



## Estadística. Ciència i art

**David RABELLA i CUSINÉ**

Tenia poc menys de 18 anys i havia de decidir què estudiar. En aquella època, amb pocs pèls a la barba i moltes neurones pendents de destrossar vaig haver de prendre una de les decisions més importants de la meua vida.

Tothom ha tingut influències i en el meu cas un veí va ser qui em va obrir els ulls. M'agradaven les ciències bàsicament perquè dins les meves habilitats no hi havia la memorització. Però d'una altra banda sempre m'havia agradat escriure. Un embolic enorme. Una enginyeria era una de les meves primeres opcions. Administració i Direcció d'Empreses era la segona, ja que de sempre m'havia fascinat també el món de l'empresa. Matemàtiques la tercera. Però no acabava de trobar aquella opció que inclogués més d'una de les meves preferències.

Recordo perfectament el dia quan em vaig decidir. Vaig anar on treballava el meu veí. Quedaven relativament pocs dies per haver de fer la sol·licitud i tenia encara mil dubtes al cap. Em va fer la pregunta fatídica, sense resposta clara en aquell moment. Li vaig explicar què em motivava. I vam parlar de la borsa. En aquelles dates (espero que ningú no intenti deduir la meua edat a partir d'aquesta història) la borsa pujava molt ràpidament, era el preludi d'una de les bombolles financeres més estudiades a hores d'ara. Era fascinant. I en aquell moment va pronunciar la paraula màgica. Has vist Estadística? Té una part de les seves branques dedicada a l'economia i si t'agrada et podràs dedicar a invertir. Uaaaaaa. Fascinant. Immillorable.

Vaig seguir informant-me. Vaig contactar amb antics alumnes. I la resposta definitiva me la va donar un treballador de La Caixa que coneixia. Ell havia començat a fer Matemàtiques, va fer també Direcció i Administració d'empreses. I també Estadística. Em va explicar les diferents branques, les sortides que podria tenir –entre elles les dedicades a les finances, inclosa la borsa–. Em va donar un resum, vam parlar de les diferències entre les diferents opcions. Al final, descartant, em quedaven Matemàtiques i Estadística. I llavors vaig sintetitzar-ho en una frase que ja m'agradaria que fes fortuna. Les matemàtiques són una ciència i l'estadística, a més a més, és un art. *Touché!*

Va arribar el moment en què ho vaig haver d'explicar a la meua família. Estadística????, va ser

la reacció inicial. Vols dedicar-te a fer enquestes? La meua resposta va ser més llarga però els vaig explicar que era una ciència que em permetria treballar a la borsa i que en el fons també era un art. I que intentaria ser un artista. Evidentment no em van entendre però van respectar la meua decisió... I no els puc estar més agraït.

Segons la Wikipèdia, l'estadística és la ciència matemàtica relacionada amb la recopilació, l'anàlisi, la interpretació i la representació de les dades. La pràctica de l'estadística inclou la planificació, el resum i la interpretació d'observacions incertes. I per això és una ciència.

Però Benjamin Disraeli va dir també: "Hi ha tres classes de mentides: mentides, grans mentides i estadístiques." I és que el sol fet de representar dades implica donar la teua opinió implícita de com tu les interpretes. I l'ull humà és molt manipulable. Només cal veure aquest gràfic 1, que exactament il·lustra el mateix, per, de ben segur, treure'n conclusions diferents. Explicar la meua feina diària pot ser extremament feixuc per algú que no està acostumat al dia a dia en una entitat financera. L'objectiu és clar, fàcil si em permeteu la frivolitat... guanyar diners per als clients que a la vegada farà guanyar més diners a l'entitat financera.

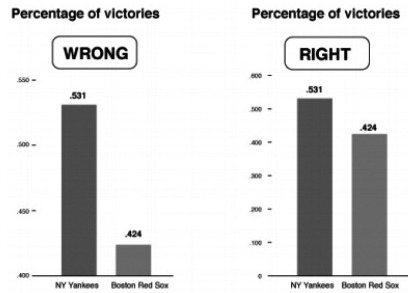
I guanyar diners es pot intentar fer de mil i una maneres però la principal és saber escollir els actius en el moment oportú. Ho podem complicar una mica més; hem de tenir en compte el risc de cada una de les inversions i a més crear carteres suficientment diversificades per tal que els errors o les incerteses pròpies de les inversions minimitzin el risc de la cartera. Però en definitiva és guanyar diners amb un risc relativament controlat.

Per invertir el primer que cal entendre és l'entorn. I aquí és on entra en joc una de les branques més importants de l'estadística. Les dades macroeconòmiques oficials.

Al llarg de les interessants jornades d'Estadística celebrades a Andorra el juny de 2017, el departament d'Estadística ens mostrava com recopilaven informacions i les feien públiques. El gran repte és mostrar dades sense fer perdre l'anonimat imprescindible. I avui, amb una recopilació de dades cada cop més integrada a la vida quotidiana, separar el gra de la palla és també un gran repte que s'haurà d'abordar a través d'una nova branca de l'estadística com és el Big Data. Branca per cert, de creació recent però amb un potencial enorme. Duen que si el petroli va ser l'actiu més important del segle xx, les dades seran el petroli del segle xxi. N'estic completament convençut.

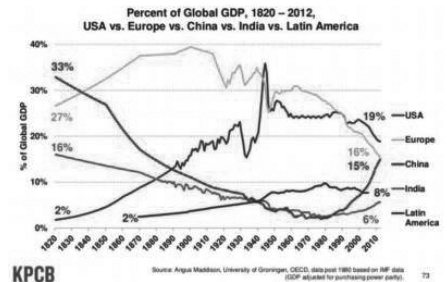
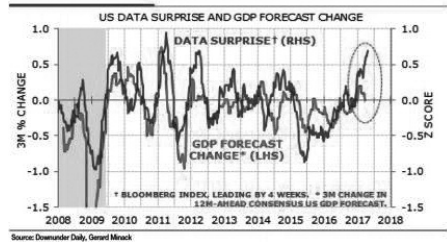
Així doncs, per no allargar-me en excés, diré que perquè els organismes públics ofereixin dades macroeconòmiques interessants i els economistes les interpreten s'utilitzen dues branques diferents, l'econometria i la demografia. Imprescindibles a dia d'avui.

A la hora d'invertir s'utilitzen dades oficials, amb projeccions de les mateixes dades i fins i tot amb dades oficioses. El dia que es publica el producte interior brut d'un país, aquesta dada pot moure els mercats financers. Són dades oficials però que abans de fer-se públiques tenen



Gràfic 1

multitud d'economistes fent-ne projeccions. Per posar només un exemple: als Estats Units hi ha un indicador que publica la Reserva Federal de Filadèlfia i que utilitzant dades econòmiques de diferents indicadors intenta pronosticar amb antelació el PIB americà. I si als Estats Units, segurament el mercat més transparent del món, la projecció de les dades oficials s'intenta fer a través de diverses dades agrupades, imagineu-vos com d'important i de difícil és intentar predir l'evolució del producte interior brut de la Xina (gràfic 2). En primer lloc, per la brutalitat numèrica que implica estimar un monstre econòmic i demogràfic com el gegant asiàtic. Però en segon lloc per l'opacitat amb què el govern xinès impregna públicament les seves dades. Vaig arribar a veure estimacions del PIB xinès a través del consum d'electricitat oficial, fent regressions segons altres països desenvolupats. I la realitat és que en el cas xinès, la regressió entre aquest consum i les dades oficials tenia un poder predictiu extremament baix.



KPCB

Gràfic 2

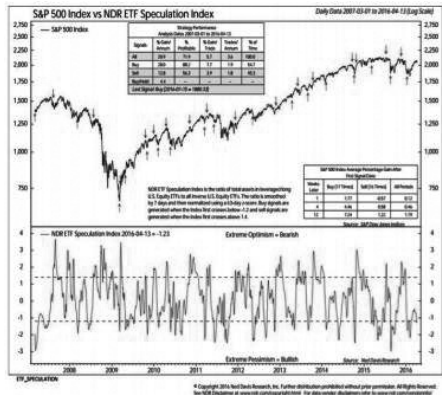
Seguint amb les feines que es fan des d'un departament de gestió trobem l'anàlisi individual de les empreses. L'objectiu aquí és calcular el valor de les empreses, per si mateixes i de manera comparativa. I sobretot, pronosticar el valor futur del preu, que ja sabem tots que una cosa és el preu de les accions d'una empresa i l'altre el seu valor.

En aquest sentit, la branca de l'estadística que més importància té és l'estadística descriptiva en tot el seu ampli espectre. Bàsicament s'utilitzen les dades oficials que proveeixen les pròpies empreses a través dels seus resultats trimestrals. Però també informes d'altres proveïdors i fins i tot es creuen dades de la competència.

A través de dades oficials de les empreses com les vendes, les despeses, els beneficis abans i després d'impostos, i en definitiva totes les dades numèriques extretes dels balanços s'acaben comparant les empreses a través de ràtios respecte dels preus. Potser de les ràtios més conegudes és la que relaciona el preu de les accions envers els seus beneficis abans d'interessos, impostos i amortitzacions (*ebitda* en nomenclatura anglosaxona). Aquesta ràtio és el PER i es llegeix "quants beneficis pagues per una empresa". Per exemple, un PER de 10x significa que valores l'empresa a través de 10x els beneficis. I per tant, un PER de 10x és més barat que un de 15x.

La comparació es fa a través de diferents angles. Seguint amb el PER podem comparar l'evolució del PER de l'empresa des d'un punt de vista històric, en relació amb els seus

competidors i també en relació amb altres empreses. I això del dret i del revés, i introduint altres ràtios com el preu en llibres, preu vs. vendes, deute sobre beneficis... Una altra de les maneres d'invertir és a través de l'anàlisi tècnica. Com tots sabem, les cotitzacions de les accions ( i també dels bons, de les matèries primeres, entre d'altres) dibuixen uns patrons i creen una font inesgotable de dades. Doncs l'anàlisi estadística d'aquestes sèries temporals també emana d'una de les branques més importants de l'estadística, l'estudi de les sèries històriques (gràfic 3). Aquí l'objectiu és determinar patrons per projectar-los a futur, amb la filosofia que en un mercat on no hi ha informació privilegiada no hi ha font de dades més fiables que la que aporten les dades de cotització. S'usen per exemple càlculs respecte màxims o mínims anteriors, mitjanes mòbils o estadístics més complicats com l'RSI, que no és altra cosa que la mesura de la força de pujada o baixada d'una cotització respecte d'altres períodes històrics.



Gràfic 3

I fins aquí la descripció de tasques que normalment executen companys de departament. El que afecta específicament la meua àrea de responsabilitat és la selecció de gestors que, combinats, formen carteres per assolir els objectius marcats pel client en funció del seu nivell de risc. Explicat així sona complicat, però ho intentaré explicar a través d'una analogia d'una altra de les meves passions, el futbol. Es tracta de fer de seleccionador. Entre un nombre de jugadors enorme (estic parlant d'una selecció d'un país gran, a Andorra les complicacions no són numèriques precisament), cal escollir-los, fer-los jugar a través d'una tàctica pensada per assolir uns objectius, pensant en com interactuen entre ells i per últim reaccionar davant de les eventualitats d'un partit/mercado. S'entén millor?

Sense que hi hagi un ordre determinat (tot interacciona), però, es tracta de triar els "messis" de cada posició. Però essent el millor jugador de la història (això també ho diu l'Estadística), un equip d'onze "messis" segurament seria impossible que guanyés res. Per tant s'ha d'escollir el Messi, el Buffon, el Xavi i el Dani Alves. Però cal veure com interactuen entre ells si volem jugar a l'atac i com ho fan si juguem a defensar. Si pensem que el mercat és clarament alcista o pensem que l'equip contrari té certs perills dels quals ens volem defensar. Per seleccionar gestors ens cenyim també a l'estudi de sèries temporals (gràfic 4). No s'utilitzen els mateixos indicadors que a l'anàlisi tècnica sinó que aquí s'analitzen els resultats, es calcula la volatilitat o el risc que s'assumeix, es mira quina és la violència de caiguda i quina sensibilitat al mercat ha tingut en cada moment (el que s'anomena la beta).

I aquí és on intervé una de les facetes que més m'agraden de la meua feina. Rebo cada setmana centenars de gestors que em volen vendre els seus serveis. I aquí utilitzen milers i

milers de dades estadístiques. I la meua feina és validar-les –òbviament– però també tractar de desmaquillar-les. Tractar de desfer la feina dels equips de màrqueting d'aquestes grans gestores que et volen convèncer que són els millors en el seu àmbit. A vegades tenen raó, en molts altres casos no és estadísticament demostrable i en molts d'altres és senzillament material manipulats –que no vol dir fals.

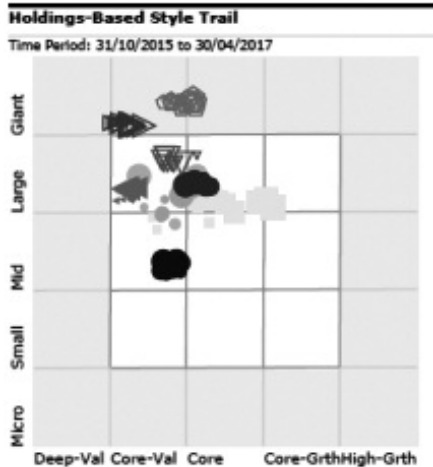
Seguint amb la meua feina, una vegada tenim seleccionats els millors gestors en cada posició es tracta d'entendre com es comporten de manera conjunta. Per això es construeixen *back-tests*, que és tirar enrere la cartera d'avui per veure com s'hagués comportat en el passat. I fins i tot s'utilitza una tècnica que s'anomena *stress-test*, que és intentar, amb les dades de les carteres

actuals, veure com es comportaria la cartera en un escenari històric d'estrès. Per exemple, què hagués fet la cartera davant les caigudes de borsa de l'any 1987 o de les pujades de tipus del 2015...

Per anar acabant m'agradaria també comentar que de vegades es fa servir malament l'estadística. Això passa en tots els àmbits, també a les finances.

Per exemple, una cadena de televisió nacional espanyola que comença per *Tele* i acaba per 5 deia entre grans adjectius catastròfics que el nombre de víctimes de trànsit s'havia incrementat un 50%! Em vaig espantar fins que vaig saber que havien passat de 2 a 3, que parlaven d'un tram concret i que comparaven dos caps de setmana. La dada era certa, la interpretació estadística un escàndol. Posat l'exemple, errors que es fan per part de professionals poc coneixedors de la ciència estadística són per exemple la utilització de poques dades per emetre una conclusió, no tenir en compte el grau de fiabilitat d'una regressió (que pot tenir una  $R^2$  excessivament baixa) o quelcom més complicat de detectar com la colinearitat.

Per últim, cal explicar també que part de la nostra feina és aportar part del coneixement o de les dades que tenim als clients en particular i a la societat en general. Com més formats estiguem tots, menys problemes. I això és el que des de Crèdit Andorrà es tracta de fer en publicacions com *El país en xifres* o el web Crèdit Andorrà Financial Group Research.



Gràfic 4

**David Rabella i Cusiné,**

licenciat en estadística i cap d'equip de selecció de fons externs i actius alternatius, Crèdit Andorrà Asset Management