a-15918907>

Nos encontramos en los albores de una revolución tecnológica que va a alterar nuestra forma de vivir, trabajar y relacionarse entre nosotros. Esta transformación será diferente a cualquier otra que el género humano ha experimentado antes: en escala, alcance y complejidad.

Para entender un poco más las revoluciones históricas, observemos el gráfico inferior. La Primera Revolución Industrial tuvo lugar en el Siglo XVIII, cuando la humanidad se mudó de confiar en el poder de los animales al poder mecanizado, la Segunda se produjo a finales del Siglo XIX y principios del XX, con una gran cantidad de avances en sistemas de producción en masa y comunicaciones y, la Tercera sucedió en el último medio siglo cuando las computadoras y el internet abrieron la puerta al mundo digital.

## Ámbito de las revoluciones industriales



Revolución	Año	¿Qué pasó?
	1 1784	Vapor, agua, equipos de producción mecánica
	2 1870	División del trabajo, electricidad, producción en masa
	3 1969	La computadora, electrónica e internet
	4 ?	Se disuelven las barreras entre humano y máquina

Ahora ha llegado la Cuarta Revolución. También conocida como la revolución de la información, que en realidad sólo ha comenzado a mostrar toda su fuerza en los últimos años, impulsada principalmente por la digitalización y el mayor acceso permanente al internet. (Ver en **Lampadia**: [La transformación digital: Migrando hacia las redes](#)).

Esta revolución puede ser caracterizada como el momento en que la humanidad llega a un punto en el que, en principio, todos tienen acceso a la información en todo, en todas partes y todo el tiempo. Es en gran parte el resultado de la evolución incesante de las tecnologías de información y comunicación, que han avanzado en el último medio siglo de cálculos numéricos, a través de procesamiento de la información, producción y el análisis de datos a una escala verdaderamente sofisticada, masiva e integral.

Su impacto en el mundo se amplifica aún más con la llegada de las tecnologías que pueden traducir la información en resultados reales en el mundo físico, mediante tecnologías como [la fabricación e impresión 3D](#), los autos sin conductor o [la edición avanzada de genes](#).

Gracias a un aumento dramático en la conectividad móvil global y la incorporación de sensores, robots y análisis de datos de gran alcance a través de las industrias manufactureras y de servicios, estamos viendo el surgimiento de tecnologías que tienen el poder de impulsar un nuevo ciclo de la actividad económica mundial.

Este crecimiento será enorme, pero también se enfrenta a preocupaciones nuevas o más intensas en comparación con las revoluciones industriales anteriores, particularmente con respecto a cómo se distribuyen los beneficios, cómo son administradas las externalidades y cómo asegurar que el aumento de la productividad y la eficiencia no se traduzca en la presión deflacionaria y el desempleo masivo. (Ver en **Lampadia**: [Apuntes para la creación de empleo al 2034 \(I\)](#) y [El futuro del empleo con Robots e Inteligencia Artificial \(II\)](#)).

Según el World Economic Forum, existen tres razones por las que las transformaciones actuales no representan una prolongación de la tercera revolución industrial, sino más bien la llegada de una cuarta: su velocidad, su alcance y su impacto. La velocidad de los avances actuales no tiene precedente histórico. En comparación con las revoluciones industriales anteriores, la Cuarta está evolucionando a una velocidad exponencial en lugar de un ritmo lineal. Por otra parte, se está incorporando en casi todas las industrias en todos los países. Y su amplitud y profundidad anuncian una transformación total de los sistemas de producción, gestión y gobernanza.

# La convergencia de las fuerzas tecnológicas está cambiando el ecosistema industrial, impulsando la revolución digital o **Industria 4.0**

## La Industria Digital 4.0 - Motores del cambio

### Progreso Tecnológico

Conectividad	Algoritmos y Analítica	Soporte de Internet	Empuje de Software
Centros de Datos de gran escala	Miniaturización de Chips	Performance de CPU	LTE



### Dispositivos Inteligentes



Conectado, prendido permanentemente, inteligente, dispositivos autónomos empoderados por software y datos



### Sistema físico cibernético (4ta revolución industrial)



Profundos cambios en el conjunto del ecosistema industrial

Copyright © 2015 Accenture. All rights reserved.

Por ejemplo, la inteligencia artificial ya está a nuestro alrededor, desde en los automóviles de auto-conducción hasta en software para usos múltiples. Se han hecho progresos impresionantes en la Inteligencia Artificial (IA) en los últimos años. (Ver en **Lampadia**: [Inteligencia Artificial: ¿Se puede controlar?](#)). Las tecnologías de fabricación digital, por su parte, están interactuando con el mundo biológico. Ingenieros, diseñadores y arquitectos están combinando diseño computacional, la fabricación aditiva, ingeniería de materiales y la biología sintética para ser pioneros de una simbiosis entre los microorganismos, nuestros cuerpos, los productos que consumimos e incluso los edificios que habitamos.

La Cuarta Revolución Industrial tiene el potencial de aumentar los niveles de ingresos globales y mejorar la calidad de vida de la población en todo el mundo. Hasta la fecha, los que han ganado el máximo provecho han sido las personas capaces de acceder al mundo digital. También dará lugar a un milagro en la oferta, con ganancias a largo plazo en la eficiencia y la productividad. Los costos de transporte y comunicación se reducirán, la logística y las cadenas de suministros globales serán más eficaces y el costo del comercio disminuirá, abriendo nuevos mercados e impulsando el crecimiento económico.

Todas las revoluciones industriales traen consigo una disrupción económica, política y social. Ésta anuncia cambios significativos para las empresas, los gobiernos, los medios de comunicación, organizaciones de la sociedad civil y el empleo.

Una de las preocupaciones más importantes es la posible desigualdad entre los países. Aquí, tanto el manejo de las políticas públicas como las etapas de desarrollo actuales de los países serán determinantes en el crecimiento de los países. La información y el talento se convertirán rápidamente en las áreas de mayor valor para las organizaciones y las ciudades de todo el mundo, se necesitarán ecosistemas de innovación locales para aprovechar rápidamente



las ventajas de las nuevas eficiencias habilitadas por la cuarta revolución industrial.

Otra área que está cambiando es el poder relativo entre los gobiernos y los ciudadanos. El uso generalizado de la comunicación digital ha concedido enormes poderes a los ciudadanos interesados para que los gobiernos rindan cuenta y permite que las personas se organicen e innoven junto con el gobierno para influir e incluso co-crear políticas públicas.

Hay muchos otros desafíos laborales, éticos y de seguridad, incluyendo la privacidad y la integridad de la información, así como las crecientes diferencias entre los que tienen acceso y saben cómo utilizar las tecnologías y los que no. **¿Está preparando el Perú para esta revolución? ¿Vamos a permitir que nuestros ciudadanos se pongan al día?**

Ojalá que sí. Pero hasta ahora no vemos ninguna reacción. Por ejemplo, en educación, seguimos tras los paradigmas del Siglo pasado, enseñanzas cognitivas, maestros no capacitados para el nuevo mundo y mucha política en el Ministerio, el Magisterio y en el manejo dirigista de las universidades. Necesitamos otro enfoque, basta de hacerle loas al Ministro de Educación. Veamos el último artículo de un educador libre en el Perú:

### **Valentía: diferencia entre Finlandia y Perú**

*León Trahtemberg, Diario Correo, 01 de enero 2016*

*Finlandia se ha prestigiado por contar con uno de los mejores sistemas educativos del mundo; pese a sus logros, ya prepara un cambio radical para mejorar la calidad de su pedagogía. Abolirá las áreas curriculares para aplicar un método denominado phenomenon learning que es transdisciplinario. En lugar de adquirir conocimientos aislados sobre diferentes materias, los alumnos participarán en el proceso de elegir los proyectos de investigación y planificarán con sus profesores su desarrollo.*

*La educadora Kyllonen ejemplifica el caso de unos niños de cuarto grado que decidieron investigar el fenómeno de los teléfonos inteligentes. Ese tema les permitía estudiar matemáticas y estadísticas para saber las razones por las que la gente usa los teléfonos, literatura e historia para indagar sobre cómo los mensajes de texto han cambiado la forma de escribir, etc. (BBC Mundo 02 12 2015). Para lograrlo, los profesores deben trabajar de forma colaborativa con sus alumnos y con otros docentes, al estilo de un coach, desaprendiendo su rol conductor anterior y reaprendiendo el nuevo del mentor.*

*¿Por qué hace eso Finlandia? Porque tienen la valentía de entender que así como Nokia tuvo su década y ahora necesitan otros referentes, los éxitos del sistema educativo son temporales y necesitan reformularse para seguir vigentes. ¿La diferencia entre Finlandia y Perú? Finlandia tiene coraje, valentía para innovar y no complacerse con éxitos temporales. Perú tiene una historia cobarde, de aferrarse al pasado con logros educativos mediocres sin dar la batalla por la innovación*

**pedagógica.**

El reto de los peruanos es muy grande pero remontable. El principal escollo a vencer es contar con líderes capaces y valientes para construir las nuevas capacidades que nuestros hijos demandan y, pese a los pesimistas, tienen capacidad de absorber. Lampadía