

# LA SEÑORA FORTUNA Y LA CULTURA MATEMÁTICA

Posted on 26 enero, 2017 by Raúl P. Esquivel Sirvent



Una confesión a los cultos lectores es que me gusta ir a Las Vegas. Aunque no tomo, no parrando y juego escasos veinte dólares, hay una perversa belleza en ese lugar: icómo se manipula a la gente es algo digno de Maquiavelo!...

**Category:** [Ciencia](#)

**Tag:** [Ciencias Exactas](#)



*Hemos levantado cientos de templos a la fortuna  
pero ninguno a la razón*  
Marco Aurelio

## **Una confesión a los cultos lectores de C<sup>2</sup> es que me gusta ir a Las Vegas. Aunque no tomo, no parrando y juego escasos veinte dólares, hay una perversa belleza en ese lugar: ¡cómo se manipula a la gente es algo digno de Maquiavelo!**

Hay una idea muy simple: el dólar que traes en la bolsa yo lo quiero. Así, hay máquinas traga monedas de un centavo o de cien dólares. Hay mesas de blackjack de 1 dólar o de 500. Es decir, hay lugar para ti, ya seas un millonario o seas un trabajador indocumentado que acaba de recibir su magro salario y de regreso a casa pasa a dejar su dinero en un casino. No hay día y no hay noche. Las 8 de la mañana son como las 8 de la noche. Mujeres escotadas ofrecen alcohol gratis; los patrones de sueño deben de ser alterados con las luces y sonidos de las máquinas. Una ganancia de escasos centavos va acompañado de luces, fanfarrias que hacen creer que se ha ganado una fortuna. Todo lo que haga que el cerebro segregue dopamina (cual perro pavloviano), se vale. Una tarjeta que se introduce en la máquina traga monedas lo recibe a uno como gente importante. Y un dólar se convierte en 100 créditos. Así, si se gana 50 créditos, suena a mucho aunque sean magros 50 centavos.

*Pero los mexicanos somos suertudos.*

La gente cae en rutinas y supersticiones. No hay que sentarse junto a otra persona por que quita la suerte; hay que darle tres vueltas a la silla antes de sentarse; hay que soplarle a los dados antes de lanzarlos. Los asiáticos ponen sus palmas juntas para invocar la suerte. Pero los mexicanos somos suertudos. No conozco un mexicano que diga que fue a las Vegas y perdió su dinero. Siempre dicen que ganaron, o que tienen una técnica infalible en la ruleta o el blackjack. Aposté un dólar y gané 200. Pero no dicen que antes habían apostado 400 dolarucos sin ganar nada. Las leyes de la probabilidad son crueles y no hay manera de darles la vuelta.

El historiador Josefo dice que Caín no sólo mató a su hermano Abel, sino que inventó el peso y las medidas, iniciando así las estafas. Premisa bíblica que seguimos sufriendo en México con los litros que no son de a litro de PEMEX. Aunque yo creo que Caín también inventó a los actuarios y nos convirtió a todos en un número, una probabilidad, parte de una estadística. Es mayor de 65 años, ya no lo aseguro; es menor de 25 años, su seguro de auto será más alto. ¿Por qué? Porque las estadísticas muestran que las enfermedades caras se adquieren después de una cierta edad y que los jóvenes son más osados o brutos para manejar. Sus cálculos de probabilidad les dicen que es más probable sufrir un accidente en un carro rojo que en uno blanco y es más probable sufrir un infarto si se es de una u otra raza. La humanidad es una probabilidad.

Pero, ¿qué es la probabilidad? Traten de contestar y aunque tengan una idea se darán cuenta de que caen en una definición redundante. La que me gusta a mí es que la probabilidad es una medida de que un evento ocurra. En un volado águila o sol, uno de dos posibles resultados saldrá: o sea,

con una probabilidad de  $\frac{1}{2}$ . Un dado, seis posibles resultados, y la probabilidad que nos salga una cara es  $\frac{1}{6}$ . Un evento con una probabilidad cercana a 1 es casi seguro que ocurra; una probabilidad cercana a cero es un evento difícil de ocurrir. Por ejemplo, una probabilidad de 0.000000003 es la probabilidad de sacarse el Melate.

En la ruleta hay 18 casillas rojas y 18 casillas negras. Si así fuera la ruleta, la probabilidad de sacar rojo o negro es, como en el volado,  $\frac{1}{2}$  o 0.5 o un 50% de probabilidad. Pero los casinos son perversos y añaden un cero verde y un doble cero verde, por lo que la probabilidad cambia a 0.47. Este pequeño cambio es suficiente para garantizar que el casino a la larga siempre gane. En Europa, sólo se añade un cero a la ruleta y la probabilidad cambia a 0.49, así que para recuperarse ante posibles pérdidas los casinos cobran para entrar.

Las máquinas tragamonedas ya son electrónicas, y no se sabe cuál es el algoritmo para hacer que los discos giren y seleccionar la figura que cae. Pero no es al azar. Si bajan en su teléfono, computadora o tableta, una simulación de juego traga monedas es igual a los de las Vegas. Se apuesta dinero virtual, que inicialmente son mil dólares de mentiritas. Se le da vuelta a los discos y suenan silbatos, campanas, colores y uno gana. Pero sorprendentemente, gana uno muy seguido. Demasiado seguido. Pero ese es justamente el truco, hacer creer que cuando se juega con dinero real esa misma racha se mantendrá. Pero no es así. Las máquinas tragamonedas están diseñadas para dar una ganancia de aproximadamente 200 dólares diarios al casino.

Otro factor que influye es la percepción de la probabilidad que tenemos los humanos.

Otro factor que influye es la percepción de la probabilidad que tenemos los humanos. Nuestra imaginación nos permite encontrar patrones donde no los hay. Vemos angelitos en las nubes o la silueta de una mujer dormida en el perfil de una montaña. Aquí entra el factor de eventos independientes. Si lanzo una moneda y me salen 10 veces águila, pienso que es muy probable que en el que sigue saldrá sol. Pero no, la probabilidad no cambia, sigue siendo  $\frac{1}{2}$ . Cada tiro del volado es un evento independiente y no depende de lo que pasó en el pasado. Lo mismo pasa en la ruleta. Pero los casinos tienen en cada mesa de ruleta una pantalla que muestra las veces que ha salido un número rojo, uno negro, un cero o doble cero. Ya van 15 juegos de ruleta y no ha salido un cero... seguro que ya viene. No, la probabilidad no depende de nuestros buenos deseos o de lo que queramos ver.

El diario español el País tiene una columna dedicada a la enseñanza de la matemática llamada Café y Teoremas. Ahí, Florín Diacu publicó el artículo: *Soy matemático, y ésta es la razón por la que no juego a la lotería*. La probabilidad de sacarse el premio mayor en España es de  $\frac{1}{80000000}$  o 0.000000125. Un poco mejor que el Melate. Supongamos que en México, la Lotería Nacional tiene la misma probabilidad que la de España. Pero sin saber de los números, ésta es la razón por la que yo no juego lotería. En el estado de Veracruz, que se distingue por su gran selección de gobernadores, uno de estos insignes hombres se sacó dos veces el premio mayor. Si calculo la

probabilidad de que un gobernador se saque dos veces la lotería me lleva a una posible de dos conclusiones: que hay muchos templos a la señora fortuna en Veracruz, o que la Lotería Nacional puede ser trucha. Elijan la suya.

Aunque el juego sea justo no le podrán ganar al casino. Supongamos que hay un juego que es justo y da al casino y al jugador la misma probabilidad de  $\frac{1}{2}$ . Como en los volados. El juego lo gana el que gane más volados. Pues resulta que aún así, no le van a ganar al casino por el teorema de la ruina del jugador. Este teorema dice que en un juego justo eventualmente el jugador con más dinero tiene más probabilidad de ganar. Si el casino tiene 8 monedas y el jugador 5, la probabilidad de ganarle al casino es de 0.38 o de 38% y que el casino gane de 0.61 o 61%. Por eso, en una mesa de ruleta o de black jack siempre hay un límite en la máxima apuesta que se puede hacer. Este resultado se remonta a los inicios de la probabilidad con Blaise Pascal, que tenía que determinar cuánto tiempo podía durar un juego . Es decir la casa siempre gana.

*Adictos, en el mismo sentido de ser adictos a la cocaína.*

A final de cuentas, por qué nos interesa qué hace la gente con su dinero. Primero hay un factor de humanidad. Hace tiempo se hablaba de los jugadores compulsivos, hoy se entiende que son adictos al juego. Adictos en el mismo sentido de ser adictos a la cocaína. Los centros de placer del cerebro se activan ante las posibilidades de ganar.

Al igual que los usuarios de cocaína, cada vez se requiere de dosis mayores para activar los centros de placer. En el caso del juego arriesgar más. La adicción al juego se trata con los mismos medicamentos que la adicción a las drogas, suprimiendo los centros de placer del cerebro . En un país sin regulaciones y en la llamada cultura de la corrupción, los casinos han surgido como hongos y el costo social de las adicciones es muy alto.

La otra razón tiene que ver con el esfuerzo que tenemos que hacer para reducir el analfabetismo matemático. Entender qué quiere decir cuantificar las cosas o entender qué son los eventos independientes. Entender qué es el pensamiento crítico, simplemente poder leer la etiqueta de alimentos, su contenido nutricional y entender los porcentajes. Ver cuando nos quieren hacer trampa con argumentos que no cumplen con un mínimo de rigor matemático. ¿Qué quiere decir que 70% de las mujeres que desayunaron tal cereal bajaron de peso? Eso no dice nada, a menos que sepamos la historia completa y cómo se hizo ese estudio. Posiblemente las que no bajaron de peso desayunaban dicho cereal y cinco quesadillas de chicharrón. Por otro lado ¿por qué mujeres? En los años 50 del siglo pasado apareció un libro que es fundamental para la sociedad: *Como mentir con estadística*, de Darrell Huff y lo importante es que no hay que saber estadística para leer este libro.

Así pues, hay un esfuerzo que tenemos que hacer para que la cultura matemática y el pensamiento crítico sean parte de la cultura general.

Termino este texto compartiendo algunas frases:

*El avance y perfección de las matemáticas esta íntimamente ligado a la prosperidad del estado.*

*Napoleón Bonaparte*

*El pensamiento estadístico será tan necesario como saber leer y escribir para ser un ciudadano efectivo.*

*G. Wells*

*La democracia es un abuso de la estadística.*

*Jorge Luis Borges*

*Existen tres tipos de mentiras: las mentiras, las malditas mentiras y la estadística.*

*Autor desconocido, pero muchos se la atribuyen a Mark Twain*

## Referencias

1. *Las medidas y los hombres*, Witold Kula, Ed. Siglo XXI.
2. *Soy matemático, y esta es la razón por la que no juego a la lotería*, Florin Diacu, El País, Café y Teoremas, Noviembre 18, 2016.
3. *Pascal's Problem: The Gamblers Ruin*, A. W. F. Edwards, International Statistical Review, Vol. 51, pp. 73-79 (1983).
4. *How the brain gets addicted to gambling*, Ferris Jabr, Scientific American publicado en línea.
5. *How to lie with statistics*, Darell Huff, W.W. Norton & Co (1954).