

## TAXA DE CANVI REAL

### Taxa de canvi real

Una taxa de canvi real és el preu relatiu dels cistells representatius de béns de dues economies: quants cistells d'una economia poden ser intercanviats per un cistell de béns d'una altra economia (quan el pas d'un cistell a un altre es fa a través de les monedes de cada economia). Per a cada economia, suposem que el cistell representatiu de béns és el cistell definit per a calcular l'IPC de l'economia. Definida en cotització indirecta,  $e$  és la taxa de canvi,  $P$  el nivell de preus de l'economia domèstica segons el seu IPC i  $P^*$  el nivell de preus de l'economia estrangera segons el seu IPC. Des del punt de vista de l'economia domèstica la taxa de canvi real  $e_r$  és (1).

$$e_r = e \frac{P}{P^*} \quad (1)$$

La definició (1) mostra que una taxa de canvi real és una taxa de canvi nominal ajustada pels nivells de preus de les economies respectives. Les unitats de la taxa de canvi real definida a (1) són cistells estrangers per cistell domèstic. Una taxa de canvi real és una mesura dels preus dels béns d'una economia en relació amb els preus dels béns d'una altra economia, quan tots els preus s'expressen en la mateixa moneda.

Per exemple, considerem l'eurozona (abreujada "UE") com a economia domèstica i l'economia estatunidenca com a economia estrangera. En aquest cas,  $e$  es mesura en dòlars/euro. Abreujant "cistell representatiu de la UE" per "cistell<sub>UE</sub>" i "cistell representatiu dels Estats Units" per "cistell<sub>EUA</sub>",  $P$  es mesura en €/cistell<sub>UE</sub> i  $P^*$  es mesura en \$/cistell<sub>EUA</sub>. Per tant, euros i dòlars es cancel·len i resten com a unitats d' $e_r$  cistells<sub>EUA</sub>/cistells<sub>UE</sub>.

El numerador  $e \cdot P$  a (1) és el cost, en moneda estrangera, del cistell representatiu domèstic. En l'exemple anterior,  $e \cdot P$  són \$/cistell<sub>UE</sub>. El denominador  $P^*$  a (1) és el cost, en moneda estrangera, del cistell representatiu estranger. Així que la taxa de canvi real indica, en la mateixa moneda, el preu relatiu del cistells representatius de dues economies.

Com a il·lustració, suposem que  $e = 4$  \$/€,  $P = 100$  €/cistell<sub>UE</sub> i  $P^* = 200$  \$/cistell<sub>EUA</sub>. Prenguem un cistell<sub>UE</sub>. Quants cistells<sub>EUA</sub> podríem aconseguir a canvi del cistell<sub>UE</sub>? Atès que els cistells no es bescanvien directament sinó que es compren a canvi de diners, la compra de cistells<sub>EUA</sub> requereix l'obtenció de dòlars. Atès que partim d'un cistell<sub>UE</sub>, el podem vendre a la UE i aconseguir el seu preu en euros: 100 €. Amb una taxa de canvi  $e = 4$  \$/€, 100 € permeten comprar 400 \$. Amb aquests dòlars, atès que el preu del cistell<sub>EUA</sub> és  $P^* = 200$  \$, es poden comprar dos cistells<sub>EUA</sub>. Així que la taxa de canvi real és 2 cistells<sub>EUA</sub>/cistell<sub>UE</sub>. Aquest és el resultat d'aplicar (1):  $e_r = 4 \cdot 100 / 200 = 2$ .

### Apreciació de la taxa de canvi real

Quan la taxa de canvi real es defineix segons (1), una apreciació real significa que el cistell domèstic equival a més cistells estrangers (o, de manera equivalent, que el cistell domèstic es torna més car en termes de cistells estrangers). Per tant, una apreciació real es produeix quan augmenta la taxa de canvi real. Una apreciació de la taxa de canvi real comporta una reducció

de la competitivitat de l'economia domèstica, ja que els estrangers han de lliurar més quantitat de béns a canvi dels béns que importen de l'economia domèstica. Per exemple,  $e_r = 2$  vol dir que els americans paguen per cada cistell europeu l'equivalent a 2 cistells americans. Si  $e_r$  puja a 3, aleshores els americans han de pagar per cada cistell europeu l'equivalent a 3 dels seus cistells.

### Depreciació de la taxa de canvi real

Quan la taxa de canvi real es defineix segons (1), una depreciació real significa que el cistell domèstic equival a menys cistells estrangers (o, de manera equivalent, que el cistell domèstic es torna més barat en termes de cistells estrangers). Per tant, una apreciació real es produeix quan disminueix la taxa de canvi real. Una depreciació de la taxa de canvi real comporta un augment de la competitivitat de l'economia domèstica, ja que els estrangers ha de donar menys quantitat de béns a canvi dels béns que importen de l'economia domèstica.

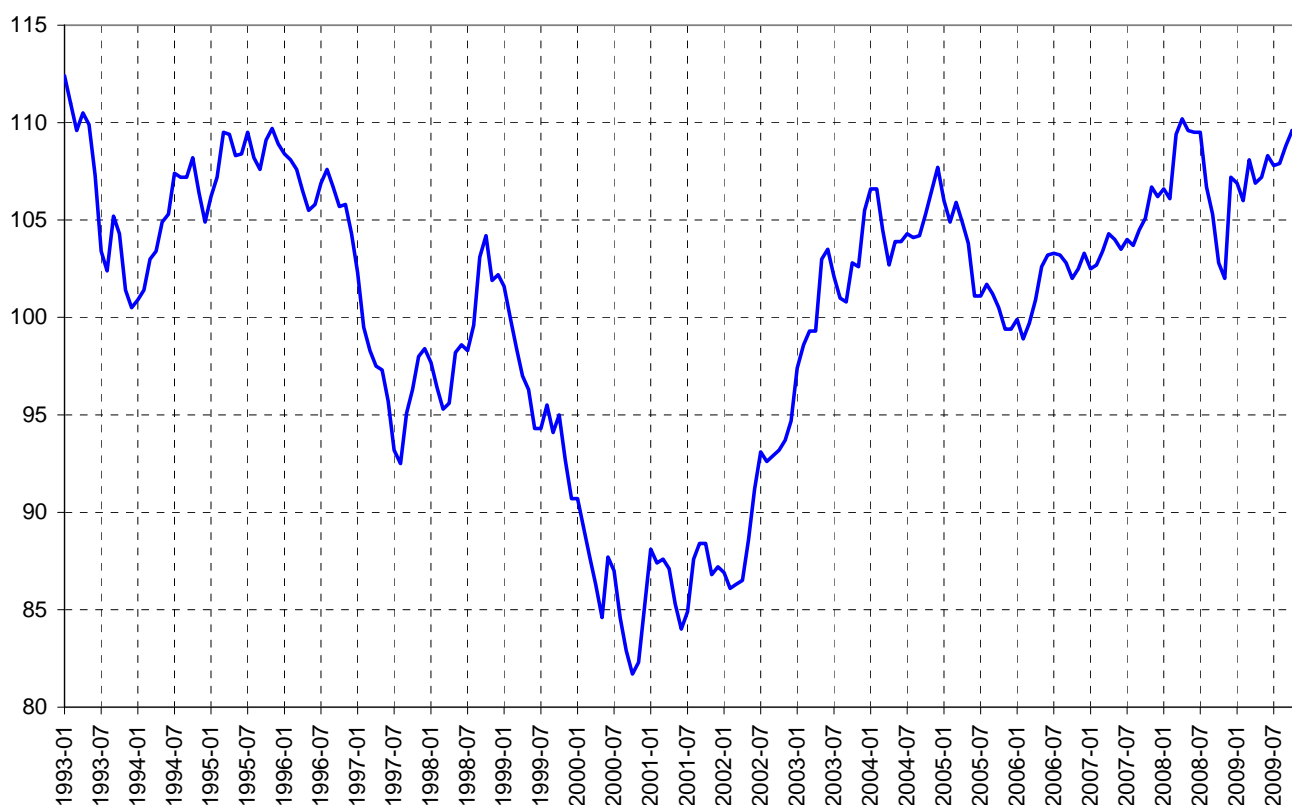


Fig. 1. Taxa de canvi real (efectiva) de l'euro (en relació amb el grup de països EER-41), 01/1993–12/2009  
[http://www.ecb.int/stats/exchange/hci/html/hci\\_2009-12.en.html](http://www.ecb.int/stats/exchange/hci/html/hci_2009-12.en.html)

### Paritat absoluta del poder adquisitiu

La llei d'un preu diu que els preus d'un mateix bé a diferents llocs tendeixen a igualar-se en absència de barreres al comerç i de costos de transport significatius. La PAPA (paritat absoluta del poder adquisitiu) és una aplicació de la llei d'un preu al cas de béns comercialitzats internacionalment quan no hi ha barreres al comerç (aranzels) i els costos de transport són negligibles. La PAPA es fonamenta en el principi d'arbitratge. Suposem que el cistell representatiu del consum és el mateix a la UE i als EUA, que no hi ha barreres comercials entre la UE i els EUA, i que el cost de transportar el cistell d'una economia a l'altra és negligible. Si el cistell es ven als EUA, s'obté el preu en dòlars  $P^*$ . Si es ven a la UE, s'obté el preu en euros  $P$ . Donada la taxa de canvi d' $e$  \$/€,  $P$  euros són  $eP$  dòlars. La PAPA diu que el preu del cistell ha de

ser el mateix a les dues economies quan s'expressa en la mateixa moneda. Per tant,  $eP$  (preu del cistell a la UE expressat en dòlars per mitjà de la taxa de canvi  $e$ ) ha de ser igual a  $P^*$  (preu del cistell als EUA en dòlars). D'aquí resulta  $eP = P^*$ . Per tant, la PAPA diu que la taxa de canvi real és aproximadament igual a 1. L'evidència empírica no avala el compliment, en general, de la PAPA. Per exemple, a la Fig. 2, la taxa de canvi real no és aproximadament constant.  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Purchasing\\_power\\_parity](http://en.wikipedia.org/wiki/Purchasing_power_parity)

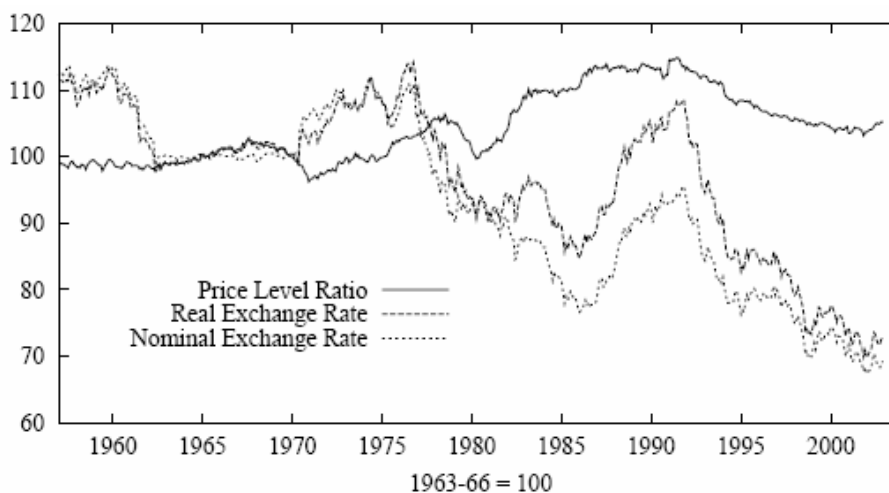


Fig. 2. Taxa de canvi real i nominal i preus relatius entre Canadà i els EUA  
*Price level ratio* = preus canadencs / preus estatunidencs  
<http://www.economics.utoronto.ca/jfloyd/papers/monrex.pdf>

La PAPA porta associada la teoria que manté que les taxes de canvi s'ajusten per a fer que un mateix cistell valgui el mateix a tot arreu: els mateixos béns a diferents economies han de tenir el mateix preu quan els preus s'expressen en la mateixa moneda. A la inversa, la PAPA diu que una unitat d'una moneda ha de comprar el mateix a tota economia (un cop transformada en la moneda local segons la taxa de canvi).

Si  $e > P^* / P$ , la moneda val més del que estableix la PAPA i es diu que, respecte del seu valor de PAPA, està sobrevalorada. Si  $e < P^* / P$ , la moneda val menys del que estableix la PAPA i es diu que, respecte del seu valor de PAPA, està infravalorada.

### Justificació de la paritat absoluta del poder adquisitiu per l'arbitratge comercial

Suposem que entre els EUA i la UE només es comercia amb un bé: els manuals d'Introducció a la Macroeconomia. Imaginem que un manual es ven als EUA per 30\$ i a la UE per 60€. La PAPA implica que la taxa de canvi \$/€ hauria de ser  $e = 30 \$ / 60 € = 0,5 \$/€$ . Què passaria si no fos així, i no hi hagués un cost important de transport dels manuals d'una economia a l'altra?

Suposem, per exemple, que  $e = 1 \$/€$ . L'arbitratge comercial es basa en la idea de comprar un bé on és barat i vendre'l on és car. Amb una taxa de canvi  $e = 1 \$/€$ , el preu de 60€ d'un manual a la UE equival 60\$. Atès que el preu d'un manual als EUA és de 30€, el manual és barat als EUA i car a la UE. En concret, imaginem que hi ha un arbitratgista europeu que disposa de 3 milions d'euros. Els canvia per 3 milions de dòlars, segons la taxa de canvi  $e = 1 \$/€$ . Després compra manuals als EUA: al preu de 30\$ per manual, adquireix 100.000 manuals. Porta els manuals a la UE. Assumint que els ven, arreplega 6 milions d'euros.

## Value Meals

The hamburger standard

|                      | Big Mac prices    |             | Implied PPP†<br>of the dollar | Actual dollar<br>exchange rate<br>July 13th | Under(-) / over(+)<br>valuation against<br>the dollar, % |
|----------------------|-------------------|-------------|-------------------------------|---|--|
|                      | In local currency | In dollars* |                               |   |  |
| United States‡       | \$ 3.57           | 3.57        |                               |   |  |
| Argentina            | Peso 11.5         | 3.02        | 3.22                          | 3.81  | -15  |
| Australia            | A\$ 4.34          | 3.37        | 1.22                          | 1.29  | -6   |
| Brazil               | Real 8.03         | 4.02        | 2.25                          | 2.00  | +13  |
| Britain              | £2.29             | 3.69        | 1.56§                         | 1.61§                                       | +3   |
| Canada               | C\$ 3.89          | 3.35        | 1.09                          | 1.16  | -6   |
| Chile                | Peso 1750         | 3.19        | 490                           | 549   | -11  |
| China                | Yuan 12.5         | 1.83        | 3.50                          | 6.83  | -49  |
| Czech Republic       | Koruna 67.92      | 3.64        | 19.0                          | 18.7  | +2   |
| Denmark              | DK 29.5           | 5.53        | 8.26                          | 5.34  | +55  |
| Egypt                | Pound 13          | 2.33        | 3.64                          | 5.58  | -35  |
| Euro Area**          | € 3.31            | 4.62        | 1.08††                        | 1.39††                                      | +29  |
| Hong Kong            | HK\$ 13.3         | 1.72        | 3.73                          | 7.75  | -52  |
| Hungary              | Forint 720        | 3.62        | 202                           | 199   | +1   |
| Indonesia            | Rupiah 20900      | 2.05        | 5,854                         | 10,200                                      | -43  |
| Israel               | Shekel 15         | 3.77        | 4.20                          | 3.97  | +6   |
| Japan                | Yen 320           | 3.46        | 89.6                          | 92.6  | -3   |
| Malaysia             | Ringgit 6.77      | 1.88        | 1.90                          | 3.60  | -47  |
| Mexico               | Peso 33           | 2.39        | 9.24                          | 13.8  | -33  |
| New Zealand          | NZ\$ 4.9          | 3.08        | 1.37                          | 1.59  | -14  |
| Norway               | Kroner 40         | 6.15        | 11.2                          | 6.51  | +72  |
| Peru                 | New Sol 8.056     | 2.66        | 2.26                          | 3.03  | -25  |
| Philippines          | Peso 99.39        | 2.05        | 27.8                          | 48.4  | -42  |
| Poland               | Zloty 7.6         | 2.41        | 2.13                          | 3.16  | -33  |
| Russia               | Ruble 67          | 2.04        | 18.8                          | 32.8  | -43  |
| Saudi Arabia         | Riyal 11          | 2.93        | 3.08                          | 3.75  | -18  |
| Singapore            | S\$ 4.22          | 2.88        | 1.18                          | 1.46  | -19  |
| South Africa         | Rand 17.95        | 2.17        | 5.03                          | 8.28  | -39  |
| South Korea          | Won 3400          | 2.59        | 952                           | 1,315                                       | -28  |
| Sweden               | SKR 39            | 4.93        | 10.9                          | 7.90  | +38  |
| Switzerland          | CHF 6.5           | 5.98        | 1.82                          | 1.09  | +68  |
| Taiwan               | Taiwan \$ 75      | 2.26        | 21.0                          | 33.2  | -37  |
| Thailand             | Baht 64.49        | 1.89        | 18.1                          | 34.2  | -47  |
| Turkey               | Lira 5.65         | 3.65        | 2.45                          | 1.55  | +2   |
| United Arab Emirates | Dirhams 10        | 2.72        | 2.80                          | 3.67  | -24  |
| Colombia             | Peso 7000         | 3.34        | 1,961                         | 2,096                                       | -6   |
| Costa Rica           | Colones 2000      | 3.43        | 560                           | 583   | -4   |
| Estonia              | Kroon 32          | 2.85        | 8.96                          | 11.2  | -20  |
| Iceland              | Kronur 640        | 4.99        | 179                           | 128   | +40  |
| Latvia               | Lats 1.55         | 3.09        | 0.43                          | 0.50  | -13  |
| Lithuania            | Litas 7.1         | 2.87        | 1.99                          | 2.48  | -20  |
| Pakistan             | Rupee 190         | 2.30        | 53.2                          | 82.6  | -36  |
| Philippines          | Peso 99.39        | 2.05        | 27.8                          | 48.4  | -42  |
| Sri Lanka            | Rupee 210         | 1.83        | 58.8                          | 115   | -49  |
| Ukraine              | Hryvnia 14        | 1.83        | 3.92                          | 7.66  | -49  |
| Uruguay              | Peso 61           | 2.63        | 17.1                          | 23.2  | -26  |

\*At current exchange rates †Purchasing-power parity; local price divided by price in United States

‡Average of New York, Chicago, Atlanta and San Francisco §Dollars per pound \*\*Weighted average of prices in euro area ††Dollars per euro

Sources: McDonald's; The Economist

Fig. 3. Índex Big Mac el 13 de juliol de 2009

[http://www.economist.com/businessfinance/displaystory.cfm?story\\_id=E1\\_TQDPGJTR](http://www.economist.com/businessfinance/displaystory.cfm?story_id=E1_TQDPGJTR)

L'actuació de l'arbitratgista provoca el següent. La compra inicial de dòlars tendeix a apreciar el dòlar en relació amb l'euro i, en conseqüència, tendeix a depreciar l'euro en relació amb el dòlar. Això és,  $e$  disminueix. La compra de manuals als EUA desplaça la funció de demanda de manuals als EUA a la dreta i tendeix a fer apujar el preu  $p^*$  dels manuals als EUA. Per últim, portar a la UE els manuals comprats als EUA desplaça la funció d'oferta de manuals a la UE cap a la dreta, fet que tendeix a reduir el preu  $p$  dels manuals a la UE.

En resum, es partia d'una situació on  $e \cdot p > p^*$ : el preu dels manuals a la UE expressat en dòlars era inferior al preu dels manuals als EUA ( $1 \cdot 60 > 30$ ). Però l'actuació dels arbitratgistes tendeix a provocar una reducció en  $e$  i en  $p$  (per consegüent,  $e \cdot p$  disminueix) i un augment en  $p^*$ . Només quan  $e \cdot p$  s'iguali amb  $p^*$  deixaran d'actuar els arbitratgistes.



THE Big Mac index is based on the theory of purchasing-power parity (PPP)—exchange rates should equalise the price of a basket of goods in different countries. The exchange rate that leaves a Big Mac costing the same in dollars everywhere is our fair-value benchmark. So our light-hearted index shows which countries the foreign-exchange market has blessed with a cheap currency, and which has it burdened with a dear one. The most overvalued currency against the dollar is the Norwegian kroner, which is 96%

above its PPP rate. In Oslo you can expect to pay around \$7 for a Big Mac. At the other end of the scale is the Chinese yuan, which is undervalued by 49%. The euro comes in at 35% over its PPP rate, a little higher than half a year ago.

Fig. 4. L'índex Big Mac el 5 de gener de 2010

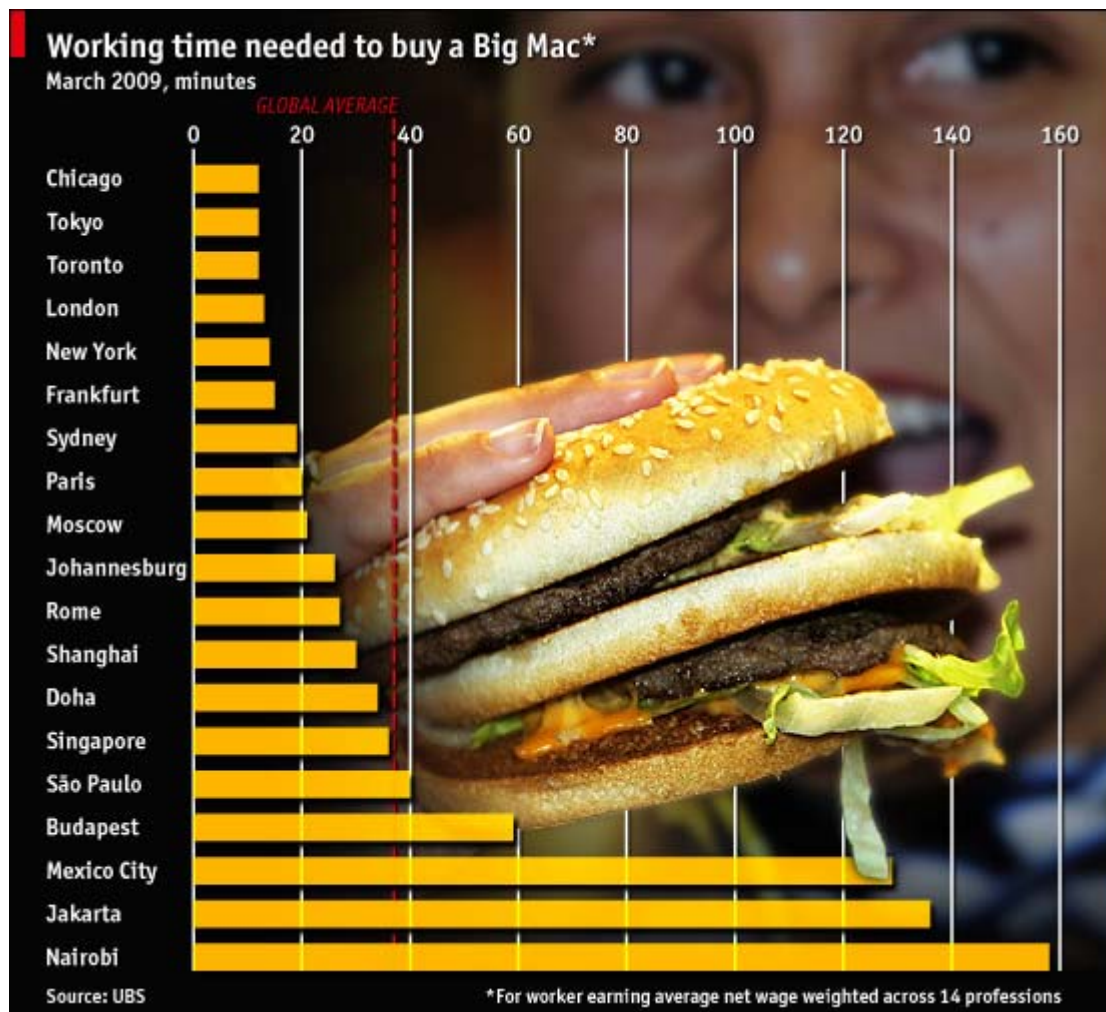
[http://www.economist.com/daily/chartgallery/displaystory.cfm?story\\_id=15210330](http://www.economist.com/daily/chartgallery/displaystory.cfm?story_id=15210330)

## L'índex Big Mac

El setmanari *The Economist* (<http://www.economist.com/markets/bigmac/>) posa a prova la PAPA des de fa més de 20 anys tot considerant un cistell de béns molt específic: el cistell format per la Big Mac. Les Fig. 3 i 4 mostren les últimes dades publicades (relatives al 13 de juliol de 2009 i al 5 de gener de 2010).

[http://en.wikipedia.org/wiki/Big\\_Mac\\_Index](http://en.wikipedia.org/wiki/Big_Mac_Index)

Segons la Fig. 3, el juliol de 2009, el iuan xinès era una de les tres monedes més infravalorades respecte del dòlar. Una Big Mac costava aleshores a la Xina 12'5 iuans (columna 2). La taxa de canvi entre el iuan i el dòlar era de 6'83 iuans/\$ (columna 5). Per tant, en dòlars, la Big Mac costava 1'83 \$ (columna 3). Als EUA, la Big Mac costava 3'57 \$ (mitjana del preu a Nova York, San Francisco, Chicago i Atlanta). Com a resultat, el iuan estava infravalorat respecte del dòlar un  $(3'57 - 1'83) / 3'57 = 48'73\%$ . La predicció de la PAPA és que, a la llarga, el iuan s'apreciarà en relació amb el dòlar. La columna 4 indica el valor de PAPA: 12'50 iuans / 3'57 \$ = 3'5 iuans/\$. La taxa de canvi de mercat era de 6'83 iuans/\$. Això significa que, en el mercat de divises, s'han de pagar per cada dòlar més iuans dels que s'haurien de pagar segons el valor de PAPA. Dit d'una altra manera, en el mercat de divises el iuan està infravalorat respecte del seu valor de PAPA.



THE size of your pay packet may be important, but so is its purchasing power. Helpfully, a UBS report published this week offers a handy guide to how long it takes a worker on the average net wage to earn the price of a Big Mac in 73 cities. Fast-food junkies are best off in Chicago, Toronto and Tokyo, where it takes a mere 12 minutes at work to afford a Big Mac. By contrast, employees must toil for over two

hours to earn enough for a burger fix in Mexico City, Jakarta and Nairobi.

Fig. 5. Una altre índex: temps de feina necessari per a poder comprar una Big Mac  
[http://www.economist.com/daily/chartgallery/displaystory.cfm?story\\_id=E1\\_TQNRRRDR](http://www.economist.com/daily/chartgallery/displaystory.cfm?story_id=E1_TQNRRRDR)

A l'altre extrem hi ha Noruega. A Noruega la Big Mac costava les corones noruegues equivalents a 6'15 \$, segons la taxa de canvi del 13 de juliol de 2009. Per tant, segons la PAPA, la corona noruega estava sobrevalorada respecte del dòlar un 72%. La PAPA en aquest cas prediu que, a la llarga, la corona noruega s'hauria de depreciar en relació amb el dòlar.

### The hamburger standard

|                | Big Mac prices       |               | Implied PPP*<br>of the dollar | Actual<br>exchange<br>rate: Jan 30th | Under (-)/over(+)<br>valuation against<br>the dollar, % |
|----------------|----------------------|---------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|
|                | in local<br>currency | in<br>dollars |                               |                                      |   |
| United States† | \$3.54               | 3.54          | -                             | -                                    |   |
| Argentina      | Peso 11.50           | 3.30          | 3.25                          | 3.49                                 | -7  |
| Australia      | A\$3.45              | 2.19          | 0.97                          | 1.57                                 | -38   |
| Brazil         | Real 8.02            | 3.45          | 2.27                          | 2.32                                 | -2  |
| Britain        | £2.29                | 3.30          | 1.55‡                         | 1.44‡                                | -7  |
| Canada         | C\$4.16              | 3.36          | 1.18                          | 1.24                                 | -5  |
| Chile          | Peso 1,550           | 2.51          | 438                           | 617                                  | -29   |
| China          | Yuan 12.5            | 1.83          | 3.53                          | 6.84                                 | -48   |
| Czech Republic | Koruna 65.94         | 3.02          | 18.6                          | 21.9                                 | -15   |
| Denmark        | DK 29.5              | 5.07          | 8.33                          | 5.82                                 | 43  |
| Egypt          | Pound 13.0           | 2.34          | 3.67                          | 5.57                                 | -34   |
| Euro area§     | €3.42                | 4.38          | 1.04**                        | 1.28**                               | 24  |
| Hong Kong      | HK\$13.3             | 1.72          | 3.76                          | 7.75                                 | -52   |
| Hungary        | Forint 680           | 2.92          | 192                           | 233                                  | -18   |
| Indonesia      | Rupiah 19,800        | 1.74          | 5,593                         | 11,380                               | -51   |
| Israel         | Shekel 15.0          | 3.69          | 4.24                          | 4.07                                 | 4   |
| Japan          | ¥290                 | 3.23          | 81.9                          | 89.8                                 | -9  |
| Malaysia       | Ringgit 5.50         | 1.52          | 1.55                          | 3.61                                 | -57   |
| Mexico         | Peso 33.0            | 2.30          | 9.32                          | 14.4                                 | -35   |
| New Zealand    | NZ\$4.90             | 2.48          | 1.38                          | 1.97                                 | -30   |
| Norway         | Kroner 40.0          | 5.79          | 11.3                          | 6.91                                 | 63  |
| Peru           | Sol 8.06             | 2.54          | 2.28                          | 3.18                                 | -28   |
| Philippines    | Peso 98.0            | 2.07          | 27.7                          | 47.4                                 | -42   |
| Poland         | Zloty 7.00           | 2.01          | 1.98                          | 3.48                                 | -43   |
| Russia         | Ruble 62.0           | 1.73          | 17.5                          | 35.7                                 | -51   |
| Saudi Arabia   | Riyal 10.0           | 2.66          | 2.82                          | 3.75                                 | -25   |
| Singapore      | S\$3.95              | 2.61          | 1.12                          | 1.51                                 | -26   |
| South Africa   | Rand 16.95           | 1.66          | 4.79                          | 10.2                                 | -53   |
| South Korea    | Won 3,300            | 2.39          | 932                           | 1,380                                | -32   |
| Sweden         | SKR 38.0             | 4.58          | 10.7                          | 8.30                                 | 29  |
| Switzerland    | CHF 6.50             | 5.60          | 1.84                          | 1.16                                 | 58  |
| Taiwan         | NT\$75.0             | 2.23          | 21.2                          | 33.6                                 | -37   |
| Thailand       | Baht 62.0            | 1.77          | 17.5                          | 35.0                                 | -50   |
| Turkey         | Lire 5.15            | 3.13          | 1.45                          | 1.64                                 | -12   |

\*Purchasing-power parity; local price divided by price in the United States

†Average of New York, Chicago, Atlanta and San Francisco ‡Dollars per pound

§Weighted average of prices in euro area \*\*Dollars per euro

Sources: McDonald's; *The Economist*

Fig. 6. L'índex Big Mac el 30 de gener de 2009

(a la taula que precedia aquesta, la corona islandesa era la més sobrevalorada: un 123%)

[http://www.economist.com/markets/indicators/displaystory.cfm?story\\_id=13055650](http://www.economist.com/markets/indicators/displaystory.cfm?story_id=13055650)

## Exercicis

---

**Q1.** Segons la Fig. 1, en quins períodes l'eurozona va perdre competitivitat? En guanya o en perd durant la part final de 2009?

**Q2.** Si una moneda està sobrevalorada respecte del seu valor de PAPA, què es pot dir de la seva taxa de canvi real? Si  $P^*$  és el doble de  $P$ , quin valor ha de prendre  $e$  per a què es compleixi la PAPA?

**Q3.** A la Fig. 3 explica si el peso argentí està sobrevalorat o infravalorat en relació amb el dòlar segons la PAPA. Fes el mateix per a l'euro.

**Q4.** Emplena la següent taula, on  $P$  és el nivell de preus de la UE,  $P^*$  el nivell de preus dels EUA, " $e$  de PAPA" és la taxa de canvi  $\$/\epsilon$  de PAPA,  $e$  és la taxa de canvi  $\$/\epsilon$  en el mercat de divises i a l'última columna cal indicar per quant l'euro està sobrevalorat, o infravalorat, respecte del dòlar en el mercat de divises en relació amb el valor de la taxa de canvi segons la PAPA.

| $P$ | $P^*$ | $e$ de PPA | $e$           | Sobrevaloració? |
|-----|-------|------------|---------------|-----------------|
| 100 | 200   |            | 1             |                 |
| 100 | 200   |            | 2             |                 |
| 100 | 200   |            | $\frac{1}{2}$ |                 |
| 150 | 150   |            | 2             |                 |

**Q5.** Considera la Fig. 3. En el cas de Suècia la taxa de canvi segons la PAPA és de 10'29 corones per dòlar i la taxa de canvi en el mercat de divises és de 7'90 corones per dòlar. Si es calcula el

percentatge de desviació de la taxa de canvi de mercat respecte de la taxa de canvi segons la PAPA surt un  $-27'52\%$ . Però la Fig. 4 diu que la corona està sobrevalorada, en relació amb el dòlar, un  $38\%$ . Explica la discrepància. Ha fet algú malament els càlculs?

**Q6.** Reus i Tarragona són països independents amb moneda pròpia, el reuro i el tarragòlar, respectivament. La taxa de canvi és de 2 reuros per tarragòlar. El preu del pa de motlle és de 3 reuros per unitat a Reus. El mateix pa té a Tarragona un preu d'1 tarragòlar per unitat. (i) Està el reuro sobrevalorat o infravalorat en relació amb el seu valor de paritat absoluta del poder adquisitiu? Per quant? (ii) Assumint que no hi ha costos de transport, quins canvis provocaria l'arbitratge de pa de motlle a la taxa de canvi i als preus del pa a Reus i Tarragona?

**Q7.** Justifica l'assoliment de la taxa de canvi de PAPA mitjançant l'arbitratge comercial a l'exemple dels manuals de Macroeconomia si el preu dels manuals als EUA és de 30\$, el preu a la UE és 60€ i la taxa de canvi és  $e = 0'25 \$/\epsilon$ .

**Q8.** Si la taxa de canvi és 2  $\$/\epsilon$  i la taxa de canvi de paritat absoluta del poder adquisitiu és 0'5  $\epsilon/\$$ ,  
(a) l'euro està sobrevalorat  
(b) l'euro està infravalorat  
(c) el dòlar està infravalorat  
(d) Cap de les anteriors