

## QUATRE ELUCUBRACIONS I UN POEMA

Ponències presentades al seminari  
Investigació en Anàlisi Financera i de la Incertesa  
(2004-2007)

Joaquim M. Perramon



Investigació en Anàlisi Financera i de la Incertesa  
Universitat de Barcelona

© Text: **Joaquim M. Perramon Ayza.**

© Fotografia portada: **Oriol Rius Garcia**

**Disseny i maquetació: Mercè Rius Almoyner**

Reservats tots els drets. Per a la reproducció total o parcial d'aquesta obra, en qualsevol modalitat, serà necessària l'autorització prèvia del titular del ©.

[jperramon@economistes.com](mailto:jperramon@economistes.com)

Desembre 2007

Imprès a:

ISBN

DL

## ÍNDEX

Pròleg	5
1. El comportament de l'inversor: incertesa i risc	7
2. Del <i>know how</i> al poder: la metodologia d'avaluació d'intangibles empresarials en competència i la seva aplicació en un entorn oligopolístic	13
3. La regla d'extensió del Principi d'Indiferència per a sospesar el grau de veritat i de falsedat d'una mateixa hipòtesi	15
4. El següent	24
5. Epíleg	31
Bibliografia	33



## Pròleg

Vaig conèixer a Joaquim M. Perramon l'any 1987, per tant ja fa vint anys. Per aquells temps, ell i jo teníem el compromís d'iniciar una nova societat amb una activitat també que llavors era bastant innovadora a Espanya: el Capital Risc. En aquella època parlar de Capital Risc era estrany i molt poc conegut.

La societat es deia Barcelona Impuls, un nom que jo creia bastant adequat als objectius que ens fixarem. Va ésser una etapa molt interessant, perquè vàrem començar sense referències i tant sols amb les experiències i formació prèvies d'en Joaquim i les meves. En el meu cas, amb més anys i per tant amb més recorregut com a gestor d'empreses.

Sobre la marxa, vàrem haver de definir els criteris per seleccionar, estudiar, negociar, implementar i fer el seguiment de les inversions. Sobretot, voldria remarcar la necessitat de valorar la capacitat i coneixements de l'empresari per portar a terme el Pla d'empresa que ens proposava per invertir-hi.

Aquests anys de treball conjunt em van permetre conèixer millor a la persona i coincidir en temes d'interès comú (empresarials i altres), evolucionant la nostra relació de l'àmbit professional al de l'amistat, cosa de la que em sento molt satisfet.

Barcelona Impuls es va fusionar amb Iniciatives i la Catalana de Capital a Risc que eren les altres societats de Capital Risc més actives a Catalunya, i en resultà l'actual Catalana d'Iniciatives, que continua feliçment fent bones operacions, però en la que ja no hi som ni en Joaquim ni jo.

Posteriorment, en Joaquim s'ha dedicat a altres objectius professionals i universitaris, aprofundint al mateix temps en temes de Matemàtica Financera especialment aplicada als projectes d'inversió .

Sense cap dubte, la seva estada al sector del Capital Risc va contribuir als seus coneixements pràctics, el quals han complementat la seva excel·lent formació universitària i li han permès fer una Tesi Doctoral d'un nivell extraordinari: El Mètode del Valor Afegit per a l'avaluació de Projectes d'inversió.

Tampoc voldria oblidar la seva recent publicació, La vida en un joc matemàtic.

Dins d'aquesta fecunditat creadora, avui ens presenta unes ponències elaborades al seminari Investigació en Anàlisi Financera i de la Incertesa en aquests darrers anys, que presentem seguidament.

A la primera ponència ens comenta, de manera, crec, encertada, l'obtenció del benefici com a premi al coneixement que l'empresari té del mercat, de l'empresa, de la tecnologia, la gestió, de l'estratègia empresarial i de la intuïció per fixar-se els objectius econòmics a mig termini.

La segona ponència també tracta sobre el benefici, aquesta vegada considerant-lo en un sentit més ampli no ja com una retribució al coneixement, sinó com una retribució al poder. El coneixement obté una retribució en forma de benefici en la mesura que li reporta poder a l'empresari.

Les idees sobre el coneixement em recorden aquella altra de l'empresari innovador que va exposar Schumpeter al seu llibre "Capitalisme Socialisme i Democràcia".

La tercera ponència tracta del Principi d'Indiferència, com una manera coherent d'avaluar la informació, de vegades contradictòria, relativa a una mateixa hipòtesi. Es tracta d'un text amb aportacions molt interessants.

Finalment, a l'última ponència ens descriu la diferent visió de l'empresari-inversor que té com a principal actiu el coneixement, respecte del seguidor-inversor que inverteix a la Borsa seguint l'ambient general. Mentre el primer, per decidir la inversió primer investiga i analitza el valor intrínsec a llarg termini, el segon, inverteix seguint un estat de opinió que no contrasta.

I com a sorpresa final, en Joaquim ens descobreix una nova activitat que celebrem: ens afegeix un poema, evidentment sobre tema financer. Es tracta de com els diners ens condicionen el comportament. Llegiu-lo i feu les vostres reflexions .

Jo, com a reflexió final, voldria tan sols afegir que tot el conjunt de temes que en Joaquim ens ofereix en aquesta publicació, ens confirma el seu profund coneixement sobre aquestes matèries i al mateix temps ens reafirma que encara podem esperar futures noves aportacions, per satisfacció de tots els interessats en aquests temes i també per als seus amics, que sens dubte som molts.

**Joan Carbonell i Bruix**

Juny de 2007

# 1. El comportament de l'inversor: incertesa i risc

## Introducció

Qualsevol persona més o menys introduïda al món dels negocis haurà escoltat moltes vegades l'expressió 'per guanyar cal arriscar'. D'aquesta idea ha sorgit una altra en aparença equivalent que diria 'el benefici és la compensació pel risc', i que ha sigut la idea bàsica sobre la qual economistes com F. Knight, F. Modigliani o W. Sharpe han desenvolupat la part de la Teoria Econòmica dedicada als mercats de capitals abordant amb aquesta hipòtesi de partida el difícil problema del tractament del futur i la incertesa en economia.

Sota la hipòtesi del benefici empresarial com premi al risc, l'inversor actua racionalment com un jugador-matemàtic que maximitza el benefici esperat atenent al risc associat. El comportament descrit de l'inversor dona com a resultat de comportament eficient repartir la inversió fent una cistella que contingui accions en la mateixa proporció que el propi mercat.

Aquesta estratègia, que seria també recomanable per a qualsevol jugador en qualsevol joc d'atzar, se suposa compatible amb la inversió empresarial i considera que els preus de les accions sintetitzen adequadament la informació relativa a l'empresa, al mercat, a altres mercats, a la tecnologia, etc. De manera que l'inversor, en un moment donat, no pot preveure el canvi de preu o cotització del moment següent. Això es coneix com la Hipòtesi del Mercat Eficient

Aquesta concepció, a pesar de la seva gran elaboració tècnica i el seu encaix amb la Teoria Econòmica, a qui menys ha agradat ha estat als propis empresaris, en part perquè no s'hi veuen reflectits, ja que no actuen com a jugadors, i en part perquè, per la mateixa raó, tampoc els resulta una teoria útil ja que no és aplicable a les seves decisions habituals.

Un plantejament alternatiu més adient amb el comportament de l'inversor ha de partir de que el problema que aborda un inversor consisteix en saber, davant una oportunitat de negoci, quants recursos cal posar i quant n'espera obtenir en el futur.

---

<sup>1</sup> Existeixen diverses accepcions d'inversor, no obstant això la interpretació del concepte pot fer-se d'acord amb el context descrit en cada paràgraf. Més endavant també es dona una definició concreta per a un tipus determinat d'inversor. En qualsevol cas, alguna accepció, com per exemple l'empresari /inversor monopolista, no està considerada.

Per tant, a pesar de d'incertesa en el qual s'han de prendre les decisions econòmiques, sota aquesta hipòtesi alternativa que hem plantejat, l'inversor actua d'acord amb el coneixement del seu projecte d'inversió, de tal forma que el benefici empresarial no és una compensació pel risc propi d'un joc, com l'ortodòxia tradicional considera, sinó un 'premi per l'encert' com a conseqüència del seu coneixement del negoci.

Aquesta hipòtesi del benefici empresarial com a premi per l'encert i el coneixement, no tan sols resulta més adequada amb el comportament de l'inversor/empresari, sinó que també permet tractar el tipus d'incertesa característic de l'entorn empresarial i econòmic de manera millor que no pas considerant les variables aleatòries que resulten de la hipòtesi de la compensació pel risc assumit.

En conjunt, sota la nostra hipòtesi del premi pel coneixement relativa al comportament de l'inversor, es pot desenvolupar un marc teòric alternatiu que s'adiu més amb el comportament empresarial; que és coherent amb treballs de teòrics i empresaris com B.Graham, J.M.Keynes, W.Buffet, etc.; que està basat en el coneixement de l'empresari (Know How); que és complet com a concepció teòrica i, a més, permet reinterpretar els conceptes i hipòtesis d'altres models perquè planteja igualment el tractament del futur i la incertesa.

## **Conceptualització de l'inversor en el marc teòric alternatiu**

La inversió és l'adquisició amb estalvi propi o aliè per part d'un subjecte que comparteix o assumeix íntegrament la titularitat global de béns de capital destinats a obtenir un rendiment net positiu previsible segons un pla d'empresa.

Un pla d'empresa es pot considerar com una teoria del projecte en el sentit que recull elements com la capacitat dels gestors, la història, les oportunitats de negoci i l'estratègia, a partir dels quals podem fer bones conjectures. Per tant, el comportament de l'inversor hauria de basar-se en la intel·ligència i el coneixement.

Els fonaments indicats d'un pla d'empresa resulten, difícils de determinar i la quantificació dels recursos a invertir i els rendiments a obtenir han de ser interpretats com objectius a assolir per la gestió empresarial.



Els *inputs* i els *outputs*<sup>2</sup> del pla d'empresa fan referència a diferents moments en el temps, per la qual cosa la seva avaluació ha de resoldre aquest problema. Una possibilitat és a través del model matemàtic financer del professor Alfonso Rodríguez<sup>3</sup> que, a més d'oferir moltes alternatives de tipus pràctic, constitueix un instrument amb una formalització final força simple que facilita una interpretació financera molt precisa que després ens servirà com a referència per a les comparances entre models. També permet expressar les equacions de valor basades en la riquesa (valor afegit) generada.

El model del professor Alfonso Rodríguez parteix de la idea bàsica que la valoració financera afegeix a la component monetària una altra component temporal. Llavors, a partir del que es denomina *reducció financera*, operació mitjançant la qual una quantia única (calculada com la suma aritmètica de múltiples quanties) amb diferiment<sup>4</sup> únic pot substituir financerament al conjunt d'aquestes múltiples quanties amb les seues diferiments respectius, s'aconsegueix una representació binària (quantia única i diferiment únic) que no desfigura el valor monetari i incorpora el grau de liquiditat.

L'operació d'inversió suposa l'afectació d'actius (*inputs*) amb restitució de *outputs*, de manera que el rendiment absolut serà la diferència entre la suma de les quanties del *output* i la suma de les quanties del *input*.

El valor del negoci es basarà en la creació de valor gràcies a la seva capacitat de generar riquesa, la qual cosa depèn d'una gestió eficaç i honesta i l'existència d'oportunitats de negoci que es descobreixin, igual com passa en qualsevol procés d'adquisició de coneixement pràctic.

En termes formals, utilitzant el concepte de reducció financera, podem expressar el rendiment brut d'una operació financera d'inversió com la diferència entre els *outputs*  $C'$  i els *inputs*  $C$ . Aquest rendiment es descompon entre el cost d'immobilització dels capitals  $I$ , i el rendiment net del projecte empresarial. El rendiment brut es pot representar per l'expressió:

$$\bar{R} = C' - C = \hat{R} - I$$

El valor afegit de l'inversor correspon al rendiment net, o rendiment per sobre del cost d'immobilització dels capitals<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> Aquí els *inputs* corresponen al free cash flow negatiu del pla d'empresa i els *outputs* al free cash flow positiu. Els termes *input* i *output*, més generals, s'utilitzen en el model matemàtic, mentre el concepte free cash flow és correspon l'àmbit de la economia de l'empresa.

<sup>3</sup> Alfonso Rodríguez, 1998

<sup>4</sup> El diferiment es defineix com l'interval temporal entre el venciment i el moment de valoració i és la magnitud que millor explica la liquiditat.

<sup>5</sup> Considerant un cost d'immobilització igual per als recursos aliens com per als propis, el valor afegit és independent de l'estructura de finançament.

A un inversor com el descrit, mentre la seva societat generi riquesa, no li ha d'importar massa si el preu o cotització de les seves accions en el mercat puja o baixa, ja que si no té una necessitat de vendre a curt termini no li afecta per res.

La inversió basada en la generació de riquesa sempre és a mig o llarg termini, mentre que la inversió en el mercat d'accions o Borsa sol ser a curt termini, sobretot si és especulativa.

Que a un empresari no li importi massa el que digui la Borsa mentre l'empresa guanyi diners, reflecteix que es produeix una dissociació entre valor i preu. El valor depèn de la capacitat de l'empresa de generar riquesa (coneixement) i en canvi el preu està determinat per la interacció entre oferta i demanda en el mercat (Borsa) a cada moment.

Per aquest motiu, sembla encara més clara la diferència fonamental, apuntada a l'inici, entre considerar el benefici com compensació del risc o com premi a l'incert, diferenciant l'aposta basada en l'anàlisi probabilística de les dades del mercat o l'aposta basada en el coneixement del projecte.

Amb l'anàlisi probabilística o del mercat, en primer lloc es considera el risc i després es determina quin és el rendiment que compensa l'esmentat risc, mentre que la inversió empresarial consisteix en assolir el benefici gràcies al coneixement superior a les empreses de la competència, tot i que, a posteriori, la inversió no estigui exempta de risc.

També, des d'un punt de vista de l'anàlisi de la incertesa, els conceptes de l'anàlisi de mercat i d'anàlisi de projectes empresarials són diferents. El valor depèn de la capacitat de generar riquesa en el futur, i per l'empresari la riquesa futura és un objectiu empresarial que ha de ser versemblant. En canvi el preu és una estimació que fa el mercat d'aquest valor sobre la base de molt diverses variables.

En la determinació del preu o cotització de les accions, el mercat té en compte tota la informació pública disponible, la qual cosa es pot comprovar perquè no és possible a partir d'una cotització en un moment donat predir la cotització del moment següent amb més eficiència que la qual resultaria de llençar una moneda a l'aire. D'aquesta manera l'inversor/jugador de Borsa ha de seguir una estratègia consistent en diversificar la seva cartera adquirint accions indiscriminadament, tant si coneix la societat com si no, però sempre en la mateixa proporció d'accions que hi hagi en el conjunt del mercat, i així assegurar-se el mateix rendiment mig del mercat.

L'estratègia de diversificar sembla contradir-se amb el fet que existeixen fons que obtenen rendiments molt superiors als del mercat. Com és possible? La resposta és molt simple: una hipòtesi concerneix a l'inversor/jugador de Borsa, el qual no pot aconseguir més eficiència que la que la relacionada amb l'estratègia descrita, mentre que l'altra hipòtesi es refereix a l'inversor en projectes empresarials, la principal força dels quals està precisament en la possessió de *know how* superior a la competència que li permet obtenir guanys majors.

Mentre l'estratègia de l'inversor/jugador consisteix en crear carteres d'accions d'empreses encara que no les conegui; l'inversor en projectes empresarials, en canvi, ha d'invertir en pocs projectes que conegui bé i confii en la bona gestió. Inverteix a partir del coneixement profund del mercat, l'empresa, la tecnologia, la gestió, de l'estratègia empresarial, els objectius econòmics, etc. i si aconsegueix major coneixement o *know how* que la competència, llavors obtindrà també un major rendiment.

Des del punt de vista de la incertesa la situació no deixa de ser curiosa perquè, a pesar de que el preu de mercat és una estimació del valor que varia contínuament, el preu és determinat, i el valor no ho és de determinat. Ara bé, com que el valor està fonamentat en el coneixement o *know how* es considera que el valor ha de ser estable en el futur i conceptualment sòlid i, des d'aquest punt de vista és menys incert que el preu, tot i que aquest sempre és determinat.

El tractament de la incertesa dels preus de mercat es fa a partir del càlcul de probabilitats, mentre que el tractament de la incertesa en l'anàlisi de projectes es fa mitjançant l'elaboració d'una 'teoria del projecte' o pla d'empresa. Diem que un pla d'empresa és una teoria del projecte per diverses raons: primer perquè un bon pla d'empresa és aquell que permet fer conjectures intel·ligents als gestors, és a dir que ajuda a pensar, a comprendre i a actuar.

En segon lloc, també la metodologia per a fer un pla d'empresa s'aproxima a la metodologia científica perquè elaborem hipòtesis incertes a partir d'evidències incertes, és a dir, treballem amb indicis que tenen un grau de veritat i alhora un grau de falsedat i ens aproximem a la veritat mitjançant la falsació d'aquestes hipòtesis primeres.

Mentre que el procés d'anàlisi del preu de mercat i la decisió de l'inversor/jugador es pot programar fàcilment amb l'ajuda d'un ordinador, l'anàlisi del projecte, això és, la consecució d'una teoria de l'empresa, no es pot obtenir, ara per ara, a través d'un ordinador perquè per això faria falta un ordinador que pensés (una màquina de Turing), la qual cosa no existeix.

## **Conclusió**

Hem vist que una idea aparentment tan simple com distingir entre el benefici com a premi al coneixement i no com a compensació del risc, serveix per a establir una base conceptual coherent amb el comportament de l'inversor que ens permet construir un marc teòric alternatiu en el qual es poden inscriure les aportacions de grans teòrics com J.M.Keynes, B.Graham, W.Buffet, etc.

Aquest marc teòric que es recolza en la generació de riquesa o de valor afegit -conceptes de naturalesa dinàmica- resol millor la connexió entre present i futur en economia que la Teoria basada en l'aproximació que fa el mercat del valor futur a través del preu o cotització.

Cal advertir, en qualsevol cas, que la simplicitat presentada és aparent ja que això solament és possible quan s'aconsegueixen lligar caps, i en aquest cas no es poden lligar caps sense que algú com el Dr. Dídac Ramírez hagi conceptualitzat a la perfecció la incertesa o sense que el Dr. Alfonso Rodríguez hagi elaborat un model matemàtic financer amb un tractament matemàtic del temps, que permet no desfigurar el valor monetari de les variables en donar una extrema simplicitat als resultats.

En conjunt, aquesta ponència recull idees fonamentals de la meua Tesi Doctoral, "El mètode del valor afegit per a l'avaluació de projectes d'inversió", del Departament de Matemàtica Econòmica i Financera de la Facultat de Ciències Econòmiques de la Universitat de Barcelona, que va ser dirigida pel Dr. Dídac Ramírez i valorada al febrer de 2003 per un Tribunal presidit pel Dr. Andrés S. Suárez i integrat pels doctors Alfonso M. Rodríguez, Josep Maria Bricall, Antonio Terceño i Teresa Preixens.

## 2. Del *know how* al poder: la metodologia d'avaluació d'intangibles empresarials en competència i la seva aplicació en un entorn oligopolístic

En un entorn competitiu el benefici, considerat com a rendiment net afegit al cost d'immobilització del capital, és la retribució de l'empresari, que és qui aporta la iniciativa empresarial o capacitat de reunir i organitzar els factors productius (recursos naturals, treball i capital) per a produir béns i serveis.

Si tradicionalment s'han considerat com a *factors productius* els recursos naturals, el treball i el capital retribuïts respectivament amb la renda, el salari i l'interès (cost d'immobilització), recentment ha estat afegida en aquesta llista la iniciativa empresarial com a quart *factor de producció*, retribuïda amb el benefici (rendiment net).

"Tothom està d'acord en que l'empresari és qui descobreix i materialitza oportunitats de reassignació dels recursos productius"<sup>7</sup>. El *know how* o coneixement pràctic aplicat a l'empresa (coneixement de les oportunitats de negoci, capacitats i limitacions de l'empresa,...) és el que dóna possibilitats a l'empresari de proveir uns béns o donar uns serveis de manera més eficient que els altres, per la qual cosa obté un rendiment diferencial<sup>8</sup>.

Partint d'aquest concepte, resulta molt aclaridor preguntar-se a què correspon aquest rendiment net per sobre del cost d'immobilització en el cas d'una empresa oligopolística o monopolística. Si no és el *know how*, què pot ser, doncs?

La resposta és fàcil: el benefici empresarial correspondrà al poder d'aquell empresari per a mantenir aquella situació de privilegi que es tradueix en una barrera d'entrada al mercat, i a la pregunta d'on prové el poder de l'empresari per a mantenir la situació de privilegi se'ns desplega un conjunt de possibilitats molt interessants d'analitzar per la seva heterogeneïtat i la seva contraposició. Com a causes de l'existència de barreres d'entrada als mercats, els manuals d'economia<sup>9</sup> citen la política dels governs, la propietat exclusiva d'un factor

6 Ponència presentada el 17 de febrer de 2006

7 Serra Ramoneda (1993, p.44).

8 Aquests conceptes han estat formalitzats emprant el model matemàtic financer del professor Alfonso M. Rodríguez per Joaquim M<sup>a</sup> Perramon (2002).

9 Stiglitz (1993).

essencial, la informació, les economies d'escala i els monopolis naturals, i les estratègies de mercat.

A aquestes causes se li ha d'afegir una altra que prové del coneixement i del *know how* empresarial, i que es coneix com a 'competència schumpeteriana', que consisteix en el domini dels mercats gràcies a la superioritat tecnològica de determinades empreses. En aquest cas el poder de l'empresari per a mantenir la situació de privilegi es basa en la reinversió del benefici empresarial en R+D, la qual cosa dificulta moltíssim l'entrada dels més petits en el mercat, perquè aquests no tenen possibilitat de finançar l'R+D.

La consideració de la superioritat tecnològica com a causa d'oligopoli ens fa pensar fins a quin punt per comptes de considerar el rendiment net com una valoració del *know how* en condicions de competència, no seria més adequat considerar-lo com una avaluació del poder empresarial, que és un concepte més ampli que pot englobar el concepte de *know how* quan sigui aquesta la causa del poder de l'empresari.

També s'observa una diferència fonamental del poder empresarial quan aquest poder descansa sobre el coneixement o la tècnica i quan descansa, per exemple, en la influència política. En el primer cas, amb monopoli o sense monopoli, l'empresa aporta una situació '*pareto eficient*' respecte la situació de partida, mentre que la segona no.

Potser Bill Gates sigui un monopolista, però la seva contribució al sector de la informàtica és tal que ara estem tots millor que abans. En canvi, el sector immobiliari espanyol, per exemple, ha aconseguit ser el més rendible en els darrers anys en detriment de la resta de sectors<sup>10</sup>.

De vegades l'origen d'aquesta redistribució *pareto-ineficient* que causen els sectors oligopolístics és el propi sector públic. L'escola del *Public Choice* considera que aquests inconvenients són inherents al sector públic, per la qual cosa proposen un liberalisme extrem com a remei.

D'altra banda, també cada cop són més els que creuen en la *cooperació*<sup>11</sup> entre individus com a element essencial del progrés humà. El sector públic és, per definició, un instrument de cooperació i d'aquí radica la importància pel progrés, que funcioni i no es corrompi a favor dels oligopolis.

<sup>10</sup> Paricio (2005). L'autor explica la formació de preus en el sector immobiliari, de manera que es pot deduir la capacitat per apropiarse del valor afegit.

<sup>11</sup> Maturana (2005) i Wright (2000).

### 3. La regla d'extensió del Principi d'Indiferència per a sospesar el grau de veritat i de falsedat d'una mateixa hipòtesi

El Principi d'Indiferència ve a dir que si tenim un dau amb sis cares i desconeixem quina és la probabilitat que surti una determinada cara, en principi li associaríem una sisena part de la probabilitat a cada una. Estadísticament podem comprovar que l'associació s'ha fet correctament.

L'aplicació d'aquest principi també pot comportar absurditats. Un exemple aportat per Martin Gardner (1975, p.107), popular divulgador de les matemàtiques en la seva col·laboració a 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 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 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 d' $1 - 1/4 = 3/4$ , en contradicció amb la hipòtesi de partida que afirmava que era d' $1/2$ .

Tanmateix, una cosa és associar una probabilitat com a grau de creença i una altra és emprar aquesta probabilitat com a procediment de decisió o com a assignació provisional en tant que hom no disposi de més informació. És incorrecte associar una probabilitat d'un mig a l'existència de vida a Tità, però és correcte que si algú ens pregunta si hi ha vida a Tità agafem una moneda, la tirem a l'aire i si surt cara responguem que sí, i si surt creu responguem que no.

Un altre exemple: imaginem un examen en el qual fan una pregunta del tipus 'sí o no' i no sabem res de res. Procedim igual: agafem la moneda i responem a l'atzar amb una probabilitat d'un mig. Amb això tenim un 50 % de probabilitats d'encertar-la. Però ha de quedar clar que és molt diferent la probabilitat d'encertar-la que el grau de creença expressat com a probabilitat que una proposició sigui vertadera.

A l'efecte de prendre decisions, el Principi d'Indiferència, considerat com aquell segons el qual davant d'una situació d'ignorància assignem probabilitats d'encert iguals als diversos esdeveniments possibles, pot funcionar. Si 1000 estudiants han actuat segons hem dit, aproximadament uns 500 l'hauran encertat.

Veiem que hi ha una diferència conceptual molt gran entre la probabilitat obtinguda a través del Principi d'indiferència, que podem anomenar inductiva, i que depèn de l'observador i de la informació que aquest disposa, i la probabilitat estadística que depèn d'una situació objectiva, com ara uns experiments. Son conceptes que poden tenir usos molt diferents.

Tanmateix, el concepte de probabilitat introduït per Jacob Bernoulli en l'*Ars Conjectandi* (1713) va derivar a partir de la Teoria Analítica de les Probabilitats de Pierre Laplace cap a l'estudi d'un tipus particular de probabilitat que és l'anomenada probabilitat additiva. La probabilitat additiva consisteix en què la suma de la probabilitat d'una hipòtesi  $h$  i la hipòtesi no  $h$  és igual a 1. Aquest per exemple és el cas d'una moneda o d'un dau: la probabilitat que surti 3 és d' $1/3$  i la probabilitat que no surti tres és igual a  $5/6$ .

El desenvolupament de la Teoria de Probabilitats (additives) va fer que la probabilitat estadística arraconés la probabilitat inductiva. John Maynard Keynes, en el seu Tractat de Probabilitat de l'any 1921, salva la probabilitat inductiva tot considerant que el concepte inductiu s'utilitza implícitament en tots els raonaments sobre esdeveniments desconeguts tant de la ciència com de la vida ordinària.

Tanmateix, la probabilitat inductiva quedà relegada per la probabilitat estadística, i és que Keynes i el seu tractat estan immersos en l'època del desenvolupament de la probabilitat additiva, i a mi em sembla que la probabilitat inductiva encaixa molt millor en l'àmbit de la probabilitat no additiva, contemplada en l'*Ars Conjectandi* de Bernoulli de l'any 1713, però que no ha estat desenvolupada fins l'elaboració de la *Teoria Matemàtica de l'Evidència*, d'Arthur Dempster i Glenn Shafer, publicada l'any 1975.

El Principi d'Indiferència no solament es pot limitar a situacions d'ignorància sinó que resulta molt útil com a procediment de sospesar creences sobre una determinada hipòtesi en situacions d'incertesa amb coneixement o ignorància parcial.

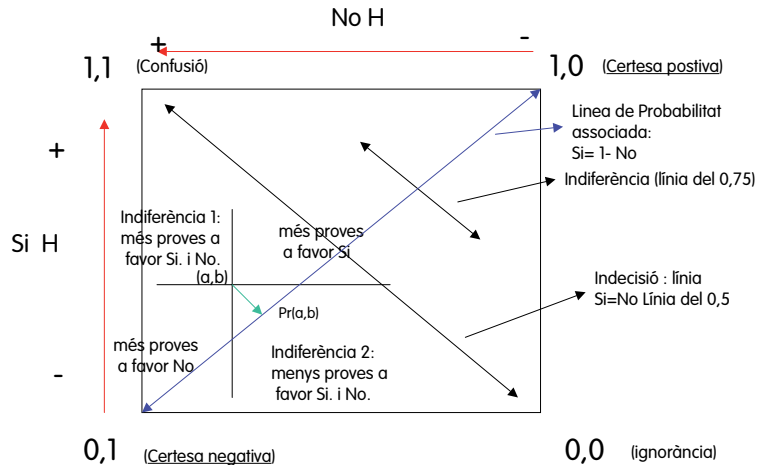
De la de la tesi doctoral de Dídac Ramírez (1988) és desprèn que la incertesa pot sintetitzar-se com una situació en la qual tenim suport evidencial sobre una hipòtesi i sobre la contrària, per tant la probabilitat no additiva i la incertesa tenen moltíssim en comú.

Aquesta incertesa, representable com a probabilitat no additiva, molt corrent en les ciències socials, la comparem amb el que passa en les novel·les de l'Agatha Christie, on podem tenir a la vegada raons a favor i en contra d'una mateixa hipòtesi. A partir del Principi d'Indiferència derivarem una regla per a sospesar



aquests arguments, tasca que segueix el propòsit iniciat per Jacob Bernouilli l'any 1713 amb el seu *Ars Conjectandi*.

Imaginem doncs que tenim una hipòtesi amb arguments a favor i arguments en contra i que podem assignar una creença subjectiva pels arguments a favor i una creença subjectiva pels arguments en contra, i ho disposem en un gràfic del tipus 'caixa d'Edgeworth' tal com es mostra a continuació.



OBTENCIÓ D'UNA PROBABILITAT ASSOCIADA AL GRAU DE CREENÇA EN H I EN NO H

En el gràfic, la cantonada inferior esquerra i la cantonada superior dreta representen les posicions oposades. A l'esquerra no tenim cap creença a favor però tenim tota la creença en contra, per tant aquest punt representa la **certesa** que la hipòtesi és **falsa**. A la cantonada superior dreta el cas és l'oposat, per tant hi tenim la **certesa** que és veritat.

A la cantonada superior esquerra tenim tots els arguments que és vertader i també que és fals; d'això en diem **confusió**; i a la cantonada inferior dreta no tenim cap creença a favor i tampoc en contra, de manera que aquest punt correspon a la **ignorància** absoluta.

A la diagonal principal d'esquerra-dalt a dreta-baix hi ha totes les combinacions en què tenim la mateixa creença que sigui fals com que sigui cert; per tant, considerant el Principi d'Indiferència, en direm la línia d'indiferència del 50 %. El punt d'ignorància absoluta a l'extrem inferior dret correspondria a la hipòtesi sobre la vida a Tità.

De la mateixa manera que hi ha la línia del 50 per cent, podem considerar les paral·leles com a línies d'indiferència però amb una altra combinació de creences constant. Per exemple, si la creença que sigui cert és del 70 per cent i la creença que no sigui cert és del 50, per aquest punt passa una paral·lela a la diagonal que és exactament la línia d'indiferència del 60 %. A aquesta mateixa línia pertanyen els parells creença ( $h$ ) = 80% i creença de (no  $h$ ) = 60 % o bé creença ( $h$ ) = 30 % i creença de no ( $h$ ) = 10 %. En tots els punts d'aquesta línia es manté la diferència entre la creença en  $h$  i la creença en no  $h$ . En aquest cas serà el 20 %.

La diagonal que va de esquerra-baix a dreta-dalt representa dins de la caixa d'Edgeworth el que anomenem línia de probabilitat additiva perquè els seus punts compleixen la condició que la creença en  $h$  i la creença en no- $h$  sumen 1. Els punts de la caixa més a l'esquerra de la línia de probabilitat corresponen a situacions de més confusió on la suma de les creences a favor i en contra és superior a 1; i els punts més a l'esquerra corresponen a situacions amb més ignorància on la suma de les creences a favor i en contra és inferior a 1.

La regla d'extensió del Principi d'Indiferència consisteix en associar un nivell de probabilitat a cada una de les línies d'indiferència, les quals corresponen a situacions en les que tenim uns judicis a favor i en contra desiguals, però sempre en la mateixa proporció. Així, si tenim un punt en la caixa format per una creença ( $h$ ) i una creença (no  $h$ ), per aquest punt passa una línia d'indiferència a la qual li associem una probabilitat que depèn d'on estigui la intersecció de la línia d'indiferència amb la línia de probabilitat.

Cal advertir, pel que respecta a l'espai de confusió, que en aquesta àrea la suma de les creences en  $h$  i en no  $h$  és superior a 1. Això traduït en prosa significa que la informació és contradictòria. Imaginem un Jutge que ha de determinar si un tal Dracus és culpable d'un assassinat i té dos testimonis, un dels quals diu que Dracus és culpable i l'altre que és innocent. Evidentment un dels dos menteix. La situació del Jutge és tal que en l'aplicació del Principi d'Indiferència ha de representar la seva informació amb una probabilitat del 50 %, que és exactament la mateixa que si no hi hagués cap testimoni.

Ara bé, tot i que des d'un punt de vista formal i de construcció matemàtica sigui inadmissible que la creença en  $h$  i no  $h$  sigui contradictòria, és a dir, que la suma de la creença en  $h$  i en no  $h$  sigui superior a 1, tanmateix resulta interessant la representació formal d'aquesta situació amb el gràfic descrit en tant que representa una situació habitual amb la que es troba el científic social en la seva investigació i perquè, en definitiva, en aplicar el Principi de la Indiferència en la probabilitat, queda sintetitzat el grau de coneixement independentment de si prové d'una situació de confusió o d'ignorància. Representem així amb un 50 % la ignorància total del Jutge, però considerem interessant plantejar si

aquesta manca de coneixement és conseqüència d'una situació d'ignorància o de confusió.

Amb aquesta regla, l'extensió del Principi d'Indiferència, lliurem la probabilitat subjectiva de contradiccions en el sentit que el resultat sempre és matemàticament coherent i també proporcionem una base més objectiva per tal que dos científics que treballin junts s'entenguin. Per exemple, si dos científics tenen uns judicis o arguments una mica diferents a favor i en contra d'una hipòtesi, es pot extreure un valor intermedi i combinar-lo d'acord amb l'extensió del Principi d'Indiferència.

## Formalització

Tot i l'esforç per fer entenedora l'explicació, és necessària la formalització dels conceptes per tal de donar precisió i evitar equívocs.

- Tenim una hipòtesi  $h$  que pot ser vertadera ( $Síh$ ) o falsa ( $Noh$ ); tenim també arguments a favor que sigui vertadera que expressem amb un grau de Creença ( $h$ ) i arguments en contra que expressem com a Creença ( $noh$ ). Creença ( $l$ ) designa un grau de coneixement subjectiu.
- $0 \leq \text{Creença}(h) \leq 1$  i  $0 \leq \text{Creença}(noh) \leq 1$
- Prenem en préstec de la Teoria Matemàtica de l'Evidència el concepte de plausibilitat i que denotarem per Plausibilitat ( $h$ ). La plausibilitat es defineix a partir de l'equació:
  - Plausibilitat ( $h$ ) =  $1 - \text{Creença}(noh)$
  - Plausibilitat ( $noh$ ) =  $1 - \text{Creença}(h)$

*Comentari:* tot havent separat les proves i indicis a favor de  $h$  i a favor de  $no h$ , hem deixat clar que podem tenir proves a favor d' $h$  i  $no h$  a la vegada. Ara bé, la pròpia creença a favor d' $h$ , en sí mateixa és un rebuig de la hipòtesi negativa, i viceversa. La plausibilitat vol recollir aquest aspecte. La plausibilitat per definició és l'admissió d' $h$  derivada del grau de creença en  $no h$ .

Cal observar que:

$$\text{Creença}(h) + \text{Plausibilitat}(noh) = \text{Creença}(noh) + \text{Plausibilitat}(h) = 1$$

En la línia de probabilitat additiva les raons a favor descarten les raons en contra i viceversa, i per tant:

$$\text{Pr}(h) + \text{Pr}(nh) = 1$$

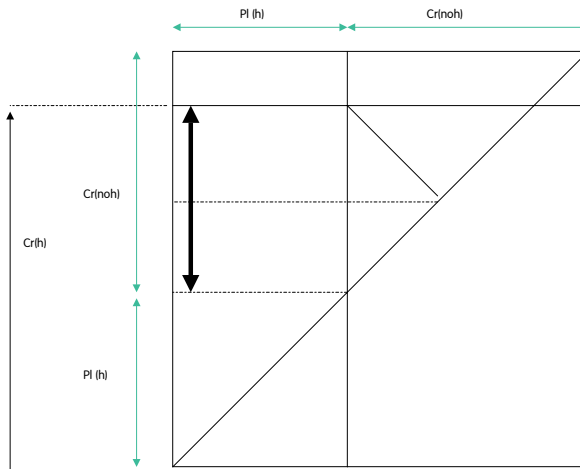
Creença (h) + Creença (noH) = 1 i Plausibilitat (h)+ Plausibilitat (nh) =1

Tot i que no ho sembli la probabilitat additiva està més propera a la certesa que a la incertesa. Així, encara que el resultat de tirar una moneda a l'aire sigui incert, el procés està regit per una llei de probabilitats absolutament certa<sup>12</sup>.

- Definim una regla de combinació de la de la Creença (h) i Creença (noh) que denominem Extensió del Principi d'Indiferència, segons la qual obtenim un nivell de probabilitat d'h que denominem Pr(h), tal que:

$$Pr(h) = \frac{Creença(h) + Plausibilitat(h)}{2}$$

Tal com s'ha explicat, per tal de trobar la probabilitat el que fem és cercar la intersecció de la línia d'indiferència que passa sobre un punt amb la línia de probabilitat. Geomètricament es pot veure fàcilment com obtenim aquesta fórmula.



A cada Pr(h) li correspon una probabilitat de no h i que designem per Pr(noh) tal que:

$$Pr(noh) = 1 - Pr(h) = \frac{Credibilitat(noh) + Plausibilitat(noh)}{2}$$

<sup>12</sup> J.M.Perramon, 2003.

- En la introducció hem explicat que en una línia d'indiferència, la diferència entre la creença en  $h$  i la creença en  $no h$  és constant. De fet el que és constant és la mitjana entre la credibilitat d' $h$  i la plausibilitat d' $h$ , és a dir, la probabilitat d' $h$  tal i com ha estat definida.
- L'equació  $Pr(h) = 1 - Pr(no h)$  defineix una **línia de probabilitat associada** que en el gràfic del tipus Edgeworth correspon a la diagonal que va de l'extrem inferior esquerra a l'extrem superior dret.

*Comentaris:*

- Com veiem, si tenim un grau de creença a favor i un grau de creença en contra, i el nivell de probabilitat deduït és molt coherent.
- La probabilitat deduïda d' $h$  ( $Pr(h)$ ), té un complementari  $Pr(no h)=1-Pr(h)$ . La probabilitat deduïda resultant de l'aplicació de la regla de combinació satisfà un dels axiomes bàsics de la Teoria de Probabilitats.
- $Pr(h)$  es pot emprar com a probabilitat a priori.

Altres definicions:

- Sigui (a) un grau de creença a favor d' $h$ , i sigui (b) un grau de creença a favor de  $no h$ , i (a,b) és un punt del gràfic tipus Edgeworth (a,b).

En conseqüència,

1. Si  $a+b > 1$ , direm que (a,b) pertany a l'*Espai de confusió* de la caixa.
2. Si  $a+b < 1$ , direm que (a,b) pertany a l'*Espai d'ignorància* de la caixa.

Si  $a+b = 1$ , direm que estan en la línia de probabilitat additiva corresponent a fenòmens regits per una llei de probabilitat.

*Indicador de confusió (IC):*

Tal com s'ha definit l'espai de confusió, hom pot calcular la distància a la línia de probabilitat additiva com a indicador de confusió. La distància mínima és

la part de la diagonal que passi sobre (a,b) en sentit superior-esquerra cap a inferior dreta, fins que interseca la línia de probabilitat additiua.

Matemàticament:

$$IC = \sqrt{[a - Pr(h)]^2 + [Pr(noh) - b]^2}$$

*Indicador d'ignorància (II):*

Pels punts per sota de la línia de probabilitat associada, també podem definir un indicador d'ignorància com a:

$$II = \sqrt{[Pr(h) - a]^2 + [b - Pr(noh)]^2}$$

A continuació presentem una taula que exemplifica diverses situacions

Cr (h)	Pl (nh)	Cr (nh)	Pl (h)	Pr(h)	Pr(nh)
0,7	0,3	0,5	0,5	0,6	0,4
0,8	0,2	0,6	0,4	0,6	0,4
0,2	0,8	0,4	0,6	0,4	0,6
0,5	0,5	0,7	0,3	0,4	0,6
0,2	0,8	0,2	0,8	0,5	0,5
0,7	0,3	0,7	0,3	0,5	0,5
0,8	0,2	0,2	0,8	0,8	0,2
0,8	0,2	0,1	0,9	0,85	0,15
0,3	0,7	0,8	0,2	0,25	0,75
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,4	0,6	0,6	0,4	0,4	0,6
0,6	0,4	0,4	0,6	0,6	0,4
0	1	0	1	0,5	0,5
1	0	1	0	0,5	0,5

## Conclusions

Podem extreure conclusions molt diverses, però a mi m'interessa destacar-ne tres:

- Mitjançant la regla d'extensió del principi d'indiferència, podem sospesar de manera coherent els judicis a favor i en contra d'una mateixa hipòtesi obtenint una probabilitat subjectiva matemàticament coherent basada en el grau de creença de la hipòtesi a favor i del grau de creença de la hipòtesi contrària.
- Que un cop obtingut un nivell de probabilitat associat, aquest nivell de probabilitat compleix els axiomes bàsics de la Teoria de Probabilitats, a partir de la qual cosa el podem emprar com a substitutiu provisional de la probabilitat en tant hom no avanci cap a una situació de major coneixement.
- La utilització de probabilitats subjectives té també un altre avantatge, i és que la ciència té aspectes efectivament subjectius. Amb el procediment descrit també es pot combinar d'una manera molt simple l'opinió de diversos experts.

Tot havent advertit des d'un bon començament que assignar probabilitats d'acord amb el principi d'indiferència a situacions d'ignorància podia portar a absurditats, per tal de salvar aquesta dificultat hem remarcat moltíssim que la regla d'extensió del principi d'indiferència és solament una manera coherent d'avaluar la informació relativa a una hipòtesi.

La regla no resol el problema de la incertesa. Tenir un grau de creença a favor d'una hipòtesi i de la contrària no deixa de ser una situació no desitjada per qualsevol investigador, però el cas és que, sobretot en les ciències socials, ens trobem en situacions amb una incertesa irreductible i, per tant, esdevé necessari treballar amb el coneixement que disposem, tot sospesant-lo.

## 4. El següent

### Introducció

De molts és coneguda la llegenda del cirabotes que comentava amb el seu client, el magnat John Rockefeller, els diners que guanyava amb la revalorització de la Borsa. Quan el magnat arribà al despatx amb les sabates llustroses, ordenà la venda de les seves accions tot pensant que si al cirabotes, que no sabia res d'economia, li anava bé, això era un senyal inequívoc que havien d'estar sobrevalorades. I, així, segons la llegenda, Rockefeller salvà la seva fortuna del devastador *Crack* Borsari de 1929. El cirabotes perdé els estalvis i l'economia s'enfonsà.

Probablement Rockefeller devia ser una persona admirada socialment, per la qual cosa tenia una gran capacitat d'influir i arrossegar els demés. El cirabotes, reinterpretant la llegenda, va ser qui va activar en aquest cas el *tipping point*<sup>3</sup> o moment a partir del qual una cosa única (la venda d'accions en moments d'alça) esdevé comú (tothom ven i el mercat s'enfonsa en caiguda lliure).

El cirabotes, i en general els inversors que prenen decisions amb escassos coneixements sobre la matèria, *contagiats* per un estat d'opinió general, tenen més interès analític del que pugui semblar a primera vista, perquè possiblement siguin ells la causa de les *bombolles* especulatives que es formen en els mercats de valors. Això és el que es desprèn de les investigacions de Daniel Kahneman, premi Nobel d'Economia de l'any 2002, el qual ha investigat el fenomen de l'inversor que ell qualifica d'optimista sense haver-li atribuït un nom concret. Per aquest motiu, a mi em sembla que seria apropiat anomenar-lo inversor *següent*, tot considerant que el diccionari de l'Enciclopèdia Catalana defineix *següent* com el que segueix, o ve darrere d'un altre, que és la característica essencial del cirabotes: (que) segueix l'opinió d'altres en contraposició al magnat Rockefeller, que seguia el propi criteri. I per què *següent* i no *seguidor*? Doncs perquè el terme *següent* em sembla més apte per a emprar-lo com a sobrenom.

<sup>3</sup> Veure Malcolm Gladwell, 2000.



## L'inversor tradicional

En la meua tesi doctoral, i amb efectes analítics i no enunciatius, vaig dividir els inversors en actius empresarials en dos grans grups que utilitzaven la informació per invertir de manera diferent. El primer grup correspon a inversors en borsa, els quals s'enfronten a una realitat que no poden predir, i el segon grup a inversors en projectes d'inversió, que coneixent l'empresa confien en llurs gestors i inverteixen fent propis uns objectius empresarials a llarg termini amb cert fonament respecte a la seva predicibilitat<sup>14</sup>.

El quadre següent reflecteix la motivació i les diferències d'un i un altre tipus d'inversor.

	<b>Anàlisi de mercat</b>	<b>Anàlisi de projectes</b>
<b>Entorn</b>	Borsa	Empreses (no existeix propiament mercat)
<b>Forma jurídica</b>	Compra d'accions cotitzadas	Compra d'accions
<b>Detall de l'anàlisi</b>	Estandaritzat	Cas per cas
<b>Valor del projecte</b>	Valor determinat pel mercat (oferta i demanda)	Valor en funció d'una decisió inversora i gestió econòmica (valor intrínsec)
<b>Base de la decisió de l'inversor</b>	Cotització de les empreses (anàlisi de probabilitats) o previsió de la psicologia (especulació)	Confiança en els gestors i existència d'oportunitats de negoci representats en un pla d'empresa
<b>Models teòrics</b>	Pricing models (CAPM, APT,...) i Anàlisi tècnic (sèries històriques de cotitzacions)	Anàlisi fonamental, Security Analysis, Mètode Valor Afagit
<b>Hipòtesis complementàries dels models</b>	Hipòtesi del mercat eficient (informació implícita)	Hipòtesis del inversor eficiente (informació explícita)
<b>Horitzó temporal de la inversió</b>	Sense horitzó o a curt termini	Llarg termini
<b>Objectius</b>	Maximitzar l'esperança de beneficis i minimitzar el risc	Obtenció de rendiment per la creació de valor afagit
<b>Estratègia resultant</b>	Diversificar la inversió en carteres amb la mateixa proporció que el mercat	Invertir en poques empreses, ben conegudes i en les que es confi en el gestor

<sup>14</sup> Joaquim Perramon, 2003.

Malgrat això, aquests dos models de comportament de l'inversor, interessants a molts efectes, semblen insuficients per explicar l'evolució erràtica de la Borsa. Ja J.M.Keynes afirmava sobre el nivell de preus a la Borsa que "ens regim pel dubte més que no pas per la convicció, per la por més que no per la previsió, per la memòria del passat immediat i no pel coneixement de l'esdevenidor". Per tant, " el nivell de preus no reflecteix el que l'inversor coneix sinó el que no coneix"<sup>15</sup>.

Descrivim el problema: ¿què passa quan en una empresa o en el valor o acció que el representa incideixen ambdós inversors? Fem una ficció: imaginem que Colom surt cap a les Índies i que hi ha dos tipus d'inversors amb possibilitats d'invertir en l'empresa (aquest mateix nom era emprat a l'època); uns inverteixen considerant que es poden assumir els objectius proposats, és a dir, assolir les Índies, i uns altres, que admeten que l'empresa té possibilitats de reeixir, tiren una moneda; si surt cara aposten per l'empresa, i si surt creu no aposten. En aquest cas el resultat serà que l'empresa seguirà el seu curs i l'inversor jugador hi afegirà únicament un element aleatori que pot ser més o menys rellevant per a la consecució del projecte. Passarà el mateix que en una carrera de cavalls, on uns corren i altres aposten, i el que facin els que aposten no determina de cap manera el resultat de la carrera. A la inversa, sí: el resultat de la carrera altera les apostes.

Generalitzant, cas d'incidir el dos tipus d'inversors descrits a la vegada sobre el preu d'una acció, el resultat seria que en el nivell de preus a la Borsa hi hauria una part aleatòria derivada del comportament de l'inversor-jugador, però també hi ha una altra part del nivell de preus que correspondria al valor intrínsec de l'empresa. Una altra qüestió és el pes del component aleatori i el pes del component intrínsec en el nivell de preus.

Observi's que sigui quin sigui el pes del component aleatori i el pes del component intrínsec, tant l'inversor-jugador com l'inversor empresarial són, cadascú a la seva manera, molt racionals; per tant es podria esperar un mercat estable. L'inversor empresarial observa el valor intrínsec a llarg termini, i l'inversor-jugador és un matemàtic de l'atzar. Contràriament, si observem les oscil·lacions del mercat, fa la impressió que es generen unes tendències i opinions molt fluctuants.

Així, tot considerant les aportacions de Daniel Kahneman, segons les quals els inversors es deixen influir excessivament per les notícies que es difonen, però no per un coneixement en profunditat de la realitat de les empreses<sup>16</sup>, resulta interessant introduir una tercera tipologia d'inversor que és la de l'anomenat inversor següent.

<sup>15</sup> J.M.Keynes (1938).

<sup>16</sup> Expansión. 13-11-2006. Entrevista al Nobel Daniel Kahneman (R.T. Lucas)

## L'inversor *següent*

Un inversor que actua confiant en excés en les notícies, en principi, cerca un coneixement. Per tant, la diferència amb l'inversor en projectes empresarials rau bàsicament en el mètode, en la professionalitat. L'inversor professional investiga i el *següent* no; encara que rep informació i *segueix* un estat d'opinió, no la contrasta.

La comprensió del *següent* requereix situar el seu comportament dins de l'àmbit d'anàlisi dels processos de divulgació de les modes. Un exemple recent d'anàlisi que persegueix aquest propòsit és el treball de Malcom Gladwell publicat amb el títol *The Tipping Point*, si bé té un abast més ampli que el dels mercats financers.

Els processos de *contagi* informatiu en els mercats financers tenen uns aspectes específics. L'inversor *següent* assoleix uns criteris d'inversió basant-se en una informació amb escàs fonament i rigor que li arriba per *contagi*, per exemple el cirabotes de la llegenda de Rockefeller en el crack del 29, que fa allò que ha fet algú que considera una autoritat.

El segon aspecte específic dels mercats financers és que no són pocs els interessats en l'escàs coneixement del *següent*. Imaginem (això ha passat) que un banquer diu davant d'un auditori de milers de persones a la Junta General que vol fer un *regal* als accionistes, per la qual cosa ha considerat que el seu banc emetrà accions alliberades.

En principi, si un banc emet accions alliberades, matemàticament el valor de l'acció queda devaluat en la proporció que s'hagi fet l'emissió d'accions. Però això ningú li diu al banquer, i no solament ningú no diu res, sinó que la premsa dóna la bona notícia del regal que acaba de fer el banc als seus accionistes. Com a conseqüència de l'entusiasme que la notícia provoca, la Borsa no devalua el preu de les accions, tal i com seria d'esperar.

Conclusió pel *següent*: quin bon regal! A veure qui li explica que allò no funciona, que es tracta d'una il·lusió que es pot esfumar. El cas és que el predomini d'aquests inversors pot marcar la tendència del mercat. Així, segons Daniel Kahneman, l'excés de confiança d'aquests inversors insuficientment informats és la causa de les bombolles financeres.

## Seguidisme

Malgrat això, pel conegut financer George Soros, el comportament seguidista no és necessàriament irracional i "de la mateixa que certs animals tenen bones raons per integrar-se en manades també les tenen els inversors. Només en punts d'inflexió els seguidistes inconscients resulten malparats i si estan suficientment alerta és possible que sobrevisquin. De la mateixa manera, els inversors solitaris que vinculen les seves fortunes amb els principis fonamentals poden ser atropellats". (1998,p.83).

Igual que la resta d'inversors caracteritzats -el jugador i l'empresari- G.Soros també es basa en una hipòtesi fonamental segons la qual els fets manen.

L'estratègia inversora del següent és seguir el criteri d'algú en el que hom confia, però l'estratègia d'aquells professionals que admeten el predomini d'aquesta mena d'inversors, segons G.Soros, és identificar mitjançant l'associació a determinades pautes conegudes el moviment del conjunt i intentar obtenir beneficis d'aquest coneixement avançant-se als esdeveniments.

Aquesta metodologia s'anomena anàlisi tècnica i solament s'ocupa de cercar determinades pautes en les gràfiques de les sèries històriques de cotització de les accions, sense cap altre consideració del que motiva o deixa de motivar als inversors.

G.Soros porta l'estratègia inversora més enllà i intenta entendre quines repercussions tindran aquestes tendències a la Borsa i portar a terme accions que el puguin beneficiar. Per exemple, ell considera que la bombolla tecnològica dels 90 o qualsevol bombolla un cop punxa no queden les coses tal com estaven, sinó alguna cosa s'ha guanyat en conjunt.

En expressió de G.Soros (1998, p.66) "veient el prestigi que s'atorga als economistes moderns, especialment en la política i els mercats financers, es demostra que els alquimistes medievals (que lluitaren per convertir metall en or) es van equivocar d'objecte.

## Alquímia financera

Per G.Soros l'explicació de l'alquímia financera rau "en que el nostre pensament influeix activament en els fets en que participem i sobre els quals pensem" (1998 p.36), per tant el seguidisme pot influir en la realitat. Aquesta possible influència és el que G.Soros cerca per a establir la seva estratègia financera.

Sigui per la raó exposada per G.Soros o no, fa temps se sap que l'acció col·lectiva pot crear riquesa. J.M. Keynes va mostrar els efectes multiplicadors de determinades accions econòmiques, tal com un augment de la demanda. L'optimisme col·lectiu —fonamentat o no— pot generar riquesa per un efecte multiplicador.

Això no obstant, després de J.M.Keynes el debat es va centrar sobre aspectes tècnics de les variables econòmiques i no sobre la influència de l'estat d'ànim o dels *animal spirits*, com deia J.M.Keynes

En general, la cooperació col·lectiva és més eficient que l'acció individual i cada cop se li dóna més importància, no solament en el progrés econòmic, sinó en la l'evolució de l'espècie humana. El problema està en que és molt difícil organitzar la cooperació col·lectiva a partir de subjectes egoistes per naturalesa. Els gurus i els alquimistes financers tenen aquesta habilitat dins del marc borsari

Tanmateix la il·lusió pot ser positiva, però també pot ser la causa de *craks* borsaris i crisi econòmica. Al mateix G.Soros li fa por l'especulació a gran escala actualment possible en un món globalitzat.

## Tres tipologies d'inversors

Com a síntesi, amb la consideració del *seguidisme* ampliem el quadre on caracteritzem els diferents tipus d'inversor:

	<b>Anàlisi de mercat</b>	<b>Anàlisi de projectes</b>	<b>Anàlisi de pautes</b>
<b>Entorn</b>	Borsa	Empreses (no existeix propiament mercat)	Borsa
<b>Forma jurídica</b>	Compra d'accions còtitzades	Compra d'accions	Compra d'accions còtitzades
<b>Detall de l'anàlisi</b>	Estandaritzat	Cas por cas	Cas per cas i cistelles
<b>Valor del projecte</b>	Valor determinat pel mercat (oferta i demanda)	Valor en funció d'una decisió inversora i gestió econòmica (valor intrínsec)	Valor segons expectatives
<b>Base de la decisió de l'inversor</b>	Cotització de les empreses (anàlisi de probabilitats) o previsió de la psicologia (especulació)	Confiança en els gestors i existència d'oportunitats de negoci representades en un pla d'empresa	Intuïció / Confiança en "experts, gurús,..."/ seguiment de pautas
<b>Models teòrics</b>	Pricing models (CAPM, APT,...)	Anàlisi fonamental, Security Analysis, Mètode Valor Afegit	Models sociològics i psicològics (L'inversor optimista de Kahneman,...)
<b>Autors</b>	Sharpe, Modigliani,...	Keynes, Graham, Buffet	Kahneman, Soros
<b>Hipòtesis complementàries dels models</b>	Hipòtesi del mercat eficient (informació implícita)	Hipòtesi de l'inversor eficient (informació explícita)	Hipòtesi de que els fets manen (informació pròpia o reflexiva)
<b>Horitzó temporal de la inversió</b>	Sense horitzó o a curt termini	Llarg termini	Sense horitzó o a curt termini
<b>Objectius</b>	Maximitzar l'esperança de beneficis i minimitzar el risc	Obtenció de rendiment per la creació de valor afegit	Valor d'anticipar la psicologia i valor per creació de beneficis induïts
<b>Estratègia resultant</b>	Diversificar la inversió en carteres amb la mateixa proporció que el mercat	Invertir en poques empreses, ben conegudes i en les que es confii en el gestor	Seguir la corrent del mercat Anàlisi tècnica sense més connexions teòriques. Anàlisi del benefici induït per la corrent (Soros)

## 5. Epíleg

### Futur, passat, present

Quan Adam menjà el fruit de l'arbre del coneixement descobrí el *futur* i esmerçà la seva suor per a regar la terra; construint un *passat* per als seus descendents.

Però solament existim en el *present*; i el *futur* i el *passat* els veiem a través de l'exaltació de la imatge d'un vedell d'or: el diner, una fantàstica i seductora perversió del coneixement i la suor d'Adam.

Com és possible que una il·lusió ens esclavitzí? Tan difícil és posar-nos d'acord?

## **Ponències presentades al seminari**

### **Investigació en Anàlisi Financera i de la Incertesa**

**(2004-2007)**

1. El comportament de l'inversor: incertesa i risc (7 de maig de 2004)
2. Del know how al poder: la metodologia d'avaluació d'intangibles empresarials en competència i la seva aplicació en un entorn oligopolístic (17 de febrer de 2006)
3. La regla d'extensió del Principi d'Indiferència per a sospesar el grau de veritat i de falsedat d'una mateixa hipòtesi (13 d'abril de 2007)
4. El següent (25 de maig de 2007)
5. Epíleg poètic: futur, passat, present (2004)



## Bibliografia

- Gladwell, Malcom (2000). *The Tipping Point*. Ed. Little Brown, 2000
- Kahneman, Daniel (2006). Entrevista publicada al diari econòmic Expansión (13-11-2006) realitzada per R.T.Lucas.
- Kahneman, Daniel (2002). Maps of bounded rationality: a perspective on intuitive judgment and choice. Prize lecture, december 8, 2002. Princeton University, Department of Psychology, Princeton, N.J. 08544 USA
- Keynes, John Maynard (1921). *A Treatise on Probability*. Courier Dover Publications, 2004.
- Keynes, John Maynard (1938), "Speech to the Annual Meeting of the National Mutual", (20 de febrer). *The collected writings*, Vol XII, p.238. UK.
- Maturana, Humberto (2005). Entrevista, *La Vanguardia*, 7 de novembre de 2005
- Paricio, Ignacio (2005). "La vivienda y el 'tocomocho". El Pais 17 de mayo de 2005
- Perramon Ayza, Joaquim M. (2006). 'Coneixement asimètric, positiu i negatiu, en condicions d'incertesa'. Col·loquis de Vic del 5 i 6 d'octubre organitzats per la Societat Catalana de Filosofia amb el tema L'Economia.
- Perramon Ayza, Joaquim M<sup>a</sup> (2002). *El mètode del valor afegit per a l'avaluació de projectes d'inversió*. Tesis doctoral dirigida pel Dr. Dídac Ramírez i Sarrió. Departament de Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial. Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales de la Universitat de Barcelona.
- Ramírez i Sarrió, Dídac (1988). *Fundamentos metodológicos para el análisis económico en contexto de incertidumbre*. Tesis Doctoral. Facultat de Ciències Econòmiques. Universitat de Barcelona
- Rodríguez Rodríguez, Alfonso M (1998). *Fundamentos de la matemática financiera*. Alfonso Rodríguez Barcelona.
- Serra Ramonda, Antoni. (1993). *La Empresa. Análisis Económico*. Ed. Universitat Autònoma de Barcelona y Editorial Labor. Barcelona.
- Shafer, Glenn. (1976) *A mathematical theory of evidence*. Princeton University Press. USA.
- Soros, George (1998). *La crisis del capitalismo global*. Editorial Debate, Madrid 1999
- Stiglitz, Joseph E. (1993) *Economía*. Ariel Economía. Barcelona.
- Wright, Robert (2000) *Nadie pierde*. Tusquets Editores (col. Metatemas). Barcelona, 2005.

