

EL OSCURO ENIGMA

Apesadumbrado con sus meditaciones sobre el Universo (que tanta fascinación despertaba en él, como posteriormente reflejaría en su ensayo *Eureka*) una noche de 1829 en una lúgubre habitación de Baltimore, Edgar Allan Poe depositó su pluma, con un gesto desgarrado, arrojando lo siguiente:

*¡Ciencia! ¡verdadera hija del tiempo tú eres!
que alteras todas las cosas con tus escrutadores ojos.
¿Por qué devoras así el corazón del poeta,
buitre, cuyas alas son obtusas realidades?*

*¿Cómo debería él amarte? o ¿cómo puede juzgarte sabia
aquel a quien no dejas en su vagar
buscar un tesoro en los enjorjados cielos,
aunque se elevara con intrépida ala?¹*

Sin embargo, tras unos instantes, su semblante cambió, una sonrisa despiadada comenzó a inundar su cara y con gesto presuroso se dirigió a sustituir la vela casi consumida del candelabro:

- Ya sé, voy a escribir un cuento... Un cuento de ciencia-ficción que aterrorizará a generaciones durante décadas. Será el cuento más oscuro que jamás se haya escrito... Tratará de científicos que, seducidos por los misterios inciertos de la ciencia caerán hechizados en sus más lóbregos recovecos. Se verán arrastrados hacia desesperadas cavilaciones sin respuesta al entregar su alma a preguntas incontestadas, a terroríficas paradojas que no se apiadarán de sus indefensas mentes... para, finalmente, exterminar su sosiego.

La historia comenzará a principios del siglo próximo, a partir del cual, un asunto de especial negrura se irá adueñando, poco a poco, de las desdichadas almas de osados astrónomos, físicos teóricos e incluso una nueva categoría de físicos llamados... ¡físicos de partículas!

Sin más dilación, Edgar Allan Poe mojó la pluma en el tintero y comenzó a escribir:

*Una fosca media noche, cuando en tristes reflexiones,
sobre más de un raro infolio de olvidados cronicones
inclinaba soñoliento la cabeza, de repente
a mi puerta oí llamar;
como si alguien, suavemente, se pusiese con incierta
mano tímida a tocar.²*

Atrapado en una pavorosa espiral de reflexiones sin fin, el científico se atrevió a abrir la solicitada puerta, donde encontró a un cuervo negro como aquella tenebrosa noche de 1932, que con certero vuelo fue a posarse de inmediato sobre el busto de Palas, símbolo de la sabiduría, en un agravante gesto de befa y desafío hacia el infeliz mientras pronunciaba, con estremeceador graznido: "¡falta masa! ¡falta masa!"

El personaje en cuestión no era otro más que Fritz Zwicky. Minutos antes, Zwicky examinaba la dinámica interna de las galaxias en el cúmulo de Coma Berenices. El ingenioso astrónomo les aplicaba el Teorema del Virial, que relaciona la energía debida al movimiento (energía cinética) de un sistema ligado en equilibrio con su energía debida a la atracción gravitatoria (energía potencial), de modo que una se gane a expensas de la otra.

- ¡La dispersión de velocidades en las galaxias del cúmulo es altísima! – exclamaba – ¡Parecen moscas revoloteando alrededor de un tarro de miel y no hay ni rastro de dicho tarro! No se observa suficiente masa en el cúmulo para mantenerlo unido con un tráfico tan acelerado, ¿cómo es posible que no se descomponga?

Refunfuñando y maldiciendo, al escuchar los extraños ruidos procedentes de la contraventana, la abrió con gesto

¹ Fragmento de *Soneto a la ciencia* de Edgar Allan Poe. Traducción libre.

² Fragmento de *El Cuervo* de Edgar Allan Poe. Traducción de Juan Antonio Pérez Bonalde.

airado que evolucionó a desconcierto al escuchar el espeluznante grito del Cuervo. Mas el intimidatorio Zwicky no se dejaba impresionar fácilmente y tras saludarlo con su acostumbrado “¿Y tú quién demonios eres?” le replicó:

- Te equivocas en rotundo, maldito cuervo. ¡La masa está ahí! ¡lo que falta es luz!. Debe existir en el cúmulo una gran cantidad de masa que no brilla, a la que yo llamaría... “materia oscura” en forma quién sabe si de galaxias enanas o gas invisible a nuestros ojos, en una concentración tal que podría superar hasta en cien veces la masa luminosa.

El Cuervo lo contemplaba inmóvil y silencioso, como si pudiera escucharlo con inconcebible atención.

- ¿Quién te envía, condenado cuervo? ¿No vendrás de parte de esos “astronomuchos plagiantes”, de esos “cabrones esféricos” a expoliarme mis ideas?

Por todos era conocida la lengua viperina de Zwicky, quien solía usar este apelativo acuñado para muchos de sus colegas de profesión, de quienes despotricaba diciendo que eran “unos cabrones, los mires por donde los mires”.

Bien fuera temiendo por su suerte o sencillamente, mofándose de la de su interlocutor, lo cierto es que el Cuervo alzó el vuelo con un graznido penetrante que de no haber sido un cuervo, cualquiera tildaría de atronadora risotada y tardaría en volver a hacerse el encontradizo.

Mientras Zwicky observaba alejarse al Cuervo, un escalofrío le recorrió la espalda. Recordó que unos años antes, un astrónomo pionero, Jan Oort, había predicho, haciendo un conteo de las estrellas de la Vía Láctea, un valor de su masa alrededor de un 60% inferior al resultante en base a la Gravitación.

Nadie escuchó durante años hablar más del Cuervo. Los rumores potenciados por el siempre airado Zwicky le valieron un papel de excéntrico que dejaba escaso lugar a la credibilidad. Sin embargo, cuatro décadas más tarde, una sombra tan oscura como esa misma noche se distinguió sobrevolando los tejados de la Carnegie Institution en Washington. El Cuervo blandió sus alas con su semblante perpetuamente irónico y se aproximó al alféizar de una ventana abierta. Dentro se encontraba una mujer, Vera Rubin.

Vera trabajaba absorta, oculta tras montañas de papeles. Al cabo de un buen rato en la ventana sin percatación alguna, el Cuervo decidió trasladarse a una torre de libros, donde ella pudiera verlo. El Cuervo la miró con fijeza y con su voz serena y siniestra proclamó su ya conocida frase: “¡falta masa! ¡falta masa!”

La científica no daba crédito. Lentamente, se aproximó al Cuervo y le preguntó, en un afán de satisfacer su curiosidad:

- Cuervo, ¿por qué dices eso? ¿Quién eres? ¿De dónde vienes? Es curioso que aparezcas justo ahora... cuando estoy tan llena de perplejidad ante mi último resultado. He estado midiendo las curvas de rotación de las estrellas en varias galaxias espirales (es decir, con qué velocidad rotan en torno al centro galáctico en función de su distancia al mismo) con la esperanza de que se hiciesen más lentas al alejarse del centro (ajustándose a las leyes de la dinámica) y así estimar la masa de las galaxias. Sin embargo... ¡encuentro una y otra vez, para todas las galaxias, que las velocidades de las estrellas, lejos de disminuir al alejarse del centro, son todas semejantes! Es... como si se moviesen en el seno de un fluido viscoso que las arrastrara, pero un fluido... ¡invisible! ¿Cómo puedo explicar esto?

El Cuervo, sin mediar palabra, la miraba con sus penetrantes ojos y su pico entreabierto.

- No obstante, ¿no es bien cierto que hace unos años un astrónomo llamado Zwicky observó algo parecido para el cúmulo de Coma? – prosiguió – Las galaxias parecen estar repletas de esa “materia oscura” de la que Zwicky hablaba, tanto que compondría un 90% de su masa total. ¡Oh, Cuervo, ¿qué sabes?! ¿Qué es lo que tan negro y silencioso escondes, como esa elusiva materia que falta en todos nuestros cálculos?

El Cuervo abrió lentamente sus alas y, con un gesto parecido al de una caricia –en el que ella quiso entrever comprensión- comenzó un vuelo raso y casi con delicadeza abandonó aquel hogar de esa mujer llena de coraje.

La agudeza de Vera no fue sino mirada con escepticismo, sus conversaciones con el Cuervo entendidas como fruto de un cansancio monumental; pero esto sería por poco tiempo, pues muchos otros no tardarían en obtener resultados similares y el Cuervo se convertiría, poco a poco, en acostumbrado visitante.

Aparte de las curvas de rotación, otras pruebas hacían graznar al siniestro pájaro. En esencia se trataba de incongruencias entre la estimación de masa por efectos gravitacionales y por efectos “ópticos” (basados en la interacción electromagnética). Entre los efectos gravitacionales incluso los había relativistas, como el de lente gravitacional (ya apuntado por Zwicky para detectar materia oscura), según el cual una gran masa puede curvar la luz que pasa junto a ella, actuando como una “lupa” que concentra los rayos de luz que la atraviesan. Entre las

estimaciones “ópticas” se sumaban las hechas en base a un efecto predicho por científicos rusos con nombres tan exóticos como Sunyaev y Zel’dovich en los cúmulos. Se trataba de un efecto Compton inverso de los fotones de la radiación cósmica de fondo al atravesar la nube de electrones del cúmulo, por el cual los electrones, más calientes, ceden energía a los fotones que lo atraviesan, que se tornan así más “azulados”.

No faltarían las visitas del Cuervo a cosmólogos, que empezaban a necesitar la presencia de esa enigmática “materia oscura” en sus modelos de formación y evolución de estructuras en el Universo. Ni tampoco a físicos de partículas, que conscientes de las misteriosas propiedades de esta materia e incapaces de identificar candidatos dentro del modelo estándar de la física de partículas, se verían abocados a hacerlo en nuevas y exóticas teorías.

Así se sucederían las apariciones del Cuervo, acompañando a los múltiples intentos de perfilar la incomprensible naturaleza de esta materia formidablemente pesada pero que no emitía ni absorbía luz, una materia no sólo oscura, ¡sino también transparente!, una materia eminentemente fría y estable como para permitir la formación de las estructuras observables en el Universo.

Cuentan que fue el mismísimo Cuervo quien en una ocasión, con fragilísimo batir de alas, pareció sugerir el acrónimo de WIMPs³ (del inglés “Weakly Interacting Massive Particles”: partículas masivas que interaccionan débilmente). Sucedió en 1984, en una de sus visitas fugaces a dos físicos teóricos llamados Gary Steigman y Michael Turner, quienes lo usaron para referirse a unas partículas teóricas de naturaleza desconocida que supuestamente llenarían la mayor parte del Universo. Éstas no interaccionarían con la luz y sólo lo harían de manera gravitatoria con la materia ordinaria y acabarían conformándose como las candidatas ideales para componer esa “materia oscura” que tanto desasosiego despertaba en la comunidad científica.

Ya nadie duda de la existencia del Cuervo, el negro cuervo conoce bien el secreto de esa materia tan oscura como él. Su incesante presencia en los cielos del Mundo no rastreará sino la ineficiencia humana para desentrañar este asunto.

Tal vez los humanos nunca sean capaces de desentrañarlo, tal vez produzcan multitud de experimentos a lo largo del globo con siglas y nombres variopintos como DAMA, XENON o CDMS con tal de cazar alguna de estas partículas sin demasiado éxito. Tal vez se embarquen en la construcción de detectores extremadamente sensibles tratando de obtener una incuestionable señal de colisión elástica de las escurridizas WIMPs con los núcleos atómicos del detector. Tal vez identifiquen los retrocesos nucleares tras el impacto mediante aumentos locales en la temperatura de cristales superenfriados, trazas de ionización (algo similar a las estelas de las estrellas fugaces) o luz de centelleo en tanques de “gases” nobles en estado líquido. Tal vez los alberguen en laboratorios subterráneos para evitar los impactos de los rayos cósmicos. Tal vez pretendan también detectar las partículas que se producirían al aniquilarse dos WIMPs según ciertos modelos teóricos, una vez atrapadas en el campo gravitatorio del Sol o la Tierra. Tal vez incluso diseñen monstruosos aceleradores de partículas donde traten de producir estas WIMPs en colisiones a energías extraordinarias. Y tal vez no lo consigan ni en el inimaginable año 2011.

... O tal vez llegue un día en que algún hijo de la ciencia consiga mirar fijamente a los insondables ojos del Cuervo y sea capaz, por vez primera, de leer en ellos lo que con su silencio y negrura lleva tanto tiempo tratando de decir a los hombres en su críptico lenguaje sin que éstos consigan entenderlo.

No obstante, el negro Cuervo, con perversa mirada, sigue posado sobre el busto de Palas, atemorizando a cuantos rastreadores ciegos se atreven a indagar en este enigma, dedicándoles tras el desliz su enloquecedor “¡falta masa! ¡falta masa!”

- ¡Ja,ja,ja,ja! - Emocionado con la posibilidad de un misterio eterno a modo de maleficio, Edgar Allan Poe se deshizo en espasmódicas carcajadas, poseído por el atractivo de aquel aterrador presagio.

³ El término inglés *wimp* significa “débil, endeble”.