





Desde que nacemos nuestro cerebro recibe una cantidad impresionante de información a través de nuestros sentidos, básicamente la vista, el gusto, el olfato, el tacto y el oído; esta información es procesada y así iniciamos la interacción con nuestro entorno físico inmediato. Posteriormente, serán nuestros padres y las personas con quienes convivimos, quienes aportarán más información para conocer el mundo y nos definirán inicialmente nuestras expectativas acerca de qué es la vida y qué esperamos de ella.

¿por qué gustan tanto las teorías conspirativas?

por Óscar OCAMPO CERVANTES*

LA TEORÍA CONSPIRATIVA

Empecemos por entender qué es una Teoría Conspirativa y para ello, lo primero es darnos cuenta de que, por naturaleza, los seres humanos somos curiosos. La curiosidad es una característica básica de nuestra especie; exploramos nuestro entorno para conocerlo y saber de qué recursos disponemos para asegurar la supervivencia y cuando algo nos llama la atención nos centramos en ello. Observamos para identificar señales de peligro o porque algo nos gusta, ya sea por sus colores, por los sonidos que emite o por su forma, pero una de las causas más importantes de centrar nuestra atención en algo es porque queremos comprender su naturaleza, deseamos saber cómo funciona y está constituido.

* Ingeniero Bioquímico y Maestro en Ciencias Químico-Biológicas, ambos por el IPN; diplomados en Enseñanza de la Física, la Astronomía, las Matemáticas y en Tecnologías de la Información y la Comunicación, todos ellos por la UNAM.

Autor y coautor de diversos artículos de divulgación científica y libros de texto para el aprendizaje de la ciencia y la tecnología. Profesor del Colegio de Física en la UNAM y director del Nodo de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico A. C.



El conocimiento de los cambios estacionales nació de la observación del cielo nocturno, la posición de las estrellas y los planetas nos permitieron saber en qué momento los seres humanos debíamos prepararnos para la llegada del invierno, también para saber en qué momento llegaría la temporada de lluvias y sembrar los alimentos que permitirían a la tribu no pasar hambre. Lamentablemente, este conocimiento no siempre fue accesible para cualquier persona, sino que generalmente se reservaba a los sacerdotes, profetas, magos, maestros y sus aprendices: el conocimiento se traduce en poder y el poder garantiza el control de muchas cosas.

Visto el conocimiento desde esta perspectiva, podríamos considerarnos muy afortunados, pues en

este momento solo basta con escribir o preguntar directamente a través de cualquier dispositivo inteligente y en cuestión de milisegundos tendremos miles de opciones de respuestas a la cuestión. Hasta ahí todo está bien, al menos en apariencia, pues podemos pensar que el acceso a la información y, por tanto, al conocimiento y por ende al poder, se ha democratizado. Pero ¿información es sinónimo de conocimiento?

Desde que nacemos nuestro cerebro recibe una cantidad impresionante de información a través de nuestros sentidos, básicamente la vista, el gusto, el olfato, el tacto y el oído; esta información es procesada y así iniciamos la interacción con nuestro entorno físico inmediato. Posteriormente, serán nuestros

Nuestras ideas definen la forma en que percibimos el mundo físico y las interacciones sociales

padres y las personas con quienes convivimos, quienes aportarán más información para conocer el mundo y nos definirán inicialmente nuestras expectativas acerca de qué es la vida y qué esperamos de ella. Pero, el contacto con otras personas fuera de la familia ya sea en la colonia, el barrio, la ciudad, la escuela o cualquier otro espacio, redefinirán algunas de las cosas que aprendimos en casa. En la actualidad los medios digitales son una base importante de interacción con otras personas. De hecho, en algunos casos suele ser el único mecanismo de interacción interpersonal -Lo cual no es muy recomendable-.

Nuestras ideas definen la forma en que percibimos el mundo físico y las interacciones sociales. Por ello, en teoría, una persona con formación universitaria tiene una percepción muy distinta de aquella que desarrolla una persona con una instrucción académica únicamente básica. Así, lo que podemos interpretar y comprender de nuestro entorno, depende de la información que hayamos recibido desde pequeños. Sin embargo, la información no siempre es fácil de asimilar y el caso que ejemplifica claramente este planteamiento es el de las matemáticas. En nuestro país comúnmente crecemos con la idea de que son difíciles pues así nos lo hacen creer desde pequeños. Viajando en el transporte público, he escuchado a algunas personas reprendiendo a sus pequeños bajo la advertencia de que “Si no te portas bien, llegando a la casa te pongo a estudiar las tablas de multiplicar”. Las matemáticas contribuyen al desarrollo del razonamiento lógico-matemático y juegan un papel fundamental en la comprensión de muchos fenómenos que ocurren en nuestro entorno. Prácticamente sin darnos cuenta todos los días tomamos decisiones que implican este tipo de razonamiento, como la interacción con el medio físico y

la relación espacial y temporal de los objetos, como cuando se conduce un auto o se toman decisiones que ponen en riesgo la vida, al cruzar una avenida, por ejemplo. Sin embargo, en tanto no realizamos cálculos utilizando papel, lápiz y una calculadora, vivimos con la idea de que las matemáticas no se aplican en la vida cotidiana y no sirven para nada.

¿Qué relación tiene lo descrito anteriormente con las teorías conspirativas? Una persona construirá su interpretación de la realidad con base en la información y el conocimiento que posea. Cabe recordar que debemos ser cuidadosos y reconocer que información no es sinónimo de conocimiento. Y en esta última idea radica el problema, el gran flujo de datos que circula a través de internet y la facilidad de acceso a ellos, ha generado que se cuele mucha información que difunde ideas erróneas o falsas y que, además, es accesible para toda persona; de tal modo que, si la capacidad de análisis crítico y el nivel de conocimiento de quien accede a este tipo de contenidos es básico, el sujeto corre el riesgo de tomar por cierta esa información. Así, en años recientes han proliferado ideas que uno consideraría como propias de la Edad Media, tales como el movimiento antivacunas, el terraplanismo, el veganismo radical, las curas basadas en saberes milenarios o en el orden cósmico, etcétera.

¿Por qué florecen y prosperan estas ideas? A pesar de que mucha información basada en evidencia científica también está disponible para el público en general, estas publicaciones no gozan de la popularidad que disfrutaban los escritos pseudocientíficos y de teorías conspirativas. Esto se debe a que la comprensión de los datos que se muestran requiere de cierto nivel de conocimientos matemáticos. Lo mismo ocurre con los conceptos y tecnicismos empleados. Leer gráficas e interpretar tablas de datos no siempre resulta sencillo; leer textos científicos casi siempre es más complicado que leer textos que “explican” por qué los seres humanos no llegaron a la Luna, por qué las vacunas provocan autismo en los niños, por qué la Tierra es plana, etcétera. La mayoría de los textos, pero sobre todo sus videos (Así nos evitamos la tortura de leer), utilizan un lenguaje simple y coloquial: lo que desean comunicar va dirigido a públicos de prácticamente todas las edades.

Una teoría conspirativa busca explicaciones a ciertos temas o asuntos y se basa en evidencias cir-

cunstanciales, como segmentos de videos e interpretaciones sesgadas de artículos científicos, y solo considera información superficial, a partir de la cual se construyen argumentos con una lógica medianamente estructurada y que a primera vista parecen razonables y coherentes, utilizando un lenguaje simple y fácil de asimilar y aderezado con algunos conceptos que más que científicos podemos catalogar de pseudocientíficos. En sus explicaciones, detrás de todo, siempre estará un grupo o un gobierno que busca el poder y dominio absoluto o grandes corporaciones que desean el control del mercado o de un segmento de él. Sin embargo, dado que las explicaciones están basadas en apreciaciones e interpretaciones personales, al realizar un análisis profundo y basado en la evidencia científica y bajo un método de análisis riguroso y objetivo y, además, revisado por pares otros científicos especialistas en el tema, es posible demostrar la falsabilidad de sus afirmaciones.

DECONSTRUYENDO UNA TEORÍA CONSPIRATIVA

Para comprender lo anterior, analicemos el caso del supuesto fraude del viaje a la Luna, haciendo referencia a tres de los argumentos más comunes. La polémica sobre este asunto se da en un contexto histórico particular: la Guerra Fría, con la competencia entre el bloque capitalista contra el comunista por demostrar la superioridad de un sistema sobre el otro, teniendo la conquista del espacio como meta para demostrarlo.

Basta ver cualquier documental que trata este asunto para hacer una lista de los argumentos y evidenciar su debilidad, claro que si se desconocen las bases de algunos principios y leyes de la física se corre el riesgo de asumirlos como verdad y aferrarse a ellos porque la evidencia simple así lo muestra a nuestros sentidos, además de que suenan coherentes y aparentan estar lógicamente bien estructurados.

¿Por qué los astronautas podían avanzar dando saltos si el traje espacial completo superaba los 100 kilogramos? De entrada, debemos diferenciar dos cosas: peso y masa. La masa se relaciona con la cantidad de materia que posee un cuerpo, a mayor cantidad de materia, mayor masa. Ésta se mide con una báscula y su unidad de medida es el kilogramo (kg). El peso relaciona la masa con la aceleración gra-

Una teoría conspirativa busca explicaciones a ciertos temas o asuntos y se basa en evidencias circunstanciales

vitacional local, es decir se mide con un dinamómetro y se cuantifica en newtons (N). Aquí las cosas dejan de ser sencillas, pero solo en apariencia. La aceleración gravitacional depende de la fuerza de atracción gravitacional que hay entre dos o más cuerpos. Por ejemplo, la Tierra ejerce una fuerza de atracción sobre nuestro cuerpo que nos obliga a permanecer sobre su superficie y hace que los objetos que lanzamos al aire caigan en ella. Cuando algo cae en la Tierra lo hace con una aceleración de 9.8 m/s², en otras palabras, aumentará su velocidad en casi 10 m/s por cada segundo transcurrido. El peso de los objetos se calcula multiplicando la masa por la aceleración gravitacional local, a la cual representamos con la letra g ($P = m \cdot g$).

En la Tierra, una persona con una masa corporal de 70 kg tiene un peso de 686 N. En la Luna, cuya masa es mucho menor que la de la Tierra, la fuerza de atracción gravitacional sobre la misma persona es menor, ahí, la aceleración gravitacional es la sexta parte de la que tiene la Tierra ($g_{Luna} = 1.63$ m/s²). La misma persona con un traje espacial de 100 kg, pesa 1666 N en la Tierra, pero en la Luna pesaría 277 N. En otras palabras, pesaría seis veces menos que en la Tierra, y si comparamos este peso con el de la persona sin traje en la Tierra (686 N), podremos entender por qué los astronautas saltan con facilidad en la Luna con un traje tan “pesado”. Obviamente en la Tierra esto sería imposible. Viendo el video completo, desde que los astronautas abordan el Apolo 11, la nave que los llevó a la luna, se aprecia cómo caminan con dificultad debido a lo pesado de los trajes e incluso, al ocupar sus asientos, son auxiliados. Obviamente, en los programas y videos que afirman que este viaje es una farsa, solo muestran aquello que quieren que los espectadores



vean, lo cual es muy conveniente para los defensores de la teoría conspirativa.

¿Por qué no se ven las estrellas en las fotografías tomadas por los astronautas? Para dar una respuesta completa a esta pregunta se puede hacer una prueba sencilla: salga por la noche y trate de tomar fotografías de las estrellas. A menos que tenga conocimientos de los procesos fotográficos, sabrá que esto no es posible con una toma sencilla. La impresión de imágenes en las películas fotográficas depende de su exposición a la luz, pero si esta es muy intensa la película se velará, no aparecerá ninguna imagen y solo se tendrá una imagen muy clara. Por el contrario, si la luz es escasa, se obtendrá una placa oscura. Para

obtener imágenes se debe regular la entrada de luz a través del obturador de la cámara, si la luz es escasa y se apunta la cámara al cielo solo podremos ver en la fotografía algunos objetos cercanos, pero no las estrellas. Para que esto suceda se debe aumentar el tiempo de exposición, lo cual, en un viaje a la Luna, no es posible, pues se viaja con limitaciones de tiempo, sobre todo por el oxígeno disponible.

¿Por qué la bandera ondea si no hay aire en la luna? En este caso, la respuesta es simple: porque la bandera tiene una varilla que el astronauta sostiene en alto y, después de haber insertado en el suelo el mástil que la sostiene, el astronauta la agitó para que ondeara. Y es precisamente debido a la nula pre-



sencia de aire que la bandera se mantuvo ondeando, pues las fuerzas de fricción son casi inexistentes. Esto también se puede observar en el video completo, en donde se aprecia claramente cómo el astronauta levanta la varilla que sostiene a la bandera. Nuevamente, los detractores del viaje a la Luna presentan solo aquello que desean que sus seguidores observen.

Y así podríamos seguir con cada uno de los argumentos que aportan los seguidores de la teoría conspirativa, proporcionando un contraargumento basado en evidencia científica y no solo en lo que se aprecia en un fragmento de video o una foto-

grafía. De hecho, el lenguaje que utilizan es sencillo y nunca recurren a la demostración matemática, ni apelan a principios y leyes físicas. Esto le restaría encanto al espectáculo, pues implicaría que el público posee conocimientos científicos básicos.

Como se aprecia, para entender la diferencia entre peso y masa es necesario conocer la Ley de Gravitación Universal desarrollada por Newton; para comprender por qué las estrellas no aparecen en una fotografía, hace falta saber un poco de óptica y para entender por qué la bandera no ondea es preciso saber que la Luna no tiene atmósfera y conocer sobre los efectos de la fuerza de fricción que

Debemos ser cuidadosos y reconocer que información no es sinónimo de conocimiento

ejerce el aire en movimiento sobre los objetos. En suma, hay que tener conocimientos científicos básicos, y si en la escuela la física y las matemáticas no gozan de la aceptación y simpatía de los estudiantes, fuera de ella, menos.

LA IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Uno de los aspectos más lamentables que nos ha mostrado la pandemia, es el nivel de ignorancia que persiste en la población mexicana. Quizá sea esto algo de lo que no nos gusta hablar, porque resulta incómodo y se corre el riesgo de tocar fibras sensibles y en tiempos de lo políticamente correcto y esto puede ser peligroso. Sin embargo, debemos empezar por reconocer que todos, en menor o mayor grado, somos ignorantes de muchas cosas. A pesar de ello, hay temas que son de vital importancia.

La ignorancia se ha mostrado a todos los niveles y a través de todos los medios: hemos visto a políticos y celebridades haciendo declaraciones irresponsables, y también en la calle escuchamos al ciudadano promedio replicando estas opiniones. Aquí cabría preguntarnos si hay un perfil promedio de los simpatizantes y propagadores de las teorías conspirativas. La respuesta es: no. Como académico, he leído opiniones de algunos colegas en grupos de redes sociales y las recomendaciones que han hecho para sobrellevar los síntomas del Covid-19 van desde recetas caseras a base de infusiones de hierbas, hasta tratamientos no aprobados por la Comisión Federal para la Prevención de Riesgos Sa-

nitarios (COFEPRIS), la instancia gubernamental a través de la cual profesionales y expertos en el área evalúan los riesgos que implica el consumo de ciertas sustancias.

Como personas podemos opinar con base en buenas intenciones en lo que nuestro instinto o deseos nos dicten, pero debemos asumir que las opiniones o el compartir información que no hemos verificado o sobre un tema que desconocemos por completo, puede tener serias consecuencias en la vida de las personas, pero también tiene un serio efecto social. El mejor ejemplo de ello es el del movimiento antivacunas. Todo tratamiento médico implica un riesgo, pero si el beneficio es mayor, vale la pena aplicarlo. Solo mencionaré que uno de los dos autores del artículo en el cual se basaron para afirmar que las vacunas provocan autismo, se ha retractado y reconoció que hubo fallos en el proceso de investigación e interpretación de los resultados, así como en la revisión entre pares. Solo un autor se ha mantenido en su afirmación, lo cual le ha redituado mucho en lo económico, pero ese es un tema que podemos tratar posteriormente. ■

FUENTES CONSULTADAS

- “Apollo 11. July 20, 1969: One Giant Leap For Mankind”. NASA. Estados Unidos, 2021. Disponible en: https://www.nasa.gov/mission_pages/apollo/apollo11.html
- “Apollo 11 Mission Overview”. NASA. Estados Unidos, 2021. Disponible en: https://www.nasa.gov/mission_pages/apollo/missions/apollo11.html
- CAREY, B. A. “Theory About Conspiracy Theories”. *Live*. The New York Times. Estados Unidos, 2021. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2020/09/28/health/psychology-conspiracy-theories.html>
- INGRASSIA, V. “Apolo 11: los secretos del traje espacial, el extraño menú de los astronautas y cómo iban al baño en el espacio”. *Infobae*. México, 2019. Disponible en: [infobae.com/america/50-anios-del-hombre-en-la-luna/2019/07/19/el-traje-espacial-la-comida-y-los-desechos-de-los-astronautas-del-apolo-11/](https://www.infobae.com/america/50-anios-del-hombre-en-la-luna/2019/07/19/el-traje-espacial-la-comida-y-los-desechos-de-los-astronautas-del-apolo-11/)
- RIMLAND, Bernard. “Retracted: Vaccines and Autism”. *Laboratory of Medicine*. The American Society for Clinical Pathology. Estados Unidos, 2002. Disponible en: <https://academic.oup.com/labmed/article/33/9/708/2504263>