# documents d'economia "la Caixa"

NÚM. 04 DESEMBRE 2006

## Xina: Quin és el potencial de comerç amb Espanya?

Marta Noguer

"la Caixa"

Publicació impresa en paper i cartolina ecològics

"la Caixa"

SERVEI D'ESTUDIS

”la Caixa”

Servei d’Estudis
Av. Diagonal, 629, planta 6, torre I
08028 BARCELONA
Tel. 93 404 76 82
Telefax 93 404 68 92
www.estudis.lacaixa.es
Correu-e: publicacionsestudis@lacaixa.es

La responsabilitat de les opinions emeses en els documents d’aquesta col·lecció correspon exclusivament als seus autors. La CAIXA D’ESTALVIS I PENSIONS DE BARCELONA no s’identifica necessàriament amb les seves opinions.
© Caixa d’Estalvis i Pensions de Barcelona ”la Caixa”, 2006
© Marta Noguer

Disseny, maquetació i impressió: www.cege.es - Ciutat d’Asunción, 42 - 08030 Barcelona D. L.: B. 30752-2006

DOCUMENTS D'ECONOMIA "la Caixa"

NÚM. 04 DESEMBRE 2006

# Xina: Quin és el potencial de comerç amb Espanya?

Marta Noguer*

* Servei d'Estudis de "la Caixa".

**Resum:**
La quota de les exportacions espanyoles al mercat xinès és molt menor que al mercat mundial. Aquest estudi examina si exportem o no a la Xina per sota de les nostres possibilitats. Amb aquesta finalitat, comparem el valor de les nostres exportacions a la Xina amb el nivell que prediu el model de comerç potencial més utilitzat a la literatura. Els resultats indiquen que, entre 1990 i 1999, les exportacions espanyoles a la Xina es van situar per damunt de la predicció del model, mentre que les exportacions xineses a Espanya es van mantenir a la vora de la predicció teòrica. A partir del 1999, els intercanvis comercials en les dues direccions se situen per sota de la predicció del model. Els resultats també suggereixen que les exportacions espanyoles a altres mercats, i no solament les dirigides a la Xina, se situen per sota del que correspondria, atesos els factors fonamentals que expliquen els volums de fluxos comercials.

Codis JEL: F14, F53, F15, C23
Paraules clau: exportacions, model de gravetat, costos de transacció

**Abstract:**
The share of Spanish exports in the Chinese market is much lower than their share in the global market. This document examines whether we are exporting to China below our potential. To that end, we compare the actual level of exports to China with the level predicted by the model of bilateral trade predominant in the literature. We find that between 1990 and 1999 Spanish exports to China were above the prediction of the model, while Chinese exports to Spain were fairly close to the prediction of the model. From 1999 onwards, actual bilateral trade flows between Spain and China, in both directions, are below the prediction of the model. Our results also suggest that, given the fundamentals explaining trade volumes, Spanish exports to other markets and not only to China are below their potential.

JEL Codes: F14, F53, F15, C23
Keywords: exports, gravity model of trade, transaction costs

## ÍNDEX

1. Introducció 5

2. El marc regulador 7

3. El comerç bilateral Espanya-Xina 9

4. El model de gravetat de comerç bilateral 14

5. Estimació del model de gravetat 15

6. Potencial de comerç Espanya-Xina 17
   6.1 Comerç Espanya-Xina en relació amb el potencial amb la resta del món 23

7. Conclusions 26

Annex 28
   A.1. L'especificació del model de gravetat 28
   A.2. Variables i base de dades 31
   A.3. Llista de països 33
   A.4. Taula de l'estimació i sumari estadístic 34
   A.5. Robustesa de l'estimació 35
   A.6. Exportació a la Xina en relació amb el potencial: EUA i Japó 38

Referències 39

## 1. Introducció

*"Espanya, com a octava economia mundial, no pot deixar de reaccionar al fet que el centre de gravetat de la política mundial es mou cap a Àsia i, més concretament, cap a la Xina."*

M. A. Moratinos, ministre d'Assumptes Exteriors i Cooperació
III Fòrum Espanya-Xina. Shangai, 5 de desembre de 2006

Els intercanvis comercials entre Espanya i la Xina han augmentat notablement des de l'establiment de relacions diplomàtiques entre els dos països el 1973. Des del 1988, però, les importacions espanyoles s'han accelerat molt més que les exportacions, de manera que el saldo comercial bilateral amb el gegant asiàtic ha crescut en contra d'Espanya. De fet, la quota de les exportacions espanyoles en el mercat xinès és aparentment baixa si la comparem amb la seva quota de mercat a nivell mundial. Tot i que, des del punt de vista teòric, no cal esperar que les dues quotes siguin equivalents, el creixent pes de l'economia xinesa en el mercat mundial, amb un creixement econòmic mitjà del 9% anual i una població de 1.300 milions d'habitants, planteja la interessant qüestió de si Espanya infraexplota o no el seu potencial exportador cap a la Xina.

Aquest estudi utilitza el model estàndard de comerç bilateral, conegut com el model de gravetat de comerç, per estimar el volum de comerç potencial entre Espanya i la Xina en les dues direccions. Aquestes estimacions es comparen amb els valors de comerç observats per determinar si es comercia d'acord amb els valors que prediu el model i si hi ha o no marge teòric per potenciar les relacions comercials amb la Xina.

Aquest tipus de metodologia s'ha aplicat anteriorment amb algunes variacions. Hamilton i Winters (1992), Baldwin (1994) i Winters i Wang (1994), referències obligades en aquest tipus d'anàlisi, l'utilitzen per aproximar el potencial de comerç entre els països de l'Est i la Unió Europea (UE). A diferència d'estudis anteriors, el present document adopta l'enfocament predominant en la literatura actual i formula un model de gravetat derivat directament de la teoria. En un influent treball, Anderson i van Wincoop (2003) demostren que així es minimitza el risc d'especificació errònia del model empíric que podria esbiaixar els resultats.

Estimem el model de gravetat amb una base de dades que recull el comerç bilateral entre 190 països durant el període 1990-2004. A partir del model estimat, calculem el «potencial» de comerç entre Espanya i la Xina i el comparem amb els valors observats. Des del 1990 fins al 1999, les exportacions d'Espanya a la Xina superen la predicció del model, mentre que les exportacions de la Xina a Espanya fluctuen al voltant de la predicció. A partir del 1999, el comerç observat entre els dos països i en les dues direccions se situa per sota del potencial predit pel model. Aquest canvi de comportament s'estabilitza en nivells propers al 60% del potencial de comerç en el cas de l'exportació d'Espanya a la Xina i al voltant del 70% del potencial en el cas de l'exportació de la Xina a Espanya a partir del 2002, data significativa, ja que coincideix amb l'ingrés de la Xina a l'Organització Mundial del Comerç (OMC).

En termes relatius, és a dir, en percentatge del total d'exportacions espanyoles, les exportacions espanyoles a la Xina s'han mantingut per damunt de la predicció del model durant tot el període considerat. Per tant, per bé que sembla que existeix un cert potencial desaprofitat en el mercat xinès, hi ha altres mercats en què el potencial desaprofitat és molt més gran. Pel que fa a les exportacions xineses a Espanya, la conclusió és similar. És a dir, hi ha marge potencial per a les importacions xineses en el mercat espanyol, però, en termes relatius, també tenen més marge per explotar en altres mercats.

La resta del document s'estructura com s'explica tot seguit. Al segon apartat, revisem el marc regulador de les relacions comercials entre Espanya i la Xina i, a l'apartat 3, els patrons de comerç entre els dos països. L'apartat 4 introdueix el model de gravetat estimat. L'apartat 5 presenta els resultats de l'estimació de l'equació de gravetat. L'apartat 6 compara els valors potencials de comerç entre Espanya i la Xina amb els valors observats. L'últim apartat presenta les conclusions.

## 2. El marc regulador

Espanya va restablir les relacions diplomàtiques amb la Xina al començament dels setanta, però va ser a la dècada dels vuitanta quan es va fer un esforç més gran per consolidar les bases de les relacions econòmiques amb la Xina. Durant aquest període inicial, l'Administració espanyola va jugar un paper clau, no solament amb intensos contactes i visites institucionals, sinó també amb iniciatives orientades directament a impulsar les relacions econòmiques bilaterals amb la Xina. Entre les iniciatives promotores més destacables hi ha l'aprovació dels primers crèdits FAD (Fons d'Ajuda al Desenvolupament) per a projectes a la Xina, que van permetre que Espanya competís amb les condicions financeres ofertes per altres països occidentals. Aquests crèdits es concedeixen a altres governs, institucions o empreses públiques que els sol·liciten amb l'objectiu de fomentar el creixement en països en vies de desenvolupament. Al mateix temps, potencien el sector exterior, ja que vinculen una bona part de la devolució del crèdit a la compra de béns i serveis espanyols. A més a més, aquest tipus de crèdit dóna preeminència a projectes que incorporin tecnologia avançada o un elevat valor afegit, que impliquin el finançament de béns d'equipament i que generin un corrent de subministrament de béns que impulsi la continuïtat de les exportacions. Hi ha qui argumenta que els FAD van tenir un impacte decisiu en l'exportació espanyola a la Xina a partir de la segona meitat dels vuitanta i, sobretot, en la primera meitat dels noranta. En l'actualitat, i segons dades recents de l'Institut de Crèdit Oficial (ICO), la Xina és el major receptor de crèdits FAD concedits pel Govern espanyol des de la creació d'aquests fons el 1976 i fins a l'any passat.

D'altra banda, d'ençà que Espanya va ingressar a la Comunitat Europea el 1986, les relacions econòmiques entre Espanya i la Xina s'emmarquen en l'Acord de Cooperació Comercial i Econòmica entre la Unió Europea (UE) i la Xina signat el 1985. Aquest Acord es va completar amb dos comunicacions de la Comissió Europea del 1995 i del 1998 que plantejaven una estratègia més a llarg termini per ampliar les relacions UE-Xina. En l'aspecte comercial, es tracta d'un acord sense tractes preferencials basat en la clàusula de la *nació més afavorida*[1]. En aquests moments, s'està en plena fase de negociació d'un nou marc d'acord entre la UE i la Xina que englobi no solament els aspectes econòmics i comercials, sinó el conjunt de les relacions entre les dues potències comercials.

Dins d'aquest marc global de la Unió Europea, Espanya va signar un seguit d'acords amb la Xina al novembre del 2005 en un intent de millorar les perspectives de les seves exportacions a la Xina i amb l'objectiu clar d'apropar-se a les quotes de mercat de què gaudeixen alguns dels seus socis europeus. Entre els plans específics de l'actual govern, hi ha la creació d'un Observatori Empresarial amb la Xina i la posada en marxa del «Pla Integral de Desenvolupament del Mercat de la Xina». Segons Miguel Ángel Moratinos, ministre espanyol d'Assumptes Exteriors i Cooperació, aquests «projectes constitueixen la planificació més ambiciosa, complexa i important que ha elaborat l'Administració espanyola per a un mercat específic per donar suport a les empreses exportadores espanyoles i per afavorir la penetració en diversos sectors productius i mercantils»[2].

1. Segons aquesta clàusula, cada part contractant garanteix a l'altra un tractament tan favorable com el que hagi atorgat a tercers països.
2. Declaracions amb motiu de l'acte d'inauguració del III Fòrum Espanya-Xina a Shangai el 5 de desembre del 2006.

Així i tot, un dels canvis fonamentals que cal destacar en el marc institucional que regula les relacions comercials de la Xina, no solament amb la UE o amb Espanya sinó també amb la resta del món, ha estat l'ingrés a l'Organització Mundial del Comerç (OMC) com a membre de ple dret al desembre del 2001. Els compromisos que la Xina va adquirir amb la seva entrada a l'OMC van iniciar un procés de liberalització sense precedents en l'economia xinesa, que incloïa la rebaixa progressiva d'aranzels des de la data de l'ingrés al desembre del 2001 i que culminava per a la majoria de productes l'1 de gener del 2005. Amb aquesta successió de reformes, es va arribar a un aranzel mitjà del 7,8% des d'un aranzel mitjà inicial del 16,4%.

A més de la reducció d'aranzels, l'entrada a l'OMC va anar acompanyada de la liberalització d'un seguit de sectors clau en l'economia xinesa, com la banca, el sector de distribució o les telecomunicacions. Tot i aquest notable procés de liberalització, hi ha qui apunta que encara existeixen notables barreres a l'entrada de productes estrangers en el mercat xinès, com ara algunes peculiaritats legislatives o bé relatives a pràctiques comercials i econòmiques internes, o alguns mecanismes proteccionistes no aranzelaris, i que, per tant, hi hauria encara un ampli marge per a liberalització del mercat xinès.

## 3. El comerç bilateral Espanya-Xina

En l'última dècada, les exportacions espanyoles a la Xina han estat relativament baixes si les comparem amb les importacions espanyoles de la Xina, tal com es mostra a la taula 3.1.

**TAULA 3.1 Comerç amb la Xina. 1986-2005**

| ANY | EXPORTACIONS (milions d'euros) | IMPORTACIONS (milions d'euros) | TAXA DE COBERTURA (en %) |
|---|---|---|---|
| 1986 | 269,1 | 201,3 | 133,7 |
| 1987 | 198,5 | 184,7 | 107,4 |
| 1988 | 153,1 | 269,7 | 56,8 |
| 1989 | 160,3 | 375,9 | 42,6 |
| 1990 | 184,7 | 453,4 | 40,7 |
| 1991 | 200,9 | 714,9 | 28,1 |
| 1992 | 166,6 | 994,7 | 16,8 |
| 1993 | 495,9 | 1.074,9 | 46,1 |
| 1994 | 643,5 | 1.444,6 | 44,5 |
| 1995 | 663,2 | 1.754,5 | 37,8 |
| 1996 | 419,7 | 1.836,2 | 22,9 |
| 1997 | 428,7 | 2.548,4 | 16,8 |
| 1998 | 439,9 | 2.929,1 | 15,0 |
| 1999 | 437,8 | 3.608,3 | 12,1 |
| 2000 | 551,1 | 4.676,9 | 11,8 |
| 2001 | 636,1 | 5.069,7 | 12,5 |
| 2002 | 787,5 | 5.610,7 | 14,0 |
| 2003 | 1.098,1 | 6.681,8 | 16,4 |
| 2004 | 1.155,5 | 8.490,6 | 13,6 |
| 2005 | 1.498,7 | 11.640,1 | 12,9 |

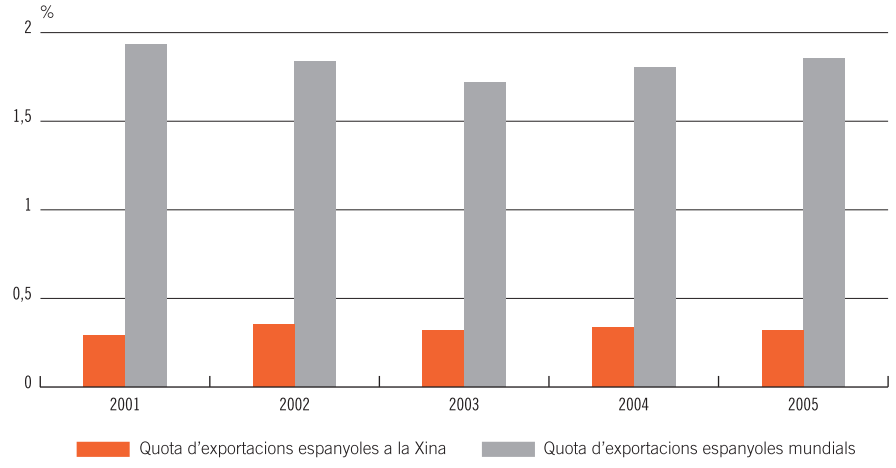
NOTA: La ràtio de cobertura es calcula com la ràtio d'exportacions sobre importacions, en percentatge.
FONTS: Ministeri d'Economia i Hisenda i elaboració pròpia.

Entre els anys 1992 i 1995, s'observa un augment tan excepcional com esporàdic de l'exportació espanyola al mercat xinès, que torna a caure dràsticament a partir de 1996 i triga set anys a superar el nivell del 1995. Hi ha qui atribueix aquest episodi d'auge puntual de l'exportació espanyola a la Xina als crèdits concessionals del Fons d'Ajuda al Desenvolupament (FAD). Aquest tipus de crèdit al desenvolupament, que condiciona l'ús a la compra de béns originaris del país creditor, hauria estat un instrument clau en l'exportació espanyola des de la meitat dels vuitanta i fins a la meitat dels noranta, de manera que el descens dràstic de les exportacions a la Xina en la segona meitat dels noranta s'explicaria, sobretot, per una davallada en la utilització d'aquests crèdits. Aquesta menor utilització estaria vinculada a canvis en la normativa sobre el seu ús per part de l'OCDE i a canvis en regulacions internes xineses sobre el finançament governamental de projectes, tot plegat intensificat per la crisi financera del sud-est asiàtic[3].

3. Vegeu Fanjul i Rovetta (2005).

Si ens fixem en la quota de mercat de les exportacions espanyoles a la Xina (vegeu el gràfic 3.1), observem que se situa molt per sota de la quota de mercat assolida per aquestes exportacions a nivell mundial: 0,32% del total d'importacions xineses enfront de l'1,8% del total d'importacions mundials el 2005[4]. Mirant el revers, és a dir, la quota dels productes xinesos en el total de les importacions espanyoles, les dades indiquen que també se situa per sota de la seva participació en el comerç global: el 5% a Espanya enfront del 7,2% al mercat global el 2005[5].

**GRÀFIC 3.1 Quota d'exportació espanyola**



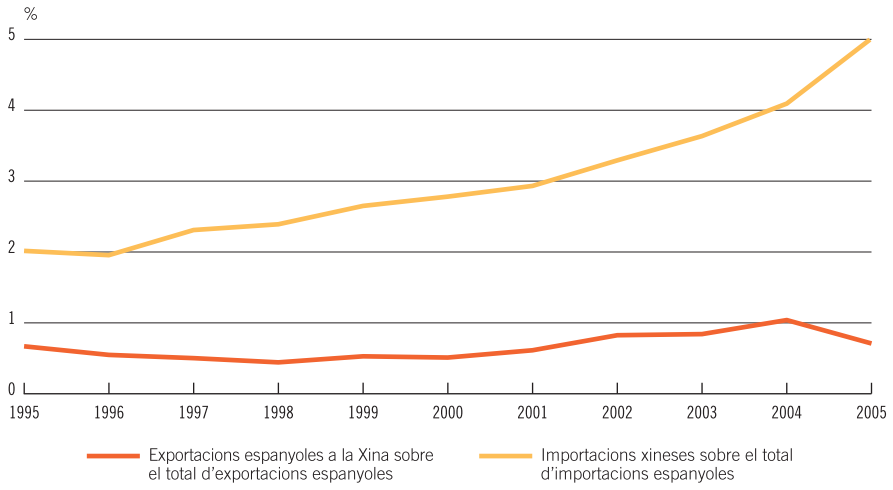

FONTS: Secretaria d'Estat de Turisme i Comerç, Oficina Comercial d'España a Pequín, OMC i elaboració pròpia.

Pel que fa al saldo de comerç bilateral entre Espanya i la Xina, és notablement negatiu per a Espanya i va superar els 10.000 milions d'euros el 2005, amb un augment en relació amb l'any anterior del 38%. Com veiem al gràfic 3.2, que reprodueix el percentatge de les exportacions espanyoles a la Xina i el percentatge de les importacions xineses sobre el total de les nostres importacions (tot mesurat en euros corrents), l'increment del saldo bilateral negatiu s'ha d'atribuir, sobretot, a l'explosió de l'entrada de béns xinesos a Espanya. Mentre que el percentatge de les nostres exportacions dirigides al mercat xinès s'ha mantingut, en general, per sota de l'1%, la quota de mercat de les importacions xineses a Espanya ha augmentat contínuament fins assolir el 5% actual.

Des d'una perspectiva més global, quan comparem l'evolució de les exportacions espanyoles al mercat xinès amb la de la resta de països de la zona de l'euro en aquest mateix mercat, veiem que Espanya se situa a la part baixa de la taula (vegeu els gràfics 3.3 i 3.4 per a l'any 2004). En termes absoluts, Espanya exportava el 2004 un total de 1.155,5 milions d'euros, equivalents, en termes relatius, al 0,1% del PIB, un percentatge molt inferior a l'1,3% de Finlàndia o al 0,9% d'Alemanya. En l'àmbit de la Unió Europea, el volum de comerç amb la Xina ha augmentat notablement d'ençà que aquest país asiàtic va iniciar el procés de refor-

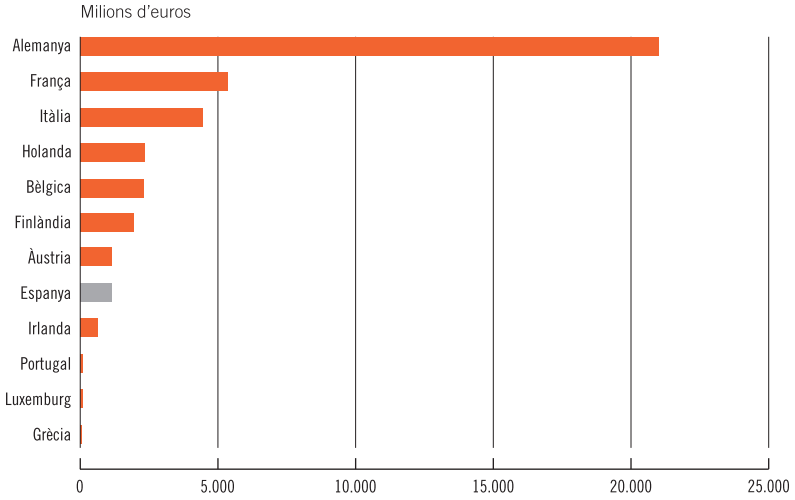
4. Segons les dades de l'Oficina Econòmica i Comercial d'Espanya a Pequín, OMC i elaboració pròpia.
5. Font: Oficina Econòmica i Comercial d'Espanya a Pequín.

**GRÀFIC 3.2** **Comerç amb la Xina, en % sobre el total d'Espanya**




FONTS: Secretaria d'Estat de Turisme i Comerç i elaboració pròpia.

**GRÀFIC 3.3** **Exportacions de la zona de l'euro a la Xina. Any 2004**



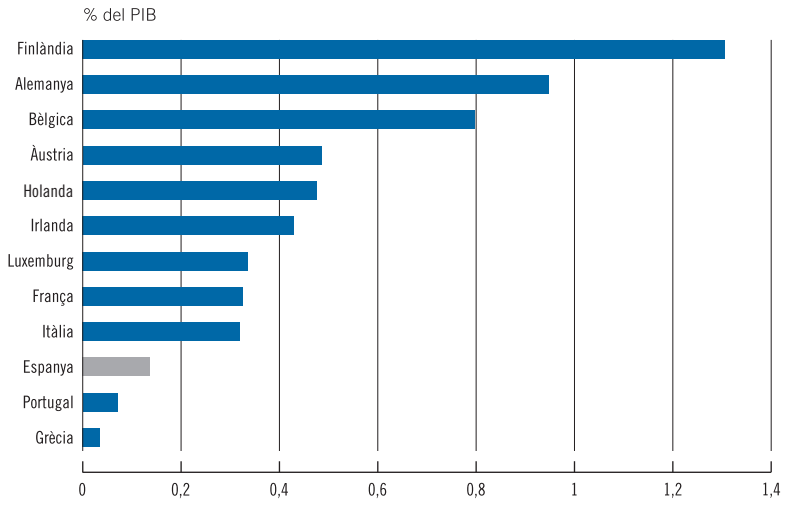

FONT: Eurostat.

mes cap al final dels setanta i va superar els 209.000 milions d'euros el 2005[6]. Pel que fa al saldo comercial de la Unió, ha passat a ser deficitari des del començament dels vuitanta i va superar els 106.000 milions d'euros el 2005.

Analitzant les dades per comunitats autònomes, observem que Catalunya és la comunitat que més exporta a la Xina, seguida de la Comunitat Valenciana, el País Basc i Andalusia (vegeu el gràfic 3.5).

6. Dades d'Eurostat.

**GRÀFIC 3.4** **Exportacions de la zona de l'euro a la Xina, en % del PIB. Any 2004**



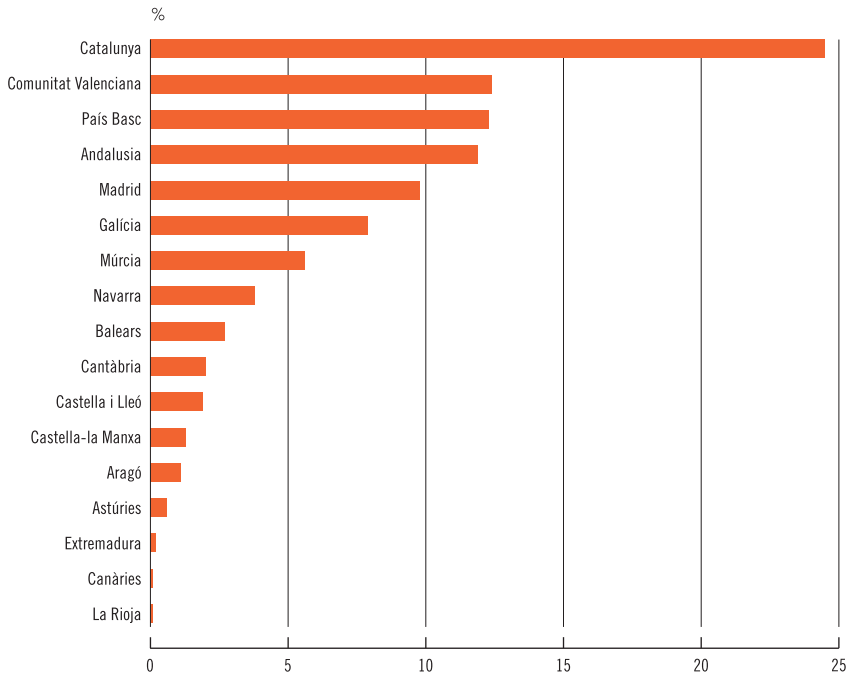

FONTS: Eurostat, FMI World Economic Outlook i elaboració pròpia.

Pel que fa als sectors espanyols amb més vendes al mercat xinès el 2005, encapçalen la llista els productes químics (amb el 19% del total de les exportacions), seguits de la maquinària elèctrica (7%), els productes siderúrgics (6%), les aeronaus (5%) i els components d'automoció (4,7%). A l'altre plat de la balança, les principals importacions xineses a Espanya el 2005 van ser l'electrònica i la informàtica (amb el 18% del total), les peces de vestir (13%), els electrodomèstics (5%), les joguines (4,6%) i la climatització (4,6%)[7].

Així doncs, algú podria pensar que les nostres exportacions no arriben prou al mercat xinès i que hi ha marge per impulsar-les i per millorar les perspectives en aquesta direcció. No obstant això, des del punt de vista teòric, no ha de ser forçosament així. Podria ser que els costos de transacció (distància, llengua, etc.) existents entre Espanya i la Xina dificultin tant el comerç entre els dos països que, en termes relatius, sigui més rendible i senzill per als dos comerciar amb altres països amb els quals els obstacles al comerç siguin relativament menors. Aquesta qüestió del «potencial exportador» d'Espanya a la Xina és l'objecte central d'aquest estudi, que analitzem amb més profunditat i detall tot seguit.

7. Segons les dades de l'Informe Econòmic i Comercial (juliol del 2006) de l'Oficina Econòmica i Comercial d'Espanya a Pequín.

**GRÀFIC 3.5** **Exportacions a la Xina, en % del total d'exportacions espanyoles. Any 2005**




FONT: Cambres de Comerç, Base de Dades de Comerç Exterior.

## 4. El model de gravetat de comerç bilateral

El **model de gravetat de comerç bilateral** rep el seu nom per analogia amb el model físic de gravetat, en el qual l'atracció entre dos cossos augmenta proporcionalment amb les seves masses i disminueix amb la distància que els separa. En la seva formulació més bàsica, el model de gravetat de comerç prediu que el volum de comerç entre dos països *i* i *j* **augmenta proporcionalment amb la dimensió econòmica** dels dos països (mesurada en funció del PIB) i **disminueix amb la distància** que els separa i amb altres obstacles bilaterals al comerç. Aquest model es basa en el supòsit que el volum de comerç bilateral entre dos països ve determinat per factors d'oferta d'exportacions al país exportador i per factors de demanda d'importacions al país que importa, i aquests factors estarien, al seu torn, determinats per característiques fonamentals dels dos països, com el PIB, la població, la distància que els separa i altres obstacles al comerç.

A diferència de la majoria de models econòmics, el model de gravetat va començar triomfant en el pla empíric quan encara no tenia una base teòrica. En uns temps en què el model de comerç internacional dominant, Heckscher-Ohlin, no trobava corroboració en les dades, el model de gravetat destacava per la gran bondat d'ajustament en les seves aplicacions. No obstant això, no tenir una base teòrica imposava una limitació no solament a l'hora d'interpretar els resultats, sinó també a l'hora de ser acceptat majoritàriament pels analistes i els investigadors. No va ser fins molt després de la seva primera aplicació empírica que el model de gravetat es va basar en una base teòrica i va ser acceptat de forma general[8].

Malgrat tot, el model de gravetat es va continuar aplicant a partir de certes especificacions *ad hoc* de l'equació de gravetat sense parar gaire esment a les indicacions dels models teòrics sobre l'especificació apropiada de l'equació. En funció de l'objectiu de l'estudi, s'incloïen unes o altres variables control en el model o s'especificava d'una manera o altra la variable dependent. En un article molt influent, Anderson i van Wincoop (2003) argumenten que la utilització d'equacions de gravetat *ad hoc* condueix a estimacions esbiaixades i, en molts casos, a conclusions errònies. Per aquest motiu, aquest estudi opta per formular una especificació de l'equació de gravetat que es deriva directament d'un model teòric d'equilibri general. En concret, tot i que hi ha altres models teòrics que deriven una equació de gravetat similar, ens basarem en el model d'Anderson i van Wincoop per la seva simplicitat[9].

Un cop estimat el model de gravetat, podrem comparar els valors reals de comerç entre dos països (en el nostre cas, Espanya i la Xina) amb els volums de comerç que prediu el model. El model de gravetat pot ser interpretat com una visió d'equilibri a llarg termini dels fluxos de comerç. Per aquest motiu, les desviacions de les dades reals en relació amb els valors que el model prediu són interpretades com a desviacions de l'equilibri a llarg termini. És important indicar que, si algun element determinant de l'equilibri a llarg termini varia, tendirem a un nou equilibri i, per tant, a un nou valor potencial.

8. Anderson (1979) presenta un dels primers models de gravetat basat en la teoria.
9. Eaton i Kortum (2002) deriven una equació de gravetat a partir d'un model ricardià amb diversos països separats per diferents barreres al comerç. Redding i Venables (2002) deriven una equació similar a una de gravetat a partir d'un model de geografia econòmica basat en un marc de competència monopolística.

## 5. Estimació del model de gravetat

El punt de partida de la nostra anàlisi empírica és l'estimació del model de gravetat. Utilitzant la base de dades descrita a l'Annex, estimem l'equació de gravetat especificada a l'equació 5.1[10]:

$$\ln(x_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(y_i y_j) + \beta_2 \ln d_{ij} + \lambda' Z_{ij} + \delta_i + \delta_j + \varepsilon_{ij} \qquad (5.1)$$

Aquesta equació especifica les exportacions del país *i* al país *j* anomenades $x_{ij}$, com una funció que depèn del producte de PIB ($y_i y_j$) dels dos països, la distància que els separa ($d_{ij}$), un seguit de variables de control incloses a $Z_{ij}$, i les variables $\delta_i$ i $\delta_j$, que controlen per elements propis del país *i* i el país *j*, respectivament, i que no capturen la resta de variables del model.

El producte dels PIB captura l'efecte de la dimensió econòmica dels dos països (combinació de demanda potencial de productes comerciables i oferta potencial d'aquests productes), de manera que esperem que el coeficient $\beta_1$ sigui positiu. Distància ($d_{ij}$) és una mesura dels costos de transport i de transacció. Els costos de transport es relacionen clarament amb la distància física, mentre que els de transacció reflecteixen el fet que països propers geogràficament solen també tenir més fluïdesa d'informació i menys diferències culturals. Així, doncs, esperem un coeficient $\beta_2$ negatiu.

Les variables de control incloses a $Z_{ij}$ també intenten capturar altres característiques dels dos països que afecten els costos de transacció i les barreres de comerç. Així, doncs, la nostra especificació bàsica inclou, a més del producte de PIB i de la distància: el producte de poblacions dels dos països com a mesura addicional de dimensió; una variable que mesura la similitud religiosa entre els dos països i que intentaria capturar altres similituds de tipus cultural que poguessin influir en el comerç entre els dos països; dues variables que prenen valors 0,1, 2 en funció de si, respectivament, els dos països inclouen 0,1, 2 països que són illes i 0,1, 2 països sense accés al mar; variables dicotòmiques que prenen valor 1 si els dos països comparteixen una frontera comuna o una mateixa llengua; variables dicotòmiques que prenen valor 1 si comparteixen un tractat de lliure comerç o pertanyen a la mateixa unió monetària, i dues variables dicotòmiques que capturarien si comparteixen un passat colonial comú (una variable que pren valor 1 si els dos països van ser colonitzador-colònia i una altra variable que pren valor 1 si els dos països van pertànyer al mateix imperi colonial).

Deixant de banda la població i el PIB, la resta de variables intenten controlar per factors que afecten els costos de transacció i la facilitat de les relacions comercials entre dos països. Per exemple, suposem que països amb un passat colonial comú tenen més similituds, de manera que el comerç serà més fàcil, també, per la forta persistència històrica dels patrons de comerç i pel major nivell de comerç entre països membres d'una mateixa colònia durant l'era colonial[11]. També suposem que parlar la mateixa llengua facilita la comunicació i el comerç, de manera que esperaríem que els coeficients associats a les dues variables fossin positius. D'altra banda, els països sense accés al mar tindran més dificultats per comerciar, encara més si cap dels dos no disposa d'aquest accés, de manera que el signe esperat en el coeficient de la variable corresponent seria negatiu.

10. A l'Annex s'inclou una derivació detallada. Aquesta equació no és més que l'equació A.10 de l'apartat A.1. de l'Annex, on els factors ($\sigma$ *–1) ln* $\Pi_i$ i ($\sigma$ *–1) ln* $P_j$, que no són observables, han estat substituïts per variables dicotòmiques de país exportador i país importador ($\delta_i$ i $\delta_j$, respectivament).
11. Vegeu Eichengreen i Irwin (1998) i Estevadeordal *et al.* (2003).

Pel que fa a les variables dicotòmiques $\delta_i$ i $\delta_j$, actuen d'aproximacions als índexs teòrics de resistència al comerç del país exportador i importador que deriven directament del model teòric. Atès que són variables pròpies del país importador o del país exportador, capturen l'efecte de totes les particularitats del país exportador i del país importador que afecten el comerç entre els dos països i que no són captades per la resta de variables especificades en el model empíric. Suposem, per exemple, que el país exportador liberalitza substancialment les seves barreres polítiques al comerç o modifica la legislació o les formes de procedir, de manera que comerciar amb aquest país sigui molt més fàcil. Atès que el nostre model no controla directament per les esmentades variables (barreres polítiques i legislatives al comerç), que són molt difícils de quantificar adequadament, tot l'efecte que el canvi de legislació pugui tenir sobre el comerç d'aquest país amb la resta del món es veurà reflectit en la variable dicotòmica que li correspongui.

Estimem l'equació 5.1 mitjançant mínims quadrats ordinaris (MQO) tenint en compte les seccions transversals per a cada any del panel de dades (1990-2004). A l'apartat A.5 de l'Annex es presenta una anàlisi de robustesa que demostra l'estabilitat de l'estimació i de les corresponents prediccions en estimar el model amb tot el panel de dades i amb diferents especificacions de variables control.

Els resultats de l'estimació del model estan en línia amb els d'altres estudis[12]. Com acostuma a passar, la bondat d'ajustament de l'equació de gravetat és sempre molt elevada, amb l'$R^2$ de l'estimació oscil·lant entre 0,74 i 0,86. Les variables *distància, nombre de països tancats al mar, llengua, similitud religiosa i passat colonial* són molt robustes, significatives i amb el signe esperat. Com més propers, amb més facilitat d'accés a vies marítimes, amb més facilitat de comunicació i amb més semblança cultural i històrica, més comercien els països. Les dues variables de *dimensió* (PIB i població) són, en canvi, poc robustes en magnitud, tot i que en general són significatives. La variable «frontera» obté el signe esperat i és força robusta, llevat de l'any 2004[13], i la resta de les variables són poc robustes i en molts casos poc significatives.

12. La taula A.1. de l'apartat A.4. de l'Annex mostra els resultats. Per simplificar la discussió, presentem els valors estimats només per a una selecció dels anys inclosos a la base de dades. L'estimació per a la resta dels anys està disponible per a qui la sol·liciti.
13. Hem de mantenir una certa cautela en interpretar les dades per al 2004, ja que la disponibilitat de dades del PIB real de les Penn World Tables ens limita el nombre de països en la mostra per a aquest any.

## 6. Potencial de comerç Espanya-Xina

Un cop estimat el model de gravetat, el podem utilitzar per calcular el valor que el model prediu per al comerç bilateral entre un país i la resta de països amb els quals comercia. En concret, l'utilitzem tot seguit per calcular les prediccions del model per al comerç bilateral entre Espanya i la Xina i després les comparem amb els valors realment observats.

La predicció del model estimat per a les exportacions d'Espanya cap a la Xina es calcula d'acord amb:

$$\ln(\widehat{x_{ECt}}) = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \ln(y_{Et} y_{Ct}) + \widehat{\beta}_2 \ln d_{ij} + \widehat{\lambda}' Z_{ECt} + \widehat{\delta}^x_{Et} + \widehat{\delta}^m_{Ct} \qquad (6.1)$$

on $\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$, $\hat{\beta}_2$, $\hat{\lambda}_1$, $\hat{\delta}^x_E$ i $\hat{\delta}^m_C$ són els valors estimats en la secció anterior per als coeficients i les variables dicotòmiques exportador (Espanya $\hat{\delta}^x_E$) i importador (Xina $\hat{\delta}^m_C$), i els regressors prenen els valors corresponents a Espanya-Xina en l'any concret $t$[14]. Pel que fa a la predicció del model per a les exportacions de la Xina cap a Espanya $(\widehat{\ln(x_{CEt})})$ l'única diferència cal buscar-la en les variables dicotòmiques, que ara seran les que estima el model com a $\hat{\delta}^x_{Ct}$, $\hat{\delta}^m_{Et}$.

Atès que els valors ajustats del model $(\widehat{\ln(x_{ijt})})$ estan en forma logarítmica, per obtenir la predicció del nivell d'exportacions entre els dos països ($\hat{x}_{ijt}$ amb $i = E, C$ i $j = E, C$), hem de calcular la funció inversa de la forma següent:

$$\widehat{x}_{ijt} = e^{\widehat{\ln(x_{ijt})}} \qquad (6.2)$$

Un cop tenim els valors d'exportació $\hat{x}_{ijt}$ que prediu el model, els podem comparar amb els valors efectivament observats ($x_{ijt}$). Per facilitar la comparació, calculem la ràtio del valor real sobre el valor que prediu el model. Denominen aquesta ràtio $R_{ijt}$ i la calculem de la forma següent:

$$R_{ijt} = \frac{x_{ijt}}{\widehat{x}_{ijt}} \qquad (6.3)$$

La taula 6.1 compara el valor que el model prediu per a les exportacions d'Espanya a la Xina ($\hat{x}_{ECt}$) amb el volum observat d'exportacions espanyoles cap a la Xina ($x_{ECt}$)[15]. A la tercera columna, es presenta la ràtio del valor real sobre el valor potencial ($R_{ECt}$)[16]. Si la xifra és més gran que 1, ens indica que exportem per damunt del potencial predit per l'equació de gravetat. Si el valor no arriba a 1, ens indica que exportem per sota del nostre potencial, segons el model estimat més amunt. El gràfic 6.1 reprodueix l'evolució de la ràtio observat-potencial per a les exportacions d'Espanya cap al mercat xinès durant el període considerat, 1990-2004.

14. La taula A.2 de l'apartat A.4. de l'Annex mostra un sumari de la mitjana i la desviació estàndard de les variables principals per a Espanya-Xina.
15. Els valors observats es mesuren en termes reals (milers de dòlars constants de l'any 2000), tal com apareixen a la nostra base de dades.
16. Alguns estudis, per exemple Baldwin (1994), utilitzen l'invers d'aquesta ràtio com un indicador del nivell d'integració entre països.

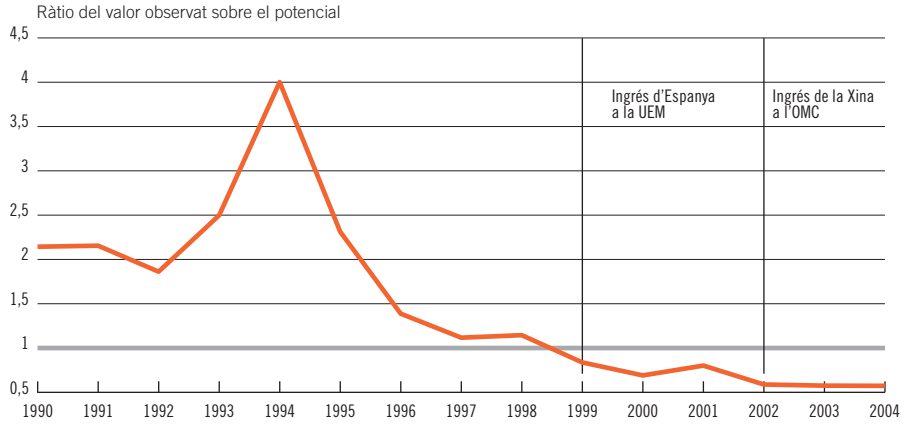
**TAULA 6.1 Exportacions d'Espanya a la Xina**

| ANY | POTENCIAL ESTIMAT | VALOR REAL | RÀTIO |
|---|---|---|---|
| 1990 | 179.006 | 384.865 | 2,15 |
| 1991 | 190.833 | 411.297 | 2,16 |
| 1992 | 201.107 | 374.439 | 1,86 |
| 1993 | 253.676 | 633.617 | 2,50 |
| 1994 | 236.351 | 945.698 | 4,00 |
| 1995 | 421.182 | 974.013 | 2,31 |
| 1996 | 410.440 | 569.517 | 1,39 |
| 1997 | 491.757 | 549.261 | 1,12 |
| 1998 | 438.302 | 501.933 | 1,15 |
| 1999 | 611.981 | 512.548 | 0,84 |
| 2000 | 811.929 | 561.042 | 0,69 |
| 2001 | 779.950 | 625.485 | 0,80 |
| 2002 | 1.342.530 | 789.999 | 0,59 |
| 2003 | 2.126.981 | 1.223.772 | 0,58 |
| 2004 | 2.545.039 | 1.459.511 | 0,57 |

NOTA: La ràtio es calcula com el valor real de les exportacions sobre el valor potencial estimat segons el model de gravetat. Els valors de les exportacions es mesuren en milers de dòlars constants de l'any 2000.
FONTS: FMI, Direction of Trade Statistics, i estimacions pròpies.

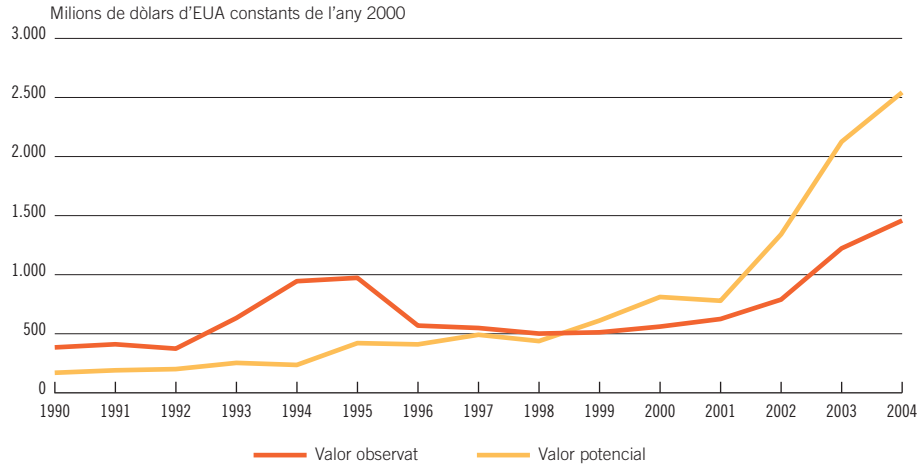
Observem que el valor de les exportacions es va mantenir per damunt del valor que el model prediu des del 1990 fins al 1999. De llavors ençà, el nivell que prediu el model supera sempre el nivell observat, i la ràtio del valor observat sobre el valor predit pel model s'ha mantingut estable en el seu nivell mínim des de l'any 2002, coincidint amb la data d'ingrés de la Xina a l'OMC. Entre el 2002 i el 2004, el valor observat se situa al voltant del 60% del valor predit pel model.

**GRÀFIC 6.1 Exportació espanyola a la Xina en relació amb el seu potencial**



És notable el pic observat entre 1992 i 1995, que coincideix amb el període d'auge temporal de l'exportació espanyola a la Xina al qual hem fet referència més amunt i que va anar seguit d'una caiguda dràstica. Efectivament, tal com veiem a la taula 6.1 i al gràfic 6.2, el pic és degut, sobretot, a l'augment excepcional de l'exportació i no tant a un comportament anòmal de la predicció del model. Una possible explicació d'aquest boom de l'exportació en la primera meitat dels noranta estaria relacionada amb els crèdits del Fons d'Ajuda al Desenvolupament i amb el seu impacte sobre les exportacions a la Xina. Hi ha qui considera que aquest tipus de crèdit va ser un factor clau en el canvi quantitatiu i qualitatiu (canviant-ne la composició cap als béns d'equipament) de l'exportació a la Xina entre 1987 i 1994[17]. Segons dades recents, la Xina és el país al qual s'han concedit més crèdits FAD des de la seva creació el 1976 fins al 2005[18], amb una marcada activitat d'aquests crèdits durant el període 1991-1995[19]. En un estudi sobre els efectes dels crèdits FAD per al període 1980-2000, González i Larrú (2004) destaquen el cas de la Xina com un dels països en què l'efecte positiu dels fons FAD sobre les exportacions espanyoles és més significatiu.

**GRÀFIC 6.2 Exportacions espanyoles a la Xina: valor observat i valor potencial**

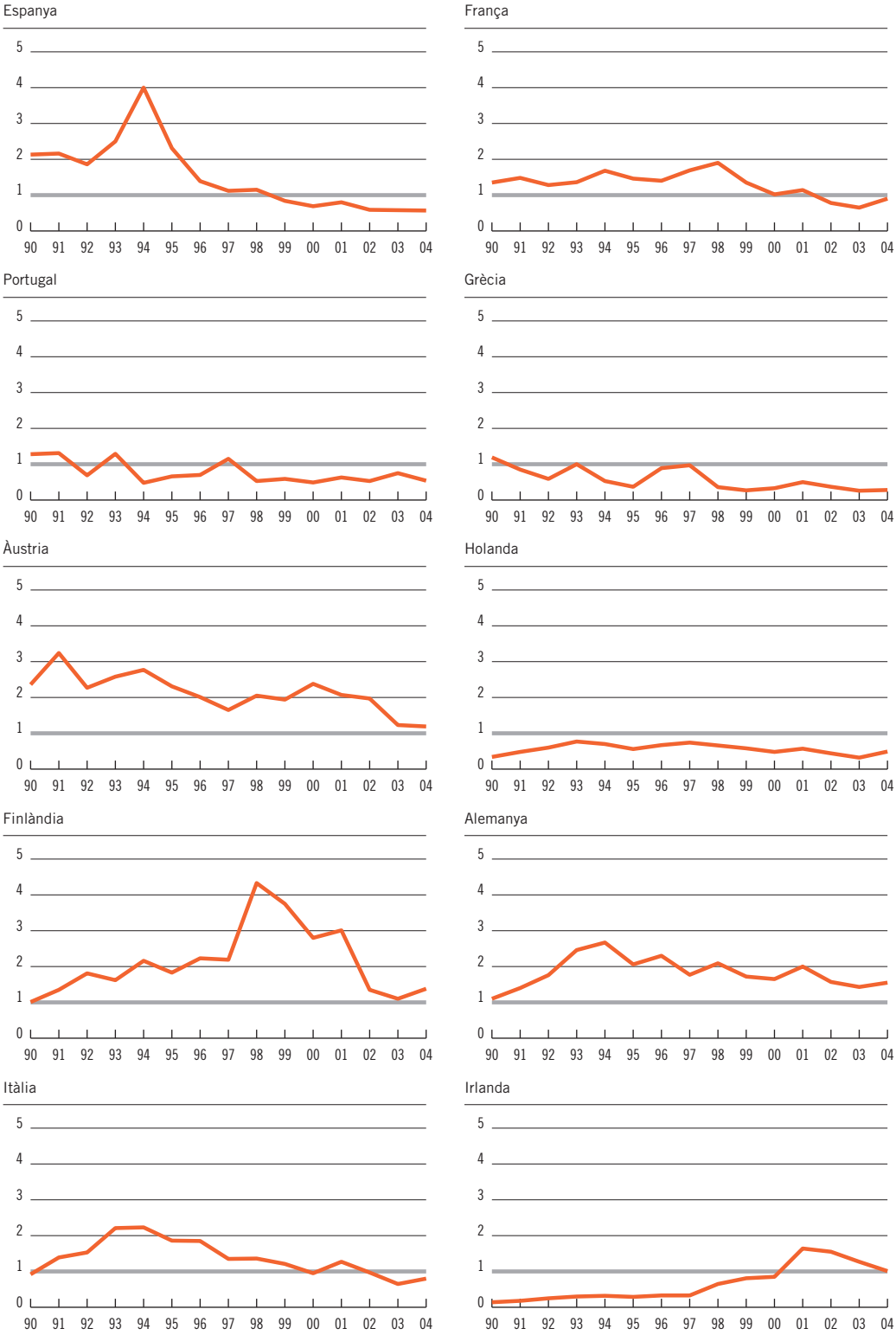



Així mateix, cal assenyalar que aquest comportament excepcional de l'exportació a la Xina coincideix amb un període de notable reescalfament de l'economia xinesa, que va créixer a una mitjana superior al 13% entre 1992 i 1995, amb alts nivells d'inflació i amb la devaluació del renminbi al gener de 1994. No obstant això, aquests factors, tot i haver pogut influir d'alguna manera en la relació comercial Espanya-Xina durant aquest període, si haguessin estat decisius, haurien d'haver estat evidents no solament en la relació comercial Espanya-Xina, sinó també en la relació comercial de la Xina amb altres països similars a Espanya. Tal com es pot veure al gràfic 6.3, no s'observa una tendència generalitzada semblant per a la ràtio $R_{iCt}$ a la resta de països de la zona de l'euro[20].

17. *Expansión*, 18 de gener del 2000.
18. Informe Anual de l'Institut de Crèdit Oficial (ICO), 2006.
19. Vegeu Cacho i Tejedor (2002).
20. Bèlgica i Luxemburg no apareixen en el gràfic perquè la Direction of Trade Statistics de l'FMI no aporta dades dels dos països per separat fins al 1997. L'apartat A.6. de l'Annex reprodueix la ràtio del valor observat sobre el valor potencial per als Estats Units i el Japó.

**GRÀFIC 6.3** **Exportacions a la Xina en relació amb el potencial, països de la UEM**

Valor observat sobre valor potencial



A un nivell més general, si comparem el comportament de l'exportació espanyola a la Xina amb el comportament de l'exportació a la Xina per part d'altres països europeus, veiem que Itàlia i França són els països que s'han comportat de forma més semblant a Espanya, tot i que tots dos s'han mantingut més pròxims al seu potencial que no pas Espanya en els últims anys. Alemanya i Finlàndia, països de la zona de l'euro amb una major exportació a la Xina en percentatge de PIB (vegeu el gràfic 3.4), són clarament els països amb un comportament més positiu en relació amb el seu potencial (vegeu el gràfic 6.3). D'acord amb els resultats, Holanda seria el país de la UEM que ha exportat menys en relació amb el seu potencial i que ha seguit una tendència més negativa en els últims anys.

Podem realitzar el mateix tipus d'anàlisi per a les exportacions en la direcció oposada, és a dir, les exportacions de la Xina a Espanya. La taula 6.2 compara els valors observats $(x_{CEt})$ per a les exportacions xineses a Espanya amb els valors potencials de les exportacions $(\hat{x}_{CEt})$ que prediu el model de gravetat estimat. L'última columna presenta la ràtio del valor observat sobre la predicció del model $(R_{CEt})$.

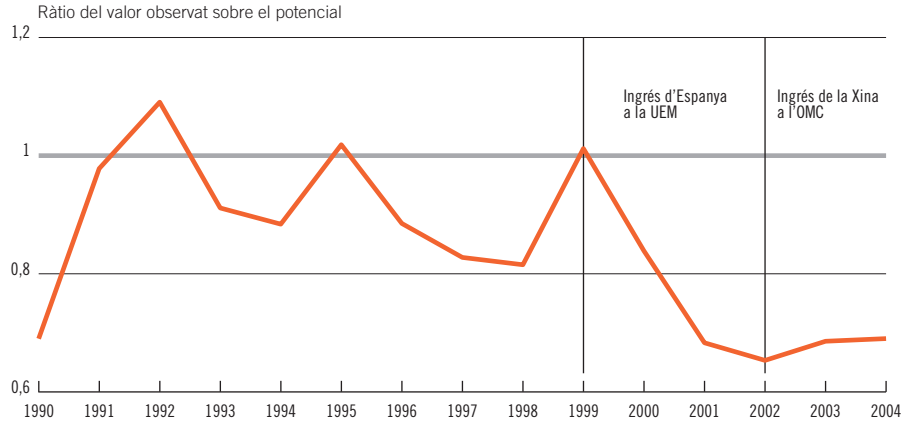
**TAULA 6.2 Exportacions de la Xina a Espanya**

| ANY | POTENCIAL ESTIMAT | VALOR REAL | RÀTIO |
|---|---|---|---|
| 1990 | 850.092 | 586.707 | 0,69 |
| 1991 | 852.737 | 834.297 | 0,98 |
| 1992 | 1.046.912 | 1.142.076 | 1,09 |
| 1993 | 1.173.546 | 1.069.832 | 0,91 |
| 1994 | 1.607.549 | 1.421.416 | 0,88 |
| 1995 | 1.787.397 | 1.821.027 | 1,02 |
| 1996 | 2.051.118 | 1.816.094 | 0,89 |
| 1997 | 2.611.000 | 2.177.146 | 0,83 |
| 1998 | 2.945.843 | 2.402.206 | 0,82 |
| 1999 | 2.616.045 | 2.648.127 | 1,01 |
| 2000 | 3.530.322 | 2.961.564 | 0,84 |
| 2001 | 4.470.203 | 3.054.210 | 0,68 |
| 2002 | 5.232.965 | 3.419.453 | 0,65 |
| 2003 | 7.091.743 | 4.863.930 | 0,69 |
| 2004 | 9.582.426 | 6.615.243 | 0,69 |

NOTA: La ràtio es calcula com el valor real de les exportacions sobre el valor potencial estimat segons el model de gravetat. Els valors de les exportacions es mesuren en milers de dòlars constants de l'any 2000.
FONTS: FMI, Direction of Trade Statistics, i estimacions pròpies.

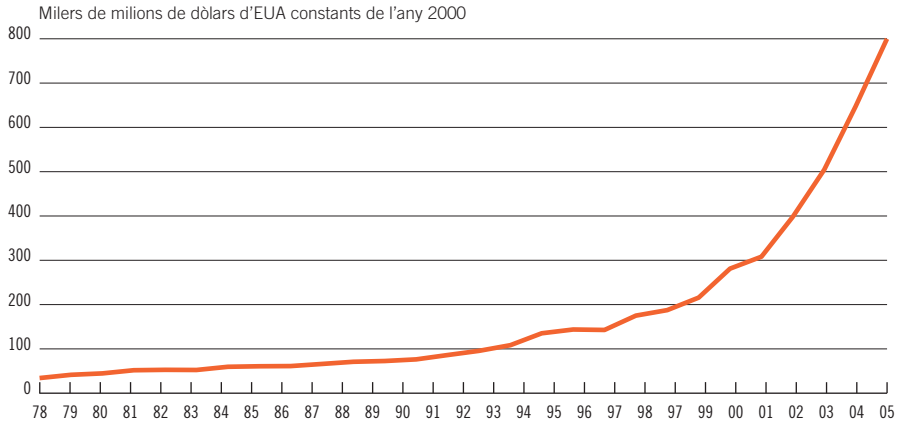
De nou, un valor de la ràtio $R_{CEt}$ per damunt d'1 indica que el valor observat supera la predicció del model, mentre que un valor per sota d'1 indica que la Xina exporta per sota del seu potencial, definit com el valor que el model prediu per a les exportacions bilaterals de la Xina cap a Espanya. El gràfic 6.4 mostra l'evolució d'aquesta ràtio al llarg del temps.

**GRÀFIC 6.4** **Exportació xinesa a Espanya en relació amb el seu potencial**




Constatem que, entre 1991 i 2000, el valor observat de les exportacions xineses a Espanya es va mantenir molt a la vora del seu potencial i va oscil·lar entre el 82% i el 102%. A partir de l'any 2001, s'observa una estabilització en la ràtio valor observat-valor potencial, que se situa, de mitjana, al voltant del 67%. Aquesta estabilització podria estar relacionada amb l'ingrés de la Xina a l'OMC i amb el procés de liberalització del mercat xinès que aquest ingrés va comportar. De fet, el canvi de ritme de les exportacions xineses en el mercat mundial és notable, ja que el seu creixement es va accelerar efectivament a partir del 2001 (vegeu el gràfic 6.5). És probable que la variable dicotòmica $(\bar{\delta}^{x}_{Ct})$, que captura el potencial global de la Xina com a país exportador que no queda recollit a la resta de variables del model, incorpori el canvi de ritme observat en les exportacions xineses a nivell global, de manera que la interpretació dels resultats és que Espanya ha format part de l'expansió global del comerç xinès i ha presentat al llarg dels últims anys un potencial no exportat gairebé constant.

**GRÀFIC 6.5** **Exportacions xineses en el mercat mundial**




FONT: Banc Mundial, World Development Indicators.

D'aquesta part de l'anàlisi es pot concloure que, actualment, i després dels canvis estructurals que han experimentat recentment tant Espanya com la Xina, els intercanvis bilaterals entre els dos països se situen per sota del potencial que prediu el model i que, per tant, s'estarien infraexplotant les relacions comercials en les dues direccions.

## 6.1 Comerç Espanya-Xina en relació amb el potencial amb la resta del món

Tal com s'ha vist al punt anterior, del 1999 al 2004 tant Espanya com la Xina s'exporten mútuament per sota del seu potencial, i sembla que aquesta tendència es relaciona amb els canvis estructurals que van afectar les dues economies durant aquest període. Aquests canvis estructurals, però, no solament afecten el comerç bilateral entre els dos països, sinó també el comerç de cada país amb la resta del món. Per tant, tot i que exportem a la Xina per sota del nostre potencial (segons ho prediu el model), podria ser que, en termes relatius i atès que el nostre potencial exportador ha augmentat a nivell global, exportéssim més a la vora del nostre potencial al mercat xinès que en altres mercats.

Per tal d'analitzar com s'han comportat les exportacions d'Espanya a la Xina i de la Xina a Espanya en relació amb el comerç agregat de cada país, efectuem el següent exercici. Comparem el percentatge del total d'exportacions espanyoles que van a la Xina amb el percentatge equivalent que prediu el model de gravetat i repetim l'anàlisi en la direcció inversa, és a dir, per a les exportacions de la Xina a Espanya.

La taula 6.3 resumeix els resultats. La primera columna reprodueix la següent ràtio:

$$RR_{ECt} = \frac{x_{ECt} \big/ \sum_j (x_{Ejt})}{\widehat{x}_{ECt} \big/ \sum_j (\widehat{x}_{Ejt})} \tag{6.4}$$

El numerador és la ràtio de les exportacions espanyoles a la Xina sobre el total d'exportacions espanyoles als països inclosos en la mostra en l'any *t* i el denominador és la ràtio del valor que el model prediu per a les exportacions espanyoles a la Xina sobre el total de les exportacions espanyoles als països de la mostra en l'any *t* que el model prediu. Per tant, valors superiors a la unitat indiquen que el pes relatiu de les exportacions a la Xina se situa per damunt de la predicció del model. Això pot ocórrer fins i tot quan el total de les exportacions espanyoles a la Xina se situï per sota de la predicció del model, i indicaria que les exportacions a altres països són més lluny del seu potencial que en el cas de la Xina.

**TAULA 6.3 Quota real-predicció**

| ANY | ESP-XN | XN-ESP |
|---|---|---|
| 1990 | 3,92 | 0,87 |
| 1991 | 4,79 | 0,95 |
| 1992 | 3,79 | 1,15 |
| 1993 | 5,60 | 1,18 |
| 1994 | 6,63 | 1,10 |
| 1995 | 5,16 | 1,34 |
| 1996 | 3,11 | 1,12 |
| 1997 | 2,19 | 1,00 |
| 1998 | 2,35 | 0,97 |
| 1999 | 2,01 | 1,34 |
| 2000 | 1,86 | 1,20 |
| 2001 | 2,12 | 1,13 |
| 2002 | 1,60 | 1,02 |
| 2003 | 1,56 | 1,22 |
| 2004 (*) | 0,85 | 0,86 |

NOTA: La ràtio es calcula com el valor real del percentatge de les exportacions sobre el total d'exportacions, dividit pel valor estimat del mateix percentatge segons el model de gravetat.
(*) Indica que per al 2004 hi ha menys observacions.

Com es pot observar, si ens fixem en la primera columna de la taula 6.3, el percentatge observat per a les exportacions d'Espanya a la Xina és superior al percentatge que el model prediu, llevat de l'any 2004, tot i que les dades d'aquest any han de ser avaluades amb cautela, perquè la mostra de països és molt menor (aproximadament la meitat). Per tant, aquesta dada, juntament amb el punt anterior, indicaria que, tot i que s'exporta a la Xina per sota del potencial a llarg termini en termes absoluts, en termes relatius al nostre comerç amb altres països, les exportacions al mercat xinès no es comporten tan malament. És a dir, fixem-nos que el que trobem és que:

$$\frac{x_{ECt} \diagup \sum_j (x_{Ejt})}{\widehat{x}_{ECt} \diagup \sum_j (\widehat{x}_{Ejt})} > 1 \tag{6.5}$$

o dit d'una altra manera:

$$\frac{x_{ECt}}{\widehat{x}_{ECt}} > \frac{\sum_j (x_{Ejt})}{\sum_j (\widehat{x}_{Ejt})} \tag{6.6}$$

Això ens indica que tot i que exportem a la Xina per sota del nostre potencial, exportem més a la vora del nostre potencial al mercat xinès del que ho fem a altres mercats. Per tant, hi ha marge per millorar al mercat xinès, però el marge de millora encara és més gran en altres mercats.

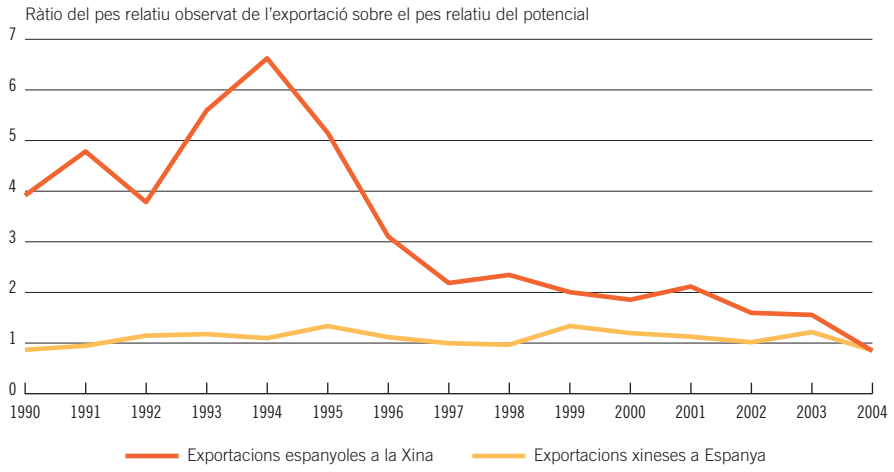
La columna 2 de la taula 6.3 mostra la mateixa ràtio RR per al cas invers, és a dir, per a les exportacions xineses cap a Espanya en relació amb les exportacions totals de la Xina. Així, doncs, la ràtio relativa per a la Xina estaria definida com:

$$RR_{CEt} = \frac{x_{CEt} / \sum_j (x_{Cjt})}{\widehat{x}_{CEt} / \sum_j (\widehat{x}_{Cjt})} \tag{6.7}$$

En el cas de les importacions xineses cap a Espanya en relació amb el total de les exportacions xineses, la ràtio en relació amb el seu potencial s'ha mantingut força a la vora de la unitat durant tot el període considerat, amb lleugeres desviacions.

El gràfic 6.6 reprodueix les dues ràtios, per a les exportacions espanyoles a la Xina i per a les exportacions xineses a Espanya, en relació amb el total d'exportacions respectives de cada país. Un resultat significatiu és que, en termes relatius, es convergeix cap al nivell potencial de comerç.

**GRÀFIC 6.6 Comportament relatiu dels intercanvis comercials entre Espanya i la Xina**



## 7. Conclusions

*El pes creixent de l'economia xinesa al mercat mundial i una quota de mercat de les exportacions espanyoles a la Xina aparentment baixa plantegen la qüestió de si Espanya aprofita o no el seu potencial exportador cap al gegant asiàtic.*

La quota de mercat de les exportacions espanyoles a la Xina (0,32%) se situa molt per sota de la quota de mercat assolida a nivell mundial (1,8%). Tot i que no és necessari que les dues quotes coincideixin, el ràpid creixement del mercat xinès planteja la qüestió de si Espanya explota tot el seu potencial exportador cap al país asiàtic.

Per determinar si aprofitem o no el nostre potencial exportador al mercat xinès, aquest treball compara els fluxos de comerç observats entre Espanya i la Xina amb els valors predits pel model de comerç bilateral més utilitzat en la literatura acadèmica empírica, l'anomenat model de gravetat.

*Els resultats suggereixen que, des del 1999, el comerç bilateral entre la Xina i Espanya se situa per sota del seu potencial. Les exportacions espanyoles a la Xina se situen en el 60% del seu potencial, mentre que les exportacions xineses a Espanya se situen al voltant del 70% del seu potencial.*

El model empíric mostra que les exportacions d'Espanya cap a la Xina es van situar per damunt del que s'esperava entre els anys 1990 i 1999. A partir de 1999, el valor observat és sempre inferior a la predicció del model i la ràtio del valor observat sobre el potencial s'ha mantingut estable en el seu nivell mínim des del 2002. Entre els anys 2002 i 2004, el valor observat se situa al voltant del 60% del valor predit pel model. Si comparem aquestes dades amb les d'altres països europeus, les exportacions a la Xina d'Itàlia i de França s'han comportat de forma similar a les espanyoles, mentre que països com Alemanya, Finlàndia o Àustria han exportat per damunt del seu potencial.

En el cas de les exportacions xineses a Espanya, trobem que, fins a l'any 2000 el valor observat es manté molt a la vora del potencial que prediu el model i oscil·la entre el 82% i el 102% del valor potencial. A partir de l'any 2001, s'observa un canvi notable en la ràtio valor observat-valor potencial, que se situa, de mitjana, al voltant del 67% del valor potencial.

*En termes relatius, és a dir, en relació al que succeeix per al total de les exportacions, els fluxos de comerç cap a la Xina han tingut un millor comportament, la qual cosa significa que el potencial sense explotar en altres mercats encara és més gran.*

És significatiu el fet que les dues dates que marquen el canvi de tendència en el comportament del comerç Espanya-Xina en relació amb el seu potencial siguin 1999, any d'entrada en vigor de l'euro, i 2002, primer any de la Xina com a membre de ple dret de l'Organització Mundial del Comerç (OMC). L'estimació del model i, per tant, les prediccions de comerç capturen possiblement el xoc al potencial exportador i importador que tant Espanya com la Xina van experimentar a conseqüència del canvi estructural en les seves economies que l'entrada de l'euro i en l'OMC van comportar, respectivament, per als dos països. Aquests xocs afecten no solament el comerç bilateral entre els dos països, sinó també el comerç de cada país amb la resta del món. Per aquesta raó analitzem el comportament de les exportacions Espanya-Xina i Xina-Espanya en relació amb el seu potencial també en termes relatius a les exportacions agregades dels dos països. A partir d'aquest exercici, observem que, en termes relatius, tant les exportacions espanyoles cap a la Xina com les xineses cap a Espanya no s'han comportat tan malament. És a dir, tot i que els dos països comercien entre ells per sota del seu potencial, el problema és molt més apressant per al comerç amb altres països, i tant la proporció d'exportacions espanyoles cap a la Xina com la proporció d'exportacions xineses cap a Espanya se situen en xifres raonables.

Concloem que, tot i que els resultats aporten evidència a favor de l'existència de marge potencial a explotar per part de les exportacions espanyoles al mercat xinès i de les exportacions xineses al nostre mercat, també indiquen que el marge de potencial exportador a explotar, sobretot per a Espanya, encara és més gran en altres mercats.

## Annex

### A.1. L'especificació del model de gravetat

Derivem la nostra especificació del model de gravetat directament del model d'Anderson i van Wincoop (2003). Anderson i van Wincoop consideren un món amb $j = 1, \ldots R$ països. Cada país $j$ s'especialitza en un únic bé, bé $j$, i està dotat amb $\overline{y}_j$ unitats d'aquest bé[21]. El preu del bé $j$ en sortir de fàbrica és $p_j$, de manera que la renda nominal del país $j$ ve donada per $y_j \equiv p_j \overline{y}_j$. Els preus difereixen entre països a causa dels costos de transacció (transport i altres). Concretament, el preu del bé $i$ al país $j$ ve donat per $p_{ij} = t_{ij} p_i$, on $t_{ij} \geq 1$ denota els costos d'exportar el bé $i$ fins al país $j$. Pel que fa a la demanda, els consumidors al país $j$ tenen preferències amb elasticitat de substitució entre béns constant (CES), com s'expressa a l'equació A.1.

$$U_j = [\sum_i^R c_{ij}^{(\sigma-1)/\sigma}]^{\sigma/(\sigma-1)} \tag{A.1}$$

on $c_{ij}$ és el consum del bé $i$ al país $j$, i $\sigma > 1$ és l'elasticitat de substitució entre béns (països). El valor de les exportacions del país $i$ cap al país $j$ s'anomena $x_{ij}$ (on $x_{ij} = p_{ij} c_{ij}$). Així, doncs, solucionant el problema d'optimització del consumidor, obtenim l'estructura de demanda CES estàndard:

$$x_{ij}^d = \left(\frac{p_i t_{ij}}{P_j}\right)^{1-\sigma} y_j \tag{A.2}$$

on $P_j$ és l'índex de preus del consumidor al país $j$ i ve donat per:

$$P_j \equiv \left[\sum_i^R (p_i t_{ij})^{1-\sigma}\right]^{1/(1-\sigma)} \tag{A.3}$$

L'equilibri als mercats ens permet tancar el model:

$$\overline{y}_j = \textstyle\sum_i^R t_{ji} c_{ji} \quad \Longleftrightarrow \quad y_j = \sum_i^R x_{ji}^d \tag{A.4}$$

Aquest simple sistema d'equilibri general es pot resoldre per aïllar $x_{ij}$ i $p_i$ com a funcions implícites dels costos de transacció ($t_{ij}$), de les rendes que són observables ($y_i$) i $\sigma$ que no ho és. Anderson i van Wincoop demostren que, quan les preferències són CES i l'elasticitat de substitució $\sigma$ és constant, la solució al sistema anterior pren la forma següent:

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^W} \left(\frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j}\right)^{1-\sigma} \tag{A.5}$$

21. Aquesta és una versió del supòsit d'Armington que implica que cada país està especialitzat en un únic conjunt de béns. Aquí aquest conjunt només inclou un bé.

on:

$$P_j = \left[\sum_i^R \frac{y_i}{y^W}\left(\frac{t_{ij}}{\Pi_i}\right)^{1-\sigma}\right]^{1/(1-\sigma)} \qquad \Pi_i = \left[\sum_j^R \frac{y_j}{y^W}\left(\frac{t_{ij}}{P_j}\right)^{1-\sigma}\right]^{1/(1-\sigma)} \qquad y^W \equiv \sum_i^R y_i \tag{A.6}$$

i el superíndex *w* fa referència al total mundial. L'equació A.6 ens dóna una solució implícita dels índexs de preus com una funció de totes les barreres bilaterals i totes les rendes relatives (al total mundial). Anderson i van Wincoop (2003) fan referència a aquests índexs $P_j$ i $\Pi_i$ com a mesures de «resistència multilateral» del país importador *j* i del país exportador *i*, respectivament. Escullen aquesta terminologia perquè $P_i$ i $P_j$ no són índexs de preus com solen ser entesos, sinó que resumeixen la resistència mitjana al comerç del país *i* i del país *j* en relació amb tots els països amb els quals comercien. És a dir $P_j$ seria l'índex correcte que resumiria la dificultat d'importar de la resta del món a la qual s'enfrontaria el país *j*, mentre que $\Pi_i$ resumiria la dificultat d'exportar a la resta del món a la qual s'enfrontaria el país *i*. Si s'assumís simetria en les barreres bilaterals, és a dir, $t_{ij} = t_{ji}$, el sistema encara se simplificaria més i implicaria que $\Pi_i = P_i$[22].

Les equacions A.5 i A.6 constitueixen el model teòric de gravetat derivat d'Anderson i van Wincoop (2003)[23]. Dos apunts importants sobre el model. En primer lloc, són les barreres relatives al comerç i no les absolutes les que importen. És a dir, el model prediu que el comerç entre dos països, després de controlar per la dimensió del país, disminueix amb la barrera bilateral entre els països en relació amb la resistència mitjana dels dos països amb tots els seus socis comercials. Intuïtivament, com més resistent al comerç amb tercers països sigui un país, més empès es veurà a comerciar amb un país en particular. En segon lloc, en aquest tipus de model, el canal a través del qual els canvis en les barreres al propi comerç afecten el comerç és la substitució entre béns (o països). Els països importadors substituiran béns amb costos de transport relativament alts a una taxa de substitució igual a $\sigma$.

Estimarem el model en la seva forma logarítmica per linearitzar l'equació A.5. Així, doncs, traient logaritmes, obtenim:

$$\ln x_{ij} = -\ln y^W + \ln(y_i y_j) + (1-\sigma)\ln t_{ij} - (1-\sigma)\ln \Pi_i - (1-\sigma)\ln P_j \tag{A.7}$$

A l'equació A.7, $P_i$, $P_j$ i $t_{ij}$ no són observables. La barrera al comerç bilateral $t_{ij}$ es relaciona amb un seguit de variables observables. Seguim el gros de la literatura i modelarem $t_{ij}$ com una funció lineal en logaritmes de variables observables. Tot i que el conjunt d'aquestes variables varia en la literatura en funció de l'objectiu de l'estudi, sempre se sol incloure una mesura de distància bilateral entre dos països, que actuaria com una aproximació a les barreres geogràfiques al comerç i a costos de transacció que augmenten amb la distància física. A més d'aquesta mesura, inclourem altres variables estàndard en la literatura, com si es comparteix o no una frontera, si es comparteix o no una mateixa llengua o si es pertany a una mateixa unió comercial de països, entre d'altres.
Així, doncs:

$$t_{ij} = (d_{ij})^{\rho} \prod_{l=1}^{L} \gamma_l^{z_{ij}^l} \tag{A.8}$$

22. Cal apuntar que tot i que les barreres bilaterals entre els dos països siguin simètriques en termes absoluts, les barreres relatives (és a dir, $t_{ij}$ en relació amb $P_i$ o $P_j$) seran diferents.
23. Vegeu Anderson i van Wincoop (2003, AER) i Anderson i van Wincoop (2004, JEL) per a una exposició més detallada del model.

que, prenent logaritmes:

$$\ln t_{ij} = \rho \ln d_{ij} + \sum_{l=1}^{L} z_{ij}^{l} \ln \gamma_l + \nu_{ij} \tag{A.9}$$

on $d_{ij}$ denota distància bilateral, $Z_{ij} = (z_{ij}^{1}, \ldots z_{ij}^{L})$ denota altres variables que mesurarien altres tipus de barreres bilaterals al comerç, i el terme d'error $\nu_{ij}$ captura altres barreres al comerç que no s'especifiquen a l'equació A.9.

Combinant les equacions A.7 i A.9, obtenim la nostra equació bàsica a estimar:

$$\ln(x_{ij}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(y_i y_j) + \beta_2 \ln d_{ij} + \lambda' Z_{ij} + (\sigma - 1) \ln \Pi_i + (\sigma - 1) \ln P_j + \varepsilon_{ij} \tag{A.10}$$

on $\beta_0 = -\ln y^W$, $\beta_2 = (1-\sigma)\rho$, i $\lambda_l = (1-\sigma) \ln \gamma_l$.

Pel que fa als termes de resistència multilateral al comerç, controlarem per $\Pi_i$ i $P_j$ amb variables dicotòmiques específiques per país exportador i per país importador, la qual cosa ens permetrà obtenir estimadors consistents amb Mínims Quadrats Ordinaris[24]. Cal notar que, en utilitzar aquestes variables dicotòmiques per capturar aquests índexs teòrics, assegurem la consistència dels estimadors, però no estimem aquests índexs en si, ja que el valor estimat per a la variable dicotòmica d'un país, ja sigui la d'exportador o la d'importador, captura no solament aquest índex teòric implícit, sinó també qualsevol element que afecti el potencial exportador o importador del país en particular i que no és considerat explícitament en el model.

24. Aquesta metodologia s'adopta a Hummels (2001), Rose i van Wincoop (2001), Eaton i Kortum (2002) i Feenstra (2003), entre d'altres. Tot i que aquesta opció, com bé ho indiquen Anderson i van Wincoop (2003), sacrifica quelcom en termes d'eficiència, és la solució més simple per obtenir estimadors consistents.

## A.2. Variables i base de dades

La base de dades està formada per un panel que recull dades de comerç bilateral entre 190 països des del 1990 fins al 2004 i comprèn un total de 538.650 observacions, de les quals 261.279 són diferents de zero[25].

**Exportacions**: La variable dependent mesura les exportacions entre el país *i* i el país *j* en un any determinat. Les exportacions del país *i* al país *j* es calculen com la mitjana entre la dada d'exportacions reportada pel país exportador *i* i la dada d'importacions reportada pel país *j*, sempre que els dos països hagin reportat les dades. Si només es disposa d'un país, s'assigna la dada de la qual es disposa. La variable $x_{ij}$ es mesura en milers de dòlars constants de l'any 2000 (valor nominal deflactat amb el deflactor del PIB per als Estats Units). Les dades es prenen directament de Ruiz i Vilarrubia (2006), i la font original de les dades de comerç és la Direction of Trade Statistics del Fons Monetari Internacional.

**PIB**: PIB en termes reals en dòlars constants de l'any 2000. Les dades procedeixen de les Penn World Tables versió 6.2, PWT 6.2 (calculat a partir de les variables RGDPCH i Pop de la mateixa font).

**Població**: en milers de persones. Dades de les PWT 6.2, originalment dels World Development Indicators del Banc Mundial.

**Distància**: la distància bilateral es calcula a partir de dades de latitud, longitud i àrea, utilitzant la fórmula de la distància de gran cercle. La distància de gran cercle és la distància més curta entre dos punts en la superfície d'una esfera al llarg d'un trajecte sobre la superfície de la mateixa esfera. Les dades de latitud i longitud localitzen els dos punts en l'esfera i la distància es calcula de la forma següent:

$$dist_{ij} = 6378\ Km \cdot arc\cos[\sin(lat_i) \cdot \sin(lat_j) + \cos(lat_i) \cdot \cos(lat_j) \cdot \cos(lon_i - lon_j)] \quad \text{(A.11)}$$

en la qual *dist* indica distància, *lat* latitud i *lon* longitud. Les dades de latitud, longitud i àrea es prenen del CIA World Factbook.

Les variables incloses dins el conjunt de controls $Z_{ij}$ són les següents:

**Frontera, llengua i dades colonials**: variables dicotòmiques que són igual a 1 si els dos països (exportador i importador) comparteixen una frontera geogràfica, una mateixa llengua o una història colonial comuna. Prenen valor zero en qualsevol altre cas. Elaborades a partir de les dades del CIA World Factbook i de l'Enciclopèdia Britànica.

**Illes o sense mar**: variable que mesura el nombre de països illes i variable que mesura el nombre de països sense accés marítim, respectivament. Per tant, prenen valors 0, 1, 2.

25. La base de dades cobreix exportacions bilaterals entre 190 països diferents. Això equivaldria a un panel de 574.560 observacions, però la falta de dades per a alguns dels parells de països redueix la mostra a 412.371. D'aquesta mostra, 151.092 són zero. La mostra es redueix encara més a causa de la falta de dades del PIB real d'alguns països, sobretot el 2004.

**Àrea i població:** àrea del país en $km^2$.

**Àrea de lliure comerç i unió monetària**: la primera és una variable dicotòmica que pren valor 1 si els dos països pertanyen a la mateixa àrea de lliure comerç. La segona és també una variable dicotòmica que pren valor 1 si els dos països pertanyen a una mateixa unió monetària.

**Proximitat religiosa**: aquest índex mesura la proximitat religiosa entre dos països i indica la probabilitat que una persona seleccionada aleatòriament en un país comparteixi la religió amb una altra persona seleccionada aleatòriament en l'altre país. A partir de les dades de la CIA World Factbook. Es tracta d'una variable de proximitat cultural entre els dos països.

## A.3. Llista de països

Afganistan, Albània, Alemanya, Algèria, Angola, Antigua i Barbuda, Antilles Holandeses, Aràbia Saudita, Argentina, Armènia, Aruba, Austràlia, Àustria, Azerbaitjan, Bahames, Bahrain, Bangladesh, Barbados, Bielorússia, Bèlgica, Belize, Benín, Bermudes, Bolívia, Bòsnia i Hercegovina, Brasil, Brunei, Bulgària, Burkina Faso, Burundi, Cambotja, Camerun, Canadà, Cap Verd, Colòmbia, Comores, Congo, Corea del Nord, Corea del Sud, Costa d'Ivori, Costa Rica, Croàcia, Cuba, Dinamarca, Djibouti, Dominica, Egipte, Emirats Àrabs Units, El Salvador, Equador, Eslovènia, Espanya, Estats Units, Estònia, Etiòpia, Fiji, Filipines, Finlàndia, França, Gabon, Gàmbia, Geòrgia, Ghana, Grècia, Grenada, Groenlàndia, Guadeloupe, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Guinea Equatorial, Guyana, Haití, Hondures, Hong Kong, Hongria, Iemen, Illes Fèroe, Illes Salomó, Índia, Indonèsia, Iran, Iraq, Irlanda, Islàndia, Israel, Itàlia, Jamaica, Japó, Jordània, Kazakhstan, Kenya, Kirguizistan, Kiribati, Kuwait, Laos, Letònia, Líban, Libèria, Líbia, Lituània, Luxemburg, Macau, Macedònia, Madagascar, Malàisia, Malawi, Maldives, Mali, Malta, Marroc, Maurici, Mauritània, Mèxic, Moçambic, Moldàvia, Mongòlia, Nauru, Nepal, Nicaragua, Níger, Nigèria, Noruega, Nova Caledònia, Nova Zelanda, Oman, Països Baixos, Pakistan, Panamà, Papua-Nova Guinea, Paraguai, Perú, Polinèsia Francesa, Polònia, Portugal, Qatar, Regne Unit, República Centrafricana, República de Sud-àfrica, República Democràtica del Congo, República Dominicana, República Eslovaca, República Txeca, Reunió, Romania, Rússia, Rwanda, Saint Christopher i Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent i les Grenadines, Samoa, São Tomé i Príncipe, Senegal, Sèrbia-Montenegro, Seychelles, Sierra Leone, Singapur, Síria, Somàlia, Sri Lanka, Sudan, Suècia, Suïssa, Surinam, Tadjikistan, Tailàndia, Tanzània, Togo, Tonga, Trinitat i Tobago, Tunísia, Turkmenistan, Turquia, Txad, Ucraïna, Uganda, Uruguai, Uzbekistan, Vanuatu, Veneçuela, Vietnam, Xile, Xina, Xipre, Zàmbia, Zimbabwe.

## A.4. Taula de l'estimació i sumari estadístic

### TAULA A.1 Equació de gravetat: anàlisi de talls transversals anys 1990-2005

| | 1990 | 1995 | 1997 | 1999 | 2000 | 2002 | 2004 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ln ($PIB_i \cdot PIB_j$) | 1,33 (,14)*** | ,60 (,11)*** | ,67 (,19)*** | ,69 (,09)*** | ,77 (,10)*** | ,35 (,13)** | 1,37 (,07)*** |
| ln ($dist_{ij}$) | –1,48 (,03)*** | –1,50 (,03)*** | –1,48 (,03)*** | –1,50 (,03)*** | –1,52 (,02)*** | –1,57 (,03)*** | –1,47 (,04)*** |
| ln ($Pop_i \cdot Pop_j$) | –,51 (,11)*** | –,27 (,11)** | –,31 (,15)** | ,16 (,10)* | ,16 (,10) | ,25 (,15)* | –,32 (,09)*** |
| Frontera | ,41 (,12)*** | ,71 (,11)*** | ,58 (,10)*** | ,53 (,10)*** | ,63 (,10)*** | ,54 (,10)*** | ,15 (,15) |
| Illa | –,78 (,70) | ,50 (,29)* | –1,67 (,37)*** | –,44 (,26)* | –,33 (,26) | ,65 (,31)** | ,94 (,24)*** |
| SenseMar | –1,25 (,49)** | –1,34 (,30)*** | –1,02 (,39)** | –1,43 (,31)*** | –1,27 (,55)** | –1,40 (,54)** | –1,57 (,26)*** |
| Llengua | ,45 (,06)*** | ,40 (,05)*** | ,41 (,05)*** | ,44 (,05)*** | ,44 (,05)*** | ,41 (,05)*** | ,34 (,08)*** |
| Colònia | 1,34 (,10)*** | 1,33 (,11)*** | 1,17 (,11)*** | 1,14 (,11)*** | 1,16 (,11)*** | 1,00 (,11)*** | 1,04 (,16)*** |
| ColComun | ,41 (,09)*** | ,88 (,08)*** | ,74 (,07)*** | ,73 (,07)*** | ,84 (,07)*** | ,78 (,07)*** | ,77 (,17)*** |
| LliureCom | –,23 (,14)* | –,23 (,08)*** | –,21 (,08)** | –,02 (,08) | ,05 (,07) | –,12 (,06)* | –,01 (,08) |
| UM | 1,23 (,20)*** | ,90 (,18)*** | ,94 (,19)*** | –,11 (,13) | –0,11 (,12) | –,12 (,12) | –,36 (,13)*** |
| Relig | ,002 (,00)** | ,004 (,001)*** | ,003 (,001)*** | ,005 (,001)*** | ,004 (,001)*** | ,005 (,001)*** | ,006 (,001)*** |
| N | 10.177 | 13.927 | 15.088 | 15.142 | 15.969 | 15.448 | 4.715 |
| $R^2$ | ,743 | ,768 | ,765 | ,771 | ,765 | ,773 | ,860 |
| $\hat{X}_{ESP-XN}$ | 179.006 | 421.182 | 491.757 | 611.981 | 811.929 | 1.342.530 | 2.545.039 |
| $\hat{X}_{XN-ESP}$ | 850.092 | 1.787.397 | 2.611.000 | 2.616.045 | 3.530.322 | 5.232.965 | 9.582.426 |

NOTES: Errors estàndard Huber-White apareixen entre parèntesis. *, ** i *** denoten nivell de significació estadística del 10%, 5% i 1%, respectivament.
S'inclouen variables dicotòmiques per a exportador i importador, però no es reporten els resultats.

### TAULA A.2 Sumari estadístic de les variables principals (Esp-Xn)

| | MITJANA | DESVIACIÓ ESTÀNDARD |
|---|---|---|
| Exportacions Esp-Xn | 13,44 | 0,47 |
| Exportacions Xn-Esp | 14,61 | 0,74 |
| Producte PIB | 56,25 | 0,55 |
| Distància | 9,07 | 0 |
| Població | 38,4 | 0,06 |
| Similitud religiosa | 5,64 | 0 |

NOTA: Mitjana i desviació estàndard per al període 1990-2004. Totes les variables en forma logarítmica.

## A.5. Robustesa de l'estimació

Les conclusions a les quals arribem en aquest estudi depenen, sobretot, de la correcta formulació del model de gravetat estimat. Tot seguit presentem una sèrie de contrastos per tal d'examinar la robustesa del model, sobretot pel que fa a les prediccions del flux de comerç.

Primer tornarem a estimar l'equació 5.1 utilitzant dades per a l'any 2000 però variant l'especificació de controls inclosos a $Z_{ij}$.

Tal i com mostra la taula A.3[26], observem de nou que la bondat de l'ajustament de l'equació de gravetat és molt elevada, amb una $R^2$ que oscil·la entre 0,73 i 0,77 en funció de l'especificació. D'altra banda, la magnitud i la significació estadística dels regressors de gravetat bàsics són coherents amb els valors estimats en estudis previs. Comparant els coeficients estimats amb els utilitzats a l'estudi, les conclusions bàsiques no canvien. La predicció de fluxos de comerç bilateral entre Espanya i la Xina varia poc, independentment de l'especificació. Així doncs, i atesa la major bondat d'ajustament que comporta, queda justificada la nostra opció d'incloure el màxim nombre de controls a la nostra especificació bàsica.

**TAULA A.3 Equació de gravetat. Any 2000, altres especificacions**

| | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---|---|---|---|---|
| ln ($PIB_i \cdot PIB_j$) | ,71<br>(,14)*** | ,62<br>(,15)*** | ,62<br>(,15)*** | ,77<br>(,10)*** |
| ln ($dist_{ij}$) | –1,61<br>(,02)*** | –1,52<br>(,02)*** | –1,51<br>(,02)*** | –1,52<br>(,02)*** |
| ln ($Pop_i \cdot Pop_j$) | ,36<br>(,15)** | ,50<br>(,14)*** | ,50<br>(,15)*** | ,16<br>(,10) |
| Frontera | ,87<br>(,10)*** | ,70<br>(,09)*** | ,70<br>(,09)*** | ,63<br>(,10)*** |
| Illa | ,93<br>(,38)** | ,97<br>(,38)** | ,96<br>(,38)** | –,33<br>(,26) |
| SenseMar | –,43<br>(,53)*** | –,42<br>(,53) | –,43<br>(,54) | –1,27<br>(,55)** |
| Llengua | | ,44<br>(,05)*** | ,44<br>(,05)*** | ,44<br>(,05)*** |
| Colònia | | 1,23<br>(,11)*** | 1,23<br>(,11)*** | 1,16<br>(,11)*** |
| ColComun | | 1,03<br>(,07)*** | 1,04<br>(,06)*** | ,84<br>(,07)*** |
| LliureCom | | | ,09<br>(,06) | ,05<br>(,07) |
| UM | | | –,15<br>(,12) | –0,11<br>(,12) |
| Relig | | | | .004<br>(.001)*** |
| N | 18.037 | 18.037 | 18.037 | 15.969 |
| $R^2$ | ,733 | ,743 | ,743 | ,765 |
| $\hat{X}^{ESP-XN}_{2000}$ | 797.938 | 856.461 | 853.593 | 811.929 |
| $\hat{X}^{XN-ESP}_{2000}$ | 3.162.517 | 3.409.536 | 3.396.761 | 3.530.322 |

NOTES: Errors estàndard entre parèntesis. *, ** i *** denoten nivells de significació estadística del 10%, 5% i 1%, respectivament. Controls d'exportador i importador inclosos.

26. L'última columna reprodueix l'especificació bàsica per a l'any 2000 a efectes de comparació. Les dues últimes files mostren la predicció de fluxos de comerç bilateral entre Espanya i la Xina.

En l'anàlisi central de l'article, basem la nostra discussió en l'estimació del model en funció de talls transversals, any a any, de la nostra base de dades. En el nostre segon exercici de robustesa, estimem de nou la nostra especificació bàsica del model, però aquest cop incorporant la dimensió temporal del nostre panel.

L'extensió temporal del model d'Anderson i van Wincoop (2003) implica que l'equació que s'ha d'estimar és la següent:

$$\ln(x_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(y_{it} y_{jt}) + \beta_2 \ln d_{ij} + \lambda' Z_{ijt} + (\sigma - 1) \ln \Pi_{it} + (\sigma - 1) \ln P_{jt} + \varepsilon_{ijt} \qquad \text{(A.12)}$$

Cal destacar que $\Pi_{it}$ i $P_{jt}$ són ara variables que varien amb el temps. Per tant, en estimar el model amb dades panel, necessitem incloure variables dicotòmiques país-any per a cada país quan apareix com a importador i per a cada país quan apareix com a exportador.

Estimem l'equació A.12 amb MCO i per a un panel de dades que cobreix els anys 1990, 1995, 2000, 2002 i 2004. La raó per la qual no utilitzem tot el panel complet és perquè el nombre de variables és tan elevat que esgotem el límit acceptat pel programa que utilitzem per estimar aquest model.

Tal i com mostra la taula A.4, en estimar el model amb les dades panel, i en funció de diferents especificacions observem que, en la majoria de les especificacions, els regressors

**TAULA A.4 Ecuación de gravedad. Panel 2000-2005**

| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| ln ($PIB_i \cdot PIB_j$) | 1,01<br>(,16)*** | ,98<br>(,15)*** | ,98<br>(,15)*** | ,98<br>(,15)*** | –,07<br>(,20) |
| ln ($dist_{ij}$) | –1,58<br>(,01)*** | –1,50<br>(,01)*** | –1,50<br>(,01)*** | –1,50<br>(,01)*** | –1,52<br>(,02)*** |
| ln ($Pop_i \cdot Pop_j$) | –,64<br>(,13)*** | –,64<br>(,12)*** | –,64<br>(,12)*** | –,64<br>(,12)*** | ,27<br>(,17)[1] |
| Frontera | ,82<br>(,05)*** | ,65<br>(,05)*** | ,65<br>(,05)*** | ,64<br>(,05)*** | ,55<br>(,05)*** |
| Illa | –,64<br>(,49) | –,85<br>(,46)* | –,85<br>(,46)* | –,84<br>(,46)* | –1,04<br>(,47)** |
| SenseMar | ,32<br>(,48) | ,26<br>(,46) | ,26<br>(,46) | ,27<br>(,46) | –1,27<br>(,43)*** |
| Llengua | | ,43<br>(,02)*** | ,43<br>(,02)*** | ,43<br>(,02)*** | ,42<br>(,02)*** |
| Colònia | | 1,25<br>(,05)*** | 1,25<br>(,05)*** | 1,25<br>(,05)*** | 1,18<br>(,05)*** |
| ColComun | | ,97<br>(,03)*** | ,97<br>(,03)*** | ,96<br>(,03)*** | ,78<br>(,04)*** |
| LliureCom | | | –,05<br>(,03) | –,05<br>(,03)[1] | –,12<br>(,03)*** |
| UM | | | | .12<br>(.06)* | .17<br>(.07)*** |
| Relig | | | | | .004<br>(.000)*** |
| N | 67.068 | 67.068 | 67.068 | 67.068 | 60.236 |
| $R^2$ | ,746 | ,755 | ,755 | ,755 | ,775 |
| $\hat{X}^{ESP-XIN}_{2000}$ | 804.622 | 853.947 | 858.372 | 854.189 | 817.359 |
| $\hat{X}^{XIN-ESP}_{2000}$ | 3.186.434 | 3.395.757 | 3.414.211 | 3.397.448 | 3.552.795 |

NOTES: Errors estàndard entre parèntesis. *, ** i *** denoten nivells de significació estadística del 10%, 5% i 1%, respectivament.
[1] Denota 15% de nivell de significació estadística. Controls d'exportador i importador inclosos.

bàsics són sempre significatius, amb el signe esperat, i es comporten de forma molt robusta. Només quan controlem per similitud religiosa, el coeficient de PIB no és significatiu. Les prediccions de comerç bilateral entre Espanya i la Xina tampoc no varien gaire entre una especificació i l'altra, com passava en el cas del model de tall transversal.

En qualsevol cas, atès que el nostre interès se centra en la predicció dels fluxos de comerç entre Espanya i la Xina, ens interessa especialment observar com varien les prediccions en funció del model utilitzat. Comparant les prediccions del model de tall transversal amb les prediccions del model panel per al cas de les exportacions d'Espanya cap a la Xina (vegeu la taula A.5), la conclusió és que les prediccions són molt similars, de manera que és indiferent utilitzar un model o l'altre[27].

**TAULA A.5 Potencial exportador d'Espanya a la Xina**

| ANY | MODEL TRANSVERSAL | MODEL PANEL |
|---|---|---|
| 1990 | 179.006 | 175.984 |
| 1995 | 421.182 | 416.152 |
| 2000 | 811.929 | 817.359 |
| 2002 | 1.342.530 | 1.331.736 |
| 2004 | 2.545.039 | 2.408.959 |

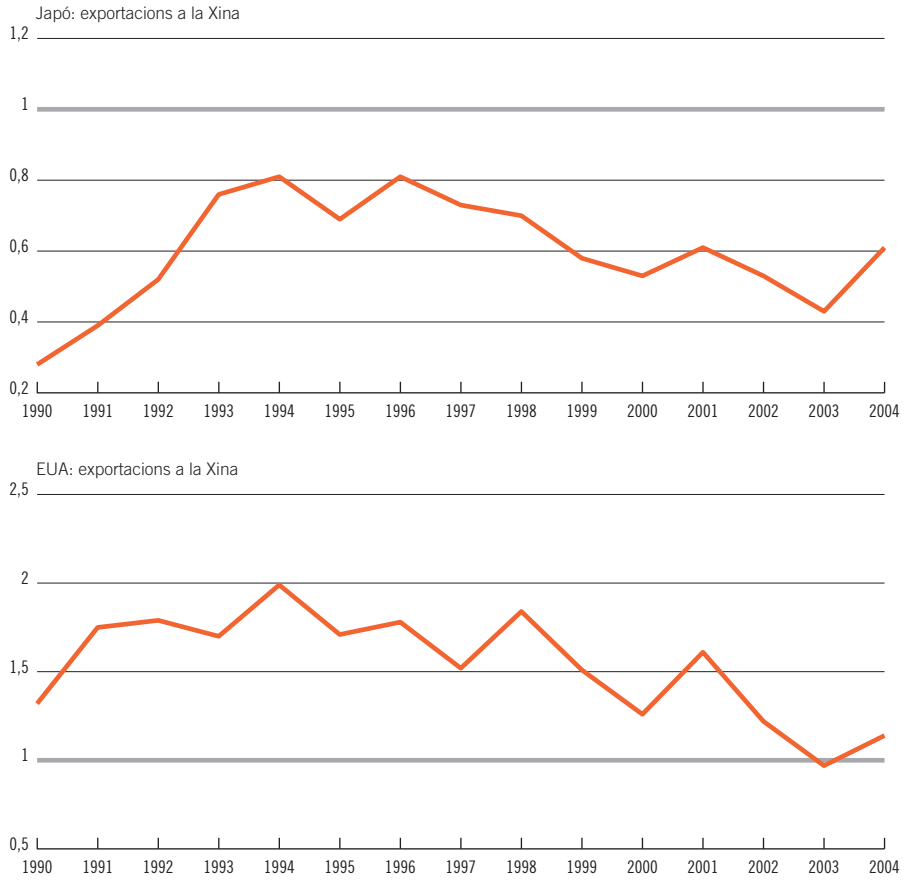
NOTA: La ràtio es calcula com el valor real de les exportacions sobre el valor potencial estimat segons el model de gravetat. Els valors de les exportacions es mesuren en dòlars constants de l'any 2000.

27. La predicció del model per a les exportacions d'Espanya a la Xina també és molt robusta a la limitació de la mostra de països exportadors a països de l'OCDE o només a Espanya.

## A.6. Exportació a la Xina en relació amb el potencial: EUA i Japó

**GRÀFIC A.1** **Exportacions a la Xina en relació amb el potencial: EUA i Japó**

Valor observat sobre valor potencial



## Referències


Anderson, J. (1979), «A Theoretical Foundation for the Gravity Equation», *American Economic Review*, vol. 69, pàgs. 106-116.

Anderson, J. i E. van Wincoop (2003), «Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle», *American Economic Review*, vol. 93, pàgs. 170-92.

— (2004), «Trade Costs», *Journal of Economic Literature*, vol. 42, pàgs. 691-751.

Baldwin, R.E. (1994), *Towards an Integrated Europe*, CEPR, London.

Cacho, L. i E. Tejedor (2002), «Relaciones Comerciales y Financieras con China: Panorama General», ICE núm. 797.

Eaton, J. i S. Kortum (2002), «Technology, Geography, and Trade», *Econometrica*, vol. 70, pàgs. 1741-1779.

Eichengreen, B. i D. Irwin (1998), «The Role of History in Bilateral Trade Flows», a: *The Regionalization of the World Economy*, Frankel, J. (ed), Chicago University Press, Chicago, pàgs. 91-113.

Estevadeordal, A., B. Frantz i A. M. Taylor (2003), «The Rise and Fall of World Trade», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 68, pàgs. 359-408.

Fanjul, E. i P. Rovetta (2005), «Una valoración del plan China», Real Instituto Elcano de Estudios Internacionales y Estratégicos ARI núm. 81/2005

Feenstra, R.C. (2003). *Advanced International Trade: Theory and Evidence*, Princeton University Press, Princeton.

González, M. i J. M. Larrú (2004), «¿A quién benefician los créditos FAD? Los efectos de la ayuda ligada sobre la economía española», Documento de Trabajo, Serie Desarrollo y Cooperación n.º DT-DC-04-07, Instituto Complutense de Estudios Internacionales.

Hamilton, C. B. i L. A. Winters (1992), «Opening up international trade with Eastern Europe», *Economic Policy*, vol. 4, pàgs. 78-116.

Hummels, D. (2001), «Toward a Geography of Trade Costs», Global Trade Analysis Project GTAP Working Paper n.º 17, Purdue University.

Oficina Económica y Comercial de España en Pekín (2006), *Informe Económico y Comercial: CHINA*, Actualització juliol 2006.

Redding, S. i A. J. Venables (2001), «Economic Geography and International Inequality», CEP Discussion Paper núm. 0495, Centre for Economic Performance, London School of Economics.

Rose, A. K. i E. van Wincoop (2001), «National Money as a Barrier to International Trade: The Real Case for Currency Union», *American Economic Review*, vol. 91, pàgs. 386-90.

Ruiz J. M. i J. M. Vilarrubia (2006), «Trade, Gravity, and Dynamics: Estimating trade potentials in the Euromed region», mimeo, Banc d'Espanya.

Winters, L. A. i Z. K. Wang (1994), *Eastern Europe's International Trade*, Manchester University Press, Manchester.

## Publicacions del Servei d'Estudis

**Totes les publicacions estan disponibles a Internet:**
**www.estudis.lacaixa.es**
**Correu electrònic:**
**publicacionsestudis@lacaixa.es**

### ■ INFORME MENSUAL
Informe sobre la situació econòmica

### ■ THE SPANISH ECONOMY MONTHLY REPORT
Versió anglesa de l'Informe Mensual

### ■ ANUARIO ECONÓMICO DE ESPAÑA 2006.
**Selección de indicadores**
Edició completa disponible a Internet

### ■ DOCUMENTS D'ECONOMIA "la Caixa"

1. **El problema de la productivitat a Espanya: Quin és el paper de la regulació?**
   Jordi Gual, Sandra Jódar Rosell i Àlex Ruiz Posino
2. **L'ocupació a partir dels 55 anys**
   Maria Gutiérrez-Domènech
3. ***Offshoring* i deslocalització: noves tendències de l'economia internacional**
   Claudia Canals
4. **Xina: Quin és el potencial de comerç amb Espanya?**
   Marta Noguer

### ■ "la Caixa" ECONOMIC PAPERS

1. **Vertical industrial policy in the EU: An empirical analysis of the effectiveness of state aid**
   Jordi Gual and Sandra Jódar-Rosell
2. **Explaining Inflation Differentials between Spain and the Euro Area**
   Pau Rabanal

### ■ ESTUDIS ECONÒMICS

21. **Del ral a l'euro. Una història de la pesseta** José Luis García Delgado i José María Serrano Sanz (directors)
22. **Com tractar amb Brussel·les. El lobby a la Unió Europea**
    Robin Pedler
23. **Creixement i ocupació en les empreses industrials**
    Ángel Hermosilla i Natalia Ortega
24. **La regulació del comerç internacional: del GATT a l'OMC**
    (Exhaurit) Montserrat Millet
25. **Fallides i suspensions de pagaments: claus per a la reforma concursal**
    Fernando Cerdá i Ignacio Sancho
26. **L'euro: balanç dels tres primers anys**
    Joan Elias (director), Pere Miret, Àlex Ruiz i Valentí Sabaté
27. **L'ampliació de la Unió Europea. Efectes sobre l'economia espanyola**
    Carmela Martín, José Antonio Herce, Simón Sosvilla-Rivero i Francisco J. Velázquez
28. **Internet: situació actual i perspectives** Fèlix Badia
29. **El govern de l'empresa**
    (Exhaurit) Vicente Salas Fumás
30. **La banca a l'Amèrica Llatina. Reformes recents i perspectives**
    Josep M. Liso, Montserrat Soler, Montserrat Manero i M. P. Buil
31. **Els nous instruments de la gestió pública** Guillem López Casasnovas (director), Jaume Puig-Junoy, Juan José Ganuza i Ivan Planas Miret
32. **La competitivitat de l'economia espanyola: inflació, productivitat i especialització** Francisco Pérez (director), Pilar Chorén, Francisco J. Goerlich, Matilde Mas, Juliette Milgram, Juan Carlos Robledo, Ángel Soler, Lorenzo Serrano, Deniz Ünal-Kesenci i Ezequiel Uriel
33. **La creació d'empreses. Un enfocament gerencial**
    Josep Maria Veciana
34. **Política agrària comuna: balanç i perspectives** José Luis García Delgado i M. Josefa García Grande (directors)

## Consell Assessor del Servei d'Estudis

El Consell Assessor orienta el Servei d'Estudis en les tasques d'anàlisi de les polítiques econòmiques i socials que puguin ser més eficaces per al progrés de la societat espanyola i europea. Formen part del Consell:


- Carles Boix
  Universitat de Princeton
- Josep M. Carrau
  "la Caixa"
- Antón Costas
  Universitat de Barcelona
- Juan José Dolado
  Universitat Carlos III
- Jordi Galí
  CREI i Universitat Pompeu Fabra
- José Luis García Delgado
  Universitat Complutense
- Teresa Garcia-Milà
  Universitat Pompeu Fabra
- Andreu Mas Colell
  Universitat Pompeu Fabra
- Víctor Pérez Díaz
  Universitat Complutense
- Xavier Vives
  IESE i ICREA-UPF