



Identidad de un asesino

Como si se tratara de detectives forenses buscando una arma homicida o huellas dactilares, un grupo internacional de científicos ingleses, alemanes y estadounidenses recorrieron 11 herbarios históricos de Europa buscando hojas de papa colectadas durante la Gran Hambruna Irlandesa de 1845 a 1852, que ocasionó más de un millón de muertes y la migración de igual número de personas que salieron de la isla tratando de salvar sus vidas. Su misión era localizar al patógeno que destruyó los cultivos de papa en aquel tiempo dentro de hojas de esta planta que se preservaron en medio de dos cartones durante más de 150 años. Los investigadores extrajeron el material genético del patógeno y lo compararon con el de 15 variedades modernas, para lograr conocer con certeza su identidad.



Ya se sabía que la pérdida de los cultivos se debió a *Phytophthora infestans*, organismo que se conoce como tizon tardío o *mildiu* de la papa, un pseudohongo del grupo de los oomicetos, microorganismos que no son parte de ninguno de los tres reinos eucariontes: hongos, animales y plantas. Pero se desconocía a qué variedad pertenecía.

Cuando los europeos llegaron a Sudamérica, la papa ya era una planta cultivada que en poco tiempo fue introducida a Europa y en muchas regiones se convirtió en un alimento importante. Los europeos la reproducían plantando un pedazo pequeño de la papa; es decir que propagaron clones de una sola variedad de la planta que por tres siglos se mantuvo libre del patógeno. Hasta que, en 1845, *P. infestans* llegó a Europa, probablemente a Bélgica y desde ahí se diseminó al resto del continente. El impacto de la epidemia fue catastrófico en Irlanda, donde la población dependía de la papa para su subsistencia.

Al comparar el ADN de este organismo con el de 15 variedades modernas del patógeno descubrieron que se trata de una distinta, a la que llamaron HERB-1, que surgió a principios del siglo XIX probablemente en Estados Unidos o en México y desapareció a principios del siglo XX, cuando se empezaron a cultivar otras variedades de papa resistentes a esta variedad de *P. infestans*.

La investigación, que se publicó en la revista electrónica *eLIFE* (avalada por los Institutos de Medicina Howard Hughes y Max Planck y el Wellcome Trust), es relevante no sólo porque logró detectar el organismo que provocó la Gran Hambruna, sino porque se demostró que las hojas secas, colectadas hace cientos de años, son una fuente de material genético que puede ser analizado en futuros estudios.

El tiempo...

Todos sabemos instintivamente qué es el tiempo, pero resulta difícil definirlo. Es ya trillado el comentario de San Agustín de Hipona: “Si nadie me pregunta lo sé; pero si trato de explicarlo no lo sé”.

Al pensar el tiempo con más profundidad, y a la luz del conocimiento científico y filosófico (sí, también la filosofía produce conocimiento), resulta ser bastante más complicado de lo que parece a primera vista.

Nuestra visión intuitiva es que el tiempo es sólo algo que sucede: el flujo de los eventos, de la vida. Tradicionalmente se le ha comparado con un río que corre incesantemente, y por igual para todos. Esto nos permite medir el cambio (a qué velocidad ocurren los sucesos, en relación con una medida del tiempo) y hablar de simultaneidad: algunas cosas ocurren al mismo tiempo.

Desde esa visión, sus propiedades eran simples: existía el pasado, que era inmutable. Existe el presente, en el que vivimos, y con el que vamos avanzando a través de la “línea” del tiempo. Y ese avance nos saca del pasado para llevarnos al futuro, que existirá conforme vayamos adentrándonos en él. Y el futuro, a diferencia del pasado inalterable, puede ser moldeado —o al menos así lo creemos— por nuestras decisiones presentes. Esa cualidad “borrosa”, indefinida, del futuro es la que hace posible nuestro libre albedrío.

Toda la física newtoniana se basaba en esta idea del tiempo universalmente válido, que fluye igual para todos, en cualquier lugar (independientemente de que en ciertas circunstancias “parezca” fluir más rápida o más lentamente, como han cantado desde siempre los poetas...).

Pero entonces llegó Einstein. Y con él, el desorden. Porque su teoría de la relatividad, basada en hechos, nos mostró que el tiempo (al igual que el espacio) es, precisamente, *relativo*. Depende del marco de referencia del observador: de su estado de reposo o movimiento. No existe marco de referencia privilegiado, y hablar de un tiempo universal o incluso de simultaneidad en términos absolutos, se volvió imposible.

Para la relatividad el tiempo es una dimensión, igual que las tres que conforman el espacio (aunque sólo nos podemos mover en él en una dirección). Y esto implica, necesariamente, que el futuro tendría que ser tan fijo e inmodificable como el pasado, mientras que el presente es sólo el punto a través del que estamos pasando en nuestro avance por la dimensión temporal.

Pero si el tiempo no es algo que se crea sobre la marcha, sino que existe como algo fijo, la consecuencia inescapable es que el concepto de libre albedrío, de que tenemos la posibilidad de influir en nuestro destino, se desvanece.

Claro que existe también la posibilidad de que existan múltiples futuros, entre los que podemos elegir con cada acción... pero esa es ya otra historia.

comentarios: mbonfil@unam.mx