

# Una visión ecológica del razonamiento humano: entrevista a Gerd Gigerenzer

Roberto Araya  
Programa de Investigación en Educación  
Universidad de Chile

¿Cómo nos enfrentamos a problemas complejos, bajo incertidumbre y riesgo, y tomamos decisiones? ¿Consideramos muchas variables y las combinamos óptimamente, maximizando la utilidad? ¿En qué condiciones fallamos y por qué? ¿Cómo podemos mejorar? ¿Desde qué edad debemos enseñar a razonar estadísticamente? Gerd Gigerenzer aporta una visión ecológica de la racionalidad que le ha valido ser elegido por la prestigiosa revista Harvard Business Review como el autor de una de las 20 ideas quiebre (breakthrough) del 2006. Gerd Gigerenzer es Director del Centro de Cognición y Conducta Adaptiva del Instituto Max Planck de Berlín. Visitará Chile a principios de Marzo a dar dos conferencias en la Universidad de Chile: una en el Programa de Investigación en Educación y otra en la Facultad de Negocios y Economía.

## Menos puede ser más

*Usted ha estudiado el razonamiento humano y propuesto una visión ecológica de la racionalidad. ¿Qué es esta visión y qué la hace diferente de la visión estándar de racionalidad?*

Mi visión de racionalidad no es lógica, sino que psicológica. La visión estándar describe una tierra donde el sol de la iluminación brilla en rayos de lógica y probabilidad, mientras que la tierra que lo invito a visitar está cubierta de una niebla de confusa incertidumbre. Está poblado por gente tal como Usted y yo, que son parcialmente ignorantes, cuyo tiempo es limitado y su futuro incierto. En mi visión, la racionalidad es sobre cómo la gente se adapta a sus ambientes, social y físicamente, confiándose en lo inconsciente, en reglas empíricas, y en capacidades que han evolucionado. Las leyes en el mundo real son enigmáticamente diferentes de aquellas en un mundo lógico idealizado. Más información y más pensamiento no son siempre mejor, y menos puede ser más.

*Usted ha propuesto varias estrategias de razonamiento muy simples como ejemplos de estrategias comúnmente usadas. Están basadas en sólo una razón, tal como la mejor pista, o la más reconocida, o imitación de estrategias de individuos prestigiosos o copia de la conducta más común. Usted ha ilustrado sus hallazgos con ejemplos como portafolio de acciones de la bolsa seleccionados sólo en base a las acciones más reconocidas y ha demostrado empíricamente que en general han tenido mejor desempeño en la bolsa que portafolio administrados por profesionales. Uno tiende a pensar que el razonamiento humano es muy sofisticado y que un análisis profundo de las alternativas debería ser beneficioso. ¿Porqué usamos heurísticas simples y porqué son tan exitosas?*

La visión estándar asume que la gente razona maximizando la utilidad esperada, calculando la regla de Bayes, y usando algún otro complejo procedimiento de optimización. Esta

visión encuentra tres problemas mayores: tratabilidad computacional, robustez y eficiencia. La mayoría de los problemas con que nos encontramos son intratables, esto es, ninguna mente o máquina puede encontrar la mejor estrategia – tome el ajedrez, por ejemplo. Si la optimización está fuera del alcance, entonces la opción es buenas heurísticas. Aún si la estrategia óptima puede ser calculada, el próximo problema es robustez. En un mundo incierto, los parámetros de los modelos de optimización tienen que ser estimados a partir de información pasada, y errores en esas estimaciones pueden llevar a peores resultados con optimización que con simples heurísticas. Considere el caso de Harry Markowitz, quien ganó el Premio Nobel de Economía por su método de asignación óptima de activos. Cuando hizo su propia inversión al jubilar, usted pensaría que habría usado su propia técnica de optimización. No, en lugar de eso usó una heurística muy simple conocida como 1/N: divide su plata igualmente entre N activos. Y él estuvo en lo correcto. Un estudio reciente mostró que esta simple heurística realmente le ganaba a doce modelos de optimización, aún cuando estaban basados en 12 años de históricos de acciones. Pero hay más. El estudio de la racionalidad ecológica pregunta: ¿En qué ambientes debiera usted confiar en 1/N, y en cuáles debiera confiar en optimización? Una estructura importante es el grado de incertidumbre en la predicción, otra es el tamaño de la muestra disponible. Por ejemplo, las estrategias de optimización necesitarían unos 500 años de información de acciones para eventualmente ganarle a las heurísticas simples. La tercera razón para confiar en heurísticas es que permiten decisiones rápidas, eficientes y transparentes. En contextos personales, sociales y políticos, el ya hacer una decisión puede frecuentemente ser más importante que tratar de encontrar la mejor. Y transparencia puede generar confianza.

*Su visión de racionalidad no concuerda con la racionalidad asumida en economía donde los sujetos maximizan una utilidad esperada. Usted enfatiza que las decisiones humanas a veces violan suposiciones profundamente arraigadas de la teoría económica tales como transitividad (a es preferido sobre b, y b es preferido sobre c, pero a no es preferido sobre c) o viola la independencia de alternativas irrelevantes (un sujeto prefiere A cuando tiene las opciones A y B, pero prefiere B cuando tiene las opciones A, B y C). ¿Qué impacto tiene esta diferente racionalidad en el entendimiento estándar de los mercados y de la conducta económica?*

La transitividad y la independencia son ideales lógicos. Y ellos son relevantes en algunas situaciones. Pero uno no debiera dejarse seducir en creer que estos son principios universales de la conducta racional. Aquí hay dos razones. Primero, hemos demostrado que heurísticas rápidas y frugales que ocasionalmente resultan en juicios intransitivos pueden proveer predicciones más precisas que un modelo lineal que nunca viola la transitividad. Aquí, uno puede muy bien preferir mejores predicciones con intransitividad ocasional. Segundo, violaciones de consistencia o transitividad son normas ciegas a los contenidos, que pueden o no ser irracionales en el mundo real. Tal como Amartia Sen ha argumentado, para decidir si la consistencia es racional o no, uno tiene que primero empezar con psicología, tales como la motivación y los valores sociales. Digamos que Usted está en un cóctel y que el anfitrión pasa alrededor una canasta con frutas. Cuando le toque a Usted sólo queda una manzana. A Usted le gustaría tomarla, pero sabiendo que hay otra persona después que Usted y siendo caballeroso, Usted no la toma. El anfitrión se da cuenta del problema y agrega un plátano, así que Usted ahora toma la manzana. Esta conducta viola lo que se llama la independencia de alternativas irrelevantes (el plátano). Note que si Usted no

es caballeroso, entonces Usted no viola este axioma. Lo que ilustra esta historia es que uno tiene que conocer primero los valores de las personas, para entender si una violación de un principio lógico es una conducta social razonable o no.

*Con más información y capacidades de minería de datos es usual encontrar reglas de decisión crecientemente complejas que combinan varias pistas tales como scoring de créditos en la banca y puntajes de evaluaciones psicológicas o médicas. Sin embargo, Usted alega que usualmente las variables no pueden ser compensadas por otras y por lo tanto no hay una moneda común de intercambio donde cada pista o variable pueda ser convertida a esa moneda común. Si esto es así, ¿por qué la gente tiene la tendencia a combinar parámetros cuando tienen que explícitamente diseñar sistemas decisionales y por lo tanto esos tipos de sistemas de puntajes parecen estar proliferando?*

Más información no es siempre mejor. Yo estudio las condiciones bajo las cuales más información y computación ayuda, y cuándo daña. Por ejemplo, si un criterio es difícil de predecir – tal como ataques al corazón o desempeño de acciones de la bolsa – entonces modelos simples tienden a ser más robustos y protegen mejor contra el sobre ajuste estadístico (esto es, los modelos complejos lo hacen mejor en retrospectión pero peor en predicción). Pero la idea de que los problemas complejos pueden a menudo ser resueltos mejor por estrategias simples en lugar de complejas, es difícil de tragar para muchos, específicamente para aquellos que han sido educados en el uso (y abuso) tradicional de modelos complejos. Por ejemplo, cuando mostramos por primera vez que Tomar El Mejor, una heurística que basa una inferencia en una buena razón solamente, puede predecir eventos psicológicos, económicos, demográficos, biológicos, y sociales mejor que regresiones múltiples – y en forma más rápida y barata – la comunidad científica fue completamente tomada por sorpresa. Ahora ya son diez años de esto y ha forzado a muchos a repensar la idea de que problemas complejos siempre requieren soluciones complejas. Aparte de esta vieja creencia, existen otras razones para la proliferación de modelos complejos a pesar de su inferioridad. Una es la toma de decisiones a la defensiva, tal como las de los médicos que temen demandas legales y coleccionan tanta información de diagnóstico sobre el paciente como sea posible para evitar acusaciones de que no hayan chequeado algo. Esta práctica lleva al sobretratamiento y sobre medicación, lo que ha llegado a ser un problema de salud mayor en muchos países así como una fuente de crecimiento explosivo de costos médicos.

### **El razonamiento no es independiente del contenido**

*Usted ha mencionado que hemos sido amamantados con la idea de capacidades de razonamiento general donde el contenido no importa. Usted cita a Piaget que equivocadamente propuso el desarrollo de habilidades de razonamiento independientes de los dominios específicos. Usted da varios ejemplos de por qué esta visión no es empíricamente observada. Por ejemplo, en implicaciones lógicas típicas usted subraya el trabajo de Leda Cosmides que muestra que cuando se contextualiza como situación de detección de tramposos entonces el desempeño humano es radicalmente superior que en una situación abstracta o en otras contextualizaciones. ¿Por qué esta visión de independencia del contenido es tan predominante?*

Esa es una buena pregunta. Wilhelm Wundt, quien ha sido llamado el padre de la psicología experimental, había argumentado ya hace un siglo que todos los intentos de usar lógica para describir o prescribir el pensamiento han sido completamente infructuosos, y además han cedido la psicología a la lógica. Yo estoy completamente de acuerdo con Wundt. Así que, ¿por qué los psicólogos no aprenden si esta empresa no ha mejorado nuestro entendimiento de la mente? Una razón parece ser que la mayoría de los psicólogos no entienden la naturaleza y límites de la lógica, al revés de los lógicos que están bien conscientes que la lógica es solo una pequeña parte del buen razonamiento. Una segunda razón es que muchos psicólogos aparentemente tienen un profundo deseo de señalar fallas en el razonamiento de otra gente, utilizando problemas simples escritos en textos y normas lógicas simplísticas desde las cuales el pensamiento de la gente se desvía (cuando en realidad lo que la gente hace es a menudo más inteligente que lo que estos investigadores creen que hacen). Las buenas normas no son lógicas; tienen que conectar con los problemas adaptivos que la gente tiene que resolver, tales como acoplarse en contratos sociales. Aquí, la tabla de verdad es una mala norma para la búsqueda de información, tal como nosotros y otros hemos demostrado, mientras que la búsqueda de tramposos es una buena guía en contratos sociales. El sesgo lógico en psicología hace que sus teorías sean en gran parte irrelevantes para el mundo real.

*La mayoría de los nuevos estándares de contenido y desempeño para la educación básica y media alientan enseñar habilidades de razonamiento de orden mayor. Por ejemplo, en matemáticas además de los ejes de números, geometría y álgebra, varios países proponen un eje de razonamiento matemático. Sin embargo, no está claro cómo describirlo, enseñarlo y testarlo. ¿Debiera ser descrito como estrategias de razonamiento general (como las de Polya) o debieran ser estrategias de razonamiento relacionadas con contenidos (algunas muy específicas para diferentes contenidos en estadística, otras para contenidos particulares de números, etc.)?*

La enseñanza de habilidades de razonamiento necesita incluir habilidades heurísticas, no solamente analíticas. Como no existe una estrategia que sea la mejor para todas las situaciones, se sigue que la enseñanza debe incluir tres componentes: (i) las herramientas en la “caja de herramientas adaptivas” (tales como un-buen-razonamiento; tomar-concejos; la heurística de reconocimiento; imitación de lo exitoso); (ii) las estructuras de situaciones relevantes (tales como el grado de incerteza predictiva); y (iii) cuáles heurísticas son exitosas en qué situaciones. Por ejemplo, imitar la estrategia de negocios de su padre puede funcionar mientras el mundo sea estable, pero no necesariamente cuando cambia rápido, tal como lo hace con la globalización del mercado.

### **Currículo básico: enseñar a leer, escribir y razonar estadísticamente**

*Revisando varias deficiencias humanas en razonamiento estadístico tal como la negligencia de la tasa base (cuando los sujetos no toman en cuenta información crucial para estimar probabilidades), el sesgo a la sobre confianza, y la falacia de la conjunción (donde los sujetos estiman que la probabilidad de que ocurran dos eventos juntos es mayor que la probabilidad de uno de ellos), Usted ha propuesto y verificado que estos problemas son debido al uso de formatos que no son ecológicamente válidos, tal como las*

*probabilidades de eventos solos y el uso de frecuencias no naturales. ¿Por qué el formato es tan importante?*

La información por sí misma no puede ser comunicada. Siempre necesita una forma. Por ejemplo, los titulares de los diarios ingleses reportaron que las mujeres que toman píldoras anticonceptivas aumentan el riesgo de trombo embolia en un 100%. Esta noticia asustó a muchas mujeres inglesas, quienes pararon de tomar la píldora, lo que llevó a embarazos no deseados y abortos. Lo que el estudio había realmente demostrado era que de cada 14.000 mujeres que no tomaban píldoras 1 tuvo trombo embolia, mientras que entre las que sí tomaban píldoras el número aumentó a 2. Esta historia ilustra que la información estadística puede siempre ser representada en diferentes formas, alguna de las cuales nubla la mente de la gente (como un 100% de aumento de *riesgo relativo*) mientras otros vuelcan ese analfabetismo numérico en una intuición (como el 1 en 14.000 que se llama aumento de *riesgo absoluto*). Estudios psicológicos en los cuales el razonamiento de la gente se muestra falaz han típicamente usado representaciones que nublan la mente de la gente, tales como riesgo relativo, probabilidades condicionales y probabilidades de un solo evento. La negligencia de tasas bases en gran medida desaparece cuando la información estadística es presentada en frecuencias naturales en lugar de frecuencias relativas; el efecto de sobreconfianza y las falacias de conjunción en gran medida desaparecen cuando preguntas por un solo evento son reemplazadas por preguntas con frecuencias. Yo uso el efecto del formato cuando entreno a médicos y jueces a entender el riesgo, lo que hace que su analfabetismo numérico desaparezca y provee un efectivo método para ayudarlos a entender el resultado de diagnósticos y tratamientos, desde el Sida a test de ADN.

*Citando al escritor de ciencia-ficción H.G. Wells, Usted enfatiza que hay tres cosas básicas que necesitamos enseñar a todo el mundo: lectura, escritura y pensamiento estadístico. Esta visión concuerda con la nueva tendencia de incluir un eje de Estadística y Probabilidades en los estándares de contenido y desempeño en el sistema educacional desde Kinder hasta cuarto medio. ¿En qué nivel debiera comenzarse a enseñar razonamiento estadístico? ¿Debiera la estadística ser enseñada separada de la probabilidad?*

El pensamiento estadístico es la parte más importante de la matemática para la vida después de la escuela. La mayoría de la matemática enseñada en la escuela sugiere un mundo de certeza: álgebra, geometría o trigonometría. Esto no va a ayudar al pupilo a lidiar racionalmente con los riesgos de un mundo tecnológico moderno, tales como medicaciones o el Sida. Tal como la lectura y la escritura, el pensamiento estadístico debiera ser uno de los básicos en la escuela básica, no después. Laura Martignon y Elke Kurz-Milcke en Ludwigsburg, Alemania, han exitosamente desarrollado técnicas para alcanzar este objetivo – hacer posible que los niños toquen, arreglen, y experimenten con objetos que representan eventos. Es importante entrenar profesores de matemáticas en (i) pensamiento estadístico, (ii) el uso de ejemplos motivantes (en contraposición a aburridos), y (iii) a usar representaciones que fomenten intuiciones en lugar de confundir a las jóvenes mentes. ¿Debiera la estadística ser enseñada separada de probabilidad? No. Pero los estudiantes debieran comenzar con estadística, con ejemplos concretos que ellos puedan relacionar con su mundo, y una vez que se sientan capaces e interesados, ellos pueden moverse al mundo más abstracto de la probabilidad.

*El curriculum típico de probabilidad está lleno de ejemplos de probabilidades de eventos solos, el uso de la fórmula de Laplace junto al conteo de objetos abstractos (como el número de maneras de hacer algo), y el uso de la formulación axiomática. ¿Son ellos apropiados o debieran introducirse modificaciones?*

Probabilidades de eventos-solos por definición no especifican una clase de referencia. Ese es el problema que lleva a la mala comunicación. La gente, por el contrario, tiende a pensar sobre clases y a construirlas, aunque estas pueden ser las que no se pretendan. ¿Qué significa cuando el metereólogo dice que mañana hay 30% de chance de llover? En un estudio en 5 países, encontramos que la mayoría de los Europeos creen que esto significa que lloverá mañana el 30% del tiempo, otros que lloverá en 30% del área, mientras que los Nuevayorquinos creen que lloverá en 30 de los días en donde esta predicción sea hecha (eso es lo que los meteorólogos intentaban decir). Otros creen que 3 metereólogos piensan que lloverá, mientras 7 no. Es interesante que pocos parecen notar que la clase de referencia que ellos intuitivamente piensan no es la que los meteorólogos tienen en mente. Así, los estudiantes debieran aprender que hay diferentes interpretaciones de probabilidad – frecuencias, propensidades, grados de creencia en eventos solos – y también aprender sobre los problemas que cada una causa. En mis libros he descrito esto con muchos ejemplos de la vida real.

*Usted ha diseñado un programa para enseñar razonamiento Bayesiano para médicos y estudiantes de sicología. ¿Qué es diferente en su propuesta? ¿Qué resultados ha obtenido? ¿Puede adaptarse para estudiantes de enseñanza básica y media?*

El programa es para enseñar al lego y a expertos a usar representaciones de números que fomenten la intuición. Esto es, a traducir información de probabilidad en frecuencias naturales, en lugar de insertar probabilidades en la regla de Bayes. Esto lleva a mejor aprendizaje inmediato, y más importante, lleva a aprendizajes que permanecen estables en todo el intervalo de testeo (hasta 3 meses después). Los pasos de este programa están descritos en mi libro *Riesgos Calculados* (*Calculated Risks* y en la edición inglesa se titula *Reckoning With Risk*), que provee muchas historias del mundo real que pueden motivar a la gente joven a aprender a hacer frente a un mundo incierto.