

# DOMINGO

## INFORME

LLEGA LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

# Era del robot se instala a paso lento en Ecuador

Un estudio del Banco Mundial indica que el 49% de los puestos de trabajo del país son susceptibles a ser reemplazados por la automatización en fábricas.

La ficción lo refleja con premiad series como la británica *Black Mirror*, que incluye un capítulo en el que cada ser humano posee un implante de memoria que le permite grabar cada instante para tener vivo aquel recuerdo. O en las películas con robots humanoides. Si bien ambos son escenarios futuristas, la tecnología de hoy ya incluye robots con inteligencia artificial (IA) que hacen más automática y precisa la producción en las fábricas del mundo y Ecuador no es la excepción.

En el país hay áreas como el ensamblaje de autos y la fabricación de tuberías que poseen robots conectados a internet en sus plantas. Es la denominada cuarta revolución industrial o industria 4.0, caracterizada, en parte, por la conexión de la maquinaria a sistemas informáticos en línea con resultados como la detección temprana de posibles fallas, entre otras aplicaciones, según profesores de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (Espol).

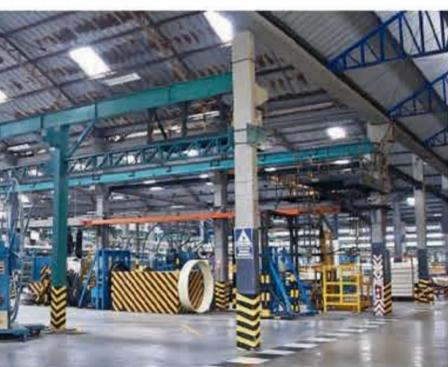
Pero no se trata del típico robot con forma humana, explica Edgardo Díaz, gerente de producción de Mexichem Plastigama, cuya planta principal está en Durán (Guayas). "Son brazos robóticos que tienen mayor exactitud, no se enferman, funcionan el 100% y garantizan la calidad más que un humano".

En este caso que el proceso implica el uso de agua, la máquina regula y controla el caudal y la temperatura requerida.



La planta de Mexichem, fabricante de la marca Plastigama, ubicada en Durán (Guayas) incluye robots conectados a Internet en sus procesos de fabricación.

**Los países más desarrollados tienen un porcentaje menor de empleos en riesgo por la automatización, según el BID.**



Un operario maneja el proceso que inicia tras colocar el número de la placa.

Cuando hay cambios entonces el robot abre un canal secundario para proveerse y bloquea el original para que sea revisado. "Antes se intervenía cuando el humano detectaba que el producto estaba saliendo mal... el control era más lento".

La ensambladora de carros General Motors (GM) también ha comenzado a aplicar la industria 4.0 en su planta en Quito. Julio Aguirre, su gerente de ingeniería de manufactura, indica que la empresa trabaja con realidad virtual, simulaciones, impresiones 3D y el llamado internet de las cosas. "También estamos entrenando a nuestros operadores con gafas virtuales para que puedan recibir instrucciones de ensamblaje".

La industria 4.0 abarca, además, la inteligencia artificial (IA) definida por Andrés Abad, profesor de la Espol, como "un conjunto de tecnologías que emulan los procesos cognitivos del ser humano".

La IA está más presente de lo que se cree. Jorge Hurel, docente y especialista en mecatrónica de la Espol, indica que los mismos teléfonos inteligentes con los que se accede a la nu-

que almacena datos en internet o los drones que con la imagen que capta puede determinar el área del sembrío o el tipo de cosecha, son una muestra. Son avances tecnológicos que de a poco se adaptan también a la forma como se fabrica. "Con la nube ya no tenemos que tener el servidor en nuestra casa, esto genera una extrema generación de datos que permite no solo optimizar la manufactura sino obtener datos acerca de la persona, sus intereses".

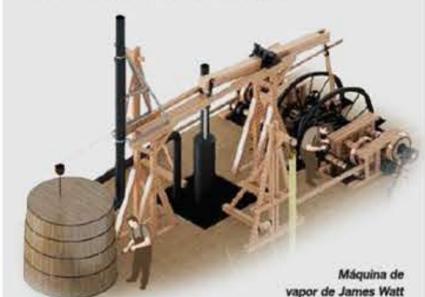
Así como el control del robot se hace desde una oficina, se puede conectar el proceso con otra persona al otro lado del mundo que demanda ese producto con pedidos específicos subidos en la nube.

Uno de los desafíos de la industria 4.0, dice Hurel, es que los robots son capaces de realizar operaciones con mayor eficiencia y a un costo más bajo que los humanos. Como consecuencia, los puestos de trabajo que involucran tareas repetitivas irán desapareciendo. Entre ellos se incluye a un analista de cuentas que verifica los riesgos al momento de dar un crédito, un cajero o quien controla el acceso a un parqueadero.

Las torres de parques pública del hotel Raddison, en el norte de Guayaquil, que incluyen tecnología coreana son un ejemplo. El sistema computarizado detecta los espacios disponibles y a través de sensores sube el vehículo y lo estaciona sin un conductor. Luego lo regresa hacia la planta baja donde espera el dueño. Un operario maneja el proceso que inicia tras colocar el número de la placa.

### Primera revolución industrial

**PRIMERA MITAD DEL SIGLO 18**  
La introducción de sistemas de producción mecánicos con tracción hidráulica y de vapor marca un punto de inflexión en la historia. La producción tanto agrícola como de la nascente industria se multiplicó a la vez que disminuía el tiempo de producción.

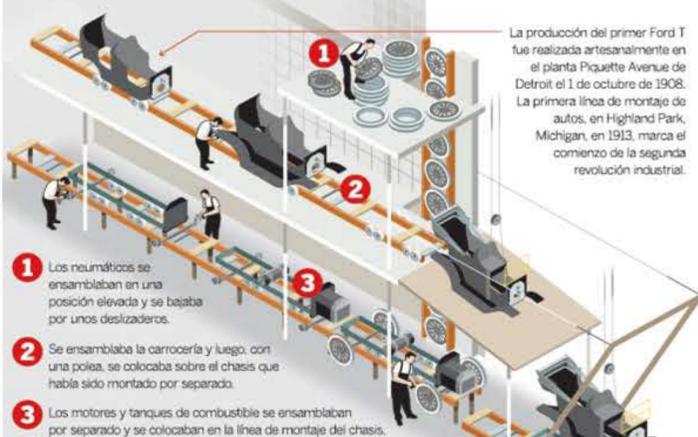


Máquina de vapor de James Watt

### Segunda revolución industrial

**PRIMERA DÉCADA DEL SIGLO XX**  
Perfeccionamiento de la producción en serie. La electrificación de las fábricas inició la era de la producción masiva de bienes manufacturados, siendo el automóvil el más importante de ellos.

**Sistema de producción de Ford.**  
Creación de la primera línea de montaje



### Tercera revolución industrial

**SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX**  
Incorporación de microelectrónica y tecnología de la información para automatizar toda la producción



“Es difícil transferir a un sistema de inteligencia artificial que trabaje en un equipo multidisciplinario u organizar determinadas tareas, eso no será posible”.

JORGE HUREL, docente de Espol



“El sector privado, la academia y el Gobierno debemos esforzarnos más para cambiar la forma de trabajar... las inversiones en tecnología 4.0 no son bajas”.

JULIO AGUIRRE de GM

### Cuarta revolución industrial

**PRIMERA DÉCADA DEL SIGLO XXI**  
Palabras clave: inteligencia artificial, robótica, internet de las cosas, vehículos autónomos, impresión 3D. El principio básico es que las empresas podrán crear redes inteligentes que se controlen a sí mismas.



**Fábrica automotriz automatizada**  
En la planta de General Motors en Quito donde se ensamblan vehículos de la marca Chevrolet ya se trabaja en la aplicación de la tecnología 4.0. La empresa tiene sistemas de software y big data para manejar la información de todos sus procesos de ensamble.

**Internet de las cosas**  
Es una red que permite interconectar objetos físicos (desde una cámara hasta una aspiradora por ejemplo) valiéndose del Internet.

Una aplicación es el uso remoto de los artefactos de un hogar desde la oficina a través de aplicaciones en el celular.



**Parqueo vertical automatizado**  
El parqueo instalado en la zona de la Kennedy, diagonal al hotel Raddison en el norte de Guayaquil, incluye un sistema computarizado que estaciona los vehículos sin un conductor. Son dos torres edificadas sobre un terreno de 17 x 32 metros en las que caben 60 autos con el uso de tecnología coreana.



"Todos los puestos que involucran un bajo nivel de conocimiento irán desapareciendo, pero a su vez habrá una gran necesidad de técnicos altamente calificados. La diferencia de una máquina con la persona es la creatividad que es difícil transferirla", afirma Hurel.

Un estudio del Banco Mundial indica que el 49% de los puestos de trabajo de Ecuador serán susceptibles a ser reemplazados por la automatización en las fábricas; sin embargo, no se detalla el periodo de tiempo cuando ocurrirá. "Las inversiones son grandes, por lo que se espera que este proceso sea bastante lento, no podemos precisar si es en 15, 20 años", dice Jaime Macías, docente e ingeniero industrial de la Espol.

En el último índice de competitividad global publicado por el Foro Económico Mundial, Ecuador pasó del puesto 102 al 110 en el ámbito de innovación entre 2016 y 2017.

Otra consecuencia de la aplicación de la IA es su tendencia a segregarse al mercado laboral en dos grandes grupos separados por el nivel de habilidades e ingresos, explica Abad. "Esto tiene el peligro de incrementar la tensión social... Con las correctas regulaciones la IA podría encargarse de trabajos de menor orden, permitiendo que los humanos se dediquen a actividades más complejas, creativas e innovadoras", plantea.

Abad agrega que la IA impacta el capital físico con equipos y robots que mejoran su desempeño en lugar de degradarse con el tiempo y generan una nueva fuerza laboral capaz de realizar trabajos más allá de la capacidad humana. "Ese es uno de los problemas porque tradicionalmente el trabajo tiende a incrementar su costo y el costo de los robots tiende a bajar conforme la tecnología se va haciendo más común".

Una muestra de que el internet de las cosas ya se podrá aplicar en el país, es la posibilidad de manejar de manera remota las actividades del hogar. En septiembre próximo estará a la venta la aspiradora Hombot Square Turbo de la empresa coreana LG que incluye un sistema de videovigilancia y puede ser manejada a través de una aplicación desde el celular.

Incluso, según anota un comunicado de la firma, a más de activar la función de videovigilancia o usar la pantalla del móvil para limpiar, también se puede operar desde la oficina un modo de protección y dejar el robot frente a la puerta para recibir una alerta si alguien entra al hogar. En tres semanas estará disponible también el LG OLED TV con IA que incluye un procesador de voz con el que se puede encender, apagar, programar o buscar contenidos con solo pedirselo sin el uso del control remoto. (1)

## Hay poco apoyo para la cuarta era industrial

Según una encuesta de la consultora estadounidense Deloitte, el 91% de los millennials (los nacidos entre 1982 y 1994) ecuatorianos considera que la tecnología beneficiará en gran medida la forma en que trabajan. Pero el 51% dice que la empresa en la que labora le está ayudando poco a prepararse para la denominada cuarta revolución industrial o industria 4.0, definida por la conectividad con la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación.

Un 22% responde que en su trabajo sí hay mucha ayuda y un 27% asegura que no hay ninguna. Deloitte realizó esta encuesta a 10.455 millennials en 36 países.

Fernando Alcívar, superintendente de la planta Mexichem Plastigama en Durán, en la que hay robots, dice que la preparación constante es el camino para responder a los desafíos de la industria 4.0. "Cada vez hay más personas preparadas en robótica, pero no es suficiente".

La era del robot y de la inteligencia artificial provoca que ciertos empleos repetitivos queden obsoletos, pero también hay nuevas oportunidades, dice Caterina Costa, presidenta de la Cámara de Industrias de Guayaquil. "Hay que desarrollar las cualida-

des blandas (los rasgos de la personalidad), que permitan a las nuevas generaciones adaptarse a los cambios que se vienen", sostiene.

Pablo Macías, de 43 años, dirige Proyección Futura, una empresa calificada para la recolección y gestión de residuos especiales. Él contrató un equipo de desarrolladores tecnológicos para crear la plataforma digital B2RED, ya disponible como aplicación gratuita en Play Store.

Mediante esta herramienta, un generador de residuos, como neumáticos usados o dispositivos electrónicos en desuso, puede coordinar el retiro de estos desechos para su correcta gestión y la presentación en línea de la documentación exigida. La idea se desarrolla desde hace dos años y funciona en Quito y el próximo mes estará en Guayaquil. Para Macías, una de las problemáticas es el alcance que tiene la tecnología. "No todas las personas están digitalmente capacitadas. La sociedad en general debe cuestionarse el porqué de las cosas, identificar el problema y cuáles pueden ser las soluciones, explorar sin miedo al fracaso porque de eso se aprende".

Jaime Macías, docente de la Espol, asegura que la industria 4.0 necesita personal experto en nuevas tecnologías como el análisis de datos, la inteligencia artificial, el aprendizaje sobre máquinas, la nanotecnología, la biotecnología. "Todo esto es muy importante en este momento para quienes van a ocupar puestos de trabajo". (1)



Más de la mitad de los millennials cree que las nuevas tecnologías les permitirá dedicarse a tareas más creativas.