



### *Síntesis.*

## **¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización.**

Andrés Oppenheimer

México, 2018

Edit. Debate

358 pp.

El libro muestra una realidad que parece imparable: es probable que en las próximas dos décadas la mitad de los empleos sean reemplazados por computadoras. A partir de conocer un estudio de la universidad de Oxford que pronosticó que el 47% de los empleos están en riesgo de ser reemplazados por robots y computadoras en los próximos 20 Años, Oppenheimer se dedicó a realizar diversas entrevistas, en busca de respuestas. En el capítulo 7, muestra el caso educativo, denominándolo *¡Eduquese quien pueda! El futuro de los docentes.*

### **1.- ¿UN MUNDO DE DESEMPLEADOS?**

La primera escala que hizo el autor para escribir este libro fue la Universidad de Oxford, donde entrevistó a Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne, los dos investigadores de la *Oxford Martin School* que en 2013 publicaron un estudio pronosticando que 47% de los empleos podrían desaparecer en los próximos 15 o 20 años por la automatización. El estudio se acompañaba con un ranking de 702 ocupaciones y sus respectivas posibilidades de ser eliminadas en las próximas dos décadas.

Entre los empleos con 97% de probabilidades de desaparecer están las operadoras telefónicas y los vendedores en las tiendas, que ya están siendo reemplazados por el comercio electrónico y por los robots con aspecto humano (o humanoides), los cuales ya pueden responder preguntas de los clientes, de la misma manera en que Siri, Alexa, Cortana y otros asistentes virtuales.

En Japón ya hay hoteles manejados por robots. Cuando viajó a Japón reservó una habitación en un hotel de la cadena *Henna*, la cual despertó gran atención tras anunciarse como la primera del mundo cuyos hoteles son operados por robots. Leyó que los recepcionistas, conserjes, botones y hasta los servicios de comida en el hotel estaban totalmente automatizados y quería experimentar en carne propia cómo funcionaban. En su viaje a Japón, además encontró un robot llamado *Pepper* en un restaurante de la cadena de sushi *Hamazuchi*, de Tokio, y otro igual en la entrada del banco *Mizuho*, uno de los más grandes de Japón. Estaban recibiendo a los clientes y dirigiéndolos a las mesas u oficinas apropiadas, siempre con una sonrisa y una genuflexión. En Japón comió en varias cadenas de restaurantes automatizados de sushi que no tienen recepcionistas, camareras ni cocineros. Hasta el chef que hace el sushi es un robot. Así como los robots están amenazando la industria hotelera y gastronómica, el internet y la inteligencia artificial están sacudiendo el mundo de las finanzas, generando nuevas formas de invertir, prestar y transferir dinero. Los bancos virtuales, como *Betterment.com*, no tienen sedes físicas,

lo cual les permite reducir costos y cobrar comisiones menores que las de los bancos tradicionales.

Las nuevas tecnologías permitirán hacer cada vez más estudios médicos en casa y sin necesidad de ir a un consultorio médico u hospital. Muchos ya usamos el buscador de Google, o asistentes personales de nuestros teléfonos inteligentes, como Siri, o asistentes virtuales como Alexa o Cortana, para hacer preguntas médicas. Los robots están realizando cada vez más labores en las compañías de abogados, y ofreciendo servicios legales fuera de ellas. La firma de abogados estadounidense *DLA Piper*, una de las más grandes del mundo, con más de 4,000 abogados en 30 países, contrató en 2016 al programa de computación de la empresa de *Kira Systems* para analizar contratos corporativos y proponer correcciones, tareas que hacían los abogados jóvenes de recién ingreso.

En el área de educación, ya hay robots en el mercado que prometen realizar varias labores que hoy día desempeñan los docentes. Según sus fabricantes, tienen diversas ventajas sobre los maestros humanos: entre otras cosas, tienen una paciencia infinita para explicar las cosas. Uno de los robots maestros más simpáticos que el autor vio, fue el *Profesor Einstein*, un pequeño muñeco inteligente de 35 centímetros de alto con la cara y cabellera blanca del famoso Nobel de física, que mueve los ojos y saca la lengua.

La robótica está avanzando tan rápido que hasta los cíborgs —esos soldados medio humanos, medio robots que veíamos en las películas de Arnold Schwarzenegger— pronto podrían convertirse en realidad. Oppenheimer lo vio cuando entrevistó al doctor Hugh Herr, más conocido como el hombre biónico. En Corea del Sur vio un adelanto del mundo del que hablaba Herr. Mientras EEUU ya viene usando drones para combatir a terroristas en Medio Oriente desde hace varios años y avanza cada vez más en la robotización de sus fuerzas armadas; pocos países están desarrollando robots humanoides con tanta prisa como Corea del Sur.

Uno de los principales voceros de los tecnopesimistas es *Martin Ford*, autor del libro *El ascenso de los robots: la tecnología y la amenaza del desempleo masivo*, un emprendedor de Silicon Valley que está convencido de que las máquinas inteligentes eliminarán muchos más empleos en el futuro. Cuando Ford dio su visión pesimista de los avances tecnológicos, el autor le hizo una pregunta que le haría cualquier tecnooptimista: ¿dónde está escrito que la sustitución de muchas labores rutinarias y repetitivas por máquinas inteligentes sea algo negativo? Hasta ahora, la aceleración tecnológica de las últimas décadas ha coincidido con una reducción de la pobreza en el mundo y no al revés, le recordó. Asimismo, le recordó a Ford que el ser humano trabaja cada vez menos. ¿Se justifica tanta alarma por el desempleo tecnológico? Los tecnooptimistas siempre han desechado estos argumentos de plano, señalando que los tecnopesimistas vienen diciendo desde hace siglos que la tecnología nos va a llevar a un mundo de desempleados y siempre se han equivocado. Así ocurrió a principios del siglo XX, cuando Henry Ford comenzó a producir automóviles en serie y los conductores de carretas organizaron protestas por temores de que la nueva máquina rodante los dejaría sin empleos.

El ejemplo clásico que han usado los tecnooptimistas es el de los cajeros automáticos de los bancos. En la década de 1980, cuando comenzaron a proliferar los cajeros automáticos, cundió

el pánico entre los empleados bancarios. Muchos pronosticaron que las nuevas máquinas para retirar dinero acabarían muy pronto con los trabajadores bancarios. Lo que ocurrió, en cambio, hizo que los cajeros humanos pasaran a realizar otras labores más sofisticadas, como ofrecer préstamos e hipotecas, o a otras tareas de vinculación con los clientes.

El caso más reciente de creación de empleos por disrupción tecnológica es el de *Amazon*, la mayor tienda virtual del mundo. *Amazon* contrató a 50% más gente en el mismo periodo y anunció en su reporte del cuarto trimestre de 2016 que tenía planeado crear 100, 000 nuevos puestos de trabajo durante los siguientes 18 meses. Los tecnooptimistas argumentan que la comparación entre los 758 000 empleados que tenía AT&T hace algunas décadas y los 55 000 empleados de *Google* o los 76 000 de *Apple* hoy en día es engañosa. Esta comparación estricta no toma en cuenta la enorme cantidad de empleos indirectos que han generado *Google* y otras empresas tecnológicas.

Uno de los investigadores más optimistas que ha conocido el autor es José Luis Cordeiro, un futurólogo venezolano afiliado a *Singularity University*, de Silicon Valley. Al igual que Swanson y otros tecnooptimistas, Cordeiro no pierde el sueño por averiguar cuáles serán los trabajos del futuro. Los robots van a reemplazar a más trabajadores manufactureros que a físicos nucleares, porque estos últimos harán trabajos menos automatizables. A medida que los robots y otras máquinas inteligentes reemplacen a cada vez más trabajadores manuales, vendedoras, recepcionistas y empleados administrativos que realizan tareas rutinarias, crecerá la brecha social entre quienes tengan una sólida formación académica y quienes no la tengan.

3

## 2.- ¡INFÓRMESE QUIEN PUEDA! EL FUTURO DE LOS PERIODISTAS.

Lo que ha ocurrido con el periodismo desde que nació internet y la gente comenzó a leer noticias gratuitamente ha sido un tsunami que barrió decenas de miles de empleos. Tan sólo en EEUU, el número de periodistas incluidos reporteros, corresponsales y editores de periódicos, radio y televisión cayó 38% durante la última década, de 66 000 a 41 000 personas, según datos del Departamento de Trabajo. Los diarios exclusivamente digitales tuvieron su momento de auge a principios de la década del 2000, cuando muchos inversionistas de riesgo les apostaron grandes sumas a las noticias en internet.

El buscador de *Google* eliminó a los archivistas que antes ayudaban a los periodistas a buscar datos. *The Washington Post* quebró un hito tecnológico en las elecciones de noviembre de 2016 en Estados Unidos. La revista tecnológica *Wired* señalaría tiempo después que el artículo de *The Washington Post* tenía “toda la claridad y el brío” a los que nos tienen acostumbrados los periodistas de *The Washington Post*, pero con una diferencia: había sido escrito por un robot. Jeremy Gilbert, el director de iniciativas tecnológicas de *The Washington Post* y supervisor de la utilización de *Heliograf* en el diario, dijo en una entrevista que los principales objetivos de la robotización de las noticias son permitir que los periodistas puedan dedicarse a artículos más profundos y aumentar la circulación escribiendo noticias locales o superespecíficas que no pueden cubrir humanos por falta de personal.

Desde hace varios años, la televisión está perdiendo parte de su audiencia debido a la migración masiva de los jóvenes a internet. Según la revista especializada *Marketing Charts.com*, los

jóvenes estadounidenses entre 18 y 24 años miraban un promedio de 24 horas semanales de tv en 2011, ya sea por tv abierta o por cable, y el promedio cayó a 15 horas semanales en 2016. Cada vez más jóvenes están migrando de la tv tradicional a programas de video en YouTube, Netflix, Ruku, Hulu, HBO y otras plataformas. Las nuevas estrellas son los youtubers.

### 3.- ¡SÍRVASE QUIEN PUEDA! EL FUTURO DE LOS RESTAURANTES, LOS SUPERMERCADOS Y LAS TIENDAS.

En Japón pudo ver el futuro de los restaurantes automatizados. En uno de ellos, el restaurante de sushi *Hamazuchi* del centro comercial de Shinagawa en el sur de Tokio, lo recibió el robot-muñeco *Pepper*, quien abriendo las manos y haciendo una leve reverencia le dijo en japonés: “Bienvenido, yo soy el recepcionista”. Acto seguido, les preguntó: “¿Quieren una mesa para cuántas personas?” *Pepper* les enseñó con las manos una tableta que llevaba pegada al pecho para que le indicaran cuántas personas eran.

En EEUU ya hay varias empresas fabricantes de robots cocineros de hamburguesas. El robot *Flippy*, que más que un robot parece una línea de producción en forma de una caja sobre ruedas, hizo su debut en los restaurantes de la cadena *CaliBurger* de California en 2017. Sus creadores, *Miso Robotics*, lo describen como un ayudante de cocina, que saca las hamburguesas crudas de un estante, las pone en la parrilla, monitorea el tiempo de cocción y la temperatura de cada hamburguesa y las coloca en una bandeja.

Visitó uno de los primeros restaurantes automatizados de Estados Unidos en San Francisco, llamado *Eatsa*, su lema —es “mejor comida y más rápida”. Es parte de una cadena de comida rápida, vegana y orgánica.

4

*Amazon* está arrasando con las tiendas físicas. “Millones de empleos de vendedores peligran a medida que sube el porcentaje de compras en línea a través de Amazon”, decía un titular en el portal *Market Watch.com*. No es casualidad que Jeff Bezos, fundador de *Amazon*, se haya convertido a fines de 2017 en el hombre más rico del mundo, superando a Bill Gates en el ranking anual de la revista *Forbes*.

En 2025, los centros comerciales que sobrevivan serán los que ofrezcan “experiencias memorables”, dicen los futurólogos del comercio minorista.

### 4.- ¡CÓBRESE QUIEN PUEDA! EL FUTURO DE LOS BANQUEROS.

Cuando Oppenheimer entró al banco *Mizuho*, uno de los más grandes de Japón, en Tokio, el robot humanoide que estaba trabajando como recepcionista lo recibió con una amplia sonrisa y los brazos abiertos. Era el mismo tipo de robot que había visto atendiendo al público en varios restaurantes de Tokio. La mayor amenaza para los trabajos de los empleados bancarios no serán los robots recepcionistas, como *Pepper*, sino el cierre de sucursales bancarias por el creciente uso de servicios bancarios en línea, la gradual desaparición del dinero en efectivo y la sustitución de muchos bancos tradicionales por bancos virtuales, o sea, instituciones financieras que operan exclusivamente en internet. Sin embargo, la reducción de las sucursales bancarias no ocurrirá simultáneamente en todos los países.

Otro ejemplo de bancos que encuentran nuevos nichos de mercado es el del banco *Kristal*, otra subsidiaria del *Banco de Costa Rica*: se trata de un banco exclusivo para mujeres, dirigido por mujeres y atendido por mujeres. El banco se creó bajo la premisa de que las mujeres son un segmento de la población que tradicionalmente los bancos han descuidado, y de que en muchos casos las mujeres llevan la contabilidad de sus hogares.

#### **5.- ¡DEFIÉNDASE QUIEN PUEDA! EL FUTURO DE LOS ABOGADOS, CONTADORES Y ASEGURADORES.**

Cuando el despacho de abogados *Baker Hostetler*, uno de las más grandes de Estados Unidos, anunció en 2016 que había contratado a su primer abogado robot, llamado *Ross*, tanto la empresa como su fabricante se apuraron a decir que los abogados que trabajaban en la empresa no perderían sus empleos. Además de los robots abogados, ya hay plataformas de servicios legales que ofrecen resolver disputas legales. O sea, hacen la labor de jueces. La más conocida es *Modria.com*, fundada en 2011 por Colín Rule, el exdirector de resolución de disputas de *eBay* y de *PayPal* y que se ufana de haber resuelto satisfactoriamente 400 millones de disputas de personas que compraron productos en línea contra quienes se los vendieron.

Las grandes empresas de contabilidad como *Deloitte*, *EY*, *KPMG* y *PwC*, que ya no se consideran firmas de auditoría sino “empresas de servicios profesionales multidisciplinarios”, o más pomposamente “servicios globales integrados de soluciones de negocios”, están metiéndose de lleno en el campo de los abogados. Aunque en Estados Unidos estas compañías no están autorizadas legalmente a ofrecer servicios legales, ya lo están haciendo en Gran Bretaña, Australia, México y en forma más limitada en China, Japón, Alemania, Francia, España, Italia y Canadá. “¡Cuidado, abogados!: los contadores vienen por tu negocio”, alertaba un titular reciente de *The Economist*. Y para muchos clientes acostumbrados a pagar fortunas a firmas de abogados por juicios que se alargan interminablemente, eso sería un poderoso incentivo.

5

---

El mismo fenómeno que está ocurriendo con los abogados y los contadores está afectando a los corredores de seguros. En Nueva York, por ejemplo, ya existe un sitio web llamado *Lemonade.com* que vende seguros de propiedad a un costo mucho menor que las compañías de seguros y que vendió más de 2 000 pólizas en sus primeros tres meses de vida a fines de 2016.

#### **6.- ¡CÚRESE QUIEN PUEDA! EL FUTURO DE LOS MÉDICOS**

Moshe Shoham, el director del laboratorio de robótica de la Facultad de Ingeniería Mecánica del Instituto Tecnológico de Israel, conocido como el *Technion*, es uno de los hombres que —sin hacer mucho ruido— están reinventando la medicina moderna. El autor no sabía de su existencia hasta que alguien lo alertó de que Shoham está desarrollando un minirobot del tamaño de un grano de arroz que muy pronto podrá limpiar las arterias del cuerpo humano. Básicamente, se trata de un minirobot de titanio de un milímetro de diámetro y hasta cuatro milímetros de largo, que se introduce en el cuerpo y es manejado desde afuera por control remoto.

Los descubrimientos médicos avanzan tan rápidamente y se publican tantos miles de artículos científicos por año en tantos países, que resulta ridículo que los médicos sigan trabajando basados en los conocimientos que adquirieron en la escuela de medicina varios años atrás, o

según su intuición, dicen los gurúes de la medicina del futuro. En el diagnóstico de las enfermedades no hay médico capaz de superar a las computadoras. La predicción de Vinod Khosla, el multimillonario innovador tecnológico de Silicon Valley dice que las tareas que hoy realizan los médicos no significan que 80% de los médicos perderán sus trabajos. Simplemente los médicos van a recetar cada vez menos remedios y más aplicaciones de teléfonos celulares para que detectemos enfermedades nosotros mismos, sin tener que ir al médico y esperar varias horas a que nos atiendan.

Cuando Oppenheimer le preguntó a Daniel Kraft, médico futurista y director del programa de medicina exponencial de *Singularity University*, cuáles serán las especialidades médicas más afectadas por las nuevas tecnologías, no lo dudó un instante: serán la dermatología y la radiología, dijo. Acto seguido, le preguntó a Kraft si los robots que hacen cirugías y los minirobots que disparan medicinas desde dentro del cuerpo dejarán sin empleo a los cirujanos. “Ya estamos en la era de la cirugía robótica”, lo corrigió, explicando que hay miles de robots en el mundo que hacen a diario todo tipo de cirugías, con mayor exactitud y en formas menos invasivas que los cirujanos humanos. ¿Qué pasará con los cardiólogos? Además de ser más preventiva, la cardiología será mucho menos intuitiva y mucho más tecnificada le dijo Kraft.

Prácticamente todos los estudios sobre el futuro de los empleos coinciden en que los psiquiatras, los psicólogos y otros profesionales de la salud mental están entre quienes menos posibilidades tienen de ser reemplazados por robots.

## 7.- ¡EDÚQUESE QUIEN PUEDA! EL FUTURO DE LOS DOCENTES.

Cuando vio al *Profesor Einstein* en la pantalla, le pareció muy divertido. Era un robot de unos 35 centímetros de alto que, además de tener el aire de profesor distraído o genio loco de Einstein, movía los ojitos hacia todos lados, se reía y hasta sacaba la lengua. Podía hacer hasta 50 movimientos faciales y también caminaba. Estaba parado sobre una mesa, delante de Andy Rifkin, el jefe de tecnología de *Hanson Robotics*.

Los robots tendrán varias cualidades de un maestro ideal: serán tutores con una paciencia ilimitada que nunca se cansarán de oír las preguntas de sus alumnos, tendrán la capacidad de explicar sus lecciones según la mejor forma de aprender de cada alumno y estarán disponibles las 24 horas en cualquier lugar. Además, podrán medir el progreso de sus estudiantes con sensores que detectarán el nivel de comprensión de los niños por variaciones en su tono de voz o por el tamaño de sus pupilas, sin necesidad de aplicarles exámenes continuamente. Hasta ahora, los maestros “enseñaban” a los estudiantes, o sea, impartían sus conocimientos. Pero desde que el buscador de Google, YouTube, Siri y otros asistentes virtuales comenzaron a responder nuestras preguntas, el papel del docente como transmisor de conocimiento ha quedado rebasado.

A medida que desaparezca su antiguo papel de transmisores de conocimiento, que gradualmente estará a cargo de los robots y la realidad virtual, los docentes de carne y hueso tendrán que reinventarse y convertirse en motivadores, consejeros académicos, guías espirituales y terapeutas personales. Todavía enseñarán algunas cosas, pero serán “habilidades blandas” como la curiosidad intelectual, la iniciativa personal, la flexibilidad mental, el trabajo

en equipo y la conducta ética. Los robots no podrán, por lo menos en un futuro predecible, igualar a los maestros humanos en la formación de personas con principios morales y el sentido de propósito para mejorar el mundo.

Cuando el autor visito el departamento de realidad virtual de Google en Silicon Valley, le hicieron una demostración que lo convenció de que *los visores de realidad virtual y realidad aumentada* serán una herramienta tan efectiva como los robots, si no más, para mejorar el aprendizaje. En efecto, la realidad virtual hace algo que no puede hacer ningún maestro humano ni robótico: transportarnos en el espacio y en el tiempo.

La realidad virtual y los robots maestros acelerarán enormemente la nueva tendencia de las “clases al revés” en las escuelas, que están poniendo patas para arriba el modelo educativo tradicional. Con las “clases al revés”, en lugar de estudiar en la escuela y hacer las tareas escolares en sus casas, como lo hicimos la mayoría de nosotros, los jóvenes estudiarán en sus casas —con sus visores de realidad virtual o sus robots— y harán sus tareas en la escuela, con la ayuda de su profesor y en colaboración con sus compañeros.

En una conferencia de *Singularity University* en Silicon Valley a la que asistió Oppenheimer en 2017, una asistente le preguntó a Peter Diamandis cuáles serían las principales “habilidades blandas” que los maestros deberían enseñar a los niños hoy en día. Una de ellas era que la escuela “ayude a los niños a encontrar algo que los apasione”, dijo. No importa lo que sea, lo importante es que los niños encuentren su pasión. La pasión despierta el interés y la curiosidad intelectual y es uno de los principales regalos que le puede dar a uno la vida.

7

---

La tecnología va a reemplazar a los docentes en muchas áreas de enseñanza de conocimientos “duros”, como las matemáticas, la historia o la geografía, pero no podrá suplantar a los maestros en lo que hace a enseñarles valores éticos a los estudiantes. Los docentes de carne y hueso seguirán siendo fundamentales durante mucho tiempo como guías morales.

Una de las experiencias más interesantes que el autor tuvo en un reciente viaje a Corea del Sur fue visitar la *Escuela de Robótica de Seúl*, una escuela vocacional pública donde los estudiantes se especializan en la fabricación y el mantenimiento de robots. La escuela de 455 estudiantes 95% de ellos varones y 5% mujeres es una de las 79 vocacionales en la capital surcoreana y produce técnicos en varios rubros con programas sugeridos por las grandes empresas del país. Cuando los jóvenes surcoreanos ingresan en el bachillerato, pueden escoger entre escuelas públicas de orientación académica y escuelas públicas de orientación vocacional, y alrededor de 35% de los jóvenes escogen estas últimas.

No es un secreto para nadie que las universidades y sobre todo sus carreras tradicionales corren el peligro de volverse irrelevantes en un mundo donde la tecnología avanza tan rápidamente que casi todos los conocimientos “duros” que adquieren los estudiantes son inservibles cuando se reciben. El auge de los cursos universitarios en línea es otro indicio de que la educación terciaria tradicional en la que los estudiantes van a edificios y se sientan en clases está en crisis. Julio Frenk, el presidente de la *Universidad de Miami*, coincide en que las universidades tendrán que convertirse en centros de educación permanente para gente de todas las edades.

## 8.- ¡FABRIQUE QUIEN PUEDA! EL FUTURO DE LOS TRABAJADORES MANUFACTUREROS Y LOS TRANSPORTISTAS.

Elon Musk, el fundador de la empresa automotriz *Tesla* y uno de los multimillonarios más innovadores del mundo, no estaba bromeando cuando dijo que en menos de 20 años manejar un carro va a ser algo tan anticuado como viajar a caballo. *SpaceX*, con unos 6 000 empleados de tiempo completo, se ha convertido en una de las principales empresas mundiales de exploración espacial y uno de los principales socios de la NASA en viajes interplanetarios.

A Oppenheimer no le hizo falta hacer una gran investigación para concluir que los autos que se manejan solos estarán en las calles muy pronto: refiere que ya los ha visto deambulando por las calles de Mountainview y Miami, como parte de programas piloto de *Waymo* la empresa de *Alphabet*, la compañía madre de Google, dedicada a los autos autónomos, para Uber, General Motors, Ford, Volvo, Audi y varias otras empresas automotrices y tecnológicas. Aunque la revolución de los carros autónomos comenzará a sacudir la economía mundial a principios de la década de 2020, estos automóviles han sido fabricados de manera experimental desde hace varias décadas. Ahora han acaparando la atención mundial porque recientemente lograron mayor confiabilidad gracias a nuevos sensores que reaccionan ante situaciones imprevistas.

Después de varias décadas de pronósticos fallidos de que los robots pronto estarían por doquier, de repente esos vaticinios se están empezando a materializar. Según la Federación Internacional de Robótica (IFR), las ventas anuales de robots industriales se triplicaron de 81 000 unidades en 2003 a 245 000 unidades en 2015. Se cree que el término robot lo usó por primera vez el escritor checo Karel Čapek en una obra de teatro de 1920, que transcurría en una fábrica donde un androide hacía el trabajo de dos trabajadores humanos a un costo mucho menor.

8

---

## 9.- ¡DIVIÉRTASE QUIEN PUEDA! EL FUTURO DE LOS ACTORES, MÚSICOS Y DEPORTISTAS.

Para muchos padres su ideal era que sus hijos fueran abogados, médicos o administradores de empresas, igual que desde hace muchos siglos. Pero eso podría cambiar muy pronto: con la automatización del trabajo, la gente va a tener cada vez más tiempo libre y van a hacer falta muchos actores, músicos, escritores, artistas visuales y asistentes turísticos para entretener a la población.

Por supuesto, el cine y varias industrias creativas también se están automatizando, y eso dejará a algunos sin trabajo. Las multitudes de extras que trabajaban en las grandes superproducciones de Hollywood, por ejemplo, han sido reemplazadas por imágenes digitalizadas. Desde hace varios años, las películas de Hollywood usan efectos de computación para crear multitudes virtuales, como ejércitos de decenas de miles de soldados, o estadios repletos de personas.

Uno de los casos más conocidos es el de Paul Walker, el protagonista de la serie de acción *Rápido y furioso*, que siguió actuando después de muerto metafóricamente hablando. Walker falleció el 30 de noviembre de 2013, cuando el carro deportivo Porsche Carrera GT que manejaba un amigo se estrelló contra un poste de electricidad. Al producirse la muerte de Walker, el estudio Universal ya había invertido buena parte de los 190 millones de dólares del presupuesto de la película. Carlos Argüello, un director de efectos visuales de Hollywood que trabajó en la serie



*Rápido y furioso*, nominado para un Oscar por los efectos visuales de *Las crónicas de Narnia*, dijo que los estudios de Hollywood comenzaron a usar imágenes generadas por computadora a partir de la década de 1990, tras el éxito que tuvieron los efectos visuales de *Terminator 2* en 1991 y de *Jurassic Park* en 1993. Las imágenes computarizadas reemplazaron a lo que se llamaba efectos especiales.

La industria de la música, que había alcanzado a facturar un récord de 23 700 millones de dólares anuales a escala mundial en la década de 1990, cayó en picada a partir de la creación de *Napster* en 1999, cuando la gente empezó a escuchar música gratis por internet. Como lo pronosticó hace algunos años John Hartmann, exrepresentante de las bandas *Peter, Paul and Mary* y *los Eagles*, los conciertos serán y ya son la principal fuente de ingreso de los artistas. Para la mayoría de los músicos profesionales, los discos se han convertido en una tarjeta de presentación.

Al igual que cada vez más músicos están operando de manera independiente de las grandes compañías disqueras, los deportistas se independizarán cada vez más de los clubes y las cadenas de televisión y en muchos casos se convertirán en pequeños empresarios. Cuando el astro de fútbol Cristiano Ronaldo anunció al mundo en 2017 el nombre de la hija que estaba esperando con su pareja, la española Georgina Rodríguez, no lo hizo en una entrevista periodística. Lo hizo a través de un video en vivo en su cuenta de Instagram.

El streaming hará más accesibles los eventos deportivos y las pantallas 3D y los visores de realidad virtual nos permitirán vivir la experiencia más de cerca. Con nuestros visores podremos cambiar de canal durante un partido de fútbol para verlo desde la perspectiva del árbitro, de un defensor o de un delantero. En este caso harán falta, por ejemplo, cada vez más ingenieros, técnicos mecánicos especializados en robótica, médicos, enfermeros deportivos y nutricionistas para supervisar el creciente uso de armaduras, aparatos y medicinas para aumentar las capacidades de los deportistas.

9

## 10.- LOS TRABAJOS DEL FUTURO.

Cuando Oppenheimer estaba terminando de escribir este libro, le ocurrió algo que lo impresionó: fue la repentina desaparición, de un día para otro, de la señora que cobraba los boletos del estacionamiento del garaje del edificio de 200 South Biscayne Boulevard, en el centro de Miami, y su reemplazo por una máquina. Al principio, cuando bajaba por el camino de forma de caracol del parqueo y se acercaba a su casilla de cobranza, esperaba los comentarios de Irma con una mezcla de resignación y curiosidad. Pero con el tiempo, se dio cuenta de que hasta sus comentarios socarrones sobre algún invitado o sobre alguna de sus corbatas eran hechos de buena fe, y comenzó a disfrutar de sus breves intercambios con ella. Contrariamente a lo que muchos creen, los países más amenazados por la automatización de los trabajos no serán Estados Unidos, Alemania, Japón y otras naciones industrializadas, sino muchos países en desarrollo de América Latina y Asia del Sur.

¿Es realista pensar en un ingreso básico universal en Latinoamérica, donde muchos países ni siquiera pueden sostener sus actuales programas sociales? Muchos economistas dicen que sí, explicando que la mayoría de los gobiernos de la región pagan subsidios universales a la electricidad, el agua y el transporte, que resultan más costosos de lo que sería el pago de un

bono básico universal. Los críticos, argumentan que, a la larga, quienes reciben estos ingresos básicos universales los usarán para consumir alcohol o drogas, o se dedicarán a la vagancia. Mucha gente de bajos recursos que ahora trabaja en la economía informal vendiendo en las calles dejará de hacerlo y se agravarán las dificultades, especulan. El ingreso básico universal no haría más que generar vagos y ser un disparador de más problemas de alcoholismo y drogadicción y de más pobreza, afirman. ¿No sería una buena idea dar un ingreso básico universal y pedirle a la gente que a cambio de eso destine una parte de su tiempo a servicios comunitarios? Por ejemplo, se podría pedir a la gente con pocos estudios que dedique cinco horas por semana a limpiar un parque y a la gente con mayor educación que le dé clases particulares de matemáticas a un niño rezagado en la escuela.

El autor afirma que después de lidiar con el problema del desempleo tecnológico durante algunos años, los países van a encontrarle la vuelta, ya sea manteniendo económicamente a quienes no encuentren trabajo, para que puedan subsistir, o brindando mejor educación para que todos tengan acceso a empleos dignos. Y la gente trabajará menos horas, como ya viene ocurriendo desde hace siglos, y en trabajos menos repetitivos y aburridos que en el pasado, como también ya viene ocurriendo desde hace varias décadas. El mayor tiempo de ocio nos permitirá recuperar el arte de la conversación, la lectura y la buena música, y la desesperanza dará paso a posibilidades inimaginables hoy en día, como para usar el ejemplo que dio el futurólogo José Luis Cordeiro la de convertirnos en jardineros en Marte.