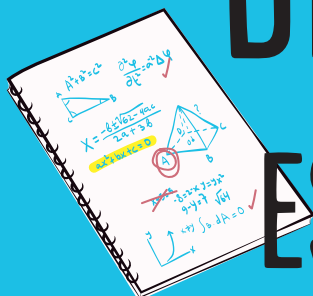
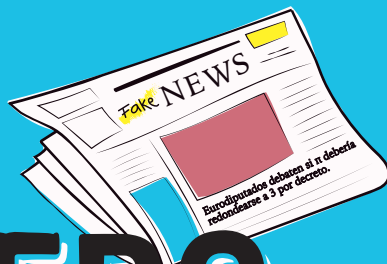
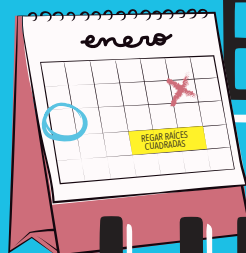


CLAUDI ALSINA



EL TERCER LUNES DE ENERO ES EL DÍA MÁS TRISTE DEL AÑO

MATEMÁTICAS & FAKE NEWS

Ariel

El tercer lunes de enero
es el día más triste del año

Matemáticas y *fake news*

Claudi Alsina

Ariel

Primera edición: noviembre de 2025

© Claudi Alsina, 2025

Maquetación a cargo de Irene Mármol

© Editorial Planeta, S. A., 2025

Avda. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona

Editorial Ariel es un sello editorial de Planeta, S. A.

www.ariel.es

www.planetadelibros.com

ISBN: 978-84-344-3978-8

Depósito legal: B. 19.478-2025

Impreso en España

La lectura abre horizontes, iguala oportunidades y construye una sociedad mejor. La propiedad intelectual es clave en la creación de contenidos culturales porque sostiene el ecosistema de quienes escriben y de nuestras librerías. Al comprar este libro estarás contribuyendo a mantener dicho ecosistema vivo y en crecimiento. En Grupo Planeta agradecemos que nos ayudes a apoyar así la autonomía creativa de autoras y autores para que puedan seguir desempeñando su labor.

Dirígete a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesitas fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puedes contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

Queda expresamente prohibida la utilización o reproducción de este libro o de cualquiera de sus partes con el propósito de entrenar o alimentar sistemas o tecnologías de inteligencia artificial.



ÍNDICE

<i>Prospecto</i>	13
<i>Test para ver si detectas falsedades</i>	18
<i>Respuestas correctas a la prueba</i>	19
1. <i>Fake news</i> 0 – Matemáticas 1	21
2. Calendario: Blue Monday, ¿el día más triste del año?	35
3. No te fíes de las fórmulas. Timos sobre la felicidad .	59
4. El expolio del azar. El gordo de Navidad será el 03695.	71
5. Cosmética <i>fake</i> . Dale alegría a tu cuerpo, Macarena	85
6. Medicina <i>fake</i> . El ajo y la cebolla contra el cáncer . .	95
7. Publicidad perversa. Aprenda inglés en dos semanas.	117
8. Defensa telefónica. Gana más de 30.000 euros al día; ¡llama ya!	129
9. Internet, una red de redes. Ganar cada mes un extra de 128.000 euros.	139
10. Promesas, timos y euros. Poderoso caballero es don Dinero	151
11. El imperio de los tantos por ciento. Nueve de cada diez dentistas recomiendan Colgate.	183
12. Miscelánea de errores. 50.000 según la Guardia Urbana, 350.000 según los organizadores	201
<i>Epílogo</i>	229
<i>Agradecimientos</i>	231
<i>Referencias</i>	233
<i>Índice completo</i>	239

Para ti solo quiero
que aquellos
números del camino
te defiendan
y que tú los defiendas.

RUBÉN DARÍO, *Oda a los números*

Suena mi móvil. Veo que se trata de un número desconocido para mí y que proviene de Nigeria, así que lo bloqueo. Al cabo de unos segundos, vuelve a sonar el móvil y mi compañía de luz se ofrece a suministrarme gas natural, pero, en cuanto pregunto por qué conductos envían el gas, cuelgan. No pasan ni diez minutos cuando llaman a la puerta y un repartidor intenta colocarme un envío del vecino ausente, cosa que no logra. Me siento a tomar café y miro el correo en el ordenador; hay diez mensajes nuevos: tres son anuncios de alimentos ecológicos, dos son facturas digitales, tres son ofertas de compras *online* y dos son extrañas comunicaciones de herencias de miles de dólares que me han tocado, que me abonarán tan pronto como indique mis datos bancarios y un depósito de tan solo 500 euros para gastos de envío. Un nuevo día se pone en marcha y, según uno de los anuncios, hoy podría ganar 10.000 euros invirtiendo solo 150.

En los tiempos actuales, estamos rodeados de noticias falsas, promesas incumplibles, compromisos imposibles, ofertas enga-

ñosas, timos delirantes, etc. Estas situaciones son nuestras compañeras de viaje, están todo el año con nosotros y cada día hay más. Desafortunadamente, las falsedades se difunden mucho más rápido que las verdades y hoy llegan a miles de personas de inmediato a través de las redes sociales.

Es muy triste que haya multitud de creyentes de afirmaciones como las siguientes:

«¡Hazte rico en Internet con tan solo una hora de trabajo diario!»

«¡Hazte inversor en divisas y gana 3.297,34 € al día!»

«Los científicos han demostrado que las vacunas causan autismo.»

«La 5G causó y propagó el coronavirus.»

«Los extraterrestres han aterrizado en la Tierra y controlan en secreto a los líderes mundiales.»

Veremos cómo defenderse de esta plaga y los fieles aliados que nos resultan los números.

NÚMEROS ABERRANTES

A menudo, se dan noticias que contienen números sin sentido:

- *El Periódico de Extremadura*: «En prisión 10 de los 9 detenidos por tráfico de drogas».
- Una noticia de Canarias: «La sensación de inseguridad es mayor en Tenerife que en Gran Canaria. Seis de cada cuatro canarios creen que el Gobierno autónomo dedica pocos recursos a la lucha contra la delincuencia».
- *El País*, a partir de los datos de una encuesta donde indican que Ciudadanos tiene un 40 % de intención de voto; el PSOE, 37 %, y el PP, 25 %, publica el siguiente titular: «Triple empate del PP, PSOE y Ciudadanos».

VERDADERO-FALSO

El ser humano siempre ha intentado definir como verdaderos o falsos todo tipo de sucesos, escritos, noticias, etc., una auténtica obsesión avalada por la filosofía clásica y la lógica. No obstante, la vida es mucho más complicada y, de la misma manera que entre el color blanco y el negro hay una infinita gama de grises, también entre las verdades absolutas y las más radicales falsedades existen muchas situaciones intermedias. En este preciso momento, suena en la radio la canción de Jarabe de Palo que dice que, «según como se mire, todo depende».

Una afirmación es falsa cuando se corresponde con algo fingido, fraudulento, engañoso, ficticio, artificial, espurio, refalsado, bamba, brujo, erróneo, incorrecto, incierto, inexacto, fatulo... En sentido contrario, algo es verdadero si no es falso; es decir, cuando puede calificarse de auténtico, cierto, verídico, sincero, real, veraz, franco, original...

En este contexto de dualidad verdadero-falso, la RAE ha recogido la palabra *posverdad*: «Distorsión deliberada de una realidad, que manipula creencias y emociones con el fin de influir en la opinión pública y en actitudes sociales».

Cuando lo falso se difunde con intención malévola, nacen las *fake news*; es decir, en estas noticias, además de falsedad, hay mala intención y es habitual que el titular no tenga relación con el contenido y que se hayan suprimido datos o manipulado elementos (textos, citas, imágenes, vídeos).

Según un reciente estudio de Save the Children, la mitad de los adolescentes españoles tienen dificultades para saber si una noticia es real o falsa y uno de cada cuatro no contrasta la posible falsedad. En adultos, la dificultad afecta al 40 %. Un 60 % de los adolescentes usa las redes sociales como fuente de información y solo un 32 %, la prensa digital. Es remarcable que, según dicho estudio, las chicas se fíen menos de las redes que los chicos.

INVITACIÓN A LAS *FAKE NEWS*

El tema de las noticias falsas y la posverdad tiene hoy especial interés, pues son muchos los casos que aparecen en los medios de comunicación (prensa, radio, televisión) y en las redes sociales que, siendo falsos, aparentan ser verdaderos (apoyándose, en parte, en la amplia difusión) para convencer de algo a una determinada población. En este tipo de noticias, el concepto de intención va unido a la idea de falsedad.

En el documento *¿Qué son las fake news? Guía para combatir la desinformación en la era de la posverdad*, se establece que una noticia falsa «se diseña y emite con la intención deliberada de engañar, inducir a error, manipular decisiones personales, desprestigiar o enaltecer a una institución, entidad o persona u obtener ganancias económicas o rédito político».

Este combate contra las noticias falsas ha dado lugar a que nazcan medios dedicados a probar las falsedades difundidas, como First Draft, Chequeado, EFE Verifica, Maldita, Newtral, VerificaRTVE, Verificat o la web desenmascara.me, que ayuda a descubrir webs fraudulentas. Cabe destacar también el observatorio europeo Iberifier, compuesto por veinticinco entidades de España y Portugal, un centro promovido por la Comisión Europea para seguir los medios digitales y la desinformación.

De acuerdo con la organización First Draft, las noticias falsas pueden ser de ocho tipos:

- Sátira o parodia: No pretende causar daño o engaño.
- Contenido engañoso: Uso engañoso de la información para incriminar a alguien o algo.
- Contenido impostor: Información que suplanta fuentes genuinas.
- Contenido fabricado: Contenido nuevo que es predominantemente falso, diseñado sobre todo para engañar y perjudicar.
- Conexión falsa: Titulares, imágenes o leyendas que no confirman el contenido.
- Contexto falso: Contenido genuino que se difunde con información de contexto falso.

- Contenido manipulado: Información o imágenes genuinas manipuladas para engañar.

Como es obvio, quienes propagan estas noticias tienen múltiples objetivos: acciones políticas, timos de todo tipo de usuarios, provocaciones, engaños de la opinión pública, publicidad falseada, propaganda, etc.

LA DIFUSIÓN DE LO FALSO ES MÁS RÁPIDA

De la misma manera que hay más lectores de prensa rosa o amarilla que de prensa seria, con X, Facebook, TikTok, Instagram, etc., la difusión de lo falso alcanza récords. Se han visto ejemplos en los que las noticias falsas llegaban seis veces más deprisa que las verdaderas: los reenvíos de noticias tenían 50.000 usuarios en los casos falsos, y solo 2.000 en los verdaderos, y en un 70 % lo falso se difundía más rápido que lo verdadero.

FALSEDADES E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los humanos ya somos grandes inventores de noticias falsas, así que solo faltaban los programas de inteligencia artificial (IA) para ampliar las posibilidades. Estos usan cantidades ingentes de información de páginas web o libros escaneados, así como de todas las páginas de la Wikipedia.

Los programas de IA se diferencian de los otros por su capacidad de mejorar, ya que aprenden de sí mismos y ajustan los resultados, pero a menudo la IA no es capaz de distinguir lo falso de lo verdadero. Al respecto, hay un interesante análisis de J. M. Flores (2019): *Inteligencia artificial y periodismo: diluyendo el impacto de la desinformación y las noticias falsas a través de los bots*.

No obstante, hay esperanza, pues recientemente investigadores de Massachusetts han presentado un programa de inteligencia artificial que se supone que detecta los bulos en un texto. Estaría bien que esto funcionase.

En el periodo 2000-2017, se calcula que ha habido un incre-

mento del 976,4 % en el número de personas en el mundo con acceso a Internet, hasta el punto de que más de la mitad de la población mundial utiliza las redes en la actualidad. Por ello, si hace años yo ya repetía en muchas de mis charlas el lema «No salgáis de casa sin las matemáticas», hoy debería añadir: «Y procurad también que dentro de casa os hagan compañía».

PELIGROS POLÍTICOS: LAS 29.508 DECLARACIONES FALSAS DE TRUMP

Sin verdad, no existe la confianza.

MARIA RESSA, premio nobel de la Paz

Según el prestigioso periódico americano *The Washington Post*, durante el primer mandato de Trump hubo «29.508 declaraciones falsas o engañosas en 1.386 días», por lo general sobre inmigración, política exterior y pandemia de COVID-19. Obviamente, Donald Trump se convirtió en el rey de las *fake news*, y lo sigue siendo.

La desinformación se refiere a la *difusión deliberada de información falsa* (teorías de la conspiración, descontextualización de sucesos, manipulación de textos o imágenes, etc.) con el propósito de *manipular la opinión pública, influir en ella o lograr ventajas estratégicas*.

El problema es que la difusión masiva de declaraciones políticas falsas pueden tener consecuencias nefastas en la democracia. En la propia web del Ministerio de Asuntos Exteriores español [1] se nos advierte de lo siguiente:

La desinformación constituye una de las mayores preocupaciones de los países democráticos. Detrás de las noticias falsas o *fake news* se articulan, en numerosas ocasiones, estrategias para manipular la opinión pública y erosionar la estabilidad de los Estados y de sus instituciones.

Los bulos y la desinformación representan desde hace tiempo una amenaza global para la libertad y para la democracia. Las campañas de desinformación no suelen

limitarse a la difusión de noticias falsas, sino que suelen pretender la construcción de un relato malintencionado.

Así, todas las instituciones europeas (ONU, Unesco, OTAN, Consejo Europeo...) están actuando para combatir esta invasión creciente de desinformaciones, además de dotarse de un sistema de alerta rápida (RAS, por sus siglas en inglés) con el objetivo de cooperar en este terreno.

Según *El País*, «en Europa, el 80 % de la gente cree que la proliferación de *fake news* es un peligro para la democracia y en España lo piensan ocho de cada diez personas». Y es que la propagación de información falsa puede tener consecuencias sociales, políticas y económicas devastadoras. Al respecto, se considera un buen decálogo para los ciudadanos el siguiente:

1. Consultar varias fuentes.
2. Desarrollar el pensamiento crítico.
3. Usar el sentido común.
4. Comprobar la fecha de publicación.
5. Identificar patrones comunes.
6. Comprender el contexto.
7. No dejarse arrastrar por la emoción.
8. Reportar la desinformación.
9. Fomentar el diálogo constructivo.
10. Participar en educación digital.

MATEMÁTICAS, DESINFORMACIÓN Y DEFENSA FRENTA A LO FALSO

La desinformación erosiona la confianza
en las instituciones y en los medios digitales
y tradicionales y hace mal a nuestras democracias,
obstaculizando la habilidad de los ciudadanos
para tomar decisiones informadas.

COMISIÓN EUROPEA, 2018:1

En el magnífico artículo de Noah Giansiracusa sobre la matemática de la desinformación, el autor indica que «las matemáticas nos ayudan a cuantificar la difusión de la desinformación y cuantificar el efecto de las intervenciones potenciales, y nos ayudan a entender los algoritmos que crean y amplifican la desinformación» (2022). Este también reconoce que la desinformación afecta a todas las disciplinas y profesiones: economistas, publicitarios, informáticos, psicólogos, periodistas, políticos, científicos sociales, etc.

De este modo, ante la multitud de atacantes que pretenden engañarnos o timarnos económicamente, cabe tomar ciertas precauciones, como averiguar el origen de la noticia, oferta o llamada, considerar el aspecto de las webs o imágenes (¿parecen verdaderas?), despreciar la información atribuida a testimonios falsos, no dejarse llevar por las prisas con que se nos propone algo, analizar cuidadosamente todos los números que aparecen (las ofertas muy baratas seguro que son falsas, así como las promesas de ingresos elevados) y tener en cuenta que todo lo de segunda mano o proveniente de devoluciones puede resultar problemático si no funciona, entre otras cosas.

Un caso destacable es la información meteorológica que transmiten radios y televisiones a diario, la cual se basa en matemáticas y modelos científicos de gran altura. A pesar de que pocas veces acierta, seguimos pendientes de su emisión.

ALGUNOS CONSEJOS MATEMÁTICOS ÚTILES

Consideremos ahora unos breves pero eficaces consejos para emplear las matemáticas frente a las *fake news*.

1. Aplicando lógica simple y sentido común, se ve que una noticia o anuncio no tiene ningún sentido ni números que la avalen.

Ejemplo: El anuncio de Red Bull dice: «Red Bull te da alas», una frase estúpida donde las haya. Un tribunal de Colombia impuso una multa de 13 millones de

dólares americanos a esta empresa con un argumento impecable: «La bebida energizante efectivamente no genera cambios físicos ni intelectuales».

2. Los cálculos astronómicos y temporales no justifican nuestro futuro particular.

Ejemplo: El rey Felipe VI y el autor de este libro nacieron (en años diferentes) un 30 de enero, por tanto, ambos son acuario. ¿Tenemos igual destino?

3. El que se puedan inventar fórmulas sin sentido dando una apariencia de seriedad científica no avala ninguna conclusión.

Ejemplo: La fórmula de la felicidad de Einstein es la siguiente:

$$F = x + y + z$$

donde x es trabajo, y es azar y z es silencio. Podríamos resumirlo en trabajar, buscar y callar.

Ejemplo: El presidente español Rodríguez Zapatero afirmó en 2009 lo que sigue: «En materia de financiación todas las comunidades autónomas quedarán por encima de la media». Lo que es imposible no puede ser. Toda media queda entre el valor mínimo y el valor máximo.

4. Los fenómenos de azar son imprevisibles, pero la banca siempre gana.

Ejemplo: La probabilidad de salir rojo en la ruleta. Rojo o negro son equiprobables y hay un 50 % de posibilidades de que salga uno de ellos. ¿Seguro? No: si sale 0, gana la banca. En una ruleta americana con dos ceros, resulta que sale rojo con la siguiente probabilidad: $18 / 38 = 0,47$.

5. Los tantos por ciento esconden información o enreden el contenido.

Ejemplo: Si los beneficios de la empresa han pasado de un 30 % a un 20 %, ¿han disminuido un 10 %? No: esto representa una reducción del 33,3 %, no del 10 %.

Ejemplo: En el anuncio del producto de belleza Glamox Snake Serum de Rodial se dice que «en solo 90 segundos las arrugas se notan menos y tras 28 días de aplicación las reduce en un 52 %». Lo de los 28 días no sabemos si es cierto, pero lo del efecto positivo en 90 segundos debería hacernos dudar.

6. Aunque los datos muestren una gran precisión y valores elevados pueden ser falsos.

Ejemplo: El producto Original Remedies de Garnier indica que es en un 94 % de origen natural y que su carbón magnético atrae el 99 % de impurezas y promete 72 horas de hidratación. También señala que elimina hasta un 81 % de impurezas.

7. La falta de datos anula el aval de la información.

Ejemplo: Para llevar a cabo el famoso estudio estadístico *The Hite Report* de 1976 sobre actitudes femeninas en temas sexuales, se enviaron por todo Estados Unidos 100.000 encuestas, pero solo se recibieron 3.019 respuestas y, a partir de ellas, se extrapolaron conclusiones para todas las mujeres americanas.

8. Todas las cuentas exigen una atención especial.

Ejemplo: En televisión se indica que algo «ha dado un giro de 360 grados». Por tanto, estamos igual, nada ha cambiado.

Ejemplo: La mediática cocinera Maria Nicolau ha publicado con gran éxito de ventas un libro de recetas (*Cocina o barbarie*) en el que, ya sea por ignorancia (no sabe las medidas) o por mala intención (esconde los componentes), hay multitud de recetas que no dan cantidades. No dudamos de que sea una buena cocinera, pero su obra no servirá a nadie para aprender a cocinar. Mientras el gran Berasategui habla siempre de «guisar con números», la Nicolau se atreve a afirmar que no hace falta indicar cantidades, pues «es una cuestión de proporciones». Y, a lo largo del libro, proliferan las referencias a puñados o vasitos.

9. El tema de los tamaños de letras puede arruinar la información.

Ejemplo: Este es un anuncio del Banco de Santander donde se observa cómo cambian los tamaños de las letras:

Trae la nómina o pensión y 2 recibos al Banco Santander.

Llévate hasta 400 € por traer tu nómina o pensión y dos recibos.*

Abre una cuenta *online* y domicilia tu nómina o pensión y dos recibos.

Si tu nómina o pensión es de más de 600 €, conseguirás 300 €. Mientras que, si es de más de 2.500 €, te llevarás 400 €.

El último paso para conseguir tu bonificación es apuntarte a la promoción.

El abono de los 400 € se hace en dos tramos: primero 300 € al entrar la primera nómina y 100 € cuando entra la del segundo mes, si ambas son por importe superior a 2.500 €.

*Bonificación de 400 € brutos para nuevas domiciliaciones de nómina o pensión por importe de al menos 2.500 €/mes y la domiciliación de dos recibos con periodicidad mensual en la misma cuenta, para

nóminas por importe superior a 600 €/mes e inferior a 2.500 €/mes la bonificación será de 300 € brutos. Permanencia de veinticuatro meses. Es necesario cumplir las condiciones de la promoción y adherirse a la campaña mediante el formulario a disposición de los clientes. La bonificación promocional constituye un rendimiento mobiliario dinerario sujeto a la retención correspondiente conforme a la normativa fiscal aplicable (actualmente el 19%), que el Banco efectuará repercutiéndoselo al Participante y abonándole el resto 324 € y 243 €, respectivamente. Promoción válida hasta el 30 de septiembre de 2025

10. Las propias matemáticas pueden presentar soluciones absurdas.

Ejemplo: Un número como el 4.698.783 es muy elevado, pero su altura en una gráfica manipulada puede equivaler a cero. Hay que tener cuidado con los gráficos, sus ejes, sus escalas, etc.

Ejemplo: Si 2 pintores tardan 6 horas en pintar una habitación, ¿cuánto tardan 24 pintores actuando simultáneamente? A pesar de la tentación de aplicar alguna regla de tres, debe resultar evidente lo absurdo del problema: es imposible que en una misma habitación trabajen simultáneamente 24 pintores.

MORALEJA

Las matemáticas elementales están a nuestro servicio. Son magníficas compañeras de viaje.