

## EL TRUCO DEL FARAÓN

Los sacerdotes de las antiguas civilizaciones eran agrimensores, matemáticos, astrónomos y boticarios,... además sabían de sagas divinas: relatos del viaje entre el pasado que no fue y el futuro que no será, para dar sentido al presente que no es. A sus asignaturas, les llamaban Misterios. Cuando Sirio salía por no sé dónde, o el Sol se ponía en tal lugar, era el momento de sembrar, o cosechar, o mover el ganado,... Avisaban al Faraón del momento en el que el Nilo tenía que crecer, y con gran ceremonia, él ordenaba al río que creciera, y los campos se inundaban. Si será viejo el truco. Por economía psicológica, los humanos nos creemos nuestros países mágicos, pues es más cómodo que el esfuerzo de hacerlos consistentes con más mentiras. La causalidad nos da sensación de seguridad: en psicología se le llama Pensamiento Mágico. El Faraón concluía que era divino, pues al decretar un confinamiento perimetral para evitar las plagas, acertaba casi siempre,... En el s. XXI, no hemos avanzado nada. Nos siguen haciendo el mismo truco.

Faraones, periodistas y autoridades varias, incluso médicos con poca formación matemática, repiten como loros datos estadísticos. Como quien canta en inglés sin saber inglés, chapurrean y repiten con acento nefasto lo que han entendido de lo que les han dicho que es la traducción. Pero la Estadística, como todo lenguaje, es fina con significados, dobles mensajes y figuras semánticas. Repetir como cacatúas datos estadísticos, para deslumbrar a los que todavía entienden menos que ellos, no es hablar Estadística. Lo peor es que el truco que voy a desvelar es archisabido, pero no solo no lo han entendido, sino que no lo han querido entender. Se han conformado con aprenderlo por repetición. Como Iniciado en los Misterios Estadísticos, intentaré explicar el truco del confinamiento perimetral y el toque de queda, mal que me acusen de irme de la lengua.

Un conjunto de valores en una población aislada (hay varios grados con nombres que determinan propiedades matemáticas, -colectivos canónicos y otros que no vienen al caso-), digamos la evolución del número de contagios, se ordena en lo que se llama una distribución estadística (esas curvas de frecuencia que ahora ilustran las noticias, a menudo con interpretaciones incorrectas). Pongamos frecuencia x tiempo. Las hay de muchos tipos y suelen recibir nombres de grandes sabios, pero un teorema que se llama "Central", nos garantiza que si hacemos subconjuntos de una distribución de cualquier forma, pongamos subconjuntos por barrios, municipios o países, -una foto de la situación en un momento dado-, la distribución de los valores medios de esos subconjuntos de un mismo colectivo que interacciona en un "continuum", serán de un tipo concreto: "Normal". Viene a ser como si en cada tiempo de la curva de frecuencia, se tomara una dimensión perpendicular para los subgrupos: una foto. Pasamos así a una imagen tridimensional o a tantas como categorías o subgrupos queramos analizar (espacios fásicos).

Nuestro sesgo psicológico, técnicamente llamado "heurístico" -hay dos nobeles a ello dedicado-, nos induce a pensar que las medias de los subconjuntos de esas fotos instantáneas, serán aproximadamente iguales si la epidemia está extendida, y que si en un subconjunto es mayor o menor, es porqué en ese grupo, pasa algo. No es así, pues por ese teorema, la curva de las medias en perpendicular no es plana, sino "Normal". Es decir, muchos países, barrios, horarios,... subgrupos estarán en la media de la distribución de contagios que dibuja la curva frecuencia x tiempo, pero inevitablemente algunos estarán por encima y algunos estarán por debajo, simétricamente. Siempre habrá barrios o países o profesiones con mayor y con menor incidencia y siempre habrá alguno con máxima incidencia y otro con mínima incidencia, pero en cada muestreo suficientemente distantes, serán aleatoriamente distintos.

En un momento del tiempo los alemanes estarán por debajo de la media y los franceses por encima, pero en otro momento, sus medias locales serán otras. Siempre habrá un país con el récord, y su alejamiento de la media dependerá de la desviación típica. Aleatoriamente, sin que haya significación estadística, e independientemente de las ocurrencias de los gobernantes o de los brujos. Si se elige el subconjunto de mayor incidencia, de mayor crecimiento (tangente o derivada), de mayor mortandad, de mayor número de ingresos,... lo más probable es que al echarse de nuevo los dados en su colocación como eje horizontal de la curva normal, esté más abajo: haya mejorado. Si con un dado saco 6, la siguiente vez solo tengo una probabilidad de  $1/6$  de sacar de nuevo 6, que son una probabilidad de  $5/6$  para que mejore, si mejorar es ir a menos contagios. Tanto más cuanto menos probable sea el valor en el eje vertical (frecuencia). Si elijo al que ha sacado un 6 y le digo que rece una Avemaría para sacar un número menor, hay una probabilidad de  $5/6$  de acertar entre dos opciones que se plantean como de  $1/2$  y  $1/2$ : sacar un 6 o sacar un número menor (seguir siendo el municipio más afectado o mejorar el índice de incidencia).

Se establece una significación espúrea entre el Avemaría y haber mejorado, pero es un truco si no hay significación estadística (correlación causal, es decir que no basta que parezca, sino haya causa). La distribución Normal tiene sus manías, o propiedades, como que media, mediana y moda coinciden, que no presenta singularidades o “queiebros”, que es simétrica, o que su forma es la de una campana cuya altura y anchura son definidas por media y desviación. La probabilidad de que la media de un barrio esté en un cuartil o un percentil, por encima o por debajo está definida solamente por lo que se llaman “primer y segundo momentos”, y el que haya países por encima y por debajo de la media, es “Normal”, pero no sostenido entre dos muestreos aleatorios. Para que una frecuencia sea significativa, debe mantenerse en varios muestreos sucesivos. Si solo se hace uno, incluso unos pocos, nada dice de su causalidad.

Cuando en Primavera se analizaron subgrupos, los checos estaban por debajo de la media, y se atribuían a sí mismos méritos sanitarios, que en posteriores muestreos han tenido que olvidar. Los alemanes llegaron a la conclusión de que por ser alemanes el virus les afectaba menos, como si un pedazo de ARN que es un microbio para un microbio, los diferenciara por su pasaporte. Del mismo modo si los italianos tenían más, ahora tienen menos. No hay significación para afirmar que por ser escandinavo o griego, el virus se contagia más o menos, y hay que cerrar fronteras del país en el que hay más. Cuando en Madrid la incidencia es mayor (que debe ser mayor que en lugares menos densos), las ocurrencias consiguen que en posteriores muestreos sea menor, y se cuelgan la medalla, pero después vuelven a ser mayores, por lo que son acusados de incompetentes. Vuelven a nuevas ocurrencias y a repetir el proceso, pero ni mejoras ni empeoramientos de los datos estadísticos, nada tienen que ver con la causalidad estadística y epidemiológica. Si interesa colgarse medallas, se analizan más categorías de subconjuntos hasta que se encuentra el que favorece. Lo mismo si interesa echar culpas.

La distribución normal de valores de los subconjuntos, significa que cada media del subconjunto tiene una probabilidad de estar en la media, mayor que estar en el doble o la mitad de la media, que estar en un tercio, o un quinto, o un décimo de la media. En unos pueblos, en unas franjas de edad o entre calvos, habrá valores medios distintos de la variable según esas “reglas normales” en espacios tridimensionales y las medias de los subconjuntos serán normales, es decir, variables y simétricas según una curva de campana con cola asintótica. Abundarán más los que están en la media, pero necesariamente tiene que haber pueblos, grupos de edad, confesiones, niveles de renta, o talla de sostén,... en cuartiles positivos, incluso disparados. La referencia para analizar estadísticamente una

anomalía, es la evolución de la curva normal con el tiempo. Es decir si en Sa Pobla hay más incidencia que en Inca, puede deberse a un efecto “normal” o a una anomalía estadística por un efecto de aislamiento real previo, que caso de haber interacción perimetral posterior, no aplica. Quince días más tarde Sa Pobla igual está por debajo de la media, o en la media,... según una distribución de probabilidades cuyas fórmulas no voy a disponer aquí, para no asustar a nadie, pero que dicen que si está en el décimo decil positivo, es decir en el 10% de mayor media de incidencia, tendrá una probabilidad de repetir esa posición en el ranking menor al 1%, y el “Faraón” puede decir con un 99% de confianza que gracias a que ha mandado a todos a la cama dos horas antes, los contagios han bajado. Lo que no dice, es que la posición que antes ocupaba ese barrio, en otro muestreo, lo ocupa otro barrio, o país, o franja de edad. Ante el éxito autoatribuido aplicará la misma medida al nuevo barrio de máxima incidencia, con aplausos, declaraciones y agradecimientos correspondientes, pero el nulo efecto aparenta ser positivo. Pero siempre habrá un barrio de máxima incidencia y otro de mínima, pues el Teorema Central garantiza que, haga lo que haga el regidor, conseller o ministro de turno, es imposible que transformen con sus ocurrencias, una curva normal en una función “delta” “booleana”, en la que los subconjuntos toman todos el valor de la media.

Si sacamos a pasear a San Lázaro, encendemos una vela a la Virgen de La Misericordia, decretamos el toque de queda a las 12 de la noche, prohibimos los árboles de Navidad, nos manifestamos con pancartas en contra del virus o confinamos perimetralmente unas calles, tendremos una alta probabilidad de acertar según la excepcionalidad del subconjunto más desfavorable al cuadrado. Hagan lo que hagan, sea efectiva o no, cualquier medida sobre un subconjunto positivo “de cola” (sectores asintóticos de una distribución normal), será un éxito con muy alta probabilidad, pero no será causal. La conclusión del mago siempre será que gracias al sacrificio ritual, al esfuerzo de los gobernantes, a su criterio moral, a sus rezos o a lo que quieran creerse, existe una “correlación espuria” (otro concepto estadístico, que describe estas situaciones no causales aparentemente relacionadas), con el descenso de contagios. Si en vez de haber confinado, hubieran subido de rodillas a Lluc, habrían obtenido el mismo buen resultado. Brujos, reyes y curas llevan miles de años practicando hechizos de este estilo. Si se cura es gracias a mis hechizos, si se muere es por su pecado. Me creo que en su mediocridad, los mandatarios no sean conscientes de tal perversión, pero pagan a científicos que sí lo saben, que o son selectivamente escuchados, o los médicos no saben de estadística, o son despreciados si lo que dicen no apuntala la Verdad Decidida.

Se define la Verdad, se plantean diversos espacios tridimensionales por categorías que convengan, se elige la etiqueta que se quiere aplastar, pongamos judíos, heterosexuales, negros, forasteros, jóvenes,... se selecciona el caso mayor o menor valor absoluto, relativo, marginal,..., se aplica cualquier ocurrencia, y se demuestra que por una relación causal espuria, la acción ha cambiado la posición máxima o mínima, confirmando la Verdad. Para machacar a un subgrupo, primero hay que definir convenientemente la categoría a interés del que va a por ellos. Cuantas más categorías, más facilidad para elegir a quien procribir por su propio bien. Así puede explicarse “científicamente”, que haber actuado de tal o cual manera, les ha salvado a ellos y al resto, pero no es Ciencia, es Magia. Los científicos se pasan la vida matizándose unos a otros, y eso es bueno, pero sacado de contexto, siempre puede encontrarse una matización científica que confirme la Verdad Decidida. En lo esencial ningún estadístico negará lo aquí expuesto, pero todos lo matizarán. El escepticismo es el método.

Es un truco, y los magos y sacerdotes no deben explicar sus trucos, y menos que lo expliquen los que pagan. No estoy en ningún juego de sillas, así que puedo largar sin esperar a que pare la música.

Nuestros patéticos faraoncillos, andan frenéticos haciendo pases mágicos y colgándose medallas como el Màgic Andreu, ante una situación que a sus sacerdotes les conviene no aventar, para seguir oficiando. Bien está que se autojustifiquen mientras no hagan daño, para tranquilizar al vulgo infantilizado por el miedo, pero no a costa del bienestar y economía del público paranoico y deslumbrado por “curvas estadísticas”. Los confinamientos perimetrales no ayudan si la epidemia ya está distribuida -poblaciones previamente no aisladas-, y los costes de acciones inútiles los pagamos entre todos. Para que una acción sea útil, debe ser estadísticamente representativa y eso sería si en un conjunto de subconjuntos no aislados, tras varios muestreos, hubiera elementos que no siguieran una distribución normal, indicando que no se dan las condiciones para aplicar el “teorema central del límite” por un sesgo sostenido producido por aislamiento, que nada tiene que ver con que su valor en un momento dado sea superior a la media, sino con cuarentenas previas. Incluso así, solo serían comparables muestreos similares, rompiéndose la validez si se incrementa el tamaño de la muestra (número de PCR’s o serologías), que es otro truco que tienen los sacerdotes en la caja Borrás, (hay más prestidigitaciones estadísticas, pero sería más largo describirlas).

Con ceremonia, el proponente de la ocurrencia, demostrará con datos que su hipótesis de acción era buena. En el muy improbable caso de que no sea así, ya que la probabilidad no es uno, siempre podrá echarle la culpa al incivismo de la población, al pecado, a los rojos, a una conspiración o a Madrid. El truco es tan tonto que lo que sí se demuestra tras miles de años, es que la inteligencia humana no es una distribución normal con una media centrada, en la que también hay listos y tontos (si hacemos medias por grupos, esas medias sí tienen distribución normal). Como seguimos cayendo en el Pensamiento Mágico, el sesgo heurístico es a que somos más tontos de lo que nos queremos creer y no somos estadísticamente “normales”, (tercer momento o simetría, negativa)... Tampoco es que sean muy listos los faraoncillos que se creen que por haber decretado el cierre de Lérida a Cataluña, o de Manacor a Mallorca, o del Reino Unido a Europa, en horarios sospechosamente beatos, hayan conseguido retocar lo más mínimo la curva de incidencia, que sin que ellos hubieran estado, ni hecho nada de nada, de todos modos habría bajado localmente, en Manacor, en Portugal o en Madrid, simplemente por el efecto del Teorema Central del Límite.

Las cuarentenas perimetrales o toques de queda, limitar las reuniones familiares a los mismos encuentros decalados, las restricciones entre subconjuntos más y menos afectados, como los pases mágicos, pese a aparentar funcionar, no funcionan si la epidemia está ya generalizada. Los datos estadísticos que se usan para autojustificarse, serían suspensos para los que van de paraestadísticos y paracientíficos. No basta con exponer datos, hay que interpretarlos correctamente. Para vaciar una piscina, no sirve de nada llevar cubos de agua, o exigir PCR’s, de las zonas de mayor profundidad - incidencia-, a otras de menor profundidad. Si hay agua por todo, o construimos una barrera impermeable más alta que el nivel, o solo entretenemos al personal. Más si el fondo de la piscina, tiene una distribución normal que cambia aleatoriamente. Hay que ser muy tonto para seguir creyendo en sus pases mágicos.

Zorry cuñao: son matemáticas.