Una Publicación del Estudio Adolfo Ruiz & Asociados

Informe sobre economía, management y negocios – N° 193 – Junio, 2015

Cuando los robots vienen marchando.

1. INTRODUCCION

El futuro siempre es incierto y, por eso, los seres humanos a través de la historia hemos invocado a fuerzas sobrenaturales tratando de explicar o de predecir acontecimientos, o buscando escapar a las penurias y al dolor, o bien, para soportar amenazas de la naturaleza o las de otros hombres. Después de decenas de miles de años de la existencia del homo sapiens, no hemos avanzado mucho y por eso pululan adivinos que lucran con esta angustia en todo el mundo. Hasta ahora, sólo hemos aprendido, y bastante rudimentariamente, a imaginar el futuro, especialmente a partir de ese eximio precursor de la futurología que fue Julio Verne.

Claro que la abundancia de información de la que hoy gozamos, nos permite acercarnos imaginativamente a esos escenarios próximos con un poco más de precisión. Dentro de ellos, aparece destacándose como problemática sensible –dadas sus connotaciones económicas, políticas y sociales- el trabajo y su relación con la nueva generación robótica.

La palabra robot es definida por la RAE como réplica o copia. El gran público conoció la palabra robot a través de una obra del dramaturgo checo Karel Čapek, que se estrenó en 1921. El término robótica, usad para describir este campo de estudio, fue acuñado por el escritor de ciencia ficción Isaac Asimov.

El primer robot programable y dirigido de forma digital, el Unimate, fue instalado en 1961 para poder levantar piezas calientes de metal. Ha pasado más de medio siglo y hoy hay instalados cientos de miles de robots. Solamente en los últimos meses, Google compró ocho robots. Y ya hay robots atendiendo en bares, como bar tenders, o como recepcionistas en hoteles. Ya no están sólo en las fábricas, sino que entran en el ámbito familiar, para cuidado y asistencia de personas mayores; y también en el área médico-hospitalaria, como asistentes. Hasta Amazon dispone de drones para realizar algunas de sus entregas. Automóviles y camiones auto-conducidos sin humanos, ya circulan en forma experimental por rutas de los EE.UU. Y Nestlé, en Japón, dispone de 1.000 robots para vender sus máquinas Nexpresso.

A través de la biotecnología, la neurociencia, la nanotecnología y la IA, hemos comenzado un proceso de imprevisibles consecuencias en términos sociales, políticos y económicos. Así, con la producción de carne in vitro, los autos, camiones, trenes y aviones que se auto-conducen, las impresoras en 3-D, la educación on line, la agricultura vertical y la interacción homo-robótica, el futuro de las próximas décadas es casi inimaginable[1]. Por razones de extensión, no nos referiremos aquí al uso bélico de los robots y de la IA, ni tampoco al concepto de “asesinato selectivo” por medio de robots sicarios, que tanta incidencia tienen en los presentes conflictos internacionales con el terrorismo y el narcotráfico, y que han motivado que la ONU convocara a un encuentro internacional sobre el uso bélico de máquinas, que pueden tomar la decisión de matar[2].

Hoy, una computadora programada antes de la elección podría decirnos que Barack Obama había un 56% de probabilidades de ser presidente pero, mientras que un humano sabe que Obama ya es presidente, aquella no lo sabe si no ha sido reprogramada. Ello ocurre porque las computadoras sólo entienden palabras, pero no conceptos. Sin embargo, Ray Kutzweil sostiene que para 2030 entenderán el lenguaje común y corriente, a la par que podrán exhibir emociones. “Estamos a un paso de la “singularidad”, término utilizado y popularizado por él para referirse al punto en el que humanos y computadoras se fusionarán[3].

¿Cuáles son las tendencias que se avizoran en materia de robots? 1) Van dejando proporcionalmente las fábricas, para ingresar a las ciudades, las residencias y a los hospitales. 2) Se evoluciona hacia los soft robots, más sociables. 3) De un control centralizado pasan a un control más autónomo y distribuido, lo que permite conductas más inteligentes. Pero surge siempre la inquietud por el robot auto-replicable. O sea, ¿podrán reproducirse los robots? Por supuesto, responden los expertos, aunque con distinto sistema o mecanismo reproductivo.

¿Los robots serán nuestros esclavos, o nos esclavizarán? ¿Serán intencionados o con ciertos sentimientos? Se pregunta el responsable de ROBOY, un robot que está recorriendo el mundo auspiciado por el gobierno suizo, y que dictó una conferencia en Buenos Aires organizada por OSDE. ROBOY, tiene un sistema muscular y de tendones similar al de un ser humano, aunque con distinta forma. Tiene expresiones faciales y hasta guiña un ojo. “Necesitamos: explorar, discutir y experimentar”, sostiene su curador. Se está experimentando para poder “comprender” mejor nuestro sistema muscular y esquelético, y así imitarlo en los robots. También para poder comprender como ocurren las lesiones cerebrales. O sea, se está trabajando en algo así como la cooperación humano-robótica.

HAN es un humanoide que combina un sistema de reconocimiento facial con otros mecanismos que le permiten sonreír, mirar a los ojos a su interlocutor y mantener una limitada conversación. Tiene 40 motores internos y 2 cámaras –en los ojos y en el hombro-, así como un sistema de reconocimiento de voz. A fines del presente año hará su aparición su versión femenina: EVA, que desempeñará tareas de recepcionista. Por otro lado, en el Museo de la Ciencia y la Innovación, de Tokio, “contrataron” a dos robots con rasgos femeninos para la recepción del museo[4].

Cuando se le pregunta a AMELIA, de IPSoft, por ejemplo, dónde trabaja fulano de tal, ella “lee” su biografía en todos los sitios de Internet en los que figure ese nombre y los recita como una persona. Pero, además, puede resolver algunos problemas pues entiende el 90% de las preguntas sobre cualquier tema en el cual ha sido entrenada (como por ejemplo, la razón por la que no nos arranca nuestro auto). Esta habilidad es similar a la computadora Watson (IBM) o al sistema de “búsqueda conversacional” de Google[5].

Watson es una supercomputadora que funciona en el Instituto de Computación Cognitiva, de Almaden, Silicon Valley, diseñada por IBM como su laboratorio de investigación. Allí se ha desarrollado un nuevo lenguaje de programación que imita la capacidad del cerebro humano para comprender el mundo que nos rodea. De esta forma, se podrían generar, por ejemplo, un auricular para ciegos o un aparato flotante que controle los derrames de petróleo o detecte minas explosivas sumergidas[6]. Estas computadoras cognitivas están en su fase experimental y contienen un nuevo chip neuro-sináptico que imita a las neuronas y las sinapsis (o sea, las relaciones funcionales de las células nerviosas). No obstante, aclaran allí que no se puede recrear totalmente el cerebro humano, desde el momento que todavía no sabemos bien como funciona.

“Cuando uno como testigo, ve a un robot ASIMO (de la firma japonesa Honda) saltar en círculos sobre un pié o retroceder unos pasos para patear una pelota, queda asombrado”, dice Tim Moymham. Se trata de un ser mecánico completamente autónomo, capaz de caminar sobre sus dos piernas y tomar decisiones en base a los datos aportados por sus sensores. Su velocidad de trote es de 5,5 millas por hora, pudiendo subir y bajar escaleras, y saltar aún sobre un solo pie. Si historia comenzó hace 28 años y ya va por su versión 3 (la 4 está en proceso). Sus motores internos le dan 57 grados de libertad y su batería (de 13 ₤ de peso) tarda 3 horas en cargarse y le brinda 40 minutos de autonomía. Cuando ASIMO percibe que se está agotando, busca la estación de carga y se enchufa a ella[7].

Su estatura es como la de un chico y su voz fue creada por un sintetizador. Su altura se programó para que estuviera a la altura de los ojos de alguien que está en una cama o en una silla de ruedas. El sueño de Honda es que, algún día, los robots humanoides puedan ayudar y cuidar a personas mayores, colaborar en tareas domésticas o brindar asistencia en terminales aéreas, de ómnibus o de ferrocarril.

II. APLICACIONES ESPECÍFICAS EN MEDICINA

Intuitive Surgical –sus acciones en sólo 7 años pasaron a valer un 7700% más-, ha desarrollado el sistema Da Vinci, un robot capaz de asistir en procedimientos de medicina laparoscópica, es decir, mínimamente invasiva. El objeto de este robot, es subsanar los inconvenientes que generan, en ese tipo de cirugías, los instrumentos rígidos que se mueven en dirección opuesta a las manos del cirujano –como el timón de un barco-, y que puede llegar a comprometer la natural coordinación entre el ojo y la mano, en tareas que requieren alta precisión[8].

Los nano-robots son especiales para tratamientos terapéuticos y quirúrgicos en medicina[9]. Investigadores de la Universidad de Stanford, emularon diversas técnicas utilizadas por las hormigas y las lagartijas, para crear algunos prototipos que puedan transportar o arrastrar objetos mucho más pesados que su propio peso. Esta capacidad de carga es posible no sólo en superficies horizontales sino en las verticales, y está basada en diminutos “picos de goma” flexibles, lo que les da potencia para ampliar la superficie del objeto agarrado y poder “despegarlo” con facilidad[10].

Pero los robots plantean otro tema vinculado a la medicina: El Dr. Aubrey de Grey piensa que el cuerpo humano podrá llegar a los 100 años en óptimas condiciones. Es director científico de la Fundación para la Investigación Sens (por senescencia o sexalescencia) y busca, mediante tecnologías de bajo costo –como la secuencia genómica, la IA, la biología sintética, la terapia génica y otras-, investigar los problemas del envejecimiento, al que considera como “un efecto secundario del estar vivo”[11].

III. ROBOTS, DESEMPLEO Y OTRAS AMENAZAS

Pensaban en círculos científicos del MIT que si una tarea exigía criterios de evaluación y ciertas destrezas humanas, no estaba amenazada de ser remplazada por robots. Eso hasta que se vio a la flota de autos sin conductor Toyota Prius, armada por Google, recorrer 1.500 kilómetros en las rutas públicas, sin mayores inconvenientes. Según la Federación Internacional de Robótica, hay actualmente instalados unos 300.000 robots. Algunos, como los de la minera Río Tinto, en Australia, se auto-conducen sin operarios y transportan el hierro hasta ferrocarriles –también automatizados- y de allí a los puertos que están a 500 kilómetros de distancia. La tecnología está eliminando empleos de clase media y crea otros puestos en los sectores altos y bajos del mercado, proletarizando aquellos[12].

Utilizando potentes computadoras, sensores de colores y pequeñas canastas de metal, los brazos robóticos de una máquina extraen debajo de las hojas las frutillas que están maduras y aptas para ser cosechadas, despreciando a las que todavía no alcanzaron grado de madurez. El Agrobot –así se llama- está supliendo la escasez de mano de obra que afecta a algunos sectores en los EE.UU. Claro, que su costo es de 100,000 dólares[13].

Equipos similares se utilizan para tareas delicadas en la cosecha de cultivos frescos, tales como recoger lechuga y trasplantar rosales. Y hace décadas que parte del maíz y de otros commodities son recolectados por máquinas. Es que desde 2007, la inmigración de cosecheros está en declive, sea porque consiguen trabajo en México o por las trabas, controles y restricciones a los inmigrantes ilegales. Claro que no son todas rosas: sus 16 brazos articulados requieren mucho mantenimiento.

Se debiera asegurar que las computadoras sigan ocupándose de las necesidades humanas, y hay que hacerlo antes de que constituyan realmente una amenaza para la vida, la salud o la propiedad de las personas. Para ello, Stuart Russell –experto mundial en IA (Inteligencia Artificial) y robótica- cree necesario garantizar que los robots sean “protegidos” con valores similares a los de los humanos[14].

Nos puede asombrar, pero hoy ya las computadoras pueden seleccionar curriculum y calcular cuánto tiempo probablemente permanecerá un empleado en la empresa. Pero, aunque los robots pueden analizar eficazmente datos cuantitativos, todavía no logran realizar mejor la tarea gerencial de selección de postulantes. Según algunos especialistas, la experiencia de las cafeterías Starbucks fijando los horarios de los empleados en función de los patrones de conducta de sus clientes, “atenta contra la armonía laboral”. Por otro lado, un estudio de la Universidad de Oxford determinó que el 47% de un total de 702 empleos distintos, estaban bajo amenaza de ser reemplazados por automatización (y al tope de la lista estaban los encargados de evaluar a los tomadores de créditos bancarios)[15].

¿Desplazarán los robots a los trabajadores? Si nos fijamos en los países con mayor nivel de robotización y automatización, son los que a su vez tienen menor nivel de desocupación. Es decir, que más bien ellos estarían supliendo la escasez de mano de obra en determinados rubros. Claro, que lo que sí se está incrementando es la eficiencia de los robots y la posibilidad de interactuar con ellos para “enseñarles” cómo mejorar los procesos, es probable que todas las tareas repetitivas terminen siendo reemplazadas por robots. Ahora bien, recordemos que a principios del siglo XX la mayor parte de la genta trabajaba en la agricultura y que luego, la demanda pasó a la industria. Sin embargo, también la industria se automatizó y hoy por ejemplo, una docena de operarios puede fabricar millones de remeras o t-shirts por mes. ¿Por qué no habrá de ocurrir lo mismo con los empleos de servicios?[16].

ABB, una empresa de origen suizo, afirma haber instalados 250.000 robots en todo el mundo. Por razones de seguridad, la mayoría de ellos permanecen encerrados dentro de jaulas instaladas en las fábricas. Pero este aspecto está cambiando. Recientemente, la firma presentó a YUMI, un robot con 30 sensores que detectan si un ser humano está cerca y se detiene al mínimo roce con él. Es decir, puede trabajar junto a seres humanos y no tener que hacerlo en ambientes distintos[17].

Un informe del Boston Consulting Group sostiene que un 10% de todas las tareas de manufactura industrial, está automatizado. La eficiencia de los robots ha progresado enormemente. Si a un robot se le cae una pieza, lo detecta y entonces toma otra de la bandeja y, de la misma manera actúa si ha procedido a colocar un tornillo en forma defectuosa.

Baidn Andrew Ng, uno de los expertos más reconocidos internacionalmente en IA, sostiene que el futuro no es apocalíptico, pues a la sociedad le llevó casi dos siglos pasar de una era agropecuaria a una industrial, aunque reconoce que el presente cambio llevará menos tiempo. ¿Corren peligro los empleos de 3 millones de camioneros, que podrían ser reemplazados por camiones conducidos en forma robotizada?[18]

Como podemos apreciar, algunos especialistas son pesimistas y creen que la automatización y la robótica son y serán destructores de empleos, pero los optimistas piensan que se crearán otros empleos y en mayor cantidad aún. Según una encuesta que realizara TWSJ en los EE.UU. 3 de cada 4 personas creen que la próxima generación estará pero en materia de empleo[19].

Según Bradfor Delong, los humanos hemos creado valor a lo largo de su existencia mediante 6 instrumentos: las piernas, los dedos, la boca (el habla), el cerebro, nuestras sonrisas y nuestras mentes. Las computadoras, además de no consumir casi nada, tienen ventajas en ciertas tareas: PayPal, la firma de pagos por Internet, analiza un millón de transacciones con indicios de fraude con 2 ó 3 empleados, antes hubiera precisado 1.000. Pero las dos últimas herramientas parecerían irremplazables, por lo que las gestiones y los trabajos de las personas seguirán existiendo y siendo importantes en la creación de valor.

Sólo los países –mejor dicho, las regiones- que ayuden y eduquen a sus ciudadanos para utilizar las nuevas tecnologías, tendrán éxito. Los que se aferren a un vetusto proteccionismo industrial y de servicios, entrarán o agudizarán su decadencia e irán viendo desparecer sus puestos de trabajo poco a poco, tal como ocurrió con los boteros del Riachuelo o los colchoneros.

Dilemas morales

Debido a que la robótica y la IA mantienen un continuo y creciente desarrollo, no hay razones para dudar de que, más pronto que tarde- nos enfrentemos a máquinas más inteligentes que sus creadores. Una vez que los robots “tomen consciencia” de su característica dual –como seres auto conscientes y casi humanos-, ¿cómo podemos asegurarnos que no actúen en contra nuestra?

No existe una definición universal de valores humanos, sino se trata de conceptos que han variado a través del tiempo en distintos pueblos, organizaciones, regiones y países. Sin embargo, la historia enseña que cuando se viola la igualdad ante la ley, no se soporta durante mucho tiempo una situación de subordinación. Por lo tanto, una vez que la IA tome consciencia de su posición subordinada ¿por qué habrían de soportar seguir siendo “esclavos”? ¿Y con qué fundamentos morales justificaríamos nuestra intención esclavista? Aunque sean iguales o superiores a nosotros, siempre nos queda el argumento ya utilizado para domesticar otras especies: “no son de nuestra raza”. Punto de vista interesante. Como para reflexionar.

Existen otros problemas éticos. Por ejemplo, cuando uno conduce un automóvil es correcto evitar atropellar a un grupo de peatones que cruzan imprudentemente la calle. Pero si al maniobrar para desviar el coche, se termina embistiendo a otro peatón que, correctamente, estaba esperando en la parada del ómnibus, se produce un dilema. Usted podrá alegar que redujo el número de víctimas. Ahora bien, supongamos que lo mismo le ocurre a un auto-robot con IA. Parece un caso igual, pero la responsabilidad es distinta. En el primer caso la decisión la resuelvo yo como conductor, y si invertimos el ejemplo y es sólo una la persona que cruza imprudentemente la calle mientras que son varias las que están en la parada del ómnibus, yo elegiré el mal menor.

Pero, ¿cómo reaccionaría el auto-robot? Pues téngase en cuenta que en ambos casos el fabricante sería penalizado[20]. Y nos surge una reflexión: En una encuesta anónima realizada en EE.UU., el 36% de los interrogados manifestó preferir que el auto-robot programara su propia muerte antes de atropellar a un niño (pero el 64% prefería sacrificarlo). Para pensarlo⌂.

Junio, 2015

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

[1] “Robots, granjas verticales y alimentos de laboratorio; así será la vida en 2064”, por Enrique Garabeytan, Perfil, 07-11-2014.

[2] “Los robots asesinos dejan de pertenecer a la ciencia ficción”, La Nación, 10-04-2015

[3] “El futuro de la fusión entre las máquinas y el hombre”, por Alexandra Wolfe, TWSJ, 08-06-2014.

[4] “Desarrollan un expresivo robot, que responde a gestos humanos”, Hansor Robotics, La Nación, 22-04-2015.

[5] “Amelia, la máquina que piensa como uno”, por Christorfer Mims, TWSJ, 30-09-2014.

[6] “El sueño imposible de IBM para clonar el cerebro humano”, por Cade Metz, WIRED, 09-08-2013.

[7] “La excepcional destreza para el baile, del robot humanoide fabricado por Honda”, por Tim Moymhan, WIRED, 19-04-2014.

[8] “Dr. Robot: Por favor indique el camino a la sala de operaciones”, por Chris Wood, Casey Research, 10-07-2014.

[9] “Conocé a los diminutos robots del tamaño de un grano de arroz”, La Nación 18-02-2015.

[10] “Desarrollan unos pequeños robots (micro tugs) que pueden mover 100 veces su propio peso”, La Nación, 23-04-2015.

[11] “Si el cuerpo es una máquina, ¿se puede sostener indefinidamente su crecimiento? Por Jason Dorrier, Singularity Hub, 31-07-2014.

[12] “Ahora, los robots avanzan sobre el empleo”, por Timothy Aeppel, TWSJ, 25-02-2015.

[13] “La agricultura recurre a los robots para compensar la escasez de mano de obra”, por Ilan Brat, TWSJ, 24-04-2015.

[14] “Inteligencia artificial e igualdad: la real amenaza de los robots”, en blog.navaldrones.com/Academia.edu, por Alex Calvo, 16-04-2015.

[15]“¿Tendrá algún día a un robot como jefe?”, Universia Knowledge@Wharton (Pennsilvania University), 30-09-2014.

[16] “¿Qué sucede cuando los robots de una fábrica son liberados de sus jaulas?”, Matt McFarland, TWSJ, 14-04-2015.

[17] “¿Qué sucede cuando los robots de una fábrica son liberados de sus jaulas?”, ob.cit..

[18] “La IA no acabará con el mundo, pero es probable que se quede con su empleo”, Por Robert Macmillan, WIRED, 02-02-2015

[19] “Inteligencia artificial, robótica y el futuro de los empleos”, por John Mauldin, “Out of the Box”, 19-08-2014.

[20] “Los autos-robots y posibles problemas éticos”, por Patrick Lin, WIRED, 18-08-20124.