



Probabilidad y estadística en situaciones legales

JOSÉ LUIS ÁNGEL RODRÍGUEZ SILVA*



www.morelosdiario.com

Quizá en la escuela secundaria, preparatoria o incluso en la universidad, más de uno de nosotros desarrollamos (lamentablemente, hay que decirlo) algún tipo de rechazo hacia los estudios matemáticos, probabilísticos o estadísticos. Esta sensación no es, por supuesto, casual, y tiene sus orígenes en una gran diversidad de factores, entre los que destacan los siguientes: por un lado, en la cultura hispanoamericana no se tiene, en general, un sentido estadístico demasiado desarrollado, lo que implica que el ciudadano promedio o no lo interesan los datos estadísticos o bien tiene problemas para su comprensión; por otro, y muy relacionado con lo anterior, esta apatía posiblemente se deba a que diversos docentes encargados de conducir

las labores de enseñanza y aprendizaje de la probabilidad y la estadística ven con recelo o incredulidad este tipo de estudios, actitud que se refleja, invariablemente, en sus estudiantes. La finalidad de este artículo es presentar tres ejemplos en los cuales un conocimiento básico de probabilidad o estadística, más que ser un lujo, es una necesidad básica. Como veremos, no conocer probabilidad o estadística, al menos a un nivel básico, puede tener consecuencias desastrosas.

* ITESM, Campus Aguascalientes.
Contacto: jlars@itesm.mx

Marco teórico previo

No existen, en general, estudios a profundidad de las relaciones potenciales entre la estadística y diversos aspectos legales, a pesar de que, paradójicamente, la estadística, como tal, en su acepción histórica original, es la “Ciencia del Estado”, con obvias conexiones con el marco de aplicación de leyes, que son los fenómenos jurídicos. De hecho, esto es relativamente claro al analizar distintos planes de estudios de licenciaturas en derecho, tanto en México como en el mundo, en los que virtualmente casi nunca hay materias de estadística en dichas carreras universitarias. Entre los escasos esfuerzos por proporcionar un marco conceptual relacional entre esas áreas, podemos señalar algunos estudios como el del Buró de Estadísticas de Australia,¹ en el cual se analizan y se soportan ciertos hechos de la violencia familiar y doméstica mediante estadísticas de prevalencia, incidencia y victimización. En un interesante estudio, realizado por funcionarios de las Naciones Unidas,² se expone un marco conceptual que une los sensibles temas de democracia, gobernanza y desarrollo mediante el uso de estadísticas de desarrollo social; o el modelo de intercambio de información de justicia del Consorcio Nacional para la Información de Justicia y Estadísticas de los Estados Unidos, el cual también vincula ciertos flujos de información de aspectos jurídicos con las estadísticas de eficiencia y calidad al respecto. Esto es, al contrario de lo que ocurre en las llamadas ciencias “duras” (como la física, la química, la biología, etc.), no parece existir un marco tan claro de la relación de los aspectos jurídicos con respecto a la estadística. Sin embargo, como veremos en los siguientes casos, es claro que la relación existe y la asociación de variables estadísticas y jurídicas puede llegar a tener repercusiones de gran relevancia práctica (será, seguramente en algún futuro no lejano, motivo de estudio y reflexión el generar tal marco relacional).

El caso de Sally Clark

El trágico 13 de septiembre de 1996 fue un día que jamás olvidaría la inglesa Sally Clark. Su pequeño hijo, Christopher, con menos de 3 meses de vida, nacido el 22 de septiembre, murió de una rara en-

fermedad conocida como Síndrome de Muerte Súbita del Lactante (SMSL). Para Reino Unido, esta enfermedad es tan rara que ocurre en un niño de cada 8,453.⁴ Hasta ese momento, la familia Clark fue consolada por las familias y la sociedad por esta pérdida tan terrible. Sin embargo, el 29 de noviembre de 1997, Sally tuvo otro niño, Harry, quien el 26 de enero de 1998 también murió por causas aparentemente naturales. En este caso, tanto las autoridades como la prensa y la sociedad fueron implacables con Sally: según su percepción, no podía haber sido una casualidad que dos de los hijos de esta mujer murieran por la misma y rarísima enfermedad. El veredicto final: culpable por parricidio y asesina serial de sus hijos y sentenciada a cadena perpetua.

Uno de los argumentos más contundentes para demostrar la aparente culpabilidad fue el siguiente: si la probabilidad de que un niño cualquiera (en el Reino Unido) muera de SMSL es igual a $1/8,453$, entonces la probabilidad de que dos infantes mueran de tal enfermedad tendría que ser el consecuencia de ambas: $1/8,453 \times 1/8,453 = 1/71,453,209$. Esta aplicación proviene de un conocido resultado de la probabilidad básica que establece que si dos eventos son independientes, entonces la probabilidad de que se den ambos es igual al producto de cada uno de ellos. Este razonamiento lo presentó en su momento el pediatra Dr. sir Roy Meadow (con gran prestigio en el Reino Unido, pues de hecho había sido nombrado caballero por la reina de ese país), durante el juicio de Sally Clark. Este número fue tan abrumador que el juez que llevaba este caso mencionó: “Although we do not convict people in these courts on statistics... the statistics in this case do seem compelling” (“A pesar de que en estos juzgados no se condena a las personas con base en las estadísticas... éstas, en el presente caso, son contundentes”, mi traducción).

Esta argumentación presenta una falacia inmediata: la aplicación de la regla multiplicativa dada arriba es sólo válida, como se mencionó, si los eventos son independientes. ¿Alguien, razonablemente, podría



Sally Clark (Fuente: The Sun).

pensar que era independiente el que Christopher y Harry Clark tuvieran la misma enfermedad? Obviamente que no, puesto que finalmente tenían una misma herencia genética, motivo por el cual la aplicación del resultado numérico anterior es inválido.

Otro aspecto con extraordinaria relevancia, que no fue aclarado en su momento, y en el cual también inciden consideraciones probabilísticas, fue contestar la pregunta: ¿cuál es la probabilidad de que una madre (inglesa) fuese capaz de asesinar a su propio hijo? Y más aún, ¿cuál sería la probabilidad de que matara a dos de sus hijos?

Como lo establece el análisis que llevaron a cabo varios matemáticos especializados en estudios probabilísticos, ni el primer número tan abrumador de 1 en más de 71 millones de posibilidades es válido, y más aún, es mucho menos probable que una madre pudiera ser una asesina serial de sus propios hijos. Mediante estos argumentos, al final, Sally Clark fue liberada, pero este proceso fue tan desgastante para ella que finalmente murió el 15 de marzo de 2007.

Todo lo anterior fue considerado como un flagrante mal uso de la probabilidad. Para el lector interesado en conocer más acerca del caso de Sally Clark, puede consultar a Paenza,⁴ Joyce⁵ y *La ignorancia en estadística puede matar*.⁶

Los juicios orales en México

Los juicios orales son una figura jurídica de muy reciente creación en México, los cuales han sido impulsados sobre todo por parte del gobierno federal y algunos gobiernos estatales.

Sin embargo, este tipo de instancias legales involucra la consideración de una gran cantidad de facto-

res, que dan pie a la toma de decisiones no triviales en cuanto a costos y operatividad. Algunas de las preguntas principales son:

- ¿Cómo deben reestructurarse los espacios físicos? Esto se debe a que el actual esquema judicial no contempla espacios físicos como los que requieren los juicios orales, ¿cómo deben éstos ser modificados? Esto implica, en particular, estimar cuántas salas, jueces, personal administrativo y demás recursos humanos y materiales deberán contemplarse para que funcionen de manera eficiente los juicios orales.
- ¿Cómo debe gestionarse la capacitación del personal involucrado en los juicios orales? En todo caso, ¿están las diversas entidades federativas del país en condiciones de brindar dicha capacitación a su personal para que los juicios orales puedan darse de manera pronta y expedita? Existen dudas al respecto (véase, por ejemplo, Zárate).⁷

Las anteriores preguntas nos sensibilizan a considerar, por supuesto, que tales aspectos no pueden ni deben ser tomados a la ligera. Por ejemplo, si alguien se involucra en algún incidente que implique la ejecución de un juicio oral, y si éste no puede darse por la falta de condiciones físicas y materiales, capacitación y por altos tiempos de espera, esto sería evidentemente no aceptable y denotaría una aplicación ineficiente del recurso de los juicios orales.

Para tratar de responder a lo anterior, debido sobre todo a que finalmente las principales variables que inciden en los juicios orales no son conocidas de antemano (como el tiempo de espera, el número de casos que potencialmente podrían llegar a los juzgados, etc., y que por tal motivo son variables aleatorias), tal y como se señala en *El mundo del abogado*,⁸ el poder judicial del Estado de Guanajuato contrató los servicios especializados del Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (organización de estudios matemáticos y estadísticos, con sede en la ciudad de Guanajuato) para generar un modelo de simulación que permitiera conocer las principales características de este tipo de instancias legales. El modelo desarrollado es pionero y novedoso a nivel mundial, y, según lo señalado en dicha fuente, permitirá el ahorro de más de



Juicios orales (Fuente: Zárate).⁷

100 millones de pesos en el proceso de implementación de los juicios orales, bajo estándares de “altos niveles de efectividad y eficiencia”.

Éste puede considerarse, sin lugar a dudas, como un logro notable de la aplicación de herramientas matemáticas, probabilísticas, estadísticas y de cómputo que permiten incidir en aspectos tangibles y de alto impacto a una situación muy sensible en la sociedad, que es precisamente la impartición eficiente de justicia.

Reincidencia delictiva

Cuando una persona es liberada al haber purgado alguna condena, ¿cuál es la probabilidad de que vuelva a reincidir?

Este no es, por supuesto, un problema menor, y son numerosos los ejemplos de reincidencia, con crímenes aún más atroces que los iniciales.

Tal y como se señala en García,⁹ existe una gran diversidad de factores relevantes en el análisis de este tipo de problemas; por ejemplo, la falta de eficacia en el sistema judicial para la correcta reinserción en la sociedad para evitar la reincidencia, la sobrepoblación en los centros penitenciarios, la falta de una correcta identificación o clasificación en tal tipo de comunidades, un claro desapego del cumplimiento de los derechos humanos y la distorsión que causan este tipo de condenas en los vínculos familiares, por mencionar sólo algunos de los efectos más inmediatos que podríamos considerar.

Se han llevado a cabo diversos tipos de acercamientos para analizar este complicado problema. Existen,

en este sentido, estudios de estadística descriptiva, como el que se muestra en el Instituto de Asuntos Jurídicos,¹⁰ en el cual básicamente se detallan cifras de reincidencia, con conclusiones útiles al respecto. Otro tipo de acercamientos se han dado mediante la aplicación de las así llamadas *Cadenas de Markov*, herramientas probabilísticas que, al ser alimentadas mediante las estadísticas básicas de reincidencia permiten predecir a mediano y largo plazo el comportamiento de la reincidencia, como se muestra en Duardo-Sánchez.¹¹ O como el que se señala en Piper, Owen y Crow,¹² este último con respecto a la reincidencia de mujeres, ya sea por el tipo de delito inicial que cometieron o por algún otro.

Este tipo de análisis probabilístico es de gran utilidad para conocer, en principio, las tasas esperadas de recurrencia de los sistemas penitenciarios y con ello evaluar, en todo caso, la eficiencia en cuanto a la correcta reinserción de los presos y, a su vez, para aclarar cuáles son aquellos factores, al menos los principales, que ocasionan que ciertos individuos vuelvan a la cárcel. Si bien es cierto que los modelos probabilísticos en este caso son sólo una de las muchas aristas del problema, es innegable que este tipo de estudios nos permiten comprender a mayor detalle la compleja problemática de la reincidencia delictiva.

Conclusiones

Como se ilustró en los tres ejemplos analizados, la probabilidad y la estadística son herramientas extraordinariamente poderosas para conocer diversos, a mayor grado de profundidad, fenómenos complejos en materia legal. La lista de aplicaciones podría, por supuesto, extenderse, aunque consideramos que esta muestra es representativa del poderío de los métodos probabilísticos y estadísticos. Es de esperarse que en el futuro se incremente esta lista de aplicaciones. La intención de estas líneas, en tal sentido, fue mostrar que estas dos ramas de estudio más allá de ser campos de estudio de interés para los matemáticos, resultan también útiles en la vida práctica. Incluso son indispensables para estar en condiciones de podernos defender en el caso de una mala o incorrecta aplicación de las mismas.



www.juansems.files.wordpress.com

Referencias

1. Australian Bureau of Statistics (2009). Conceptual Framework for Family and Domestic Violence. Canberra: Autor. Recuperado de <http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/0/F346821A88ED5F6ACA2575B700176310?opendocument>
2. Cheema y Maguire (s/f). Democracy, Governance and Development: A Conceptual Framework. Recuperado de <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/un/unpan005781.pdf>
3. The Sun (7 de noviembre, 2007). Accidental Death: Sally Clark. Recuperado de <http://www.thesun.co.uk/sol/homepage/news/436726/Sally-Clarks-accidental-death.html>
4. Paenza, A. (2013). Matemagia. <http://cms.dm.uba.ar/material/paenza/libro8/matemagia.pdf>
5. Joyce, H. (1 de septiembre, 2002). Beyond reasonable doubt. Recuperado de <http://plus.maths.org/content/os/issue21/features/clark/index>
6. La ignorancia en estadística puede matar (20 abril de 2007). Recuperado de <http://pseudopodo.wordpress.com/2007/04/20/la-ignorancia-en-estadistica-puede-matar/>
7. Zárate, L. (24 de abril, 2013). Esperan juicios orales en Celaya. Recuperado de <http://www.am.com.mx/celaya/local/esperan-juicios-orales-en-celaya-11951.html>
8. El mundo del abogado (1 de diciembre, 2011). Matemáticas para una mejor impartición de justicia. Recuperado de <http://elmundodelabogado.com/2011/matematicas-para-una-mejor-imparticion-de-justicia/>
9. García, C. (2012). Reincidencia delictiva por el deficiente sistema penitenciario en Jalisco. Recuperado de <http://travesiametodologica.blogspot.mx/2012/07/reincidencia-delictiva-por-el.html>
10. Instituto de Asuntos Jurídicos (2012). Estudio modelo y medición de la reincidencia de adolescentes y jóvenes infractores de la ley penal. Centro de Estudios de Seguridad Ciudadana. Universidad de Chile. Recuperado de http://www.sename.cl/wsename/otros/uchile/resumen_ejecutivo.pdf
11. Duardo-Sánchez, A. (s/f). Criminal law networks, markov chains, Shannon entropy and artificial neural networks. Recuperado en http://www.trnres.com/ebook/uploads/humberto2/T_1301123586Humberto-8.pdf
12. Piper, E., Owen, B. Crow, J. (2007). Recidivism Among Female Prisoners: Secondary Analysis of the 1994 BJS Recidivism Data Set. Recuperado de <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/grants/216950.pdf>
13. A general framwork for Judgment (s/f). Recuperado de http://www.sagepub.com/upm-data/31638_Chapter3.pdf
14. Campell, H. (2001). Confidential Enquiry into Stillbirths and Deaths in Infancy Report 2001. Recuperado de http://www.dhsspsni.gov.uk/cesdi_report.pdf
15. CIMAT 2013 (2013). Huellas de la estadística en México. Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=KoLeZ5F87xw>
16. CNN (2014). Con cinco años de retraso, México pone reglas a los juicios orales. Recuperado de <http://mexico.cnn.com/nacional/2014/03/04/con-cinco-anos-de-retraso-mexico-pone-reglas-a-los-juicios-orales>
17. De la Torre, A. (2013). Los juicios orales en México avanzan, ¿por qué es esto importante? Recuperado de <http://pijamasurf.com/2013/08/los-juicios-orales-en-mexico-avanzan-porque-es-esto-importante/>
18. Less Wrong (2011). Statistical Prediction Rules Out-Perform Expert Human Judgments. Recuperado de http://lesswrong.com/lw/3gv/statistical_prediction_rules_outperform_expert/
19. Swets, J. Dawes, R. y Monahan, J. (s/f). Better Decisions through Science. Recuperado de <http://commonsenseatheism.com/wp-content/uploads/2011/01/Swets-Better-Decisions-Through-Science.pdf>