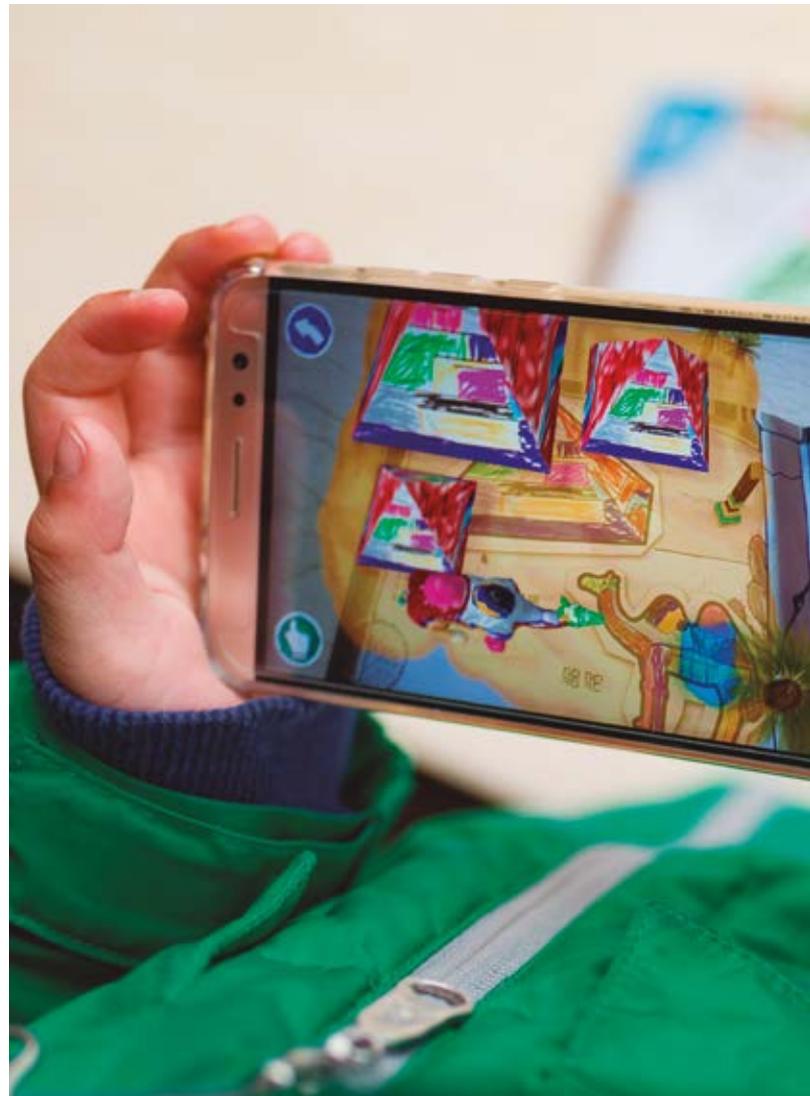


# La revolución que nos toca en la intimidad

En los albores de la nueva revolución tecnológica, la vida cotidiana de las personas se enfrenta a cambios que involucran la educación, el trabajo y las leyes que nos preparan para el nuevo paradigma.

**DIEGO AGUDELO GÓMEZ**

Colaborador



En 2017 apareció en las tiendas de aplicaciones móviles un servicio revolucionario que prometía acompañar a las personas con depresión, estrés o trastornos de ansiedad. Se trataba de una app de inteligencia artificial capaz de cumplir las veces de un terapeuta, un robot conversacional que cada día le podía preguntar al usuario sobre su estado de ánimo y, dependiendo de las respuestas, acompañarlo, aconsejarlo, ofrecerle palabras de ánimo, darle instrucciones para reorientar su conducta y mejorar su autoestima.

La aplicación fue desarrollada por científicos de la Universidad de Stanford: psicólogos clínicos de la facultad de Psiquiatría y Ciencias del Comportamiento de la Escuela de Medicina tra-

bajaron junto a expertos en tecnología e inteligencia artificial para darle a esta nueva criatura toda la credibilidad y efectividad de un terapeuta real.

En el equipo estaba, por ejemplo, el doctor Andrew Yan-Tak Ng, director del laboratorio de inteligencia artificial de Stanford y reconocido además por ser cofundador de las plataformas de educación en línea Coursera y DeepLearning.ai, una plataforma de enseñanza basada completamente en IA.

En el proceso de investigación para desarrollar a Woebot -como llamaron a esta aplicación-, los académicos trabajaron con un grupo de 70 estudiantes que manifestaron haber experimentado síntomas de depresión y ansiedad. A la mitad de ellos se les entregó bibliografía e información del

Instituto Nacional de Salud Mental, mientras la otra mitad tuvo acceso a las conversaciones con Woebot durante dos semanas. El segundo grupo no solo reportó que chateó activamente con el servicio todos los días sino que reflejó una significativa reducción en sus síntomas de depresión. Los creadores concluyeron que, si bien un *chatbot* no podría reemplazar a un profesional en psicoterapia, es una alternativa válida para las personas. "Tiendo a no pensar en esto como una mejor manera de hacer terapia, sino como una opción. Lo que no hemos hecho bien en el campo es dar a las personas una variedad de opciones. ¿Qué pasa con quienes no están listos para hablar con otra persona?", dijo a la publicación digital



Los nuevos desarrollos tecnológicos impactarán muy fuerte en el campo del trabajo y en el sector educativo. Foto Shutterstock.

*Business Insider* la PhD en psicología clínica Alison Darcy, creadora de Woebot y especialista en desarrollo de tratamiento digital.

En la tienda de Android figura que Woebot tiene más de 100 mil descargas y no es el único robot creado para ser un soporte emocional de los usuarios. Wysa, por ejemplo, es otra aplicación de IA que tiene más de un millón de descargas y se promociona como un entrenador personal que “te apoyará a través de los cambios sorprendidos de la vida mediante el uso de la ciencia como base”.

Puede que en esta fase embrionaria de desarrollo, este tipo de aplicaciones no sean un reemplazo para los psicólogos y psiquiatras de carne y hueso, pero ¿cómo cambiará su ejercicio profesional cuando las sucesivas actualizaciones de las apps aumenten su efectividad y sean igual de eficaces en el tratamiento de trastornos severos?

En los últimos años, este nuevo paradigma tecnológico ha estado transformando a cuentagotas distintos ámbitos de la vida cotidiana de las personas. Asistentes robóticos como Siri o Alexa están viviendo un boom en el mercado, pueden interactuar con los usuarios y simular los distintos matices de una conversación real. Máquinas de reconocimiento facial escanean a miles de personas en los aeropuertos internacionales. La circulación masiva de información ha convertido los datos personales de los individuos en un insumo de amplio valor económico. Las empresas se han embarcado en el pensamiento disruptivo y se encaminan a paso acelerado hacia su automatización.

La llamada Cuarta Revolución Industrial no es solo un pronóstico o un propósito para el futuro, es un hecho global en el cual están inmersos todos los componentes de una sociedad.

---

**“Es el fenómeno de transformación de la sociedad y del mundo del trabajo a partir de la interconectividad. Y es la primera vez que la humanidad es suficientemente consciente de que enfrenta una revolución tecnológica”.**

Jonny Orejuela Gómez, jefe del Departamento de Psicología de EAFIT

---

## LOS ALBORES DEL CAMBIO

El jefe del Departamento de Psicología de EAFIT y doctor en Psicología Social de la Universidad de Sao Paulo, Jonny Javier Orejuela Gómez, tiene una manera clara de definir este nuevo paradigma: "Es el fenómeno de transformación de la sociedad y del mundo del trabajo a partir de la interconectividad. Y es la primera vez que la humanidad es suficientemente consciente de que enfrenta una revolución tecnológica".

Por supuesto, al estar enfrentados al cambio se crean esperanzas pero también se siembran muchos miedos. En el mundo del trabajo, las especulaciones sobre cuáles serán los puestos que podrán ser reemplazados por las máquinas pululan, generando una paranoia que desestabiliza.

En su informe *The future of jobs*, publicado a finales de 2018, el Foro Económico Mundial advierte que en el futuro desaparecerán cerca de 75 millones de empleos; sin embargo, 133 millones de puestos de trabajo surgirán en el mercado generados por tecnologías como la robótica, la nanotecnología, la ingeniería artificial y la biotecnología.

Contadores, administradores, trabajadores de fábricas y cadenas de montaje, personas encargadas de servicio e información al cliente, empleados de servicio postal, entre otros, son algunos de los roles que irán en descenso debido a la automatización, según el informe. Sin embargo, la misma automatización crea oportunidades para nuevos roles.

Siguiendo el ejemplo del robot terapeuta, quizás en unos años ya no existan psicólogos esperando a sus pacientes en un sillón pero, sin duda, estos profesionales tendrán que estar detrás del desarrollo de este tipo de aplicaciones y deberán familiarizarse con algoritmos, lenguajes de programación, estrategias de *machine*

*learning*, además de fortalecer otras competencias necesarias para navegar en un mundo que dejó de ser potestad exclusiva de la ciencia ficción. De hecho, algunos de los trabajos que pueden aparecer en unos años suenan como si surgieran de la imaginación de un Julio Verne o un Ray Bradbury.



En lo más íntimo del hogar estaremos viviendo esta revolución marcada por tecnologías como el internet de las cosas, en la que hasta los electrodomésticos estarán aportando información para la vida cotidiana. Foto Shutterstock.

A finales de 2018, el Foro Económico Mundial advirtió que en el futuro desaparecerán unos 75 millones de empleos; sin embargo, 133 millones de puestos de trabajo surgirán generados por tecnologías como la robótica, la nanotecnología, la ingeniería artificial y la biotecnología.



### ¿FORMACIÓN O INFORMACIÓN?

Adaptarse a un mundo que cambia de manera tan acelerada es uno de los primeros choques que las personas del común enfrentan. Jonny Javier Orejuela sabe que es inminente el desarrollo de nuevas competencias para adaptarse a la tecnología, al internet de las cosas, la inteligencia artificial y todas las expresiones de la Cuarta Revolución.

"Esto afecta dos campos principalmente", dice Orejuela: "El del trabajo porque muchas cosas que estamos acostumbrados a hacer de una manera serán de otra; y el de la educación, Youtube está reemplazando la forma magistral de la formación, lo cual genera una pregunta: ¿la gente está formada o solamente informada? Esa es una transformación significativa a la hora de aprender: Algunos piensan ¿para qué estudiar cinco años en una universidad si puedo aprender en línea?"

La pregunta con la que remata Orejuela no es una sentencia de muerte para la academia, sino el umbral a través del cual se puede contemplar un horizonte de transformaciones, creación de nuevos programas, investigación aplicada de vanguardia y acciones que las conviertan en pioneras de esas profesiones futuristas que empiezan a surgir.

### OFICIOS Y PROFESIONES EMERGENTES

Las universidades australianas Griffith y Deakin publicaron el reporte *100 trabajos del futuro* (100jobsofthefuture.com) en el que describen cómo el porvenir del trabajo implica "personas colaborando efectivamente con máquinas". El reporte señala que "durante la próxima década, casi todos los trabajos se verán afectados. Algunos desaparecerán por completo. Podemos ver que esto ya está sucediendo en campos como el comercio minorista, el entretenimiento, la atención médica, la manufactura y la educación, los cuales se ven profundamente afectados a medida que avanza la tecnología".

Entre las nuevas profesiones que este reporte augura está por ejemplo la de psicólogo de *cyborgs*, profesionales en salud mental encargados de orientar a los pacientes que tengan implantes robóticos. También mencionan roles como el de diseñador de perfiles de vehículos autónomos, estará el ingeniero genético que se convierte en *bio-jacker* para editar el genoma de plantas y animales; habrá diseñadores de implantes digitales, desarrolladores de *machine learning* enseñándoles a pensar a máquinas y robots, también ingenieros nanomédicos creando tratamientos personalizados a partir de nanopartículas, entre muchos otros campos profesionales que reflejarían la armonía de la interacción entre humanos y máquinas. Este panorama cercano implica cambios profundos no solo

## EL TRABAJO DEL FUTURO: ENTRE LO NUEVO, LO ESTABLE Y LO REDUNDANTE

Cuando se habla de los trabajos del futuro en el marco de la Cuarta Revolución Industrial, la proyección no abarca décadas. Los cambios profundos en el mundo laboral, descritos por el Foro Económico Mundial, señalan el 2022 como un año en el que serán evidentes los giros de la industria. El sector productivo tendrá nuevos roles, empleos estables que se mantendrán y cargos redundantes que gradualmente serán reemplazados por máquinas.

Los roles definidos en su informe como redundantes están relacionados con tareas operativas básicas: cajeros, vendedores puerta a puerta, cajeros de bancos y taquillas, empleados de telemercadeo, carteros, vendedores de periódicos, entre otros.

El panorama más interesante es el de los nuevos roles. En el mercado, los perfiles más cotizados serán científicos y analistas de datos, especialistas en las áreas de inteligencia artificial, *machine learning*, *big data*, transformación digital, nuevas tecnologías, software y desarrollo de aplicaciones, experiencia de usuario, robótica, diseñadores de interacción hombre-máquina, entre otros.

A medida que las empresas adopten nuevas tecnologías, surgirán los cargos que se necesitan para operarlas y desarrollarlas. Es en este punto donde se definen rutas claras para la triada Universidad – Empresa – Estado, pues el informe destaca claramente las tecnologías con mayor impacto en este nuevo paradigma y estas son áreas del conocimiento que definen las competencias que se deberán desarrollar en los próximos años.



en el mundo del trabajo sino en el de la educación, el Estado y la democracia.

"Vivimos una revolución en sus albores, no tenemos claramente descifrado cuál va a ser el futuro que nos depara. Como el mundo se transforma a partir de todas las expresiones de la Cuarta Revolución se requiere que la gente desarrolle las competencias para poder dominar esa tecnología", señala el doctor en Filosofía Jonny Orejuela Gómez, quien identifica tres campos en los que se necesitan transformaciones profundas para crear las condiciones propicias para difundir esas nuevas competencias: el trabajo, la educación y el derecho. "Hay muchas cosas para las cuáles las legislaciones son retardatarias y antiguas", dice.

A los desafíos de la industria de crear nuevos puestos de trabajo y los

de la educación de formar a los ciudadanos en estas nuevas competencias, se suman los del Estado de crear un marco legal que abarque las nuevas áreas del conocimiento.

## EL NUEVO PETRÓLEO

Orlando Ayala es miembro de la Misión de Sabios que nombró el Gobierno para pensar diferentes campos para el desarrollo del país, es administrador de sistemas de información de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y fue presidente mundial para mercados emergentes de Microsoft. El experto considera que en este nuevo contexto, la información, la *data*, es el nuevo petróleo: "Es quizás el insumo más importante de transformación, entonces tenemos que preguntarnos de qué



En esta nueva realidad, la información o la data, buena parte de ella obtenida directamente de las personas, será el "nuevo petróleo". Foto Robinson Henao.

manera va a ser usada, dónde defino los escenarios que son viables en el uso de la información y cuáles no van a ser viables porque hoy, así como el dinero, es un activo".

Para Ayala, uno de los desafíos más importantes en la coyuntura de esta nueva revolución tiene que ver con la legislación: "No hay definiciones concretas sobre cuáles con los derechos y deberes en el uso de la información, cómo se conecta eso con respecto a mi privacidad y seguridad. La tecnología va entre 20 y 30 años adelante de la capacidad de tener no solo legislación sino gente preparada y educada para poder hacerlo".

Países en vías de desarrollo como Colombia tienen un desafío mayor, pues no solo deben ordenarse jurídicamente para alcanzar a esa tecnología que los tomó décadas de ventaja, sino que deben intentar cerrar las brechas que se abren frente a países más desarrollados que implementan desde hace mucho tiempo tecnologías de punta para el desarrollo de sus economías y están encumbrados en la cresta de esta ola tecnológica.

Para Ayala, Colombia podría generar riqueza incursionando en agro tecnología, aprovechar el puesto privilegiado que le da su amplia biodiversidad y cultivar su independencia geoestacionaria: "Colombia debería lanzar sus satélites, por su biodiversidad podría ser una potencia en la creación de cantidades masivas refinadas de datos alrededor del clima que eventualmente serían de utilidad para las potencias mundiales".

Con la velocidad a la que avanzan los países desarrollados, al país se le abren retos a cumplir en la próxima década y el acompañamiento de expertos como Orlando Ayala ayuda a despejar las metas reales que se deberían alcanzar para que el esplendor de la Cuarta Revolución Industrial sea sinónimo de prosperidad.

"Los países desarrollados avanzan muy rápido y abren una brecha muy grande frente a los países en desarrollo -asegura Ayala-. Un desafío para Colombia es que en enero de 2031 deberá haber saltado del puesto 86 al puesto 25 en PIB por ciudadano y eso solo se puede lograr si el país toma ventaja de esta convergencia tecnológica para empoderar todos los sectores de la sociedad en proyectos de país, ojalá comunes, que ayuden a acelerar mucho más bienestar e inclusión de las regiones. Eso representa que virtualmente acabaríamos con la pobreza".

## LAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Los innovadores que le están dando forma al futuro existen en los diversos campos de la ingeniería, la ciencia y la tecnología. Pero si existe un campo que requiere personas con espíritu innovador es el de las políticas públicas, y según Ayala esto no solo tiene que ver con la creación de leyes que regulen ese nuevo recurso semejante al petróleo que es la información, sino con la creación de servicios digitales para las personas.

En esta visión que comparte Ayala, una madre no tendría que asistir siempre al consultorio de su pediatra sino que mediante medios digitales podría hacer consultas básicas desde la comodidad de su hogar, puede incluso que esos diagnósticos estén dados por alguna inteligencia artificial, como el caso del robot terapeuta.

Las posibilidades de impacto de esta convergencia son muy amplias y, para poder explotarlas de la mejor manera posible, las universidades, la industria y el Estado están sincronizando sus esfuerzos para que a ningún ciudadano lo dejé atrás la corriente. ■

---

**En el futuro cercano, los perfiles más cotizados serán científicos y analistas de datos, especialistas en inteligencia artificial, *machine learning*, *big data*, *software* y desarrollo de aplicaciones, transformación digital, experiencia de usuario, robótica y diseñadores de interacción hombre-máquina.**

---