

PENSAMENT COMPLEX I EDUCACIÓ

JOAQUIM PERRAMON

(IAFI, UB)

Exposaré un desenvolupament de la idea d'Edgar Morin en relació amb el pensament complex centrada en la interpretació del concepte de probabilitat i a partir de reflexions construïdes en base a la meva experiència en l'àmbit de l'economia i les finances. Considero que aquesta visió es podria extrapolar a d'altres àrees de les ciències socials i, en aquest sentit, els pot interessar a vostès, que són filòsofs. El tema no m'interessa solament com una simple especulació intel·lectual; crec que en l'evolució de l'educació i el pensament ens hi juguem molt.

La Teoria Econòmica ha tingut molts avenços però encara hi ha molts fenòmens pels quals no aporta una resposta satisfactòria i això és conseqüència, al meu entendre, que a l'economia i, en particular, en el camp de les finances, la complexitat es manifesta extraordinàriament i la teoria econòmica necessita d'un pensament complex.

La idea d'Edgar Morin sobre la necessitat d'un pensament complex no és gens fàcil d'assolir després de segles que la teoria ha abordat els problemes simplificant-los excessivament. I, com assenyala Morin, «el paradigma de complexitat no pot ser un paradigma conscient sense una lenta instauració i un difícil arrelament,

la qual cosa requereix una reforma del pensament i de l'educació»¹.

Un dels fenòmens de tipus conceptual que caldria encaixar dins del pensament complex és el referent al preu de les accions d'una empresa que segueix evidentment una lògica econòmica però que, tanmateix, segons la teoria (Hipòtesi dels Mercats Eficients), un analista no pot predir l'evolució del preu al mercat –la cotització– millor del que ho faria un procés aleatori. Així és com es *manifesta* la complexitat per al conjunt del sistema financer. La cotització no respon a una sola causa sinó a moltes.

En economia és difícil, en comparació amb la física, dissenyar experiments però sí que passa que hi ha economistes que no es dediquen a l'observació del conjunt del sistema, sinó que prenen part de l'acció i s'enfronten a problemes particulars. Aquests senyors detecten fenòmens particulars, per exemple, el que s'anomena “efecte gener”², que trenca la teoria. Malgrat el fet, el contraexemple, els teòrics no invaliden la teoria, sinó que el qualifiquen d'anomalia³.

Un altre cas on podem observar com falla la teoria és amb Warren Bafett, un analista que demostra amb fets que sí que es poden fer previsions de preus superant el resultat d'un procés aleatori⁴. La teoria ortodoxa està feta per ob-

1. Discurs d'Edgar Morin amb motiu de la investidura com a Doctor Honoris Causa a la Universitat de Barcelona el mes de novembre de 2010. El discurs s'ha reproduït a la revista digital Cultura Viva 14, 30 d'agost de 2018. <http://www.catorze.cat/noticia/6932/pensament/complex/edgar/morin>

2. Les cotitzacions baixen a finals de desembre per pujar el gener.

3. Milagros GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, «Anomalia en el Mercado Financiero», *Diccionario económico. Expansión*.

4. En aquest cas, la teoria es planta i diu que aquest senyor té molta sort i no hi hem de fer gaire cas. En la meua tesi doctoral: *El mètode del valor afegit per a l'avaluació de projectes d'inversió*, tesi dirigida per Dídac Ramírez i Sarrió, Universitat de Barcelona, 2013, construïa un model financer alternatiu seguint la concepció de Buffet (i de Keynes).

servadors del conjunt del sistema i el senyor Warren Buffet descobreix un coneixement nou a través de l'acció pràctica. La realitat observada en un cas o experimentada en un altre és diferent; el context d'incertesa en un cas i en l'altre no té res a veure.

Extrapolant les idees d'Edgar Morin aplicades a l'educació en general, aquestes particularitats –en diu sovint diversitat– s'haurien de tenir molt en compte en l'educació financera. Ara bé, si la base de les diferències en les concepcions financeres és en el context d'incertesa, no deu ser que la mare dels ous està en les concepcions diferents sobre la incertesa i en les eines per al seu tractament?

La probabilitat es pot concebre com una freqüència, com a equitat en els jocs d'atzar, com un grau de creença, un grau de connexió lògica, etc. Glenn Shafer, que ha desenvolupat la Teoria Matemàtica de l'Evidència en base a uns treballs d'Arthur Dempster, considera que la qüestió rau a associar adequadament cada concepte de probabilitat a una sèrie de problemes concrets. Segons Shafer el problema filosòfic central de la probabilitat encara és entendre els seus límits d'aplicabilitat⁵. La relació amb el complex està en el fet que, un cop entesa la incertesa i / o la probabilitat, hem d'ajustar la lògica.

Sense ser un expert però tenint la necessitat d'abordar el concepte de la incertesa i, amb aquest, el de probabilitat, ens trobem que quan una proposició és incerta hi poden haver indicis a favor i en contra. De fet, aquesta és la definició d'incertesa. Els indicis a favor i en contra de vegades poden seguir una relació matemàtica, que és el que passa amb la probabilitat normal, també anomenada additiva. Per exemple, quan tirem un dau, la probabilitat d'obtenir sis també es

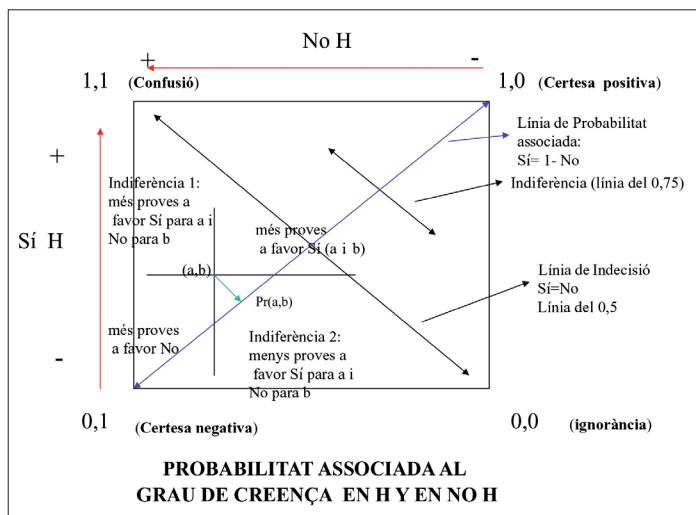
5. «The Significance of Jacob Bernoulli's *Ars Conjectandi* for the Philosophy of Probability Today», *Bayesian Statistics and Econometrics Conference*, Basel, Switzerland. April 29, 1993, p. 21.

pot determinar restant a 1 la probabilitat de no obtenir sis.

Però el dau és un cas particular, no necessàriament quan tenim indicis a favor i en contra ha d'haver-hi una llei de probabilitats. Tal com fa la Teoria de l'Evidència, per a cada proposició podem considerar, d'una banda, la *creença* que tenim en aquesta proposició i, de l'altra, el no-rebuig, que es podria anomenar *plausibilitat*.

Aquesta idea es podria representar amb el següent esquema que havia elaborat en treballs anteriors⁶:

En el gràfic, la certesa està representada en el cantó superior dret, on tenim certesa que la proposició és vertadera, i en el cantó inferior esquerre, on tenim certesa que és falsa.



6. «Confusión e ignorancia en la decisión con incertidumbre y riesgo», *Quantum: revista de administración, contabilidad y economía*, 4, 2, (2009): 64-73.

Al cantó superior esquerre hi tenim representada la confusió –hi ha indicis a favor però també en contra– i en el cantó inferior dret hi és representada la ignorància.

La diagonal que va de la certesa negativa a la certesa positiva correspon a la probabilitat additiva, com l'exemple del dau esmentat abans, que podem associar a la probabilitat entesa com a freqüència.

La reducció de la incertesa no ha d'estar orientada a disposar d'una eina probabilística, sinó a cercar la informació que ens permeti acceptar o rebutjar la hipòtesi.

Quan això no es pot fer, en primer lloc disposem de la lògica. Per exemple, les proposicions (les teories econòmiques) tenen més força preventiva que predictiva. Preveure és difícil perquè hi ha molts factors que intervenen en un esdeveniment futur. Prevenir és més fàcil, això vol dir que s'ha de tenir en compte la teoria per evitar prendre mal. El que la teoria preveu pot passar o no, però no es pot actuar contra la llei econòmica, tard o d'hora acaba tenint conseqüències. Segons Jorge Wagensberg⁷, aquesta característica és molt general: les lleis –diu– no obliguen tant com prohibeixen. El pensament complex és tenir en compte aquests fenòmens i ens hi hauríem d'acostumar.

A la probabilitat additiva s'hi arriba per diverses raons: una és la freqüència o la pseudofreqüència com a probabilitat subjectiva i l'altra és l'equitat o estratègia. Per exemple, ens fan una pregunta en un examen del tipus A o B i, com que no en tenim ni idea –això correspon a la situació d'ignorància–, responem a l'atzar amb una probabilitat del 50 per cent.

Mentre la ignorància pot donar lloc a una probabilitat d'equitat o estratègica, la confusió genera sovint una probabilitat de freqüència. És el cas de les cotitzacions a borsa

7. Jorge WAGENSBERG, *Variaciones sobre una metáfora de Feynman. El pensador intruso*, Barcelona: Tusquets, 2014.

que hem esmentat. De la complexitat se'n deriva que la coització aparegui com aleatòria amb probabilitat de freqüència.

Moltes estadístiques són una simplificació de fenòmens més complexos. Quan una estadística revela un determinat problema, el que fa el científic és mirar cap a la complexitat un altre cop per entendre'n les causes.

L'esquema que he exposat es pot formalitzar en termes de la Teoria Matemàtica de l'Evidència (vegeu l'annex). I ja sigui amb aquest esquema o amb altres esquemes que puguin fer experts molt més competents que jo en la matèria, em sembla necessari destacar la necessitat que el pensament complex serveixi per avaluar científicament alhora que ha de ser avaluable. Si resulta, com hem dit, que una proposició és vertadera asimètricament, a efectes de falsació ha de tenir unes conseqüències. O bé els plantejaments fets amb les limitacions que imposa la incertesa han de ser coherents.

Un exemple molt clar de pensament complex fora de l'economia el trobem en l'àmbit judicial quan es distingeix entre innocència i no-culpabilitat. Contràriament, quan un jutge utilitza un concepte a partir d'una definició limitada i no té en compte els conceptes relacionats, els sinònims i antònims, des del meu punt de vista és incompetència i tan clara que hauria de ser motiu d'inhabilitació.

Una altra consideració a part és l'educació clàssica en lògica i matemàtica. Imaginem que hem comprovat que els valors immobiliaris donen millors rendiments que d'altres sectors. Suposant que sigui cert, això no significa que un determinat valor immobiliari hagi de ser millor que el d'un altre sector. El que diu la comprovació és que la mitjana és millor i prou.

La formació lògica i matemàtica hauria de ser obligada en tots els estudis universitaris i també cal que s'adapti pedagògicament. No ha de ser un obstacle a superar, sinó que cal que se'n vegi la utilitat pràctica per assolir un pensa-

ment rigorós. En molts casos –dret, psicologia, etc.– s’han de treure fórmules i quadres i posar-hi més lletra i sense menysprear-ho. Un jutge no ha de saber menys lògica que un enginyer; evidentment una lògica adaptada, però no pas menys.

Finalment, també sembla molt important fomentar la interdisciplinarietat i intentar que els llenguatges de les àrees de coneixement siguin més oberts, permetent aquesta interdisciplinarietat.

ANNEX. Formalització de l’esquema ‘ignorància-confusió’ en la representació de la incertesa

Utilitzant els conceptes de la Teoria Matemàtica de l’Evidència, considerem el grau de creença representat per una funció Bel () –de l’anglès *belief*– tal que:

$$0 \leq \text{Bel}(h) \leq 1$$

Definim un grau de plausibilitat, que denotarem per Pl (h) com la funció que compleix les condicions següents :

$$\text{Pl}(h) = 1 - \text{Bel}(h)$$

Doncs bé, la probabilitat bayesiana, representada en la diagonal principal del gràfic anterior, es defineix per:

$$\text{Bel}_b(h) = 1 - \text{Bel}_b(h)$$

De manera equivalent:

$$\text{Bel}_b(h) + \text{Bel}_b(h) = 1$$

$$\text{Pl}_b(h) = \text{Pl}_b(h)$$

$$\text{Pl}_b(h) + \text{Pl}_b(h) = 1$$

Definim la **confusió** com aquella situació caracteritzada per la condició següent:

$$\text{Bel}(h) + \text{Bel}(h) > 1$$

De manera equivalent:

$$\text{Pl}(h) + \text{Pl}(h) < 1$$

Anàlogament, definim la *ignorància* com la situació caracteritzada per la condició:

$$\text{Bel}(h) + \text{Bel}(\text{no}h) < 1$$

De manera equivalent:

$$\text{Pl}(h) + \text{Pl}(\text{no}h) > 1$$

Finalment,

la condició de confusió pot expressar-se com:

$$\text{Bel}(h) - \text{Pl}(h) > 0$$

I la condició d'ignorància:

$$\text{Pl}(h) - \text{Bel}(h) > 0$$

Així doncs, definim la mesura *de la incertesa* $I(h/e)$ com el valor absolut de la plausibilitat menys la creença:

$$I(h/e) = |\text{Pl}(h) - \text{Bel}(\text{no}h)|$$

En situacions de risc, que associem a la probabilitat bayesiana, tindrem que:

$$I(h/e) = \text{Pl}(h) - \text{Bel}(\text{no}h) = 0$$

En situacions d'incertesa estricta tindrem: $I(h/e) > 0$

L'expressió $\text{Pl}(h) - \text{Pl}(\text{no}h)$ també pot interpretar-se com el suport evidencial comú, que serà positiu en situacions de confusió i negatiu en situacions d'ignorància.

La incertesa estricta equival al suport evidencial no nul entre dues o més hipòtesis alternatives.