

U n futuro con robots: ¿Nos quedaremos sin empleos?

Juan Carlos Brenes Torres*
juanbrenes@tec.ac.cr



Sentados en nuestra casa vemos un video de un robot humanoide ubicado al final de una banda transportadora, de donde vienen piezas metálicas en forma desordenada; el robot está en capacidad de analizar la posición en que vienen, las toma y las ordena en una caja para empaque. Dicho robot inicialmente nos sorprende, nos parece grandioso el avance y muy llamativa su presencia. Pero de pronto la calma de nuestro sillón se ve alterada por una inquietud visceral: ¿Qué pasará con la persona que anteriormente ejecutaba esa labor?

Los crecientes avances en robótica, inteligencia artificial y tecnologías digitales han hecho resurgir el temor a que las tareas humanas se vean desplazadas por máquinas. A esto se le suman décadas de películas en que los robots se rebelan contra el ser humano, lo persiguen y se enfrentan en grandes batallas; y al final se obtiene un miedo colectivo a la presencia de máquinas robotizadas en nuestros lugares de trabajo. Este temor desencadena, a su vez, el natural deseo de reprimir los avances en estas áreas, controlarlos o regularlos.

Un tema de actualidad es si debería existir una regulación respecto a los avances en automatización y robótica; incluso personalidades influyentes del mundo tecnológico han llegado a proponer la creación de un impuesto a los robots [1].

Falacia ludita

El recelo a la automatización y la falsa concepción de sus consecuencias han aparecido ya varias veces en la historia y se conoce como la *falacia ludita*. Su nombre viene del siglo XIX cuando se formó un movimiento de trabajadores de la industria

textil en Inglaterra, que se hacían llamar los luditas (por su líder Ned Ludd); ellos se oponían a los nuevos automatismos y telares mecánicos, lo cual eliminaría numerosos puestos de trabajo.

La historia mostró que efectivamente algunas fábricas llegaron a utilizar menos empleados en telares mecanizados que en telares manuales, pero a la postre dichas máquinas elevaron la calidad del producto y mejoraron la producción. Este proceso se enmarcó en la revolución industrial, donde los avances en productividad generaron una nueva riqueza, la cual a su vez creó nuevos empleos y con ello una nueva clase media [2].

Para tener un caso más cercano a nuestros tiempos, imaginemos qué pensaron los trabajadores de caballerizas, herreros, fabricantes de carretas y demás cuando surgió el novedoso artefacto conocido como “automóvil”. Ellos seguramente pensaron qué pasaría si más personas decidían usar esos vehículos en lugar de utilizar los caballos, cómo iban a perder sus empleos y cómo su vida se iba a ver afectada.

En efecto, en el siglo XX el automóvil se popularizó de manera abrupta como medio de transporte y los trabajadores de ciertas industrias se vieron afectados; pero los beneficios de estos nuevos aparatos y la industria generada por ellos son más que conocidos.

Veamos un ejemplo un poco más actual. A principios de la década de 1980, las computadoras personales hacían su entrada en el mundo de los negocios, gracias a los programas computacionales con hojas de cálculo. Muchos empleados pudieron ver con temor cómo esta nueva herramienta realizaba en minutos el trabajo que le

tomaba horas a una persona; además, los cálculos matemáticos se realizaban con menores márgenes de error [3].

Sin embargo, al automatizar estos cálculos que anteriormente se realizaban manualmente, los empleados tuvieron más tiempo para realizar labores más estratégicas, como interpretar datos, analizar tendencias y tomar decisiones de negocio. Hoy podemos decir con certeza que los beneficios generados por las computadoras, la magnitud de la nueva industria creada alrededor de ellas y la cantidad de nuevos empleos son abrumadores.

Tecnologías disruptivas

La historia ha mostrado que cuando surgen *tecnologías disruptivas* y estas permiten automatizar labores que anteriormente eran realizadas por humanos, se ha levantado la alarma por la posibilidad de eliminación de puestos de trabajo en el corto plazo. Más allá de si estos puestos se ven o no impactados, las nuevas tecnologías han producido nuevas industrias (difíciles de prever en el momento), las cuales han creado gran cantidad de tipos de trabajos que no existían con anterioridad. Además, las industrias beneficiadas por el uso de esas nuevas tecnologías en sus procesos, han visto mejorar su productividad y por ende han logrado generar mayores riquezas. [4] [5] [6] Imaginemos nuevamente el robot empacador. Supongamos que se eliminó el puesto de trabajo de la persona que anteriormente se encargaba de empacar las partes de manera manual. Los robots a utilizar necesitan mantenimientos preventivos y correctivos, un humano debe realizarlo. Realizar las reparaciones de un robot es complicado



y se necesitarán empleados entrenados, un perfil de puesto nuevo que no existía anteriormente.

Si los robots se emplean en muchas empresas, se creará un ecosistema de comercio alrededor de esas tecnologías, donde habrá empresas que realicen las instalaciones y empresas que provean los repuestos necesarios. Es decir, habrá empresas nuevas dedicadas a labores que no existían anteriormente.

Otro beneficio que se puede mencionar de estos procesos de automatización, es que la empresa que emplee los robots empacadores (para continuar con el ejemplo anterior), espera lograr una mayor productividad y, por ende, mayor beneficio económico. Se generará una nueva ganancia que antes no existía y esa nueva riqueza se ve a su vez utilizada en un mayor gasto en productos y servicios, lo cual generará mayor número de empleos en otras áreas. [4] [7]

En la literatura sobre el impacto de las nuevas tecnologías en las tasas de empleo, se menciona que lo que sucede es un desplazamiento de puestos de trabajo. Esto quiere decir que existen puestos en áreas que se pueden ver afectados, pero nuevos puestos se ven creados en otras áreas [4]. De hecho, se menciona como el perfil de puesto más vulnerable a ser desplazado el que involucra tareas rutinarias, generalmente con labor física y que requiere un bajo nivel de escolaridad [8]. Estudios en detalle para Estados Unidos y Europa mencionan porcentajes que van desde un 10% hasta un 38% para la tasa de empleos que tienen un alto grado de vulnerabilidad de verse reemplazados por tecnologías digitales automatizadas. [7] [8] [9] [10]

Factor diferenciador

Ante ese escenario de gran cantidad de puestos de trabajo vulnerables, el factor diferenciador es el nivel de escolaridad y el grado de complejidad del puesto (que involucre tareas menos rutinarias y más de toma de decisiones con base en información). Muchos de los nuevos empleos creados por el desplazamiento de puestos de trabajo necesitan un mayor grado de escolaridad

y habilidades técnicas específicas. Ante este panorama, el sector educativo emerge como el elemento clave para ayudar en esta transformación de manera que haya el menor número de bajas en puestos. [4] [5] [8] [10]

Debemos empezar a visualizar un futuro donde la formación de las personas tendrá un carácter más dinámico. La educación no será algo que sucede únicamente en un período de la vida, sino un proceso al que vamos a tener que estar enfrentándonos continuamente. Se deberá estar en capacidad de adaptar el sistema educativo a los nuevos requisitos que surjan y esta transformación debe ser lo más dinámica posible. Los tiempos de respuesta requeridos por la industria y el comercio para poder volver a capacitar personas serán cada vez menores.

Por tanto, es de gran valor comenzar a generar discusiones acerca de cómo lograr esa versatilidad y dinamismo en nuestro sistema educativo. El estar en capacidad de reinventarnos como educadores y educandos es clave para afrontar ese futuro de cambio. Respecto a la realidad de nuestro país, el tratar de poner trabas, regulaciones o prohibiciones a la industria o sectores comerciales que implementen nuevos automatismos y robotización, sólo nos pondrá en desventaja ante los países que sí implementen este cambio tecnológico. Debemos por ende abogar a promover las tecnologías que nos ayuden a alcanzar la mayor productividad en nuestras empresas, con lo cual podamos estar en capacidad de competir a nivel global.

Por último y como se explicó anteriormente, se espera que las tasas de empleo generales no varíen debido a la automatización, sino que haya un desplazamiento de puestos de trabajo y por ende dichas tasas presenten una distribución diferente según el tipo de industria. El problema que se vislumbra a futuro, el cual se debe investigar y analizar, es en realidad el problema de cómo lograr la adecuada distribución de la nueva riqueza generada por la aplicación de la robótica y automatización en las industrias. [4] ■

*Ingeniero en electrónica, profesor de Ingeniería Mecatrónica del Tecnológico de Costa Rica. Tiene una maestría en automática e informática industrial de la Universidad Politécnica de Valencia, España. Ha trabajado diseñando e implementando soluciones para el control y automatización de procesos industriales. Áreas de interés: automatización y robótica. Las fotografías de los robots fueron tomadas por el profesor Brenes y se encuentran en el laboratorio K1-108, del Área Académica de Ingeniería Mecatrónica del TEC.

Referencias

- [1] K. J. Delaney, «Quartz,» 2017. [En línea]. Available: <https://qz.com/911968/bill-gates-the-robot-that-takes-your-job-should-pay-taxes>.
- [2] R. Conniff, «What the Luddites really fought against,» *Smithsonian magazine*, pp. 227-242, 2011.
- [3] D. J. Power, «A brief history of spreadsheets,» 2004. [En línea]. Available: DSSResources.com.
- [4] D. H. Autor, «Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation,» *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 29, n° 3, pp. 3-30, 2015.
- [5] N.V., «Difference Engine: Luddite legacy,» Noviembre 2011. [En línea]. Available: <https://www.economist.com/blogs/babbage/2011/11/artificial-intelligence>.
- [6] J. Manyika, S. Lund, M. Chui, J. Bughin, J. Woetzel, P. Batra, R. Ko y S. Sanghvi, «Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation,» Diciembre 2017. [En línea]. Available: www.mckinsey.com.
- [7] M. G. T. & Z. U. Arntz, «The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis,» *OECD Social, Employment, and Migration Working Papers*, vol. 189, p. 0_1, 2016.
- [8] R. Berriman y J. Hawksorth, «Will robots steal our jobs? The potential impact of automation on the UK and other major economies,» *UK Economic Outlook*, vol. Marzo, pp. 30-47, 2017.
- [9] C. B. & O. M. A. Frey, «The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?,» *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 114, pp. 254-280, 2017.
- [10] D. & R. P. Acemoglu, «Robots and Jobs: Evidence from US labor markets,» *NBER Working Paper series*, n° 23285, 2017.