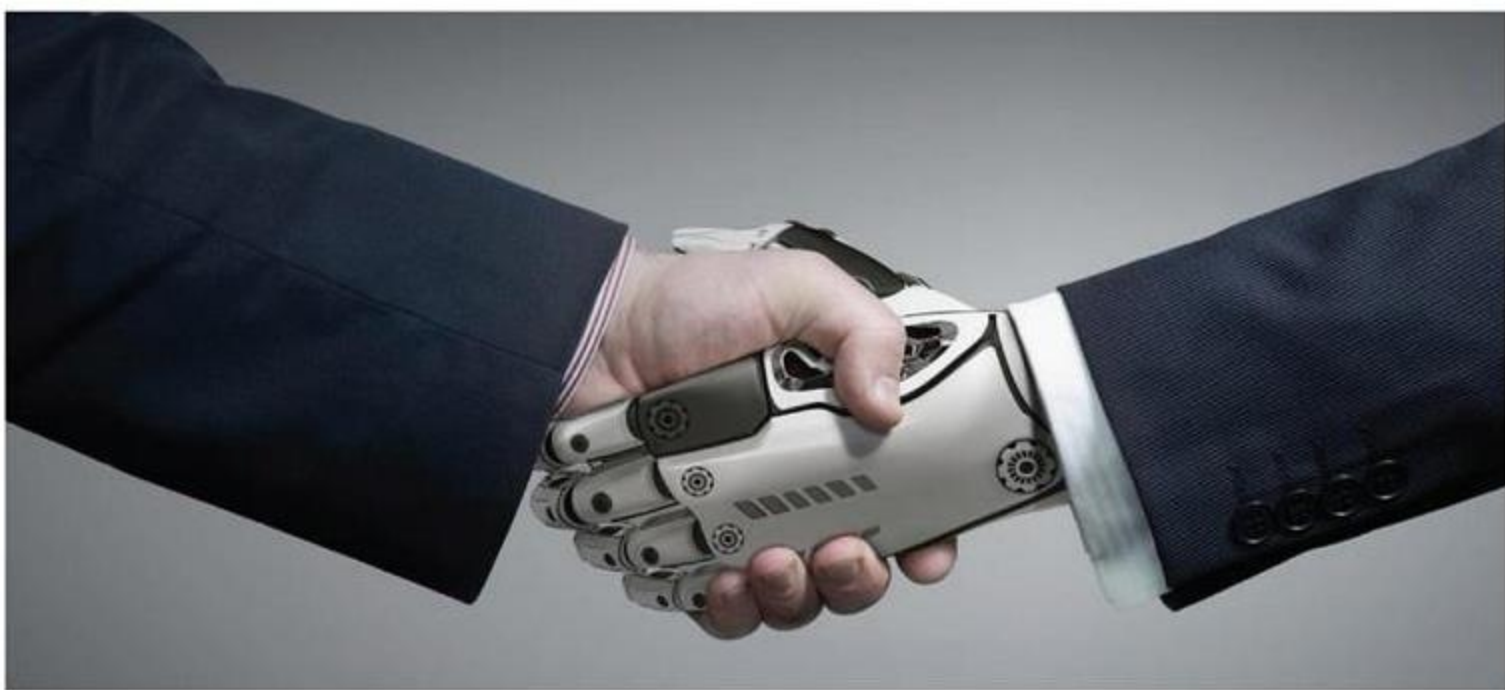




LOS PARADIGMAS QUE ROMPE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

En el 2011, la computadora Watson de la International Business Machines (IBM) se enfrentó a dos humanos en un programa de televisión de trivias, ahí el ordenador resultó vencedor y evidenció el inicio de una nueva era para la historia: la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0, la cual viene generando profundos cambios en la realidad.

POR RENZO ROJAS
rrojas@stakeholders.com.pe

Impresión 3D, *blockchain*, internet de las cosas (IoT), biología sintética, entre otras nuevas tecnologías disruptivas, conocidas o no, forman parte de la época histórica en la que se encuentra la humanidad en la actualidad: la Cuarta Revolución Industrial (4RI).

La envergadura y el alcance de esta revolución, comienza a desafiar mucho de lo que consideramos ciencia y ficción. A lo largo del tiempo, se prevé que esta convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas siga expandiendo el radio de acción y beneficio de las personas, con la condición de su correcto uso y adaptación a ellas. Algo que deviene en la rotura de modelos establecidos en la cotidianidad, en los paradigmas.

¿4 Revolución Industrial o Era de la Tecnología Consciente?

El alemán Klaus Schwab, en su libro "La Cuarta Revolución Industrial", considera a la 4 RI muy distinta a las tres precedentes. Para ello, señala tres razones que hace a esta diferente y muy especial: la velocidad, la amplitud y profundidad y el impacto de los sistemas. En esa misma línea, los dos especialistas consultados para esta nota coinciden en la importancia y el sentido revolucionario de este tiempo que vivimos.

Nadia Rodríguez, directora de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Lima, retomó la definición del economista y empresario

europeo para resaltar la convergencia de las diversas tecnologías. Además, abordó los cimientos de la 4 RI, donde el internet ha venido cumpliendo un papel crucial para el desarrollo de las últimas tecnologías.

"El doctor Klaus Schwab la caracteriza como una gama de nuevas tecnologías que fusionan el mundo físico, digital y biológico, que impactan en todas las disciplinas, economías e industrias y que desafían las ideas sobre lo que significa ser humano. Esta revolución comenzó a principios del siglo XXI y tuvo como base la revolución digital: un internet mucho más móvil y global, sensores cada vez más pequeños y más potentes, inteligencia artificial y aprendizaje



Fernando Ortega

Director de Investigación y Estudios del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC)

automático (machine learning)", señaló. Por otro parte, y al contrario de lo convencional, esta 4 RI tiene muy poco de industrial. Si se analiza cada componente e impacto en su alcance global, veremos que se encuentra en muchos aspectos y no solo está relacionado a las industrias. Fernando Ortega, director de Investigación y Estudios del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), se refirió a este punto y brindó las razones por las que se decidió nombrar así a este tiempo.

"La primera Revolución Industrial fue la del vapor, la segunda fue de electricidad, la tercera fue la PC y en la cuarta estaríamos hablando de una nueva Revolución Industrial, aunque no se quería poner ese nombre porque lo que tiene menos es de industrial. El nombre es Era de la Tecnología Consciente, ese el nombre técnico. En el Foro Económico Mundial del 2015 lo comenzaron a llamar la Cuarta Revolución Industrial por un tema más relacionado al marketing", indicó.

De igual forma, añadió que el fin de la 4 RI sucederá cuando la singularidad tecnológica llegué a desarrollarse. Es decir, continuó, será "el momento

histórico en el cual la inteligencia artificial va a equiparar las capacidades de la mente humana. Ese fenómeno histórico tecnológico se va a dar en algún momento alrededor del 2030, posiblemente entre el 2030 y el 2035, algunos piensan que hacia el 2040 o antes donde se va a lograr esto".

Franqueando las barreras de la naturaleza

En la Cuarta Revolución Industrial el internet se ha masificado en todo el orbe. Asimismo, producto de este fenómeno, el acceso ha permitido a que la elaboración de contenidos y datos estén a la mano de todas las personas. En ese sentido, si en décadas pasadas lo que acontecía en China era casi quimérico enterarse en las antípodas de esta, ahora ya no. Rodríguez hizo hincapié en la casi omnipresencia de los dispositivos electrónicos en el todo el mundo.

"La dimensión de la importancia de esta revolución es exponencial y acelerada. Solo en los últimos 20 años la tecnología ha avanzado más rápido que en varios siglos juntos y se vienen dando increíbles fenómenos: 40 % de la población mundial está conectada a internet, más de tres mil millones de personas en el mundo tienen un smartphone, 90 % de los datos del mundo han sido creados en los dos últimos años, hay más dispositivos que personas en el mundo conectados a internet, etcétera", explicó.

Pero mucho más sorprendente es lo que la 4 RI trae en sus diversas manifestaciones, quizá poco mediáticas, pero que significan cambios de modelos hasta inimaginables. Uno de ellos es la biología sintética. De ese modo, fabricar productos orgánicos desde los laboratorios ya no es una misión imposible. La autoridad de la CONCYTEC ejemplificó claramente este aspecto que, en definitiva, depara un mayor progreso para la humanidad.



Nadia Rodríguez

Directora de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Lima

"Nosotros para producir leche de vaca es necesario tener grandes campo de pasto, grandes territorios para tener millones de cabezas de ganado, en fin. Sin embargo, hoy en día la leche se puede en laborar en laboratorio íntegramente. Es decir, los procesos bioquímicos que se dan dentro de la vaca y que implican la transformación de alfalfa y de otros vegetales en un líquido que sale por la ubre, ahora eso se desarrolla en el laboratorio. En otras palabras podemos tener leche de vaca, sin necesidad de tener una vaca. Igual, cuero de vaca, sin sacrificar una vaca, ya que a partir del trabajo con células epiteliales de vaca que hacen todo el proceso natural del crecimiento del cuero", departió.

El Perú y la 4RI

Los países deben estar preparados para adaptarse a los cambios que trae la 4 RI y el Perú es uno de ellos. Asimismo, las economías nacionales se van a ver influenciadas considerablemente en este contexto, donde la actividad productiva encuentra en la 4 RI una oportunidad para propiciar un desarrollo sostenido de las naciones. No obstante, no alistarse para asimilar estas tecnologías transformadoras puede resultar ser un arma de doble filo. El director de



Investigación y Estudios del CONCYTEC habló de lo que se viene realizando al respecto sobre esta coyuntura en el país.

"El CONCYTEC ha organizado hace poco el evento Prospecta Américas que es justamente el escenario interamericano para la promoción de las tecnologías transformadoras, con la intención de que el empresariado, las autoridades universitarias, los funcionarios del Estado, entre otros, entiendan el impacto que significa la introducción de estas tecnologías en el mercado y su impacto (negativo o positivo) en lo que sería la economía y el bienestar de los peruanos. Nos interesa que todo el mundo entienda y no se sorprenda", subrayó.

¿Cómo prepararse para enfrentar este escenario? La educación es un punto clave y Nadia Rodríguez ve en esta la chance para que el Perú no quede rezagado.

"En mi opinión, son dos los factores principales que se deberían atender de manera urgente para afrontar esta realidad. El primero está relacionado con la educación, la formación de profesionales con las competencias adecuadas para usar estas nuevas tecnologías. El segundo factor por atender es el tema del financiamiento, que permitirá el desarrollo del primer factor. Para formar profesionales idóneos, es necesario contar con universidades o institutos con la infraestructura adecuada para llevar a cabo la parte práctica y las investigaciones", manifestó.

¿Y la Sostenibilidad?

Implementar el desarrollo sostenible no tiene tregua y la 4RI tiene un rol clave para su continuidad. Por lo tanto, y como se mencionó líneas atrás, en la medida que el despliegue de estas tecnologías transformadoras permita autoproporcionarnos ciertos recursos naturales, la explotación disminuirá. Ortega lo subrayó.

"Si se puede producir leche sin tener vacas que generan metano, el cual a la vez produce el calentamiento global por los gases del efecto invernadero, se impacta positivamente en el ambiente. Si yo puedo desarrollar materiales que me dan como resultado celulosa en dimensiones establecidas, no vamos a tener que talar árboles. Se puede obtener materiales sin tener que hacer minería, puedo crear aquellos que me dan mejores prestaciones que el cobre, zinc y el hierro".

Una condición para hacer factible todas estas posibilidades que brinda la 4RI, es tener un constante desarrollo de la innovación, especialmente desde los espacios académicos. Tarea en la que el Estado debe brindar las herramientas que desencadenen toda la potencialidad de los profesionales del país. La directora de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Lima enfatizó en esto.

"Finalmente, a fin de propiciar la investigación —asunto clave para el desarrollo de la innovación—, es necesario mejorar las políticas y las estrategias en los sectores público y privado de tal manera que fomenten el vínculo y la colaboración entre el gobierno, la empresa y la academia".

La 4RI ya está aquí y nuevos campos de aprendizaje y adaptabilidad se presentan en todas las disciplinas. La matriz productiva del Perú debe hacer la transición ya hacia un modelo que incluya estas tecnologías revolucionarias, teniendo en cuenta que actividades generadoras de crecimiento económico, como la exportación, pueden verse afectadas. El mundo se transforma y lo seguirá haciendo aceleradamente en los próximos años. Debemos acoplarnos.