

# **ESTADÍSTICA**



## **GRAU TURISME**

### **TEMA 5: NOMBRES ÍNDEX I TAXES DE VARIACIÓ**

Prof. Rosario Martínez Verdú



# TEMA 5: NOMBRES ÍNDEX I TAXES DE VARIACIÓ

1. Tipus de nombres índex: simples i complexos
2. Enllaç i canvi de base
3. Nombres índex relacionats amb el turisme
4. Deflactació de sèries estadístiques de valors monetaris
5. Taxes de variació



# 1. Tipus de nombres índex: simples i complexos

## CLASSIFICACIÓ NOMBRES ÍNDEX

■ SIMPLES

$$I_{it} = \frac{Y_{it}}{Y_{i0}} \cdot 100$$

No ponderats

Mitjana aritmètica simple

$$\bar{I}_t = \frac{\sum_{i=1}^N I_{it}}{N}$$

Mitjana agregativa simple

$$\bar{I}_{At} = \frac{\sum_{i=1}^N Y_{it}}{\sum_{i=1}^N Y_{i0}} \cdot 100$$

■ COMPLEXOS

Ponderats

(ponderació  $w_i$ )

Mitjana aritm. ponderada

$$\bar{I}_t^* = \frac{\sum_{i=1}^N I_{it} w_i}{\sum_{i=1}^N w_i}$$

Mitjana agreg. ponderada

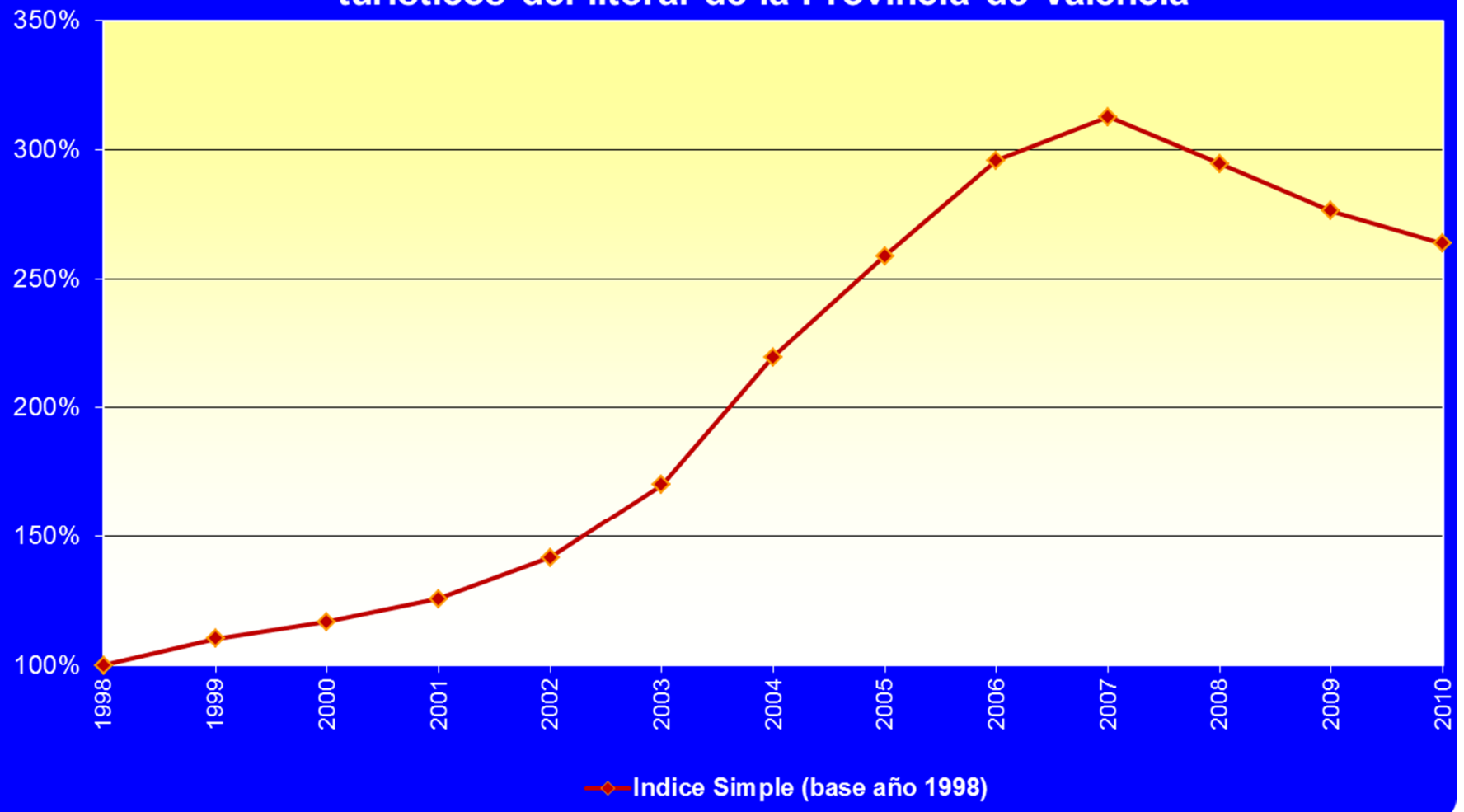
$$\bar{I}_{At}^* = \frac{\sum_{i=1}^N Y_{it} w_i}{\sum_{i=1}^N Y_{i0} w_i} \cdot 100$$

## EXEMPLE ÍNDEXS SIMPLES

Any	Valor del m <sup>2</sup> dels habitatges de municipis turístics del litoral de la província de València, en €	Índex simple (base any 1998)
1998	541	$(541/541) \cdot 100 = \mathbf{100\%}$
1999	597	$(597/541) \cdot 100 = 110,3\%$
2000	632	$(632/541) \cdot 100 = 116,9\%$
2001	679	$(679/541) \cdot 100 = 125,7\%$
2002	766	$(766/541) \cdot 100 = 141,6\%$
2003	920	$(920/541) \cdot 100 = 170,3\%$
2004	1187	$(1187/541) \cdot 100 = 219,7\%$
2005	1400	$(1400/541) \cdot 100 = 258,9\%$
2006	1600	$(1600/541) \cdot 100 = 296\%$
2007	1691	$(1691/541) \cdot 100 = 312,8\%$
2008	1593	$(1593/541) \cdot 100 = 294,7\%$
2009	1494	$(1494/541) \cdot 100 = 276,4\%$
2010	1426	$(1426/541) \cdot 100 = 263,8\%$

Font: elaboració pròpia sobre dades de Cullera, Gandia, Oliva, Sagunt i Sueca de la Societat de Taxació.

## Evolución del valor del m2 de las viviendas de municipios turísticos del litoral de la Provincia de Valencia



## ALGUNS ÍNDEXS DE PREUS

<b>TIPUS NRE ÍNDEX</b>	<b>PREUS</b>
<b>SIMPLE</b>	$I_{it}^p = \frac{p_{it}}{p_{i0}} \cdot 100$
<b>COMPLEXOS PONDERATS:</b>	
<b>LASPEYRES</b> (mitjana agregativa ponderada)	$L_t^p = \frac{\sum_{i=1}^N p_{it} q_{i0}}{\sum_{i=1}^N p_{i0} q_{i0}} \cdot 100$
<b>PAASCHE</b> (mitjana agregativa ponderada)	$P_t^p = \frac{\sum_{i=1}^N p_{it} q_{it}}{\sum_{i=1}^N p_{i0} q_{it}} \cdot 100$

ponderación  $w_i = q_{i0}$

ponderación  $w_i = q_{it}$

## EXERCICI ÍNDEXS DE PREUS COMPLEXOS

Es disposa d'informació sobre el preu del m<sup>2</sup> en € dels habitatges i de les quantitats d'habitatges taxats de tres municipis turístics litorals de la província de València.

Any	Gandia		Oliva		Sueca	
	Preus m <sup>2</sup> habitatges p	Nre. de taxacions q	Preus m <sup>2</sup> habitatges p	Nre. de taxacions q	Preus m <sup>2</sup> habitatges p	Nre. de taxacions q
2008	1588	173	1461	72	1448	93
2009	1493	287	1219	105	1250	98
2010	1372	304	1352	95	1175	99

Font: Ministeri de Foment

A partir de la informació anterior, calculeu els índexs de preus del m<sup>2</sup> dels habitatges de Laspeyres i de Paasche per als anys 2009 i 2010, considerant com a base l'any 2008.

## 2.- ENLLAÇ I CANVI DE BASE

Any	Valor del m <sup>2</sup> dels habitatges de municipis turístics del litoral de la província de València, en €	Canvi de base	
		Índex simple (base any 1998)	Índex simple (base any 2007)
1998	541	<b>100%</b>	$(100/312,8) \cdot 100 = 32\%$
1999	597	110,3%	$(110,3/312,8) \cdot 100 = 35,3\%$
2000	632	116,9%	$(116,9/312,8) \cdot 100 = 37,4\%$
2001	679	125,7%	$(125,7/312,8) \cdot 100 = 40,2\%$
2002	766	141,6%	$(141,6/312,8) \cdot 100 = 45,3\%$
2003	920	170,3%	$(170,3/312,8) \cdot 100 = 54,4\%$
2004	1187	219,7%	$(219,7/312,8) \cdot 100 = 70,2\%$
2005	1400	258,9%	$(258,9/312,8) \cdot 100 = 82,8\%$
2006	1600	296%	$(296/312,8) \cdot 100 = 94,6\%$
2007	1691	312,8%	$(312,8/312,8) \cdot 100 = \mathbf{100\%}$
2008	1593	294,7%	$(294,7/312,8) \cdot 100 = 94,2\%$
2009	1494	276,4%	$(276,4/312,8) \cdot 100 = 88,3\%$
2010	1426	263,8%	$(263,8/312,8) \cdot 100 = 84,3\%$

A qualsevol índex, siga simple o complex, es pot canviar la base.



## EXEMPLE ENLLAÇ D'ÍNDEXS DE PREUS

Any	Índex de preus base 2000	Índex de preus base 2009	Índex de preus enllaçat base 2009	Índex de preus enllaçat base 2000
2007	127		$127 \cdot (100/135,7) = \mathbf{93,6}$	127
2008	131		$131 \cdot (100/135,7) = \mathbf{96,5}$	131
2009	<b>135,7</b>	<b>100</b>	100	135,7
2010		103,5	103,5	$103,5 \cdot (135,7/100) = \mathbf{140,4}$

### 3.- NOMBRES ÍNDEX RELACIONATS AMB EL TURISME

[http://www.ine.es/inebmenu/mnu\\_hosteleria.htm](http://www.ine.es/inebmenu/mnu_hosteleria.htm)

- Índex de preus hotelers (IPH)
- Índex d'ingressos hotelers (IIH)
- Índex de preus d'acampaments turístics (IPAC)
- Índex de preus d'apartaments turístics (IPAP)
- Índex de preus d'allotjaments de turisme rural (IPTR)
- Índex de preus de consum (IPC):

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t25/p138&file=inebase&L=0>

## Annex: 3.- Nombres índex relacionats amb el turisme

Font: [http://www.ine.es/inebmenu/mnu\\_hosteleria.htm](http://www.ine.es/inebmenu/mnu_hosteleria.htm)

### •Índex de preus hotelers (IPH)

Objectiu: mesurar l'evolució del conjunt de preus aplicats pels empresaris als distints clients que s'allotgen als hotels d'Espanya. Mesura l'evolució dels preus del sector des de l'òptica de l'oferta.

Variables estudiades: preus de les habitacions dobles amb bany segons les distintes tarifes (normal, cap de setmana, especials a empreses, grups i operadors turístics [*tour operators*]), sense incloure-hi el desdèjuni ni l'impost sobre el valor afegit. Es realitza des de 2000.

### •Índex d'ingressos hotelers (IIH)

Objectiu: mesurar l'evolució dels ingressos mitjans per habitació oferta dels establiments hotelers.

Variables estudiades: preus de les habitacions dobles amb bany segons les distintes tarifes (normal, cap de setmana, especials a empreses, grups i operadors turístics), sense incloure-hi el desdèjuni ni l'impost sobre el valor afegit, percentatges d'aplicació de les distintes tarifes sobre el total d'habitacions ocupades i habitacions ocupades.

Es va realitzar des de 2003 fins a 2009. A partir de desembre de 2009 es deixà d'elaborar.

## •Índex de preus d'acampaments turístics (IPAC)

Objectiu: mesurar l'evolució mensual del conjunt de les principals tarifes de preus que apliquen els càmpings als clients.

Variables estudiades: preu d'una parcel·la per dia segons les distintes tarifes, sense incloure-hi l'impost sobre el valor afegit, i per categoria de l'establiment. Es realitza des de 2003.

## •Índex de preus d'apartaments turístics (IPAP)

Objectiu: mesurar l'evolució mensual del conjunt de les principals tarifes de preus que apliquen els establiments d'apartaments turístics als clients.

Variables estudiades: preus dels apartaments per dia, sense incloure-hi l'impost sobre el valor afegit, per tipus de tarifes de preus i modalitat d'apartament. Es realitza des de 2003.

## •Índex de preus d'allotjaments de turisme rural (IPTR)

Objectiu: mesurar l'evolució mensual dels preus que els empresaris d'aquest tipus d'establiments apliquen als clients.

Variables estudiades: preus dels allotjaments de turisme rural, per tipus de tarifa i modalitat de lloguer. Es realitza des de 2003.

## •Índex de preus de consum (IPC)

L'índex de preus de consum (IPC) és una mesura estadística de l'evolució dels preus dels béns i serveis que consumeix la població resident en habitatges familiars a Espanya.

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t25/p138&file=inebase&L=0>

## 4.- Deflacció de sèries estadístiques de valors monetaris

Any	Valor del m <sup>2</sup> dels habitatges de municipis turístics del litoral de la província de València, <b>en euros corrents</b>	IPC base 2006	Valor del m <sup>2</sup> dels habitatges de municipis turístics del litoral de la província de València, <b>en euros constants de 2006</b>
2006	1600	100	$(1600/1)= 1600$
2007	1691	102,8	$(1691/1,028)= 1644,9$
2008	1593	106,9	$(1593/1,069)=1490,2$
2009	1494	106,7	$(1494/1,067)=1400,2$
2010	1426	108,6	$(1426/1,086)=1313,1$

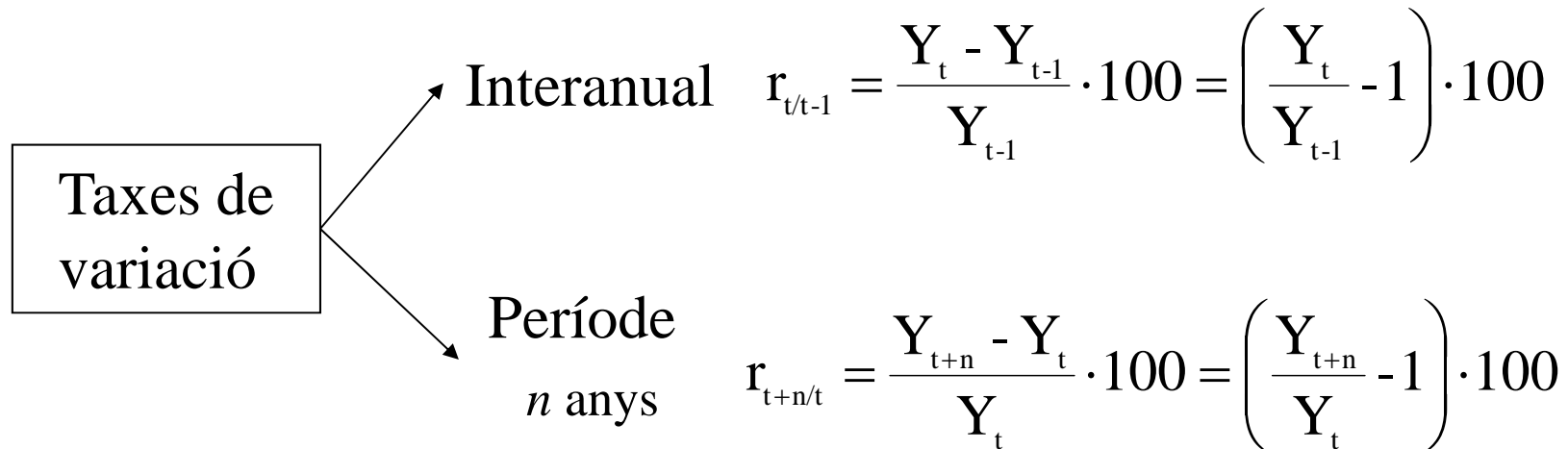
Sèrie en valors  
nominals

deflactor

Sèrie deflactada,  
en valors reals



## 5.- TAXES DE VARIACIÓ



Taxa de variació mitjana anual acumulativa d'un període

$$\dot{r}_{t+n} = \left( \sqrt[n]{\frac{Y_{t+n}}{Y_t}} - 1 \right) \cdot 100 = \left( \left( \frac{Y_{t+n}}{Y_t} \right)^{1/n} - 1 \right) \cdot 100$$

## EXEMPLE TAXES DE VARIACIÓ

Any	Valor del m <sup>2</sup> dels habitatges de municipis turístics del litoral de la província de València, en €	<b>Taxes de variació anuals</b>
1998	541	-
1999	597	$((597/541)-1) \cdot 100 = 10,3\%$
2000	632	$((632/597)-1) \cdot 100 = 6,0\%$
2001	679	$((679/632)-1) \cdot 100 = 7,5\%$
2002	766	$((766/679)-1) \cdot 100 = 12,7\%$
2003	920	$((920/766)-1) \cdot 100 = 20,2\%$
2004	1187	$((1187/920)-1) \cdot 100 = 29,0\%$
2005	1400	$((1400/1187)-1) \cdot 100 = 17,9\%$
2006	1600	$((1600/1400)-1) \cdot 100 = 14,3\%$
2007	1691	$((1691/1600)-1) \cdot 100 = 5,7\%$
2008	1593	$((1593/1691)-1) \cdot 100 = -5,8\%$
2009	1494	$((1494/1593)-1) \cdot 100 = -6,2\%$
2010	1426	$((1426/1494)-1) \cdot 100 = -4,5\%$

Font: elaboració pròpia sobre dades de Cullera, Gandia, Oliva, Sagunt i Sueca de la Societat de Taxació

## EXEMPLE TAXES DE VARIACIÓ

- Taxa de variació de tot el període 1998-2010:

$$r_{2010/1998} = \left( \frac{1426}{541} - 1 \right) \cdot 100 = 163,8\%$$

- Calculeu les taxes de variació dels períodes 1998-2007 i 2007-2010:

$$r_{2007/1998} = 212,8\% \qquad r_{2010/2007} = -15,7\%$$

- Taxa de variació mitjana anual acumulativa del període 1998-2010:


$$\dot{r}_{2010/1998} = \left( \left( \frac{1426}{541} \right)^{1/12} - 1 \right) \cdot 100 = 8,4\%$$

- Calculeu les taxes de variació mitjanes anuals acumulatives dels períodes 1998-2007 i 2007-2010:

$$\dot{r}_{2007/1998} = 13,5\% \qquad \dot{r}_{2010/2007} = -5,5\%$$



# Més informació sobre aquest tema en:

- PARRA, E; CALERO, F. J.: *Estadística para turismo*, Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2007. Capítol 5.
- ESTEBAN, J. i altres: *Estadística descriptiva y nociones de probabilidad*, Ed. Thomson, segona impressió 2006. Capítol 5.
- MONTIEL, A. M.; RIUS, F.; BARÓN F. J.: *Elementos básicos de estadística económica y empresarial*, Ed. Prentice Hall, Madrid, 1997. Capítol 7.
- RONQUILLO, A: *Estadística aplicada al sector turístico*, Ed Ramón Areces, Madrid, 1997. Capítol 8.
-  <http://www.uv.es/ceaces/numindices/simple.htm>
- [http://webpersonal.uma.es/de/J\\_SANCHEZ/Capitulo5.PDF](http://webpersonal.uma.es/de/J_SANCHEZ/Capitulo5.PDF)