

COMUNICACIÓ

Joaquim Perramon Ayza (Grup IAFI, Universitat de Barcelona)

Coneixement asimètric, positiu i negatiu, en condicions d'incertesa

Les limitacions de la teoria de probabilitats per al tractament de la incertesa

Una de les limitacions més conegudes de la teoria de probabilitats per al tractament de la incertesa la va posar de manifest John Maynard Keynes (1883-1946), economista teòric, negociador internacional, financer, afeccionat a la història econòmica, filòsof de la matemàtica, ensenyant, biògraf, defensor de les arts, promotor teatral, col·leccionista de pintura i bibliòfil¹.

Keynes s'inià com a investigador amb una tesi sobre filosofia de la matemàtica—*A Treatise on Probability* (1920)—de continguts encara vigents i en què sostenia que, quan no hi ha raons sòlides per a considerar una proposició vertadera o falsa, i s'assignen a les dues possibilitats—vertader o fals—probabilitats iguals, arribem a absurditats.

Un exemple d'absurditat aportat per Martin Gardner (1975, p. 107), popular divulgador de les matemàtiques per la seva col·laboració en la revista *Scientific American*, és el següent: Hi ha vida al planeta Tità? No ho sabem. Si assignem una probabilitat del 50 per cent (= $1/2$) per a representar la nostra ignorància, llavors podem fer una segona pregunta: Hi ha vida vegetal? I altre cop la probabilitat assignada és del 50 per cent ($1/2$). I que no hi hagi vida animal?, també $1/2$. Llavors, per a calcular la probabilitat que no hi hagi vida a Tità, ni vegetal ni animal, hem de multiplicar les probabilitats respectives, això és $1/2 * 1/2 = 1/4$. Però si la probabilitat que no hi hagi vida és $1/4$, la probabilitat que hi hagi vida a Tità serà $1 - 1/4 = 3/4$, en contradicció amb la hipòtesi de partença que afirmava que era $1/2$.

En la teoria de probabilitats una hipòtesi (h) incerta però amb una llei de probabilitats coneguda² compleix les regles següents:

1. Vegeu Lluís BARBÉ (1992).

2. Tractat en la tesi doctoral de Joaquim M. PERRAMON (2003), p. 83.

- a** $0 \leq \text{prob}(h) \leq 1$
b $\text{prob}(\text{No } h) + \text{prob}(h) = 1$

En la regla **a**, el valor 1 serveix per a designar la certesa, allò que segur que passarà, i el valor 0 serveix per a designar allò que no pot succeir.

La regla **b** indica que si, per exemple, la probabilitat que en tirar un dau surti el 5 és de $1/6$, llavors la possibilitat que no surti 5 és de $(1-1/6)$, això és $5/6$. Quan coneixem la probabilitat d'ocurrència d'un succés també coneixem la probabilitat de no ocurrència.

Nous procediments per al tractament de la incertesa

Tanmateix, molt sovint la incertesa és tal que no es pot conèixer ni deduir cap llei de probabilitat. Tenim proposicions amb raons, arguments o indicis més o menys importants a favor i amb raons, també més o menys importants, en contra. Aquestes raons o indicis aporten un grau de coneixement, si bé no eliminen la incertesa. Aquest tipus de situacions es poden formalitzar mitjançant la regla següent, que substitueix la regla **b** anterior:

$$\mathbf{b'} \text{ prob}(\text{No } h) + \text{prob}(h) < 1$$

Ara ja no es pot deduir de la probabilitat d'ocurrència d'un succés la probabilitat de no ocurrència.

Un exemple: suposem que tenim indicis a favor i en contra d'un sospitós d'assassinat, la qual cosa pot passar i passa. Mentre l'indici de culpabilitat no sigui conclouent o probatori, en el qual cas entràriem en l'àmbit de la certesa, no podem deduir de l'indici de culpabilitat res respecte al grau d'innocència. No podem aplicar la regla **b** i sí en canvi la **b'**. No podem deduir ni aplicar cap llei de probabilitat, però en canvi sí que es pot entendre que el coneixement de la veritat o falsedat es pot representar amb un grau per a la veritat i un altre per a la falsedat. El tractament d'aquest tipus d'incertesa més ampli actualment es fa mitjançant diverses teories matemàtiques³.

És important destacar que en la teoria de probabilitats, a partir de la regla **b**, el sí i el no eren simètrics per complementarietat i en

3. Teoria Matemàtica de l'Evidència, Teoria dels Subconjunts Borrosos i Teoria dels Conjunts Toscos.

les noves teories del tractament de la incertesa, amb la regla **b'**, el sí i el no deixen de ser complementaris o simètrics⁴.

Sobre l'aplicació del nou tractament de la incertesa a les ciències socials

La falta de complementarietat o simetria entre el 'sí-vertader-afirmatiu' i el 'no-fals-negatiu' obliga, des del meu punt de vista, a modificar la metodologia científica de les ciències socials que analitzen fenòmens en què de l'anàlisi del 'sí' no es pot deduir l'anàlisi del 'no'. Per tant, s'han d'analitzar els dos vessants dels fenòmens socials. Això no passa amb les ciències físiques que treballen amb fenòmens certs i on, per tant, de l'anàlisi del 'sí-vertader-positiu' ja se'n dedueix el 'no-fals-negatiu'.

A efectes il·lustratius utilitzem un símil en el camp de la sociologia política. Imaginem que tenim uns partits representant espais sociològics de dreta o esquerra, dins l'àmbit econòmic i social; i, en l'àmbit territorial, representant els més partidaris o menys partidaris de la integració política a l'Estat espanyol.

La primera consideració és que tant en la dimensió econòmica com en la dimensió territorial les coses no són blanques ni negres sinó que hi ha una escala de grisos.

La segona consideració, i aquí rau el símil amb l'asimetria en el sí i el no, podem fer un esquema, no ja del que els partits en quant representants dels espais sociològics volen, sinó del que NO volen: rebuig de l'esquerra o dreta en l'àmbit econòmic i rebuig de la integració en l'àmbit territorial. Doncs bé, aquest esquema *negatiu*, que és d'esperar que tingui una escala de grisos, no és necessàriament complementari de l'esquema *positiu*.

Això significa que es pot fer una anàlisi des del vessant *positiu* i també des del vessant *negatiu*, o també que els partits poden fer estratègies *positives* o *negatives*.

Un cas clar d'estratègia política negativa és la satanització. Acabem de veure, per exemple, com la COPE i *El Mundo* l'emprenien contra l'actor Pepe Rubianes per ser un «antiespanyol»⁵. Qui no està en contra d'un «antiespanyol»? El president

4. Joaquim M PERRAMON (2003), p. 127.

5. Editorial de *La Vanguardia*, 14-9-2006.

de la Comunitat de Madrid, malgrat ser un liberal, ha forçat la prohibició de la representació d'una obra teatral de l'actor en un teatre de la Comunitat de Madrid. Un altre exemple ha estat la satanització de Carod Rovira. El discurs del Sr. Rovira era integrador i donava cabuda a fer pactes amb el PSOE. Quan Carod és satanitzat per «antiespanyol», el PSOE no pot pactar-hi sense posar-se en contra de l'opinió pública general, que rebutja un «antiespanyol».

La màxima expressió d'aquesta estratègia la va donar Franco, dictador que es feia anomenar *Caudillo*, el qual deia no ser d'esquerra ni tampoc de dreta, simplement deia ser el *sentinella* d'Occident en la defensa dels principis morals més bàsics. L'espai sociològic pretès pel dictador, com es veu, era amplíssim, quan en realitat la seva ideologia política era l'extrema dreta.

Aprofito la referència a la satanització per a dir que fóra bo per al progrés social consensuar el rebuig envers aquesta pràctica demagògica i antidemocràtica.

Una reflexió sobre la paradoxa d'Arrow

Kenneth J. Arrow, Premi Nobel d'Economia (1972), va posar de manifest la importància de la manca de transitivitat de les preferències polítiques. Imagineu, per exemple, que el candidat A sigui preferit al candidat B i que el B sigui preferit al C. La manca de transitivitat succeeix si en contraposar A i C, resulti C preferit a A⁶.

Per què pot passar això? Hi ha diferents causes, però una fàcil d'entendre és la del vot tàctic. Per comptes de votar a favor es vota en contra. De vegades la mateixa acció pot coincidir, però de vegades no.

Quan tenim un concepte en un una sola dimensió, per exemple el pes, sempre hi ha transitivitat. Si peso més que en Miquel i aquest pesa més que en Pere, jo peso més que en Pere. La manca de transitivitat de les preferències polítiques pot ser deguda a la

6. Aquest problema, per la seva gravetat, resulta fonamental en la Teoria de la Hisenda Pública, perquè afecta el disseny i la capacitat d'eficiència de les institucions democràtiques. La paradoxa fou descoberta pel marquès de Condorcet en el s. XVIII, ha estat tractada entre altres per Lewis Carroll, redescoberta ens els anys quaranta per l'economista Duncan Black i incorporada a la seva obra per Kenneth J. Arrow. FALLETA (1986), p. 198.

segona dimensió afegida en considerar el doble vessant *positiu* i *negatiu* en la preferència política.

Imaginem ara que fem una reforma constitucional tal que poguessin votar amb una papereta blanca a favor del partit preferit i una papereta vermella (targeta vermella) en contra d'algun partit, possibilitant àdhuc l'abstenció parcial. No seria sorprenent⁷ que un candidat obtingués el major nombre de vots blans *positius* i el major nombre de vots vermells *negatius* alhora.

Quan no tenim la possibilitat de separar la dimensió *positiva* i *negativa* en paperetes diferents i manifestem en un sol acte el vot a favor o el vot en contra és quan es pot donar la manca de transitivitat evidenciada per Kenneth J. Arrow.

La propietat simètrica en incertesa s'hauria de referir a la dimensió *positiva* o *negativa*: així hom pot preferir el partit A en la dimensió positiva i el B en la dimensió negativa.

Finalment, penso que potser s'hauria d'estendre a la mateixa lògica la consideració feta en relació a la necessitat de matisar el concepte de *propietat simètrica* especificant la doble dimensió *positiva* i *negativa* quan hi ha manca de complementarietat i simetria com a conseqüència de la incertesa.

Després d'assistir recentment a una conferència del Dr. Lluís Barbé i Duran sobre Francis Ysidro Edgeworth⁸, em va semblar que podia ser molt interessant intentar de representar aquesta doble dimensió en una «caixa d'Edgeworth» per a il·lustrar les possibilitats d'aquesta proposta.

En qualsevol cas, jo em planto en la paradoxa d'Arrow i traslado la qüestió al Dr. Dídac Ramírez, que va ser el director de la meua tesi doctoral i és un expert en aquesta matèria.

7. En no ser sorprenent deixa de ser '*para i doxos*' (en grec, més enllà del creïble).

8. Inauguració del curs acadèmic 2006-2007 de la Societat Catalana d'Economia el dia 28-9-2006 amb la conferència que duia per títol «Història d'una recerca sobre Francis Ysidro Edgeworth».