**El impacto de la robótica y la IA: geopolítica y cambio tecnológico**

Por Daniel Blinder

Eric Hobsbawm planteaba que la Revolución Industrial fue un producto de la crisis general de la economía europea del Siglo XVII, el sistema social y político imperante, y el sustancial cambio técnico productivo que pemitió con las máquinas una producción mayor y más veloz (1). Este hecho producido en Inglaterra, mejoró y amplió los productos de éste país, lo cual lo convirtió en una nación rica. Una economía de rendimientos crecientes, que fue superando a la de los países que se dedicaban a la agricultura, cuyos rendimientos eran decrecientes. Este proceso que empezó a mediados del Siglo XVIII, se diversificó por Europa, norteamérica y se extendió temporalmente hasta mediados del XIX con la incorporación a los procesos productivos y el transporte con la fuerza del vapor y los ferrocarriles.

La denominada Segunda Revolución Industrial comienza a mediados del Siglo XIX con los nuevos adelantos técnico-productivos que generaron en términos schumpeterianos los nuevos vendavales de destrucción creativa, según varios autores (2), con la incorporación de la electricidad, el acero y la ingeniería pesada. Una revolución industrial como tal, es aquella que produce no sólo la aceleración del crecimiento económico, sino que una transformación social (3). Pero hay quienes destacan que la Primera Revolución Industrial implicó distintas oleadas de tecnologías distintas que despertaron una explosión de productividad. Una revolución industrial es un cambio radical de paradigma. La geografía europea realmente se trastocó después de 1750: expulsados de los campos que vagaban por tierras y ciudades, concentrados urbanos enormes con chimeneas negras, ciudades obreras como describe Marx en su obra El Capital, cambios de legislación, punitividad, explotación colonial, etc.

Si seguimos el modelo de Carlota Pérez veremos que existieron cambios efectivamente: pero han sido grandes oleadas de desarrollo y paradigmas tecno-económicos. No han sido grandes Revoluciones, exceptuando la primera, sino que esencialmente cambios tecnológicos. La manía por nombrar nuestra era nos hace perder lo importante. Son los cambios tecnológicos los que le dan impulso al capitalismo, empujan su frontera. El primero de los paradigmas que identifica Pérez es el que comienza con la Revolución Industrial (1771), y tiene que ver con la mecanización de la industria algodonera. El segundo, la era del vapor y los ferrocarriles (1829). El tercero, el acero, la electricidad, más la ingeniería pesada (1875). El cuarto, el petróleo, el automóvil y la producción taylorista-fordista masiva (1908). La quinta, la era la informática y las telecomunicaciones (1971) (4).

Todos estos han sido paradigmas tecno-económicos que han constituído, en palabras de Pérez, “un conjunto de principios tecnológicos y organizativos, genéricos y ubicuos el cual representa la forma más efectiva de aplicar la revolución tecnológica y de usarla para modernizar y rejuvenecer al resto de la economía” (5). Han pasado ya cincuenta años y hace más o menos una década estamos cumpliendo un nuevo ciclo en el cual se están avizorando una conjunción de tecnologías cuyo potencial impulsor económico es fuerte, y su capacidad revolucionaria es mucha. La Robótica, la Inteligencia Artificial (IA), la Biotecnología, los nuevos Materiales, las Energías Renovables, la Impresión 3D y la explotación de recursos espaciales tienen un potencial disruptivo transformador. Aunque por ahora estamos hablando de ciencia ficción, es necesario pensar esos escenarios que pueden tomarnos fuerte del brazo y meternos sin preguntar en una una novela distópica.

Los elementos ya están disponibles, pero no han desplegado todo su potencial. Los robots se utilizan en la producción hace décadas, y han mejorado increíblemente sus capacidades; tanto para tareas generales como para reemplazar a los soldados. La IA ya es un hecho, y su potencial para procesar y aprender está llegando a límites impresionantes. La biotecnología también tiene décadas, pero ésta está presentando potenciales antes nunca vistos, como clonar animales o personas, como modificar genéticamente organismos vivos y otorgarle ciertos atributos, curar enfermedades. También podría darse una combinación de las anteriores, transhumanismo.

La IA es capaz de realizar operaciones como el aprendizaje, razonamiento lógico, tomar decisiones: como la mente humana. La IA está programada con un variables en computadora, y esto la torna más efectiva que a un trabajador. Los trabajadores están sujetos a una serie de regulaciones como salario mínimo, jornada, tiempo de descanso, metas de productividad, son personas que sienten y además ciudadanos políticos. La IA o un robot no necesita detener su labor para alimentarse o dormir, sólo ejecutan, no cuestionan. IA es una forma avanzada de la informática, que junto a la robótica conseguirá aumentar la productividad global.

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) la Industria 4.0 es un nuevo paradigma de producción basado en la convergencia de la Inteligencia Artificial que posibilita la analítica avanzada de los datos. “El internet de las cosas que permite que los aparatos se comuniquen y haya una revolución en sensores y artefactos inteligentes, la impresión 3D y la robótica. (...)” (6). Todas estas máquinas están en red combinando la información justo a tiempo, la automatización y el control digital. Esto puede acarrear cambios significativos como lo fue en la Revolución Industrial, máxime si la instalación física de la producción se relocaliza en determinadas zonas geográficas y los servidores y las computadoras, en otra. También puede hacer obsoletas profesiones que antes hacía manual y cerebralmente una persona. Los algorítmos permiten optimizar la economia industrial, hacer análisis financieros, ser aplicados en medicina, redes sociales y medios de comunicación (7), y también en Estado para cuestiones de Seguridad Nacional y Defensa (8).

Los nuevos materiales como la nanotecnología u otros, tienen la posibilidad de mejorar la producción. Las energías limpias permitirán mitigar los efectos del calentamiento global, pero también el insumo principal para la vida civilizada; el traslado de los fósiles a otros supone cambios geopolíticos radicales, puesto que antiguos productores y consumidores de petróleo, cambiarán sus patrones de producción y consumo, el transporte, y ciertas locaciones geográficas perderán importancia y otras la ganarán. Las impresoras 3D radicalizarán la forma de producción de una manera antes no vista, y la explotación de recursos espaciales -gracias a las tecnologías anteriormente mencionadas- podría tomar forma gracias a las nuevas fuerzas productivas y el capital acumulado.

Mientras tanto estos procesos se dan en las economías avanzadas, no en los márgenes periféricos. Países de la semiperiferia, es decir, periferias con cierta capacidad industrial y tecnológica, sufrirán más presiones por parte de Estados/Corporaciones que pugnarán por abrir esos mercados, aumentando el riesgo de su periferización. El resto del mundo corre el riesgo de volverse aún más periférico, aportando a la nueva fase del capitalismo con materias primas frescas para las nuevas industrias como minerales o alimentos. Algunos países podrían volverse maquilas: tener algún grado importante de industria, pero sin know-how, producción local, ni diseño. Las partes se fabricarán en los centros económicos, y se montarán en otro lugar. Todo esto traerá cambios políticos en todas las sociedades, tocará intereses de empresarios y trabajadores. Todo el sistema productivo y educativo se verá afectado.

El modelo de Pérez nos habla se ciclos. Ellos no tienen su epicentro en geografías periféricas. Se trasladan allí, son sus externalidades, y éstas se tienen que adaptar de alguna manera. Si con la devaluación de la moneda hay economías más competitivas porque tienen salarios más bajos, y producen mercancías más baratas, ¿qué pasará cuando aquellos que produzcan sean robots? ¿Qué sucederá cuando sea un algoritmo quien decida las decisiones de una empresa? Si se reducen los productores, y se concentra éste proceso en menos laboriosas manos y creativos cerebros, ¿qué sucederá con los consumidores? En el caso de desatarse un conflicto armado, ¿qué sucederá si quienes atacan, y más aún, quienes deciden, son robots o una inteligencia no humana? Todo esto creo, plantea más interrogantes que definiciones.

Las desigualdades podrían acrecentarse, tanto entre ciudadanos de un mismo país, como entre países. Algunos podrían verse fortalecidos para cobrar más recursos impositivos con estos avances técnicos, pero podrían también verse cuestionados por dichas cargas. ¿Cómo acaparar los recursos del capitalismo cognitivo cuando este mueve trillones de dólares, más que cualquier presupuesto estatal? Conjuntamente, se podrían ver presionados por distintos sectores de la ciudadanía que pugnen por mayor distribución u otros que se resistan. Distintas unidades estatales podrían balcanizarse por puja de autonomías y el mapa político podría ser redibujado. También podríamos ser testigos de una nueva regulación del “hacer la guerra”, dejando la amenaza atómica como un viejo sueño que permitió estabilidad y paz a costa de las amenazas, ya que robots, drones, computadoras inteligentes, o armas biológicas podrían conformar cuerpos de destrucción quirúrgica de millones de seres humanos, tomando la decisión con autonomía. Lo viene advirtiendo la ciencia ficción hace rato.

(1) Hobsbawm, Eric (1971). En torno a los orígenes de la Revolución Industrial. Buenos Aires: Siglo XXI.

(2) Maluquer de Motes, Jordi (1992). Los pioneros de la segunda revolución industrial en España: la Sociedad Española de Electricidad (1881-1894). Revista de Historia Industrial, N°2.

(3) Hobsbawm, Eric (1982). Industria e Imperio. Una historia económica de Gran Bretaña desde 1750. Barcelona: Ariel.   
(4) Pérez, Carlota (2005). Revolución Tecnológica y Capital Financiero. Buenos Aires: Siglo XXI.  
(5) Ídem.  
(6) Organización Internacional del Trabajo. “Discurso en la Sesión Especial sobre Inteligencia artificial y cambio tecnológico acelerado”. Palabras de José Manuel Salazar-Xirinachs, Director Regional de OIT para América Latina y el Caribe, en la Sesión Especial sobre Inteligencia artificial y cambio tecnológico acelerado realizado durante el Foro de los Países de América Latina y el Caribe sobre el Desarrollo Sostenible en Santiago de Chile el 20 de abril. [https://www.ilo.org/americas/oficina-regional/direcci%C3%B3n-regional/discursos/WCMS\_626248/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/americas/oficina-regional/dirección-regional/discursos/WCMS_626248/lang--es/index.htm)  
(7) Adams, Robert. “10 Powerful Examples Of Artificial Intelligence In Use Today”. En Forbes, 10/01/2017. [https://www.forbes.com/sites/robertadams/2017/01/10/10-powerful-examples-of-artificial-intelligence-in-use-today/#3176c168420d](https://www.forbes.com/sites/robertadams/2017/01/10/10-powerful-examples-of-artificial-intelligence-in-use-today/" \l "3176c168420d)  
(8) Rapp, Nicolas y O’Keefe, Brian. “These 100 Companies Are Leading the Way in A.I.”. Revista Fortune, 08/01/2018. <http://fortune.com/2018/01/08/artificial-intelligence-ai-companies-invest-startups/>