

CAPÍTULO 22

ADICTOS

DEL

SIGNIFICADO

---

También sabemos qué cruel es a menudo  
la verdad, y nos preguntamos si el engaño  
no es más consolador.

HENRI POINCARÉ (1854-1912)

Espero que nadie me considere excesivamente cínico si afirmo que un buen resumen de cómo funciona la programación de la televisión comercial y pública es simplemente éste: el dinero lo es todo. En horas punta, la diferencia de un solo punto en la audiencia vale millones de dólares en publicidad. Especialmente desde principios de la década de los ochenta, la televisión se ha convertido en algo motivado casi enteramente por el beneficio. Eso puede verse, por ejemplo, en el declive de los informativos y programas especiales de noticias o en las patéticas evasivas de los canales principales para burlar la orden de la Comisión Federal de Comunicaciones de mejorar el nivel de la programación infantil. (Por ejemplo, se defendieron las virtudes educativas de una serie de dibujos animados que sistemáticamente representa mal la tecnología y el estilo de vida de nuestros antepasados del pleistoceno y retrata a los dinosaurios como animales domésticos.) En el momento de escribir estas páginas, la televisión pública en Estados Unidos corre el peligro real de perder el apoyo del gobierno y el contenido de la programación privada va camino de una caída abrupta a largo plazo.

Con estas perspectivas, luchar por conseguir más ciencia real en televisión parece ingenuo y desesperado. Pero los propietarios de cadenas y productores de televisión tienen hijos y nietos cuyo futuro, como es lógico, los preocupa. Deben sentir alguna responsabilidad por el futuro de su nación. Hay pruebas de que la programación científica puede tener éxito, y de que la gente pide más. Mantengo esperanzas de que antes o después veremos presentada regularmente la ciencia real con habilidad y atractivo en las principales cadenas de televisión de todo el mundo.

---000---

El béisbol y el fútbol tienen antecedentes aztecas. El fútbol es una nueva representación ligeramente disfrazada de la caza; lo jugábamos antes de ser humanos. El *lacrosse* es un antiguo juego de los nativos americanos y

el hockey está relacionado con él. Pero el baloncesto es nuevo. Llevamos más tiempo haciendo películas que jugando al baloncesto.

Al principio no se les ocurrió hacer un agujero en la canasta para poder recuperar la pelota sin tener que subir una escalera. Pero, en el breve tiempo transcurrido desde entonces, el juego ha evolucionado. En manos de jugadores principalmente afroamericanos, el baloncesto se ha convertido — bien jugado— en la síntesis suprema en el deporte de la inteligencia, precisión, valentía, audacia, anticipación, artificio, juego de equipo, elegancia y gracia.

Muggsy Bogues, con su metro sesenta de altura, se abre paso entre un bosque de gigantes; Michael Jordán vuela hasta el aro desde algún lugar oscuro más allá de la línea de tiros libres; Larry Bird da una precisa asistencia mirando a otro lado; Kareem Abdul Jabbar suelta un gancho por los cielos. No se trata de un juego en el que el contacto sea fundamental como en el fútbol. Es un juego de finura. La presión en toda la pista, los pases largos, las asistencias, el robo de balones en la línea de pase, el palmeo de una mano que aparece volando de la nada constituyen una coordinación de intelecto y atletismo, una armonía de mente y cuerpo. No es sorprendente que el juego se haya hecho popular.

Desde que empezaron a aparecer regularmente en televisión los partidos de la NBA, me di cuenta de que podrían utilizarse para enseñar ciencias y matemáticas. Para apreciar un promedio de tiros libres del 0,926 se debe saber algo sobre la conversión de fracciones en decimales. Una bandeja es la primera ley de movimiento en acción de Newton. Cada tiro representa el lanzamiento de un balón en un arco parabólico, una curva determinada por la misma física gravitacional que especifica el vuelo de un misil de balística, la órbita de la Tierra alrededor del Sol o una nave espacial en su encuentro con algún mundo distante. Cuando salta para hacer un mate, el centro de la masa del cuerpo del jugador está brevemente en órbita alrededor del centro de la Tierra.

Para meter el balón en la canasta se debe elevar exactamente a la velocidad precisa; un uno por ciento de error y la gravedad le hará quedar mal. Los tiros de tres puntos, sean conscientes o no, compensan la resistencia aerodinámica. Cada bote sucesivo de un balón suelto está más cerca del suelo debido a la segunda ley de la termodinámica. Que Daryl Dawkins o Shaquille O'Neal rompan un tablero ofrece la oportunidad de enseñar —entre otras cosas— la propagación de las ondas de choque. Un tiro con efecto contra el cuadro desde debajo del tablero entra en la canasta debido a la conservación del impulso angular. Es una infracción de las normas tocar la canasta en «el cilindro» por encima del aro; hablamos ahora de una idea matemática clave:

la generación de objetos  $n$ -dimensionales moviendo objetos  $(n-1)$  dimensionales.

En el aula, en los periódicos y la televisión, ¿por qué no usamos los deportes para enseñar ciencia?

Cuando era pequeño, mi padre solía traer todos los días un periódico a casa y leía con atención (a menudo con gran placer) la sección de puntuación del béisbol. Allí estaban, ininteligibles para mí, con oscuras abreviaciones (W, SS, K, WL, AB, RBI), pero a él le hablaban. Los periódicos los imprimían en todas partes. Pensé que a lo mejor no eran tan difíciles. Con el tiempo, también yo acabé enganchado al mundo de las estadísticas de béisbol. (Sé que me ayudaban a entender los decimales, y todavía me da cierto escalofrío cuando oigo, normalmente al principio de la temporada de béisbol, que alguien está «bateando un mil». Pero 1000 no es 1,000. El afortunado jugador está bateando uno.)

O echemos una ojeada a las páginas financieras. ¿Alguna introducción? ¿Notas explicatorias? ¿Definiciones de abreviaturas? Casi ninguna. O sabes nadar, o te hundes. ¡Todos aquellos metros de estadísticas! Sin embargo, la gente las lee voluntariamente. No superan su capacidad. Es un problema de motivación. ¿Por qué no podemos hacer lo mismo con las matemáticas, la ciencia y la tecnología?

---000---

En todos los deportes, los jugadores parecen actuar a rachas. En baloncesto se llama tener la mano caliente. Es casi imposible que les salga algo mal. Recuerdo un partido de play-off en que Michael Jordán, cuyo tiro a media distancia no suele ser extraordinario, se encontró haciendo sin esfuerzo tantas canastas consecutivas de tres puntos desde toda la pista que, sorprendido de sí mismo, se encogió de hombros. En cambio hay veces que uno está frío y no entra nada. Cuando un jugador está en plena forma parece aprovecharse de algún poder misterioso y, cuando está frío, es como si estuviera sometido a algún tipo de gafe o maleficio. Pero esto es pensamiento mágico, no científico.

Las rachas, lejos de ser curiosas, se esperan incluso de acontecimientos aleatorios. Lo que *sería* sorprendente es que no hubiera rachas. Si lanzo diez veces seguidas una moneda al aire, podría conseguir esta secuencia de cara y cruz: CCCXCXCCCC. Ocho caras de cada diez, ¡y cuatro seguidas! ¿Es posible que haya ejercido algún control psicoquinético sobre la moneda? ¿O estaba en una racha de caras? Parece demasiado regular para ser casualidad.

Pero entonces recuerdo que he lanzado la moneda antes y después de esta serie de caras, que se encuentra dentro de una secuencia mucho más larga y menos interesante: CCXCXXCCCX CXCCCCXCXXCXCXX. Si pudiera prestar atención a algunos resultados e ignorar otros, siempre sería capaz de «demostrar» que hay algo excepcional en mi racha. Ésta es una de las falacias de nuestro equipo de detección de camelos; la enumeración de circunstancias favorables. Recordamos los aciertos y olvidamos los errores. Si el tiro a media distancia de alguien tiene un promedio ordinario del cincuenta por ciento y le es imposible mejorar la estadística a fuerza de voluntad, lo más probable es que tenga tan buena mano para el baloncesto como yo para lanzar monedas. Por cada ocho caras que yo saque de diez, él meterá ocho de cada diez tiros. El baloncesto puede enseñar algo sobre probabilidad y estadística, además de un poco de pensamiento crítico.

Una investigación de mi colega Tom Gilovich, profesor de psicología en Cornell, demuestra persuasivamente que nuestra comprensión ordinaria de las rachas en el baloncesto es una mala percepción. Gilovich estudió si los tiros que hacían los jugadores de la NBA tendían a agruparse más de lo que se podría esperar por casualidad. Después de conseguir una o dos canastas, los jugadores no tenían más probabilidades de acertar que tras una canasta fallada. Eso era así con los grandes y los menos grandes, no sólo en lanzamientos a media distancia sino también para tiros libres... cuando no hay ninguna mano que cubra la cara del que lanza. (Desde luego, algunas atenuaciones de las rachas de tiro se pueden atribuir al aumento de atención del defensa del jugador que tiene la «mano caliente».) En béisbol existe un mito relacionado con lo anterior: alguien que batea por debajo de su promedio «debe» hacer un golpe.

Eso es tan cierto como que una serie de caras seguidas propicia una posibilidad superior al cincuenta por ciento de conseguir cruz la siguiente vez. Si hay rachas más allá de lo que uno puede esperar estadísticamente, son difíciles de encontrar.

Pero, en cierto modo, eso no es del todo satisfactorio. No parece verdad. Preguntamos a los jugadores, entrenadores o aficionados. Buscamos algún significado, incluso en números aleatorios. Somos adictos al significado. Cuando el célebre entrenador Red Auerbach tuvo conocimiento del estudio de Gilovich, su respuesta fue: «¿Quién es ese tío? Muy bien, ha hecho un estudio. No podría importarme menos.» Y es fácil comprender lo que sentía. Pero si las rachas del baloncesto no aparecen más a menudo que las secuencias de cara o cruz, no tienen nada de mágico. ¿Reduce eso a los jugadores a meras marionetas manipuladas por las leyes de la probabilidad? Ciertamente que no. Su promedio de porcentaje de tiros es un verdadero

reflejo de sus habilidades personales. Aquí sólo hablamos de la frecuencia y duración de las rachas.

Desde luego, es mucho más divertido pensar que los dioses han tocado al jugador que está en buena racha y castigado al que tiene la mano fría. ¿Y bien? ¿Qué daño hace una pequeña mistificación? Sin duda supera los aburridos análisis estadísticos. En baloncesto, en los deportes, no hace ningún daño. Pero, como manera habitual de pensar, nos plantea problemas en algunos de los otros juegos a los que nos gusta jugar.

---000---

«Científico, sí; loco, no», dice riendo el científico chiflado en *Gilligan's Island* mientras ajusta el mecanismo electrónico que le permite controlar la mente de otros para sus aviesos propósitos.

«Lo siento, doctor Nerdnik, la gente de la Tierra no querrá ser reducida a siete centímetros de altura aunque sirva para ahorrar espacio y energía...»

El superhéroe de dibujos animados le está explicando pacientemente un dilema ético al típico científico que sale retratado en los programas de televisión para niños los sábados por la mañana.

Muchos de esos llamados científicos —a juzgar por los programas que he visto (y con deducción verosímil de los que no he visto, como el *Mad Scientist's Toon Club*)— son tarados morales guiados por un afán de poder o dotados de una insensibilidad espectacular hacia los sentimientos de los demás. El mensaje que se transmite al público infantil es que la ciencia es peligrosa y los científicos algo peor que malvados: están enloquecidos.

Desde luego, las aplicaciones de la ciencia *pueden* ser peligrosas y, como he intentado subrayar, prácticamente todo avance tecnológico importante en la historia de la especie humana —hasta la invención de las herramientas de piedra y el control del fuego— ha sido éticamente ambiguo. Esos avances pueden ser usados por personas ignorantes o malas con propósitos peligrosos o por personas sabias y buenas para beneficio de la especie humana. Pero parece que sólo se presenta un aspecto de la ambigüedad en lo que ofrecemos a nuestros hijos.

¿Dónde están los placeres de la ciencia en todos esos programas? ¿Las delicias de descubrir cómo funciona el universo? ¿La emoción de conocer bien una cosa profunda? ¿Qué ocurre con las contribuciones cruciales que la ciencia y la tecnología han hecho al bienestar humano... o los millones de vidas salvadas o posibilitadas por la tecnología médica o agrícola? (Para ser justo, sin embargo, debería mencionar que el profesor de

*Gilligan 's Island* solía usar su conocimiento de la ciencia para resolver problemas prácticos de los marginados.)

Vivimos en una era compleja en la que muchos de los problemas a que nos enfrentamos, sean cuales sean sus orígenes, sólo pueden tener soluciones que implican una comprensión profunda de la ciencia y la tecnología: la sociedad moderna necesita desesperadamente las mejores mentes disponibles para buscar soluciones a estos problemas. No creo que la programación televisiva de los sábados por la mañana, ni la mayor parte del menú de vídeo disponible en Norteamérica, ayude a muchos jóvenes dotados a seguir una carrera de ciencia o ingeniería...

A lo largo de los años han ido apareciendo gran cantidad de series de televisión crédulas, acrílicas y «especiales» sobre percepción extrasensorial, canalización, el triángulo de las Bermudas, ovnis, antiguos astronautas, *Big-Foot* y cosas similares. La importante serie «In Search of...» empieza con una renuncia a la responsabilidad de presentar una visión equilibrada del tema. Se ve en ella una sed de maravillas que no está templada ni siquiera por el escepticismo científico más rudimentario. Prácticamente cualquier cosa que uno diga ante la cámara es verdad. La idea de que pueda haber explicaciones alternativas que se decidirían según el peso de las pruebas no aparece nunca. Lo mismo ocurre con «Sightings» y «Unsolved Mysteries» —en los que, como sugiere el propio título, se aceptan muy mal las soluciones prosaicas— y un número incontable de otros clones.

«In Search of...» toma con frecuencia un tema intrínsecamente interesante y distorsiona sistemáticamente la prueba. Si hay una explicación científica racional y una que requiere la explicación para-normal o psíquica más extravagante, podemos estar seguros de cuál se destacará. Un ejemplo casi al azar: se presenta un autor que dice que más allá de Plutón hay un gran planeta. La prueba que aporta son sellos cilíndricos de la antigua Sumeria, cincelados mucho antes de la invención del telescopio. Dice que los astrónomos profesionales cada vez aceptan más sus puntos de vista. No se hace mención siquiera a que los astrónomos —que estudian los movimientos de Neptuno, Plutón— y las cuatro naves espaciales que hay más allá no han sido capaces de encontrar un solo rastro del supuesto planeta.

Los gráficos son indiscriminados. Cuando un narrador que no sale en pantalla habla de dinosaurios, vemos un mamut lanudo. El narrador describe un aerodeslizador; la pantalla muestra el despegue de un transbordador espacial. Oímos hablar de lagos y llanuras inundadas, pero se nos muestran montañas. No importa. Las imágenes son tan indiferentes a los hechos como la voz en off.

Una serie llamada «The X Files» («Expedientes X»), que presta un flaco servicio al examen escéptico de lo paranormal, se inclina claramente

hacia la realidad de las abducciones por extraterrestres, los poderes extraños y la complicidad gubernamental para encubrir prácticamente todo lo que pueda ser interesante. Lo paranormal casi nunca resulta ser un engaño o una aberración psicológica o una mala interpretación del mundo natural. Sería mucho más acorde con la realidad, además de un servicio público mucho mayor, una serie para adultos (como hace «Scooby Doo» para niños) donde se investigasen sistemáticamente las afirmaciones de fenómenos paranormales y se encontrara en cada caso una explicación en términos prosaicos. La tensión dramática residiría en el descubrimiento de cómo las malas interpretaciones y engaños podían generar fenómenos paranormales aparentemente genuinos. Quizá podría aparecer un investigador siempre decepcionado con la esperanza de que la vez *siguiente* un caso paranormal sin ambigüedades pudiera sobrevivir al escrutinio escéptico.

Hay otros defectos evidentes en la programación de la ficción científica de televisión. «Star Trek», por ejemplo, a pesar de su encanto y su acusada perspectiva internacional y entre distintas especies, ignora a menudo los hechos científicos más elementales. La idea de que Mr. Spock pueda ser un cruce entre un ser humano y una forma de vida de evolución independiente en el planeta Vulcano es genéticamente mucho menos probable que cruzar con éxito un hombre y una alcachofa. La idea, sin embargo, sirve de precedente en la cultura popular a los híbridos extraterrestres/humanos que más tarde se convirtieron en un componente central de la historia de la abducción por extraterrestres. Debe de haber docenas de especies extraterrestres en las distintas series televisivas y películas de «Star Trek». Casi todas son variantes menores de humanos. La causa debe de ser una necesidad económica —el coste se reduce a un actor y una máscara de látex— pero es un bofetón en la cara de la naturaleza estocástica del proceso evolutivo. Si hay extraterrestres, creo que casi todos tendrán un aspecto devastadoramente menos humano que los Klingon y Romulanos (y estarán en niveles totalmente distintos de tecnología). «Star Trek» no se enfrenta a la evolución.

En muchos programas y películas de televisión, incluso la ciencia casual —las frases que no son esenciales para un argumento ya desprovisto de ciencia— se hace con incompetencia. Cuesta muy poco contratar a un licenciado que lea el guión para conseguir una exactitud científica. Pero, por lo que yo sé, eso no se hace casi nunca. Como resultado, tenemos pifias como mencionar «parsec» como una unidad de velocidad y no de distancia en la película —ejemplar en muchos otros aspectos— *La guerra de las galaxias*. Si esas cosas se hicieran con el mínimo cuidado, incluso se podría mejorar el argumento; ciertamente, podrían ayudar a transmitir un poco de ciencia a una gran audiencia.

En la televisión hay gran cantidad de pseudociencia para los crédulos y una cantidad razonable de medicina y tecnología, pero prácticamente nada de ciencia, especialmente en los grandes canales comerciales, cuyos ejecutivos tienden a pensar que programar ciencia significa un descenso en la audiencia y la pérdida de beneficios, y no les importa nada más. Hay empleados de emisoras con el título de «corresponsal científico», y un programa de noticias ocasional que se dice dedicado a la ciencia. Pero casi nunca se habla de ciencia en ellos, sólo de medicina y tecnología. Dudo que en los canales haya un solo empleado cuyo trabajo sea leer el ejemplar semanal de *Nature o Science* para ver si se ha descubierto algo digno de mención. Cuando se anuncian en otoño los Premios Nobel de Ciencia, hay un «gancho» de noticia perfecto para la ciencia: una posibilidad de explicar por qué se dieron los premios. Pero, casi siempre, lo máximo que oímos es algo así como: «... ojalá se llegue pronto a descubrir un remedio para el cáncer. Hoy en Belgrado...»

¿Cuánta ciencia hay en los debates de radio o televisión, o en los temibles programas matinales de los domingos en que personas de mediana edad se sientan alrededor de una mesa para estar de acuerdo unos con otros? ¿Cuándo oyó usted por última vez un comentario inteligente sobre ciencia por parte de un presidente de Estados Unidos? ¿Por qué en todo el país no hay ni un solo espectáculo cuyo protagonista sea alguien dedicado a descubrir cómo funciona el universo? Cuando se celebra un juicio por asesinato y se le dedica tanta publicidad que todo el mundo menciona casualmente las pruebas del ADN, ¿dónde están los programas especiales en horas punta dedicados a los ácidos nucleicos y a la herencia? Ni siquiera puedo recordar haber visto una descripción precisa y comprensible en televisión de cómo funciona la *televisión*.

El medio más eficaz, con ventaja, para provocar interés en la ciencia es la televisión. Pero este medio enormemente poderoso no hace apenas nada para transmitir las satisfacciones y los métodos de la ciencia, mientras que su ingenio de «científico loco» sigue resoplando.

En encuestas de principios de la década de los noventa, dos tercios de todos los adultos de Estados Unidos no tenía ni idea de qué eran las «autopistas de la información»; el cuarenta y dos por ciento no sabía dónde estaba Japón; y el treinta y ocho por ciento ignoraba el término «holocausto». Pero en una proporción de más del noventa por ciento habían oído hablar de los casos criminales Menéndez, Bobbit y O. J. Simpson; el noventa y nueve por ciento sabía que el cantante Michael Jackson era sospechoso de haber abusado de un niño. Quizá Estados Unidos sea la nación mejor entretenida de la Tierra, pero el precio que pagamos es muy alto.

Encuestas en Canadá y Estados Unidos del mismo período muestran que los espectadores de televisión desearían que hubiera más ciencia en la programación. En Norteamérica hay un buen programa de ciencia en la serie «Nova» del Sistema de Emisión Pública y, a veces, en los canales de Descubrimiento o Aprendizaje, o la Compañía Emisora Canadiense. Los programas de «The Science Guy» de Bill Nye para niños pequeños en el Sistema de Emisión Pública son rápidos de ritmo, presentan gráficos, alcanzan a muchos reinos de la ciencia y, a veces, incluso iluminan el proceso de descubrimiento. Pero todavía no se refleja en los canales la profundidad del interés público en la ciencia con una presentación absorbente y precisa... por no hablar del inmenso bien que resultaría de una mejor comprensión pública de la ciencia.

---000---

¿Cómo podríamos poner más ciencia en la televisión? Aquí hay varias posibilidades:

- » Las maravillas y métodos de la ciencia presentados de manera habitual en programas de noticias y debates.
- Una serie llamada «Misterios Resueltos», en la que se presentarían soluciones racionales de algunas especulaciones, incluyendo casos confusos en medicina forense y epidemiología.
- «Volvió a sonar la campana»; una serie en la que reviviríamos la caída de los medios de comunicación y cómo el público se traga anzuelo, línea y plomada de una mentira gubernamental bien coordinada. Los dos primeros episodios podrían ser el incidente del golfo de Tonkín y la irradiación sistemática de civiles norteamericanos y de personal militar indefenso e ignorante de ello con la supuesta finalidad de la «defensa nacional» después de 1945.
- Una serie en capítulos sobre malas interpretaciones y errores fundamentales de científicos famosos, líderes nacionales y figuras religiosas.
- Exposiciones regulares de pseudociencia pernicioso y participación de la audiencia en programas sobre «cómo...»: cómo doblar cucharas, leer mentes, salir a predecir el futuro, realizar cirugía psíquica, hacer lecturas en frío y tocar la fibra sensible de los televidentes. Cómo se nos engaña: aprenda haciéndolo.
- Un servicio de gráficos computerizados de última tecnología para preparar por adelantado imágenes científicas de una amplia gama de noticias.
- Una serie de debates televisados poco caros, cada uno quizá de una hora, en el que los productores dedicarían un presupuesto a gráficas informáticas para cada bando, el moderador exigiría rigurosos niveles de pruebas sobre una

amplia serie de temas expuestos. Se podrían tratar temas en los que la prueba científica fuera abrumadora, como el de la forma de la Tierra; aspectos controvertidos en los que la respuesta sea menos clara, como la supervivencia de la personalidad después de la muerte, el aborto, los derechos de los animales o la ingeniería genética; o cualquiera de las presuntas pseudociencias mencionadas en este libro.

Hay una necesidad apremiante de un mayor conocimiento público de la ciencia. La televisión no puede proporcionarlo todo sola. Pero, si queremos que haya mejoras a corto plazo en la comprensión de la ciencia, la televisión es el sitio ideal para empezar.