



LA SERIE BRITÁNICA, QUE ESTÁ DISPONIBLE EN NETFLIX, SE ESTRENÓ EN 2011:

# BLACK MIRROR

## Cinco episodios que se acercan a la realidad con sus predicciones

Sus capítulos presentan historias independientes y exploran los posibles efectos de distintas tecnologías en la sociedad. De esa manera, han anticipado avances en diversas áreas, como la evolución de los implantes cerebrales, las réplicas digitales de personas, la realidad virtual y aumentada, las aplicaciones de control parental y la inteligencia artificial generativa. ANNA NADOR



### ¿IMPLANTES CEREBRALES PARA TODOS?

Imagine poder grabar y reproducir cada instante de su vida con total precisión gracias a un implante cerebral. Esa es la premisa de "The Entire History of You", el tercer capítulo de la primera temporada de "Black Mirror". "Este episodio propone la posibilidad de que existan interfaces cerebro-máquina que graben toda nuestra experiencia visual, como si no tuviera la cámara del teléfono permanentemente conectada. Lo que se plantea es posible teóricamente, pero en la práctica es muy complejo", dice Pedro Maldonado, académico del Departamento de Neurociencia de la Facultad de Medicina de la U. de Chile.

Además, explica, "la idea de interfaces cerebro-máquina es bastante antigua: a fines de los años 80 ya había experimentos en animales y, al final de los 90, ya había interfaces cerebro-máquina en humanos, en pacientes paralizados". No obstante, agrega que el episodio emitido en 2011 sí se adelanta a la creación de Neuralink (2016), "la compañía de Elon Musk, que justamente busca conectar nuestro cerebro con dispositivos electrónicos como teléfonos celulares".

Actualmente, añade, "las interfaces cerebro-máquina buscan ayudar a gente que no puede mover sus extremidades porque tienen daño en la médula espinal, ya que el aparato registra la actividad eléctrica de neuronas de



Con un implante cerebral, el protagonista revisa compulsivamente sus recuerdos.

la parte del cerebro que se usa para mover manos y piernas, y traduce esas señales, lo que se convierte en un movimiento de un brazo robótico o de los propios músculos del paciente. También se ha usado para asistir a pacientes que tienen, por ejemplo, esclerosis múltiple, para poder volver a comunicarse: las señales son directamente traducidas a palabras en un computador".

Si bien, dice que "en los últimos 10 años se ha avanzado en la precisión con que esto se hace, gracias a



El implante de Neuralink, en la foto, busca conectar el cerebro con dispositivos electrónicos.

algoritmos de inteligencia artificial que son capaces de reconocer mejor los patrones de actividad neuronal", todavía se está lejos de un futuro como el que plantea la serie. "En las próximas décadas, esto va a seguir siendo un desarrollo dirigido a pacientes. Por lo tanto, la expectativa de que personas sin ninguna patología tengan acceso a una interfaz cerebro-máquina para mejorar algún aspecto, eso es algo que probablemente va a tomar muchísimo más tiempo", afirma.

A través de sus seis temporadas, la serie británica aborda futuros distópicos y avances tecnológicos. La séptima temporada de la serie debería emitirse este año.



Marie revisa las funciones del implante, que le permite rastrear, monitorear y hasta censurar lo que ve su hija.

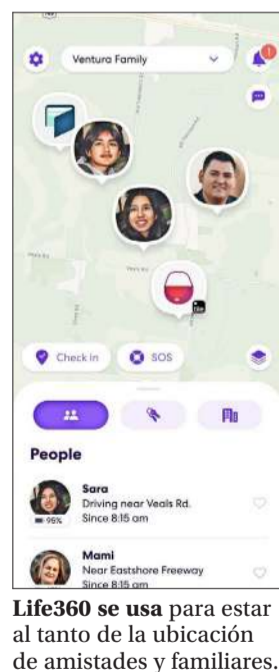
### CONTROL PARENTAL

¿Hasta dónde llegaría una madre para proteger a su hija? Esa es la pregunta que plantea "Arkangel", el segundo episodio de la cuarta temporada de "Black Mirror". En este capítulo, Marie autoriza que su hija Sara reciba un implante cerebral llamado Arkangel, una tecnología que le permite rastrear su ubicación, monitorear lo que ve y oye, e incluso censurar cualquier imagen perturbadora en su campo de visión.

Si bien no es a través de un implante cerebral, hoy en día existen diversas aplicaciones en los celulares que permiten rastrear la actividad de los hijos, tanto en relación a su ubicación, como para ayudar a normar su comportamiento en línea.

Por ejemplo, apps de localización como Life360, para iOS y Android, permiten ver la ubicación en tiempo real. Para María Soledad Garcés, directora de la Fundación para la Convivencia Digital, es clave que si se usa esta tecnología "el hijo sepa en qué momentos va a ser geolocalizado y bajo qué circunstancias. Pero nunca se debe utilizar para espiar".

Al mismo tiempo, hay apps como Findmykids, para iOS y Android, que permiten ubicar en tiempo real a los hijos y también rastrear su comportamiento online. Garcés opina que esta última función "cumple una buena finalidad en la medida que ayuda a fortalecer buenos hábitos digitales. El control de tiempo y los filtros de descarga sirven para enseñar a reflexionar a los niños sobre lo que hacen y las apps que seleccionan. Pero no reemplaza las conversaciones que se tienen que dar con los adultos sobre estas temáticas".



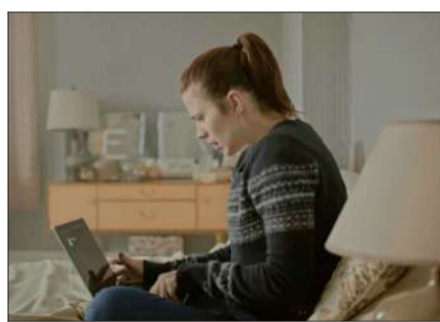
Life360 se usa para estar al tanto de la ubicación de amistades y familiares.

### RÉPLICAS DIGITALES DE DIFUNTOS

En medio del duelo, una mujer decide recurrir a un servicio de inteligencia artificial (IA) que recrea digitalmente la personalidad de su pareja fallecida, utilizando sus mensajes, correos y redes sociales. Lo que comienza como una interacción virtual evoluciona hasta la creación de un androide físicamente idéntico. Esa es la trama del episodio "Be Right Back" (primer capítulo de la segunda temporada de la serie).

Hoy en día, ya existen varias plataformas que ofrecen sus servicios para crear una réplica digital de uno mismo o de un ser querido que ha fallecido. Se trata de empresas como StoryFile, Eternos.Life, You, Only Virtual o K-Eternal.

"A una persona viva tú la puedes 'escanear' con



Martha conversa por primera vez con el avatar de su novio fallecido.



El actor William Shatner es embajador de la plataforma StoryFile. Aquí, su avatar.

sistemas láser y generar su réplica en tres dimensiones. Luego grabas su voz y para el contenido la persona va conversando con una computadora o sube documentos escritos. Con una persona fallecida, tú usas sus fotografías, utilizas grabaciones de voz e información escrita como mensajes, correos electrónicos u otros", dice el chileno Edmundo Casas, ingeniero civil electrónico y

creador de K-Eternal, con base en EE.UU.

En ambos casos, esta información es procesada por una IA que aprende a imitar el comportamiento y pensamiento de la persona y, de esta manera, las plataformas ofrecen poder conversar en tiempo real con este avatar,

tanto a través de voz o de texto, explica Casas.

No obstante, la creación de estas réplicas digitales no está exenta de críticas. Expertos a nivel global han expresado preocupación, por ejemplo, por el efecto emocional en el duelo. En relación a esto, Casas señala que "se están realizando estudios respecto al impacto de esta misma tecnología en el ámbito psicológico".

### INMERSIÓN DE TODOS LOS SENTIDOS

En "Playtest" (temporada tres, episodio dos), un joven acepta probar un videojuego de terror experimental que utiliza un implante cerebral para sumergirlo en una experiencia inmersiva.

La tecnología parece basarse en realidad aumentada, ya que el protagonista, Cooper, interactúa con objetos virtuales en su entorno físico. Pero a medida que la simulación avanza se revela que ha estado atrapado en una realidad virtual.

Leonel Merino, doctor en Ciencias de la Computación y profesor asistente en la Escuela de Diseño y la Escuela de Ingeniería de la U. Católica, explica que el capítulo "hace un buen trabajo de enseñar lo que es la realidad aumentada, pero a diferencia de lo que muestra el episodio, donde la inmersión se logra con un implante cerebral, en la actualidad esta tecnología funciona a través de dispositivos externos, como lentes de realidad aumentada".

En la vida real, se ha avanzado en este ámbito con lanzamientos como el Apple Vision Pro (2024), que combina contenidos digitales, tal como aplicaciones, con el espacio físico.



Después de su implante cerebral, Cooper empieza a ver elementos virtuales.

Por otro lado, Merino apunta que el capítulo muestra una integración más invasiva de la realidad virtual, "donde se interviene el sistema cognitivo de percepción, de modo que el usuario siente como real un espacio completamente diseñado de forma artificial". Si bien eso no se ha logrado, "se está trabajando en incorporar interacciones multimodales; es decir, esta idea de abordar ya no solo lo visual con la realidad virtual, sino que otros sentidos también", señala.



Con el Apple Vision Pro se pueden ver apps en el espacio físico.

"Hay investigaciones en torno a todos los sentidos. Por ejemplo, dispositivos externos que permiten intervenir el olfato, ya que son capaces de generar ciertos aromas en relación al espacio inmersivo. También hay guantes táctiles, que me permiten tocar y tener la sensación táctil de elementos virtuales", indica Merino.

Eso sí, aclara que estos son prototipos iniciales todavía y falta tiempo para que se comercialicen de forma masiva.

### LA GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE VIDEOS



Joan y su pareja empiezan a ver el episodio "Joan is Awful", que se creó, en parte, con inteligencia artificial generativa.

Después de terminar su día, Joan prende el televisor y se sorprende al ver una serie en una plataforma de streaming que narra su propia vida con inquietante precisión. Así comienza "Joan is Awful", el primer episodio de la sexta temporada de la serie, que explora cómo una mujer descubre que su día a día está siendo convertido en contenido en tiempo real, gracias a la inteligencia artificial (IA) generativa y otras tecnologías.

Aunque en la actualidad no se ha avanzado tanto, ya existe la IA generativa de video y se sigue trabajando en este campo. Por ejemplo, el año pasado OpenAI lanzó Sora, un modelo de IA que permite generar videos a partir de texto.

"Ya sabemos que este tipo de IA genera imágenes e incluso videos bien. Ahora se están empezando a mejorar las tecnolo-

gías para poder editar esas imágenes y esos videos. Es decir, tener más control sobre aspectos de ellos, como cambiar una pequeña parte de una foto o de un video", explica Eugenio Herrera, miembro del equipo de Transferencia Tecnológica del Centro Nacional de Inteligencia Artificial (Cenia).

Con los avances en este campo, Herrera considera que a futuro el entretenimiento digital tendrá mayor flexibilidad en cuanto a sus historias. "La IA generativa permitirá crear, como se veía en el episodio de 'Black Mirror', versiones de una misma historia, pero que se le editan características: quizás nos enfocamos en otro personaje o le cambiamos el estilo, etc."

No obstante, esta tecnología no está exenta de críticas. De hecho, fue uno de los temas centrales de la huelga de actores de Hollywood en 2023, quienes pedían que se regulara su uso.



En la imagen, se puede observar una captura de un video generado por Sora, el modelo de IA de texto a video de OpenAI.