

CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: LLEGA EL FUTURO⁷²

José Luis Valenzuela
jlvale@gmail.com

En un recorrido apretado por el mundo del desarrollo tecnológico actual, la atención se centra en las consecuencias que tendría el universo de tecnologías en desarrollo sobre la vida del hombre, y en los llamados desde la academia de las ciencias exactas a la academia de las ciencias sociales y las humanidades para pensar a tiempo la sociedad que viene. El llamado tiene mayor urgencia para los pensadores del Sur, puesto que las asimetrías Norte-Sur existentes hoy podrían crecer hasta transformarse en irreversibles.

Palabras claves: Revolución Industrial, ciencia, tecnología, sociedad, desigualdad

FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION: THE FUTURE ARRIVES

In a tight tour inside the world of current technological development, the focus is on the consequences of the set of developing technologies on human life, and the calls from the international academy of exact sciences to the academy of social sciences and humanities to think on time the coming society. The call is more urgent for thinkers of the South since the existing North-South asymmetries today could grow up to become irreversible.

Key Words: Industrial Revolution, science, technology, society, inequality

Introducción

En un análisis inspirado en la película “La Purga”, el autor señala que “La purga representa una sociedad futurista que quiere conseguir un bien mayor, asumiendo los daños colaterales... En dicha sociedad existen dos polos opuestos, aquellos que se benefician y los desprotegidos” (Cardona, J., 2016, 10). El autor concluye más adelante que “sin embargo, si lo pensamos detenidamente, nos damos cuenta que la purga es una advertencia de lo que podríamos llegar a ser” (Cardona, J., 2016, 11).

La aprensión por el futuro viene a la mente cuando se profundiza un poco el análisis del fenómeno contemporáneo usualmente llamado la “Cuarta Revolución Industrial” o Industria 4.0. Conocida en su forma abreviada como IVRI, el concepto es aún difícil de precisar, y se encuentran diferentes aproximaciones como “masificación de la tecnología a nivel industrial, conectando las cosas como vía de automatización. Contempla la sustitución total de la mano de obra y de cualquier intervención humana, por el uso de drones, inteligencia artificial, realidad virtual e impresión 3D” (Zamora, L., 2016: 1); o en palabras del Presidente de México: “En la actual era de innovación, conocida como la Cuarta Revolución Industrial, las tecnologías de última generación están transformando por completo los sectores económicos a una velocidad impresionante” (Peña, E., 2016: 1); y también “Nuestro mundo es un sistema interconectado exigido por el peso de su propia complejidad. La Cuarta

Revolución Industrial y otros factores se han combinado para hacer el entorno mundial más impredecible y difícil de navegar” (Schwab, K., 2016: 3); e incluso “Miríada de transformaciones tecnológicas están remodelando las economías y las sociedades a un ritmo sin precedentes, haciendo que la colaboración entre grupos de interés sea más importante que nunca” (Martin, Ch. 2016: 20).

La Cuarta Revolución Industrial

La Cuarta Revolución Industrial es un concepto que engloba las transformaciones del aparato productivo mundial bajo la influencia del desarrollo de familias de nuevas tecnologías como la robótica, la inteligencia artificial, la Internet de las cosas, la impresión 3D, la biogenética, los nuevos materiales, la nanotecnología y otras, todas combinándose entre sí.

Desde otra visión, puede plantearse que la Cuarta Revolución Industrial implica el término del hombre como principal sujeto creador de riqueza. “Los trabajadores eran libres en el sentido que ellos eran, en un sentido bastante extenso, la unidad fundamental de producción en la economía, un estatus que les daba a ellos una sorprendente cantidad de opciones acerca de cómo vivir sus vidas” (Avent, R., 2014:17). Así como la Primera Revolución Industrial implicó para el hombre la pérdida de su exclusivo privilegio de productor único de bienes y servicios, transformándose parcialmente en servidor de instalaciones industriales, o “transformó al hombre de

¹ Las citas tomadas de publicaciones en inglés han sido traducidas al español por este autor.

controlador de la máquina en parte de la máquina” (Avent, R., 2014:18), la Cuarta Revolución Industrial sustituye, en una extensión aún indeterminada, su papel de partícipe esencial de la producción por el uso de robots, redes, programación inteligente auto-perfeccionable y otros artilugios propios de la evolución tecnológica. “La nueva ola de innovación tecnológica nos llevará hacia adelante al menos tan rápido y tan lejos como la anterior” (Leontief, W., 1983: 3); o “esto significa que el rol de los humanos como el más importante factor de la producción disminuirá forzosamente, de la misma manera que el rol de los caballos en la producción agrícola fue primero disminuido y después eliminado por la introducción del tractor” (Leontief, W., 1983: p. 3-4).

Resulta entonces imprescindible analizar el real significado que potencialmente puede atribuirse al fenómeno como perturbador (o destructor) de la sociedad humana tal y como la conocemos hasta ahora.

Perturbar la actual sociedad humana no es necesariamente negativo, dadas las imperfecciones que esta tiene, y que afectan especialmente a los más desprotegidos. La “Pirámide del Bienestar Global” muestra que el 85% de la riqueza mundial pertenece al 8% de la población y se concentra mayoritariamente en el 0,7% más rico, mientras el 71% de la población posee en conjunto el 3% de la riqueza mundial (Credit Suisse, 2015: 24). Esto significa que mientras 3.386 millones de adultos poseen un patrimonio igual o menor a diez mil dólares, hay treinta y cuatro millones de personas adultas con un patrimonio mayor a un millón de dólares. Esta inequidad global se acentuó en 2015 respecto a 2014 hasta llegar a concentrar el 50% de la riqueza mundial en el 1% de la población más rica (Credit Suisse, 2015: 4). La tendencia a concentrar la riqueza podría agudizarse si se considera la opinión de Larry Page: “solo alrededor de cincuenta inversionistas están cazando las tecnologías realmente rupturistas, que tienen el potencial de hacer una diferencia material en las vidas de la mayor parte de la gente en la Tierra” (Waters, R., 2014: 1)

Así, un primer enfoque se centra en analizar los potenciales efectos sobre la distribución global de la riqueza que podría tener la Cuarta Revolución Industrial.

Utilizando el mismo concepto de distribución de la riqueza es posible analizar la inequidad Norte-Sur. Mientras en el Norte, América del Norte y Europa tienen una riqueza media por habitante adulto de 342.302 y 128.506 dólares respectivamente, en el Sur encontramos a América Latina y África con 18.508 y 4.536 dólares respectivamente (Credit Suisse, 2015: 5). La observación lleva a plantear un segundo enfoque de análisis, considerando que la Cuarta Revolución Industrial tiene su centro en el mundo desarrollado, y por tanto Estados Unidos y, en menor medida, Europa están en condiciones de acaparar el producto de las nuevas tecnologías, la hipótesis de una aún mayor

inequidad geográfica adquiere viabilidad hasta el extremo de preguntarse si podría crearse una división insuperable entre un Norte tecnologizado y un Sur definitivamente atrasado.

Estas dudas acerca de los potenciales efectos de la IVRI son compartidas en la discusión actual. “Necesitamos desesperadamente asegurar que el bienestar no es exclusivamente capturado por las empresas dueñas de los robots, y por el 0,1% que son dueños de esas empresas. Si fracasamos en esto, arriesgamos una pobreza y una desigualdad crecientes” (Winfield, A., 2016: Pregunta 5); “el punto clave sigue siendo pensar acerca de cómo la sociedad puede utilizar estas nuevas tecnologías para el beneficio de todos, y mediante qué estrategias, qué clase de decisiones políticas, normas culturales y opciones económicas” (Fonseca, M., 2014: -§7).

Una pregunta aún más vital que la eventual profundización y perpetuación de la inequidad nacional e internacional se refiere a la disponibilidad futura de fuentes laborales. “Estamos... al borde de una nueva revolución industrial, que tendrá tanto impacto en el mundo como la Primera. Categorías completas de trabajo serán transformadas por el poder de la computación, particularmente por el impacto de los robots” (Lanchester, J., 2015: 5); “el tipo de trabajo hecho en la mayor parte de las fábricas, y cualquiera que requiera labores manuales repetitivas, se está yendo, yendo ya casi se ha ido” (Lanchester, J., 2015: 5); “estamos menos acostumbrados a pensar que el trabajo hecho por empleados, abogados, analistas financieros, periodistas o bibliotecarios pueda ser automatizado. El hecho es que puede ser, y será y en muchos casos ya es” (Lanchester, J., 2015: 6). Las advertencias no son solo recientes, “estamos siendo afectados por una enfermedad de la cual muchos lectores no han escuchado el nombre, pero que escucharán mucho en los próximos años, llamada desempleo tecnológico” (Keynes, J., 1930: 3, citado por Vicarelli, F., 1984: 84). Larry Page, co-fundador de Google, preguntado sobre “qué opina acerca de las personas que podrían lamentar la pérdida de su trabajo”, dice que “una vez que los puestos de trabajo alcanzan la obsolescencia debido a la tecnología, no tiene sentido perder el tiempo añorándolos” (Waters, R., 2014), y agrega “las nuevas tecnologías harán los negocios no 10% sino 10 veces más eficientes... No puedes desear que esas cosas no sucedan, van a suceder”.

Lanchester se plantea que “la idea de que ocurra una ola de cambios económicos tan disruptiva para el orden social haría que la sociedad pudiera rebelarse contra ellos” (Lanchester, J., 2015: 8), agregando que “los robots absorberán todos nuestros trabajos solo si nosotros decidimos permitirlo”. (Id)

La fuerza de la IVRI se relaciona también con el impacto económico de su desarrollo. El Instituto

Global McKinsey identificó “12 áreas de la tecnología con el potencial de impactar masivamente en cómo vive y trabaja la gente”, y buscó “cuantificar el potencial impacto económico de cada tecnología a través de un conjunto de aplicaciones promisorias” (McKinsey, 2013: iii). Su resultado se expresa como que “el potencial impacto económico en 2025 proveniente de las aplicaciones de las doce tecnologías que hemos medido puede ser denominado en decenas de trillones de dólares anuales” (McKinsey, 2013: iii). Para apreciar cuánto es una decena de trillones se puede comparar con el Producto Geográfico Bruto mundial a precios corrientes del año 2015, que alcanza a 7,3 decenas de trillones de dólares. Tres decenas de trillones, impacto dentro del rango calculado en el informe, equivalen entonces a un 40% del PGB mundial (FMI, 2016).

En sus conclusiones, McKinsey plantea que:

“los mayores desafíos para los responsables políticos pueden incluir los efectos de las tecnologías que tienen potencialmente gran efecto en el empleo”, y agrega que “los responsables políticos deben considerar las potenciales consecuencias de una creciente divergencia entre el destino de los trabajadores altamente calificados y aquéllos con menores habilidades” (McKinsey, 2013: 151).

Al revisar estimaciones más concretas sobre pérdida de trabajos, las cifras vuelven a ser alarmantes. En un trabajo que incluye “una nueva metodología para estimar la probabilidad de computarización de 702 detalladas ocupaciones, usando un proceso clasificador Gaussiano” (Frey, C. y M. Osborne, 2013:1), los autores concluyen que “alrededor del 47% del total de los empleos en Estados Unidos están en la categoría de alto riesgo” (Frey, C. y M. Osborne, 2013: 44). Por alto riesgo, los autores entienden “trabajos que esperamos puedan ser automatizados relativamente pronto, quizás en las próximas una o dos décadas” (Id). Finalmente, los autores agregan que “los salarios y el nivel educacional muestran una relación fuertemente negativa con la probabilidad de computarización” (Frey, C. y M. Osborne, 2013: 45).

Al respecto, Lanchester se pregunta “¿Cuál sería el desenlace de esta velocidad de desaparición de trabajos, combinada con una deflación extensiva?”, y se responde “la verdad es que nadie sabe” (Lanchester, J. 2015: 8)

Aunque la simplificación es excesiva, existe una tendencia a asociar pérdida de empleos con robótica, y ejemplarizar en los robots al futuro “enemigo del hombre”. Las cinco tecnologías con mayor impacto monetario en el trabajo de McKinsey son Internet Móvil (3,7 a 10,8 T), Inteligencia Artificial (5,2 a 6,7 T), Internet de las Cosas (2,7 a 6,2 T), Tecnología de la Nube (1,7 a 6,2 T) y Robótica Avanzada (1,7 a 4,5 T), donde T significa trillones de dólares de impacto anual en la economía para el año

2025 (McKinsey, 2013: 12). Alan Winfield plantea que “su mayor preocupación es la Inteligencia Artificial, más que los robots físicos”. “Los trabajadores del conocimiento (abogados, personal de call-center, traductores, analistas de datos), están en mayor riesgo a causa de la Inteligencia Artificial que los trabajadores físicos debido a los robots” (Winfield, A., 2016: Pregunta 2).

Inteligencia Artificial significa robots que aprenden e incrementan su inteligencia o, en palabras de Roberts, “máquinas que no solo ejecutan instrucciones pre-programadas, sino que aprenden más programas y nuevas instrucciones por experiencia y por situaciones nuevas” (Roberts, M., 2015: 1). Hay un punto llamado usualmente la singularidad, definido como “el momento a partir del cual los seres humanos dejamos de ser las cosas más inteligentes del planeta” (Roberts, M., 2015: 1). Solomonoff definía los principales hitos en el desarrollo de la Inteligencia Artificial. El hito E (quinto) lo definía como “una máquina que tiene una capacidad general de resolución de problemas cercana a la de un humano, en las áreas para las cuales ha sido diseñada, presumiblemente en matemáticas, ciencias y aplicaciones industriales”. El hito siguiente, F, “una máquina con una capacidad cercana a la de la comunidad de las ciencias computacionales”, y el último hito, G, “una máquina con una capacidad varias veces la de la comunidad de las ciencias computacionales” (Solomonoff, R., 1985: 150). Fechaba el hito A en 1956, el hito B 2 a 25 años después, 5 a 10 años para los hitos C y D, y unos pocos años para el hito E (Solomonoff, R., 1985: 150-151). Así, máximo en unos 50 a 60 años se alcanzaría el hito E, precisamente nuestros días. Lo extraordinario es que aparentemente los cálculos han sido correctos. Para el siguiente hito, F, postula unos diez años (Id: 151).

Yudlowsky plantea un experimento que se inicia con el siguiente diálogo:

Persona 1: Cuando construimos Inteligencia Artificial, ¿por qué no mantenerla solo en un hardware sellado que no pueda afectar el mundo exterior en ninguna forma, excepto a través de un canal de comunicación con los programadores originales? De esta forma, ella no podría actuar hasta que estuviéramos convencidos de que es seguro.

Persona 2: Eso podría funcionar si estuviéramos hablando de una inteligencia artificial inferior a la humana, pero una Inteligencia Artificial transhumana lo convencería a usted de permitirle actuar. No importa cuánta seguridad ponga en la caja. Los humanos no están seguros.

Persona 1: No veo cómo, incluso una Inteligencia Artificial transhumana pudiera hacer que yo la deje actuar. Solo hablándome.

Persona 2: Lograría que usted la deje actuar. Estamos hablando de una mente transhumana. Si piensa más rápido y mejor que un humano, puede

probablemente controlar una mente humana a través de un terminal solo de texto. (Yudlowsky, E., 2002:1).

El análisis desarrollado permite entender la respuesta de Winfield a la pregunta 2 de su entrevista.

Otros componentes de la IVRI presentan también polémicas características. En un rápido recorrido, los nuevos materiales y su potencial de acaparar los mercados de las materias primas que sostienen en gran medida al mundo del Sur, la biogenética y sus implicancias morales, y en general los avances de la medicina, cada vez con más soluciones y cada vez menos al alcance de la población masiva. Hiroshi Ishiguro, Director del laboratorio de Robótica Inteligente de Japón, preguntado acerca de la incertidumbre por la eventual pérdida de puestos de trabajo contesta que “la tecnología siempre hace perder trabajos... los humanos desarrollamos nueva tecnología porque nos permite vivir mejor. Vivimos mucho mejor que hace 100 o 200 años” (Ishiguro, H., 2016:1). Sin embargo, como se vio en el análisis de la riqueza, solo algunos humanos viven mucho mejor.

Sugerencias y soluciones en la discusión

Más allá de los riesgos y los dilemas morales planteados en torno a las perspectivas que trae la Cuarta Revolución Industrial, la pregunta de cómo funcionaría un mundo en el cual la mayor parte de la riqueza es generada principalmente por el capital, con una participación cada vez menor del trabajo, encuentra diferentes respuestas en la actual discusión.

La “Carta abierta a la economía digital”, impulsada por Erik Brynjolfsson y firmada por 17 científicos relacionados con los campos de la IVRI, contiene tres llamados a la comunidad internacional. El primero recomienda “un conjunto de cambios en las políticas públicas básicas de las áreas educación, infraestructura, emprendimiento, comercio, inmigración e investigación. Hay un fuerte consenso de que estas pueden mejorar rápidamente la economía de América y el bienestar de su fuerza laboral”. El segundo llama a los “líderes de los negocios a desarrollar nuevos modelos organizacionales, que no sólo aumenten la productividad y generen bienestar, sino también creen una amplia base de oportunidades. El objetivo debe ser prosperidad inclusiva”. Finalmente, el tercer llamado dice que “reconocemos que no tenemos todas las respuestas. Pedimos más y mejor investigación sobre las implicancias económicas y sociales de la revolución digital, y a aumentar los esfuerzos para desarrollar soluciones de largo plazo que vayan más allá del actual pensamiento” (Brynjolfsson, E. y otros, 2015:1). Agregan una conclusión:

Creemos que la revolución digital está entregando un conjunto de herramientas sin precedentes para impulsar el crecimiento y la productividad, creando bienestar y mejorando el mundo. Pero

solo podemos crear una sociedad de prosperidad compartida si actualizamos nuestras políticas, organizaciones e investigación para aprovechar las oportunidades y enfrentar los desafíos que estas herramientas conllevan. Únanse a nosotros. (Id)

Alan Winfield, preguntado “¿qué impacto positivo tendrán los robots en la economía?” contesta:

Mi robotopía es una especie de Star Trek donde el trabajo es esencialmente una actividad voluntaria. La robótica podría permitirlo, pero solo si la creación de bienestar es compartida por todos en la sociedad. Necesitamos desesperadamente asegurar que el bienestar no es exclusivamente capturado por las empresas dueñas de los robots, y por el 0,1% que son dueños de esas empresas. (Winfield, A., 2016: Pregunta 5)

El mismo autor, preguntado “¿Quién debiera decidir qué aplicaciones de la robótica son beneficiosas para la economía?” contesta “Toda la sociedad necesita participar en esto -debe haber una conversación. Pienso que se requiere una especie de institución cuyo trabajo sea preocuparse de esto” (Winfield, A., 2016: Pregunta 7). El Instituto Británico de Estandarización (British Standard Institute), al presentar la norma BSI 8611:2016 llamada “Robots y Aparatos Robóticos. Una guía para el diseño ético y la aplicación de robots y sistemas robóticos” define qué cubre el nuevo estándar: “proporciona guías para la identificación de potenciales daños éticos. Se presentan riesgos éticos significativos para varias aplicaciones robóticas” (BSI, 2016).

Así, “la tecnología no es un destino, sino una elección. Los efectos de la tecnología en la sociedad dependen completamente de opciones humanas en política, negocios, organizaciones y normas sociales” (Fonseca, M. (2), 2014: § 4)

Hay miradas más optimistas como “sólo para ser claro: la desaparición del trabajo le ocurre a los individuos, no a la economía completa. Un trabajo perdido en un lugar es reemplazado por un trabajo que puede estar en cualquier parte” (Lanchester, J., 2015: 6). El autor agrega que “un axioma fundacional de la economía es que los procesos económicos se basan en los deseos humanos, y puesto que los deseos humanos son infinitos, el proceso de satisfacerlos es también infinito” (Id). Al final de su ensayo, el autor orienta sobre posibles soluciones: “la propiedad y el control de los robots es desconectada del capital en su forma actual. Los robots liberan a la mayor parte de la humanidad del trabajo, y todos se benefician de las ganancias” Lanchester, J., 2015: 8). Finalmente, el autor aclara lo que podemos denominar su ‘herejía neoliberal’: “me parece a mí que la única manera de que el mundo funcionara es mediante formas alternativas de propiedad”.

De la entrevista a Larry Page se puede extraer una visión diferente:

La perspectiva de que millones de trabajos queden obsoletos, colapsen los precios de las casas particulares, y el precio de los bienes comunes caiga en un espiral deflacionario, suena fuertemente como una receta para nirvana. Pero en un sistema capitalista, sugiere él, debe buscarse la eliminación de ineficiencias mediante la tecnología hasta su conclusión lógica (Waters, R., 2014).

“Los gobiernos necesitarán crear un entorno en el cual los ciudadanos puedan continuar prosperando, incluso cuando las tecnologías emergentes interrumpen su vida” (McKinsey, 2013: 1). Estos autores nos recuerdan nuevamente la diferencia Norte-Sur: “el impacto tecnológico es diferente entre economías avanzadas y economías en desarrollo” (Id:16), y advierten en sus conclusiones “al momento en que las tecnologías que hemos descrito estén ejerciendo su influencia en la economía, 2025, será demasiado tarde para que negocios, gobernantes y ciudadanos planifiquen sus respuestas” (Id:148); y, en referencia a un riesgo de otra naturaleza, “los gobiernos no pueden permitirse ser pasivos o reactivos. Si los responsables políticos esperan hasta que bioterroristas muestren lo que pueden hacer con una máquina secuenciadora de genes de bajo costo, será demasiado tarde” (Id: 151)

Todos debieran poder beneficiarse de las ganancias en productividad -en eso Keynes coincide con sus sucesores. Su preocupación acerca del desempleo tecnológico fue principalmente debido a “una fase temporal de desajuste”, en tanto la sociedad y la economía se ajustaban a niveles de productividad cada vez mayores. Así que esto podría estar bien probado. Sin embargo, la sociedad puede verse puesta a prueba si, como parece posible, el crecimiento y la innovación ofrecen atractivas ganancias a los expertos, mientras los demás se aferran a cada vez menores oportunidades de empleo con salarios en declinación (The Economist, 2014).

El Presidente de Estados Unidos, Barack Obama, hablando de los autos sin conductor, declara este año que “esta tecnología, como cualquier tecnología nueva, tiene el potencial de crear nuevos trabajos y dejar otros trabajos obsoletos. Es crítico que proveamos nuevos recursos y entrenamiento laboral en preparar a cada americano para los bien pagados trabajos de mañana” (Obama, B., 2016: 1) Burrows se pregunta “¿tenemos las respuestas para los dilemas éticos y legales que ciertamente surgirán por la creciente integración de la Inteligencia Artificial en nuestra vida diaria?” (Burrows, L., 2016:1). Cita a Barbara Grosz: “si enfrentamos estos temas ahora y los tomamos seriamente, tendremos sistemas mejor

diseñados en el futuro, y políticas más apropiadas para guiar su uso” (Id).

En septiembre 2016 fue dado a conocer el primer informe del proyecto AI100 de Stanford. La Universidad ha reunido un grupo de expertos en inteligencia artificial con el objetivo de poner al día cada cinco años el estado del arte en Inteligencia Artificial. El proyecto se extenderá por 100 años, de ahí la sigla AI100. Este informe busca describir a una típica ciudad de Estados Unidos en el año 2030. Del informe se extraen los siguientes conceptos y/o conclusiones:

“El panel de estudio no encontró causas para temer que la Inteligencia Artificial sea una amenaza inminente para la humanidad” (AI100, 2016:4). “Muchos de estos desarrollos traerán trastornos en cómo el trabajo humano es potenciado o reemplazado por la Inteligencia Artificial, creando nuevos desafíos para la economía y, más ampliamente, la sociedad” (Id: 4-5).

El diseño de las aplicaciones y las decisiones políticas tomadas en el corto plazo tendrán probablemente influencia duradera sobre la naturaleza y dirección de tales desarrollos, haciendo importante para los investigadores, desarrolladores, científicos sociales y políticos balancear el imperativo de innovar con mecanismos que aseguren que los beneficios económicos y sociales de la Inteligencia Artificial sean ampliamente compartidos a través de la sociedad” (Id: 5).

El estudio agrega tres recomendaciones sobre política general:

Definir un camino para acumular experticia técnica en AI en todos los niveles del gobierno... remover los impedimentos, reales o percibidos, para investigar sobre rectitud, seguridad, privacidad e impactos sociales de los sistemas AI ... aumentar los fondos públicos y privados para estudios interdisciplinarios sobre los impactos de la AI en la sociedad (Id: 43).

Otros investigadores plantean soluciones de futuro como un ‘salario básico universal’, impuestos al desplazamiento de trabajadores por robots, propiedad pública universal de las acciones de las nuevas empresas productoras de bienes mediante trabajo automatizado.

En un análisis geopolítico, Bey analiza la posición de distintos países y áreas geográficas en cuanto a ser beneficiarios de los frutos esperados de la Cuarta Revolución Industrial. Con Estados Unidos claramente a la cabeza, el análisis incluye a China, Japón y Europa, todos con limitantes e incógnitas. Plantea que “la manufactura avanzada... puede limitar

la cuantía de desarrollo que puede ocurrir simultáneamente a través del mundo, reduciendo el número de países o regiones que puede obtener ventajas del proceso” (Bey, M., 2016: 6). Agrega que “alcanzar al mundo desarrollado en ciencia y tecnología no será fácil... es difícil imaginar que algún país en desarrollo pueda acortar ese proceso y aún alcanzar el nivel de desarrollo tecnológico de China o Taiwán en los próximos 20 años” (Id)

Conclusiones

Los cambios en la estructura productiva mundial que probablemente traerán las tecnologías asociadas al concepto global de Cuarta Revolución Industrial podrían perturbar seriamente el sistema global de producción de nuestra sociedad. La participación del trabajo humano en la creación de riqueza, y por tanto el derecho natural de participación en la riqueza creada que le corresponde al trabajo, podrían disminuir hasta alcanzar niveles insuficientes para la sustentación del hombre.

Al mismo tiempo, la sociedad global podría disponer de un futuro en el cual la acción de las máquinas libere al hombre de la necesidad de trabajar, tal y como se entiende hoy el trabajo, permitiéndole una libertad sin precedentes en el uso de su tiempo. Simultáneamente, la vida del ser humano podría ser más larga y además libre o casi libre de enfermedades.

Dicho paraíso en la Tierra estaría permanentemente amenazado por la pérdida del sitio de primacía en inteligencia del ser humano, entonces en poder de máquinas creadas por el mismo. La profundidad del cambio en el papel del hombre frente a la generación de riqueza hace que sea muy arriesgado confiar en la historia de los grandes cambios tecnológicos, y pensar solo en problemas temporales de acceso al sustento vía trabajo.

El Sur, en particular, estaría en un riesgo adicional debido a que la Cuarta Revolución Industrial ocurre principalmente en el Norte, y pertenecen a él las empresas que lideran el desarrollo de las nuevas tecnologías y, de acuerdo a los cánones de la actual sociedad global, pertenecerán al Norte los frutos de la nueva economía que surja.

Hay numerosos llamados de los científicos cuyas disciplinas están desarrollando las nuevas tecnologías para que filósofos, científicos políticos y sociales, expertos en relaciones internacionales, y pensadores en general se dediquen a reflexionar la nueva sociedad, e influencien ya ahora al mundo de la política no sólo para crear una eficiente regulación en torno a las nuevas tecnologías, sino también para pensar y establecer un nuevo modo de funcionamiento social que asegure la participación de todos en los nuevos beneficios.

El llamado es más fuerte cuando se trata de pensadores del Sur, pues el mundo del sur está ya en mayor riesgo que el mundo del Norte, y tiene menos influencia en la formulación de una nueva sociedad internacional que su contraparte del Norte.

Para seguir leyendo:

Foro Económico Mundial

http://www3.weforum.org/docs/Media/KSC_4IR.pdf

Referencias Bibliográficas:

- Avent, R. The revolution will be uncomfortable. En NESTA (2014) pp. 16-23.
- Bey, M. Between Geopolitics and Technology. Stratfor Geopolitical Weekly septiembre 27, 2016 | 08:01 GMT. Disponible en <https://www.stratfor.com/weekly/between-geopolitics-and-technology?id=be1ddd5371&uuid=0352699b-4ada-4883-a415-824e86a7df3b>
- Brynjolfsson, E. y otros. Open Letter on the Digital Economy. MIT TECHNOLOGY REVIEW. Junio 4, 2015, disponible en <https://www.technologyreview.com/s/538091/open-letter-on-the-digital-economy/>
- BSI. BS 8611:2016. Robots and robotic devices. Guide to the ethical design and application of robots and robotic systems. Abril 2016, disponible en <http://shop.bsigroup.com/ProductDetail?pid=00000000030320089>
- Burrows, L. What artificial intelligence will look like in 2030. Harvard SEAS, ROBOHUB, Septiembre 16, 2016. Disponible en <http://robohub.org/what-artificial-intelligence-will-look-like-in-2030/>
- Cardona, J. Legitimación de la violencia como principio de equilibrio social. Ariel N° 18, junio 2016 pp. 10-12
- Credit Suisse. Global Wealth Report 2015. Octubre 2015, disponible en <https://publications.credit-suisse.com/tasks/render/file/?fileID=F2425415-DCA7-80B8-EAD989AF9341D47E>
- FMI. World Economic Outlook Abril 2016, disponible en <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2016/01/weodata/index.aspx> (Base de Datos)
- Fonseca, M. Are You Prepared for The Robot Economy? part 1. Julio 7, 2014, disponible en <http://www.intelligenthq.com/innovation-management/are-you-prepared-for-the-robot-economy/>
- Fonseca, M (2). Are You Prepared for The Robot Economy? part 2. Julio 8, 2014, disponible en <http://www.intelligenthq.com/business-education/are-you-prepared-for-the-robot-economy-part-2/>
- Frey, C., y M. Osborne. The future of employment. Universidad de Oxford, septiembre 2013, disponible en http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- Ishiguro, H. "En pocos años no podremos distinguir entre robots y humanos". Entrevista publicada en diario El País, España, septiembre 26, 2016, disponible en http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2016/09/14/actualidad/1473844821_428161.html
- Keynes, J. Economics Possibilities for our Grandchildren. Citado por Vicarelli, F. Disponible en <http://www.econ.yale.edu/smith/econ116a/keynes1.pdf>
- Lanchester, J. (2015). The Robots Are Coming. London Review of Books, 37(5), 3-8. Disponible en <http://www.lrb.co.uk/v37/n05/john-lanchester/the-robots-are-coming>.
- Leontief, W. National Perspective: The definition of problems and opportunities. En The long-term impact of Technology in Employment and Unemployment. Junio 30, 1983. National Academy Press, Washington, 1983. Pp 3-7. Disponible en <https://books.google.nl/books?id=hS0rAAAAAAJ&pg=PA3&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Martin, Ch. Shaping the Industry Agenda. En Annual Report 2015-2016. Foro Económico Mundial, septiembre 2016, disponible en http://www3.weforum.org/docs/WEF_Annual_Report_2015-2016.pdf
- McKinsey. Disruptive technologies. Mayo 2013, disponible en <http://www.mckinsey.com/business-functions/business-technology/our-insights/disruptive-technologies>
- NESTA. Our Work here is done. Visions of a Robot Economy. 2014. Disponible en https://www.nesta.org.uk/sites/default/files/our_work_here_is_done_robot_economyv.pdf
- Obama, B. Barack Obama: Self-driving, yes, but also safe. Pittsburgh Post-Gazette. Septiembre 19, 2016. Disponible en <http://www.post-gazette.com/opinion/Op-Ed/2016/09/19/Barack-Obama-Self-driving-yes-but-also-safe/stories/201609200027>
- Peña, E. De cara a la Cuarta Revolución Industrial. Project Syndicate, enero 18, 2016, disponible en <https://www.project-syndicate.org/commentary/mexico-fourth-industrial-revolution-response-by-enrique-pena-nieto-2016-01?version=spanish&barrier=true>
- Roberts, M. Robots and AI: utopia or dystopia? part one. Blog Blogging from a Marxist Economist, disponible en <https://thenextrecession.wordpress.com/2015/08/23/robots-and-ai-utopia-or-dystopia-part-one/>
- Schwab, K. Executive Chairman's Statement. En Annual Report 2015-2016. Foro Económico Mundial, septiembre 2016, disponible en http://www3.weforum.org/docs/WEF_Annual_Report_2015-2016.pdf
- Solomonoff, R. The time scale of artificial intelligence: Reflections on social effects. Elsevier Science Publishers B.V., Holanda, 1985, disponible en <http://content.iospress.com/download/human-systems-management/hsm5-2-07?id=human-systems-management%2Fhsm5-2-07>
- The Economist. The onrushing wave. Enero 18, 2014, disponible en <http://www.economist.com/news/briefing/21594264-previous-technological-innovation-has-always-delivered-more-long-run-employment-not-less?fsrc=scn/tw/te/pe/ed/>
- Vicarelli, F. Keynes: The instability of Capitalism. Editorial Universidad de Pennsylvania, 1984.
- Waters, R. FT interview with Google co-founder and CEO Larry Page. Financial Times, octubre 31, 2014, disponible en <https://www.ft.com/content/3173f19e-5fbc-11e4-8c27-00144feabdc0>
- Winfield, A. Entrevistado en Sparc, agosto 24, 2016. Disponible en <http://robohub.org/the-robot-economy-interview-with-alan-winfield/>
- Yudlowsky, E. The AI-Box Experiment. Disponible en Singularity, <http://www.yudkowsky.net/singularity/aibox/>
- Zamora, L. 3 claves para salir vencedor en la Cuarta Revolución Industrial. Forbes, México, June 13, 2016, disponible en <http://www.forbes.com.mx/3-claves-para-salir-vencedor-en-la-cuarta-revolucion-industrial/>

José Luis Valenzuela: Doctor en Estudios Americanos, Universidad de Santiago, Chile. Posdoctorando en Relaciones Internacionales, Universidad Estadual de Sao Paulo, UNESP. Director Académico del Centro de Estudios Latinoamericanos sobre China, CELC, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile.-



Recibido: 29/9/2016. Aprobado 27/10/2016. V. B.: 7/11/2016.