



¿Y está listo para competir en la tercera gran ola de invención y disrupción económica?

¿Tiene la respuesta? Tal vez no. Intentemos encontrarla. Tomemos un pequeño antecedente para entrar en contexto. La producción de tres juegos del portafolio de competencia del producto Copa Mundo Brasil 2014 se realizó en ultra alta definición 4k y nueve en súper alta resolución 8k. La final se emitió con un Omnicam de ultra alta definición de 360°. Se descargaron 10 millones de aplicaciones FIFA, con picos en la robótica avanzada que hoy son capaces de producir las innovaciones que transforman nuestro estilo de vida: vehículos no tripulados, aeronaves sin piloto, máquinas que pueden traducir instantáneamente cientos de idiomas, tecnología móvil que elimina la distancia entre el médico y el paciente y maestro y estudiante. Se trata de una realidad poco sensible con lo social pero muy acuciosa en la transformación económica. Y un reto de gerencia para reinventar adaptación al nuevo modelo de producción que nos reinventa la Gran Tercera Ola.

LA TERCERA GRAN OLA

La mayoría de la gente se siente incómoda con el cambio radical, y a menudo por buenas razones. Tanto la primera Revolución Industrial, que empezó a fines del siglo XVIII, como la segunda, alrededor de 100 años después, tuvieron sus víctimas que perdieron sus empleos, primero ante el telar mecánico de Cartwright y después ante la luz eléctrica de Edison, el carruaje sin caballos de Benz e incontables inventos que cambiaron al mundo.

Sin embargo, esos inventos también mejoraron inmensurablemente la vida de muchas personas, eliminando las viejas estructuras económicas y transformando a la sociedad. Crearon nuevas oportunidades económicas a escala masiva, con mucho trabajo nuevo que reemplazó al viejo.

Una tercera gran ola de invención y disrupción económica, desencadenada por los avances en la computación y la tecnología de la información y la comunicación a fines del siglo XX, promete una mezcla similar de tensión social y transformación económica. Es impulsada por un puñado de tecnologías, incluidas la inteligencia de las máquinas, el Internet ubicuo y la

robótica avanzada, capaces de producir muchas innovaciones notables: *vehículos no tripulados, aeronaves sin piloto, máquinas que pueden traducir instantáneamente cientos de idiomas, tecnología móvil que elimina la distancia entre el médico y el paciente, maestro y estudiante.*

Falta por ver si la revolución digital conlleva una creación de empleos masiva para compensar su destrucción de empleos masiva, como las anteriores.

La computación poderosa y ubicua fue hecha posible por el desarrollo del circuito integrado en los años 50. Según una regla general establecida conocida como Ley de Moore, por el cofundador de Intel Gordon Moore, el número de transistores que pueden meterse en un chip se duplica cada dos años más o menos. Este crecimiento exponencial ha resultado en dispositivos electrónicos cada vez más pequeños, cada vez mejores y cada vez más baratos. Los smartphones que ahora portan los consumidores alrededor del mundo tienen enormemente más poder de procesamiento que las supercomputadoras de los años 60.

La ley de Moore se está acercando al final de su vida útil. Los transistores se han vuelto tan pequeños que reducirlos más probablemente elevaría su costo en vez de reducirlo. Aun así, el poder computacional comercialmente disponible continúa abaratándose. Amazon y Google están reduciendo el precio de la computación de nube para los clientes, y las empresas están mejorando mucho en cómo hacen uso de ese poder computacional.

En "Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Employment and the Economy" (Carrera contra la máquina: Cómo la revolución digital está acelerando al empleo y a la economía), Erik Brynjolfsson y Andrew McAfee citan un análisis que sugiere que, entre 1988 y 2003, la efectividad de las computadoras aumentó en 43 millones de veces. Los mejores procesadores representaron solo una parte menor de esta mejoría. La mayor parte provino de algoritmos más eficientes.

Sin embargo, los efectos benéficos de este aumento en el poder computacional han sido lentos en materializarse. Las razones a menudo las ilustra una historia sobre tableros de ajedrez y arroz.

Un hombre inventa un juego nuevo, el ajedrez, y lo presenta ante su rey. Al rey le gusta tanto que le ofrece al inventor una recompensa de su elección. El hombre pide un grano de arroz para el primer cuadro de su tablero de ajedrez, dos para el segundo, cuatro para el tercero y así hasta llegar al 64. El rey rápidamente acepta, creyendo que la solicitud es sorprendentemente modesta.

Empiezan a contar el arroz, y al principio las cantidades son diminutas. Siguen duplicándose, sin embargo, y pronto el siguiente cuadro ya requiere la producción de un gran arrozal. No pasa mucho tiempo antes de que el rey admita la derrota: Incluso sus enormes riquezas son insuficientes para ofrecer una montaña de arroz del tamaño del Everest.

El crecimiento exponencial, en otras palabras, parece insignificante hasta que repentinamente se vuelve inmanejable.

Brynjolfsson y McAfee argumentan que el progreso tecnológico ha llevado a la humanidad al inicio de la segunda mitad del tablero de ajedrez.

Los problemas computacionales que parecían insolubles hace unos años han sido resueltos. En un libro publicado en 2005, los economistas Frank Levy y Richard Murnane describieron conducir un auto en una calle transitada como una tarea tan compleja que no sería posible que lo dominara una computadora. Sin embargo, apenas unos años después, Google dio a conocer una pequeña flotilla de autos sin conductor. La mayoría de los fabricantes están desarrollando ahora vehículos autónomos o casi autónomos.

Un umbral crítico parece haber sido cruzado, permitiendo a los programadores usar algoritmos ingeniosos y cantidades enormes de poder de procesamiento barato para extraer algo parecido a la inteligencia de los circuitos.

La evidencia de esto nos rodea. Hasta recientemente, las máquinas encontraban difícil "comprender" el lenguaje escrito o hablado, o manejar imágenes visuales complejas. Ahora, sin embargo, parecen estar captando la idea de esas cosas. Siri de Apple responde con precisión a muchos comandos de voz y puede tomar dictado para correos electrónicos y memorandos. El programa de traducción de Google es veloz y cada vez más preciso, y las computadoras de la compañía están mejorando en la comprensión de lo que sus cámaras – cuando se usan, por ejemplo, para recopilar Google Maps – están viendo.

Al mismo tiempo, el hardware, desde procesadores hasta cámaras y sensores, continúa haciéndose mejor, más pequeño y más barato, abriendo oportunidades para las naves teledirigidas, los robots y las computadoras que se usan como prendas. La innovación se está extendiendo a nuevas áreas: En finanzas, por ejemplo, las monedas encriptadas como el Bitcoin insinúan nuevas tecnologías de pago y, en educación, el desarrollo de nuevas y más efectivas ofertas de cursos en línea pudieran cambiar drásticamente al campo de la educación superior.

Esta ola, como sus predecesoras, probablemente traerá enormes mejoras en los niveles de vida y el bienestar humano, pero la historia sugiere que el ajuste de la sociedad será lento y difícil. A principios del siglo XX, los escritores evocaban visiones de un futuro tecnológico deslumbrante aun cuando algunas grandes economías ricas estaban pasando por un periodo de crecimiento decepcionante en producción y productividad. Entonces, como ahora, los economistas elogiaban una nueva era de globalización aun cuando las tensiones geopolíticas aumentaban. Entonces como ahora, los sistemas políticos pasaban apuros para satisfacer las demandas de crecientes cantidades de trabajadores insatisfechos.

Algunos economistas están ofreciendo ideas radicales sobre el poder de destrucción de empleos de esta nueva ola tecnológica. Carl Benedikt Frey y Michael Osborne de la Universidad de Oxford analizaron recientemente más de 700 ocupaciones diferentes para ver cuán fácilmente podían computarizarse, y concluyeron que 47 por ciento del empleo en Estados Unidos está en alto riesgo de ser automatizado durante las próximas una o dos décadas. Brynjolfsson y McAfee preguntan si los trabajadores humanos podrán mejorar sus habilidades con la suficiente rapidez para justificar la continuidad de su empleo. Otros autores piensan que el capitalismo mismo podría estar bajo amenaza.

La revolución digital está abriendo una gran división entre los pocos calificados y ricos y el resto de la sociedad. En el pasado, las nuevas tecnologías regularmente han elevado los salarios al impulsar la productividad, y las ganancias se dividían entre los trabajadores calificados y los menos calificados, y entre los consumidores, los dueños del capital y sus trabajadores. Ahora la tecnología está dando poder a los individuos talentosos como nunca antes y abriendo crecientes divisiones entre los ingresos de los calificados y los menos calificados, entre los dueños del capital y la mano de obra. Al mismo tiempo, está creando un gran grupo de mano de obra desempleada que está deprimiendo la inversión.

El efecto del cambio tecnológico sobre el comercio también está cambiando la base de los métodos comprobados de desarrollo económico en las economías más pobres. Más trabajo de manufactura puede ser automatizado, y el trabajo de diseño calificado representa una parte mayor del valor del comercio, llevando a lo que economistas llaman una "desindustrialización prematura" en los países en desarrollo.

Los gobiernos ya no pueden contar con un sector industrial creciente que absorba a la mano de obra poco calificada procedente de áreas rurales. En el mundo rico y en el mundo emergente, la tecnología está creando oportunidades para aquellos previamente frenados por las restricciones financieras o geográficas, pero el trabajo nuevo para esos niveles de habilidad modestos es escaso, comparado con la bonanza creada por las revoluciones tecnológicas anteriores.

Todo esto está poniendo dolorosamente a prueba a los gobiernos, asediados por nuevas demandas de intervención, regulación y apoyo. Si su respuesta es correcta, podrán canalizar el cambio tecnológico de manera que beneficie ampliamente a la sociedad. Si no, pudieran encontrarse bajo ataque tanto de los airados trabajadores subempleados como de los contribuyentes ricos resentidos. Ese camino lleva a una política más amarga y más controvertida.

© 2014 ECONOMIST NEWSPAPER LTD, LONDRES
 TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. REIMPRESO
 CON PERMISO.

DISTRIBUIDO POR
 THE NEW YORK TIMES SYNDICATE