

MUNROE, R.: *¿Qué pasaría si...? Respuestas serias y científicas a todo tipo de preguntas absurdas*. Aguilar, 2017, 405 páginas. ISBN: 9 788 403 517 295.



A lo largo de las 405 páginas de este libro de divulgación científica, Randall Munroe responde de la forma más razonada y coherente posible a 57 preguntas “absurdas” recibidas a través de su página web www.xkcd. Quizá alguno de los lectores de esta reseña ya se haya hecho alguna/s de ellas. O puede que, al leerlas, sienta una inminente necesidad por conocer las respuestas del autor. Por ejemplo, *¿qué pasaría si el sol se apagase de repente?*, la pregunta más repetida según Munroe (*spoiler fatal*: nos congelaríamos y moriríamos); *¿qué pasaría si me baño en una piscina de combustible nuclear gastado?* (*spoiler impactante*: si no buceas hasta el fondo ni coges nada extraño... probablemente no te pasaría nada); *¿sería posible erradicar el resfriado común si todas las personas del planeta se mantuvieran alejadas del resto durante dos semanas?* (*spoiler matizable*:

seguramente no). Además, el autor intercala pasajes en los que resuelve preguntas cortas o, simplemente, menciona algunas de las más extrañas (y preocupantes, según él) que llegan a su bandeja de entrada, contestándolas mínimamente y en tono jocoso, mediante viñetas, dibujos y/o pequeños textos.

Randall Munroe es un físico estadounidense que trabajó como programador y experto en robótica para la NASA hasta 2006. Fue entonces cuando se centró en la creación de sus famosos cómics web (xkcd), donde se abordan temáticas con enfoque STEM integrado (en castellano, ciencia-tecnología-ingeniería-matemáticas), y cuyo éxito derivó en la publicación del libro que aquí se reseña. Curiosamente, la Unión Astronómica Internacional cambió el nombre del asteroide *1987 DU6* por el de *4942 Munroe*, en honor al autor de este libro. Un asteroide lo suficientemente grande como para causar una extinción masiva si chocase con la Tierra algún día. Y es que las respuestas del libro giran constantemente en torno a la destrucción del mundo (grandes explosiones, formas de morir “originales” y completamente prescindibles, etc.). Salvo al final, donde el autor, para va-

riar, prefiere acabar su obra planteando cómo sería un terremoto de magnitud próxima a 0 (escala de Richter) si sacudiera nuestra casa (microseísmo prácticamente imperceptible). Se atreve a hipotetizar incluso con magnitudes por debajo de cero (por ejemplo, comparando el efecto de un terremoto de magnitud -1 con el choque de un jugador de fútbol americano contra un árbol del jardín); algo muy poco realista, aunque, teóricamente, la escala no tenga un límite mínimo.

Como físico, para poder responder algunas de las preguntas que plantean supuestos hipotéticos rocambolescos (*¿desde qué altura habría que lanzar un filete para que estuviera cocinado al llegar al suelo?; si el ADN de alguien desapareciera de repente, ¿cuánto duraría esa persona?*), Munroe confiesa haber leído diversos libros y artículos de investigación al respecto y/o consultado a expertos de su confianza (genetistas, microbiólogos, químicos, especialistas en radiación, o incluso profesionales del mundo armamentístico).

En cuanto a la estructura del libro, cada apartado se corresponde con la respuesta a una pregunta, lo que invita a reseñarlo realizando una valoración general del mismo para no avanzar demasiado contenido (los temidos *spoilers*). Irremediablemente, en este texto se han incluido algunos con el fin de ejemplificar la información aportada y de ayudar a los potenciales lectores a decidir si esta obra puede ajustarse o no a sus intereses.

Pero, antes de entrar a valorar el contenido, empecemos planteándonos qué es para cada uno de nosotros una *pregunta absurda*. Según el filósofo Albert Camus, *no hay absurdo absoluto, sino que es relativo a la contradicción que nosotros generamos a partir de la búsqueda del sentido*. Esto es: *que el mundo carezca de sentido nos hace absurdos a nosotros, por buscar uno*. Precisamente, tratamos de buscar un sentido a todo porque *tenemos consciencia de la experiencia abstracta del mundo*. Pero, para Camus, aceptar el mundo (la vida) tal y como es, con sus contradicciones, hace desaparecer el absurdo, y no porque nuestra existencia tenga un sentido para el universo, sino porque ha dejado de hacer falta saber cuál es: *“sé que no conozco ese sentido y que, de momento, me es imposible conocerlo”*.

Según la Real Academia Española, algo absurdo podría definirse como *“contrario y opuesto a la razón, que no tiene sentido”, “irracional, arbitrario o disparatado”, “extravagante, irregular”, “chocante, contradictorio”*. Sin embargo, estaría bien considerar que nada es absurdo si tiene sentido/lógica para quien lo piensa (en este caso, para quien realiza la pregunta). Y, para el autor, merece la pena construir una respuesta que permita a sus lectores dormir con una inquietud menos esa noche. La búsqueda del conocimiento pasa por hacer preguntas, sin miedo y sin fingir que sabemos más de lo que sabemos. Con ello, siempre podemos estar ayudando a alguien que comparta nuestras dudas y tampoco se atreva a resolverlas por miedo a parecer “estúpido”. ¿Quiénes de nosotros no nos hemos preguntado o le hemos preguntado a alguien *“¿Qué pasaría si...?”* alguna vez?

Para autores como Carl Sagan, *“hay preguntas ingenuas, preguntas tediosas, preguntas mal formuladas, preguntas hechas después de una autocrítica inadecuada. Pero cada*

pregunta es un clamor por entender el mundo. No hay preguntas estúpidas". En la misma línea, Colin Powell señala que *"no existen preguntas estúpidas, sólo respuestas estúpidas"*. Además, añade que, con independencia de si el presentador/receptor percibe una pregunta como absurda o no, cualquier miembro de la audiencia tiene derecho a formular todo tipo de preguntas, por muy irrelevantes que parezcan. En el ámbito educativo, esto debería trasladarse a la realidad de cualquier aula de ciencias: toda pregunta u opción de respuesta debe ser tomada en cuenta durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. La cuestión es descifrar qué hay detrás de cada razonamiento para, en aquellos casos que no sea acertado o no se ajuste al modelo aceptado por la comunidad científica, dirigir las estrategias didácticas al logro del cambio conceptual.

Entonces, mejor que absurdas, hablemos de preguntas desde la curiosidad y el afán por saber más. Al final, todo tipo de conocimiento nace de una pregunta cuya respuesta, en algunos casos, ha acabado materializándose en inventos/descubrimientos que han cambiado el rumbo de la historia conocida. En este contexto, no parece adecuado tachar de "absurda" ninguna pregunta. Tampoco la que le realiza el autor a su madre en su tierna infancia y con la que decide introducir el libro: *"en nuestra casa, ¿hay más cosas duras o blandas?"*. Puede que no encontremos sentido a invertir esfuerzo para responder ciertos interrogantes, pero, en caso de querer hacerlo, hablaríamos de reto o desafío (la respuesta no es evidente). Y los retos son "el pan de cada día" de un científico o un matemático. En cuanto a la pregunta: *¿qué ocurriría si nos tragamos una garrapata que tenga la enfermedad de Lyme [se entiende que sin masticarla ni dar lugar a que la bacteria *Borrelia burgdorferi*, que previamente ha infectado a la garrapata, contacte con nuestra sangre]?, ¿el ácido del estómago nos salvaría o nos contagiaríamos igualmente?, ¿por qué es absurda esta duda? ¿No es precisamente esta la razón por la que los depredadores y superdepredadores no se contagian al alimentarse de animales que han muerto infectados por virus o bacterias, contribuyendo al control de enfermedades y posibles zoonosis en el ecosistema?*

Es cierto que otras preguntas suenan bastante más disparatadas y concuerdan mejor con el título del libro (por ejemplo, *¿a qué velocidad se vaciarían los océanos si se crease una apertura circular de 10m de radio que conectara el espacio con el fondo del Abismo Challenger, el punto más profundo del océano?*). Para poder responderlas, el autor debe imaginar escenarios imposibles (desafiando/omitiendo ciertas leyes naturales), más propios de la ciencia ficción que de la realidad, e inferir qué ocurriría integrando conocimientos de distintas disciplinas. De hecho, esta es una de las mejores cualidades del libro. La variedad de temáticas para (casi) todos los gustos que concentra. Como ejemplos, a quienes les apasiona la Física, les plantea el reto de razonar la *distancia mínima a la que tendrían que situarse de una supernova para recibir una dosis letal de radiación de neutrinos* (aunque suene incongruente combinar "dosis letal" y "neutrinos" en la misma frase, al tratarse estos últimos de unas "partículas fantasmagóricas que apenas interactúan con el mundo"). A los amantes de la Química les invita a pensar *qué pasaría si construyesen una tabla periódica real, con ladrillos en forma de cubo, en la que cada ladrillo es-*

tuviera hecho con el elemento correspondiente (uno de los capítulos más llamativos). A los fanáticos de las series y películas de ciencia ficción, les incita a calcular *cuánta energía puede generar Yoda con la Fuerza*. Y, en el caso de aquellos a los que les gusta plantearse su existencia biológica, les ayuda a reflexionar sobre *qué pasaría si se produjesen células espermáticas a partir de las células madre de la médula ósea de una mujer, para autofecundarse después*.

Gran parte de la población percibe la ciencia como algo totalmente alejado/desconectado de su vida cotidiana, y, en el caso particular de los estudiantes, las asignaturas relacionadas con ella como inútiles. Por ello, la existencia de este tipo de libros contribuye a aproximar los contenidos científicos al conjunto de la sociedad, relacionándolos con casos y situaciones que conocen o pueden imaginarse con relativa facilidad. Las respuestas del autor, además de contribuir a la adquisición de nuevos conocimientos por parte de los lectores, posiblemente también activen algunos que creían olvidados, o que, hasta ese momento, no habían visto aplicados.

Otra de las características que incitan a recomendar la lectura de este libro es que incluye un sinfín de curiosidades que captan rápidamente la atención del lector. Por ejemplo, datos históricos o evolutivos, como el coeficiente de endogamia del rey Carlos II de España (apodado “el Hechizado”), responsable de sus limitaciones físicas e intelectuales (es famosa la esterilidad que lo llevó a morir sin herederos). O la existencia de especies como el antilope americano, capaz de alcanzar una velocidad de 88km/h, sin que su depredador más rápido en la actualidad pueda superar los 55km/h (aunque no todo en la caza es cuestión de velocidad). Esto lleva a pensar que el mundo en el que se desarrollaron estos antílopes era mucho más peligroso que el actual. De hecho, sus principales depredadores en los bosques norteamericanos (lobos gigantes, osos de cara corta, dientes de sable) se extinguieron durante el Pleistoceno (el autor generaliza: periodo Cuaternario), después de llegar los primeros humanos (*Homo sapiens*) al continente (“*si alguien pregunta, pura coincidencia*”, señala Munroe). También incluye datos curiosos sobre el reino animal, como el ritual de cortejo de la salamandra de Tremblay, después del cual la hembra pone huevos autofecundados y la función del macho es únicamente estimular dicha puesta; o sobre el reino vegetal, explicando que la chirivía silvestre es una planta que, al contactar con la piel humana, causa quemaduras químicas, pero no inmediatas, sino tras la exposición a la luz solar.

Desde el comienzo del libro, con su descargo de responsabilidad: *“No intente en su casa nada de lo que dice este libro. El autor es un caricaturista web, no un experto en salud ni en seguridad. Además, le gusta que las cosas se incendien o exploten, lo que significa que no vela por lo que es mejor para usted”*, el autor ya deja entrever el estilo/tono en clave de humor con el que está escrito. Incluyendo las viñetas de cómic y notas a pie de página que complementan o ejemplifican sus respuestas, y que (por supuesto, para gustos) podrían amenizar enormemente la lectura. Así que el humor es, indiscutiblemente, uno de sus puntos más fuertes. De hecho, en aquellos casos donde el autor encuentra

verdaderamente difícil construir una respuesta coherente, suele incluir una viñeta a modo de “corramos un tupido/divertido velo y sigamos”. No obstante, Munroe lo combina a la perfección con la seriedad y el rigor necesarios para hablar sobre cuestiones científicas. En cuanto al ritmo de lectura y el tipo de público al que se destina esta obra, no se trata de un libro que convenga leer sin tomarse un tiempo suficiente para asimilar el contenido de las respuestas de un pequeño número de preguntas. De hecho, sería óptimo fraccionar su lectura en paquetes de dos o tres preguntas cada vez.

Primero, porque el procesamiento de parte de la información resulta tedioso si no se dispone de una mínima base de conocimientos sobre el tema (invita a releer varias veces el texto o a consultar otras fuentes). Y esto ocurre a pesar del notable esfuerzo del autor por simplificar la información, usando un estilo de redacción claro y sencillo, sin abusar de léxico rebuscado ni de frases encadenadas que nos hagan perder el hilo argumental. Además, incluye analogías/símiles para ayudar a comprender lo más importante de cada respuesta a su público. El “problema” está en que aborda temas relacionados con las Ciencias experimentales (Física, Química, Biología, Geología) o las Matemáticas, cuyas terminologías asociadas son complejas de por sí, por lo que su comprensión requiere picos de concentración/atención elevados y un nivel básico de alfabetización científica (a partir de 14-15 años). Además, se incluyen datos complementarios en forma de ecuaciones, fórmulas matemáticas, etc., que añaden dificultad, pero también atractivo al texto para aquellos que quieran profundizar en el mundo de la ciencia y sus entresijos.

En segundo lugar, las respuestas del autor pueden conducir a nuevos interrogantes y búsquedas de información en paralelo. Por ejemplo, al leer la frase: “*los lagartos cornudos disparan chorros de sangre por los ojos a una distancia de hasta metro y medio. No sé por qué hacen eso...*” (página 239), es probable que la intriga lleve al lector a buscar una imagen de los lagartos cornudos expulsando sangre por los ojos. Pero también el motivo por el cuál lo hacen (mecanismo de defensa ante sus depredadores, entre ellos, el coyote), cómo lo hacen, qué le pasa al depredador al entrar en contacto con la sangre, qué nos pasaría a los humanos, y un largo etcétera de nuevas preguntas que evidencian lo difícil que le resultaría a una persona curiosa poder leer el libro de una sola vez.

Para terminar, entre sus puntos débiles (que también los hay), están los errores que contiene. Entre ellos, un problema generalizado de traducción de la fuente original (inglés) o de edición, que ha derivado en la inclusión en distintos pasajes del texto de datos incorrectos. Por ejemplo, en la página 149, cuando el autor señala que, según el biólogo Edward O. Wilson, hay de *1.015 a 1.016 hormigas en el mundo*, está bastante claro que se refiere a 10^{15} - 10^{16} (más de diez billones). Esto podría conducir a interpretaciones erróneas. También se han identificado errores en las imágenes. Por ejemplo, en el gráfico de la página 160 (supuesto del filete mencionado anteriormente), que enfrenta la altitud inicial del filete (eje X) a la velocidad de caída (eje Y), la línea discontinua representa el “recorrido sin atmósfera”, pero la línea continua, a pesar de que también indica “recorrido sin atmósfera”, estaría representado el “recorrido del filete con atmósfera”. Por ello,

para evitar este tipo de errores (y a la espera de que sean corregidos en sucesivas ediciones), sería recomendable que, quienes dominen el inglés, lean la versión original del libro.

Tamara Esquivel Martín
tamara.esquivel@uam.es
Departamento de Didácticas Específicas
Universidad Autónoma de Madrid