Implicaciones culturales de la Revolución biológica en proceso*

*Celso Vargas Elizondo. Instituto Tecnológico de Costa Rica

Algunos de los cambios esperados asociados con la puesta en ejecución de la llamada Cuarta Revolución Industrial son de una naturaleza tan radical y profunda que resulta difícil lograr una representación clara de su impacto; otros cambios son claramente predecibles. Abordaremos en esta perspectiva uno de estos cambios que será realmente radical: **La posibilidad de vivir eternamente**.

El deseo de vivir indefinidamente constituye una de las aspiraciones más básicas del ser humano, es decir, no solo de las generaciones actuales sino también de las generaciones que nos han precedido. Esta aspiración contiene al menos dos solicitudes importantes: una vida eternamente rejuvenecida y con una buena calidad de vida. Y cuando hablamos de calidad de vida tenemos presente, al menos, dos grandes temas que deberían ser satisfechos (bajo ciertos parámetros desde luego): gozar de buena salud y no tener necesidad. Esta aspiración es tan fuerte en la vida del ser humano que se ha plasmado de diferentes formas en un buen número de religiones, no solamente las religiones del pasado sino que, con bastante fuerza también, en muchas de las religiones actuales. Una de las cuatro preguntas fundamentales enlistadas por Kant, ¿Qué me cabe esperar?, está directamente relacionada con esta aspiración y con su expresión más frecuente en su forma religiosa. Pero la manera en la que la ciencia y tecnología están abordando esta posibilidad, sin ninguna duda

transformará radicalmente la forma tradicional como se ha expresado esta aspiración en muchas culturas y religiones. Y es que la vida eterna está fuertemente relacionada con la recompensa y el castigo, usualmente, más allá de la muerte. En un buen número de religiones después de esta vida terrenal se recibe recompensa o castigo según las actuaciones del individuo en esta vida, y esto lo marca por toda la eternidad. En algunas religiones de la India, al igual que en la Divina Comedia de Dante, hay diferentes tipos de "infierno" según la naturaleza del pecador, pero también distintos tipos de recompensas según la calidad de la buena actuación. ¿Pero si no hay muerte?

Ya desde el siglo XX comenzamos a asistir a una serie de desarrollos científicos y tecnológicos que han tenido un impacto realmente significativo en nuestra vida. El mejoramiento de la salud pública o en general el acceso a la salud, a los cuadros de vacunación y un incremento en la producción de alimentos y la capacidad de adquirirlos han mejorado la calidad de vida de muchas personas en este planeta. Aunque claramente este acceso no ha sido igual para todos y todas a nivel global, el progreso es innegable. Es también una aspiración que todas las personas que habitamos este planeta satisfagamos estas necesidades. Sin embargo, lo que estaremos viendo en los años venideros constituirá una transformación muy radical de lo que hemos tenido hasta el momento en estos temas. Los gurús del campo de la ingeniería genética, la robótica y la inteligencia artificial, entre otros, nos hablan de que podemos vivir indefinidamente a partir del 2050. Esta es la fecha en la que se puede afirmar que la ciencia y la tecnología habrán vencido la muerte. Solo tenemos que esmerarnos por llegar a ese año. Hay varias formas mediante las cuales esto será posible.

Primero, los científicos, ingenieros genéticos y científicos computacionales han logrado comprender y modificar los mecanismos moleculares asociados con el envejecimiento. No se

ha hecho en humanos todavía, pero experimentos en laboratorio han mostrado que modificaciones de estos mecanismos en ratones y otros organismos han tenido un éxito extraordinario. En algunos casos se ha logrado triplicar la vida de estos organismos, los cual traducido en años humanos, equivale a vivir entre 200 y 300 años, si no más. En los años venideros el dominio de estos mecanismos y también su aplicación segura, permitirá que puedan ser utilizadas por el ser humano. A pesar de gran complejidad de estos mecanismos, poco a poco se avanza en su comprensión. El papel de los modelos computacionales ha sido muy importante para avanzar en el desciframiento de estos. Por ejemplo, Auley y otros (2017) "Modelling the molecular mechanisms of aging", nos muestran lo promisorio de este enfoque. Pero el segundo hecho importante es que no solamente será posible el control de estos mecanismos para seguir viviendo, sino que permitirá la regeneración o rejuvenecimiento celular permitiendo que los seres humanos puedan tener una vida muy prolongada y saludable. Esta prolongación de la vida puede ser indefinida.

Pero una segunda forma de avanzar en el logro del objetivo de vivir eternamente es el desarrollo de nuevos injertos de piel y prótesis desarrollados utilizando nuevos materiales (biomateriales) que presenten una gran similitud con nuestra piel y órganos y reduzcan la reacción inmunológica del organismo. En principio no hay límites en la cantidad de prótesis que podríamos tener, y con una ventaja adicional: no envejecen y pueden mejorar la movilidad y resistencia de las personas que los poseen. ¿Será en un futuro próximo posible que todo nuestro organismo sea reemplazado por un cuerpo funcional obtenido de manera artificial? Claramente sí. Los increíbles avances en robots de compañía, con apariencia y piel similar a la humana, abren esta posibilidad. De esta manera sí poseo un cerebro funcional y en "buena condición", pero un cuerpo con problemas serios, podría utilizar como soporte un cuerpo artificial que me permita extender mi vida durante mucho tiempo, quizá indefinidamente, y con buena

calidad de vida. Los ciber-humanos ya están entre nosotros, como se ha popularizado desde el 2015.

Una tercera forma de vivir de manera indefinida es precisamente la creación de cerebros artificiales a los que se pueda transferir mi "contenido neuronal", es decir, que pueda replicar el funcionamiento de mi cerebro de manera que pueda reconocer fácilmente distintos tipos de patrones. Ya están disponibles el reconocimiento de patrones en formas extraordinarias, como imágenes, voz, estrategias de búsqueda, los cuales representan un gran progreso en esta meta de alcanzar la simulación de nuestro cerebro y su replicación artificial. Pero también en la comprensión de los gustos y sensaciones placenteras. Esta tercera vía abre la posibilidad, muy especulativa actualmente, de un reemplazo total del cuerpo y el cerebro humanos mediante réplicas artificiales. Podríamos, entonces, vivir de manera indefinida bajo esta nueva forma.

Dr Ian Pearson, uno de estos futuristas, habla de una cuarta forma en la que podemos extender de manera significativamente nuestra vida y consiste en "vivir en un mundo virtual". Podríamos estar conectados de manera permanente a un computador que simularía el mundo real, mediante realidad virtual y aumentada, que nos proporcionaría experiencias de un mundo construido computacionalmente, pero que experimentamos como real. Esta cuarta forma no es incompatible con las anteriores y propiciaría no solo el aprendizaje, la evocación y realización de experiencias placenteras nuevas. Pero es muy adecuada para la segunda forma de vivir indefinidamente que presentamos anteriormente.

¿Cómo cambiaría a la experiencia religiosa estos desarrollos tan probables? Quizá no sería necesario pensar en un más allá, pues tendríamos un espacio ilimitado de vida en este planeta (si no fuera aniquilado por guerras y por otras acciones humanas). Quizá no serían necesarias las recompensas y castigos que han establecido las religiones en el más allá,

pues éstas serían realizables en nuestro mundo actual. Quizá, finalmente, el tipo de religión que se requeriría para acompañar a personas que vivan de manera indefinida, esté centrada en otros valores más humanos, o que sea subsumida bajo una ética pública y privada muy inmanente. De todas maneras, habrá cambios fundamentales en nuestra forma de comprendernos a nosotros mismos y a nuestro entorno, y desde luego, elementos fundamentales de la epistemología tendrían que ser reformulados, como los referentes a la diferencia entre conocimiento e información, así como el papel que le hemos asignados al soporte empírico, el cual ha sido básico para diferenciar entre un "discurso verdadero" y una pieza literaria. En la próxima perspectiva exploraremos algunas de las consecuencias epistemológicas de alcanzarse estos niveles de desarrollo.