

# ESTADÍSTICA



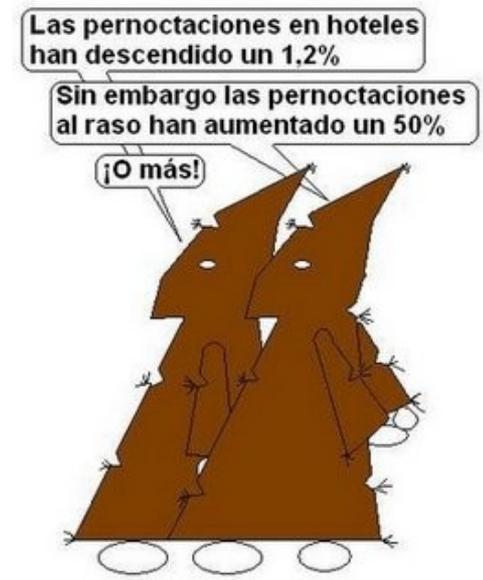
## GRADO TURISMO

### TEMA 5: NÚMEROS ÍNDICE Y TASAS DE VARIACIÓN



# TEMA 5: NÚMEROS ÍNDICE Y TASAS DE VARIACIÓN

1. Tipos de números índice: simples y complejos.
2. Enlace y cambio de base.
3. Números índice relacionados con el Turismo.
4. Deflactación de series estadísticas de valores monetarios.
5. Tasas de Variación.



# 1. Tipos de Números Índice: simples y complejos

## CLASIFICACIÓN NÚMEROS ÍNDICES

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

**No Ponderados**

Media Aritmética Simple

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

Media Agregativa Simple

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

**Ponderados**  
(ponderación  $w_i$ )

Media Aritm. Ponderada

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

Media Agreg. Ponderada

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

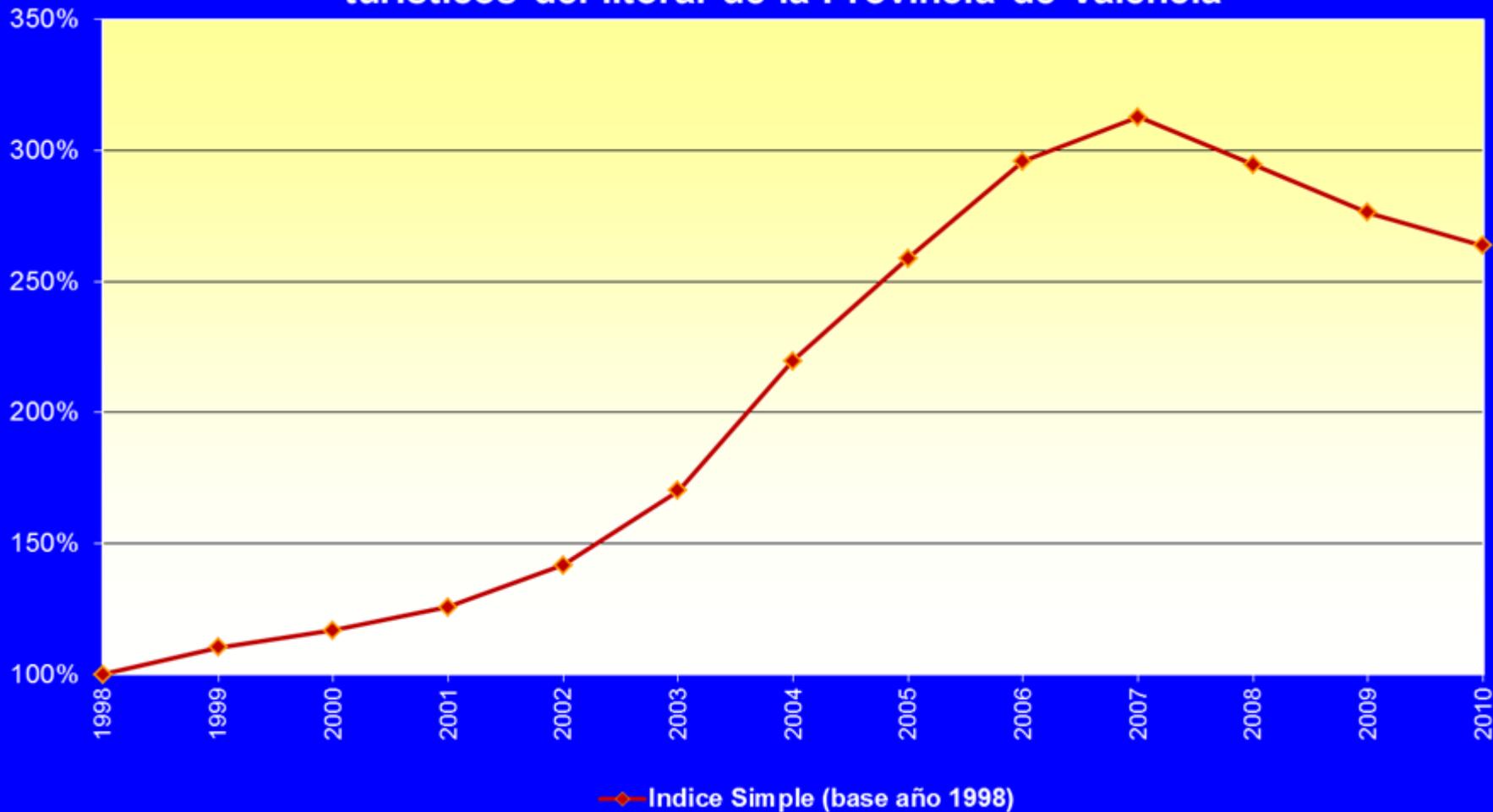
■ **COMPLEJOS**

## EJEMPLO INDICES SIMPLES

año	Valor del m <sup>2</sup> de las viviendas de municipios turísticos del litoral de la Provincia de Valencia, en €	Índice Simple (base año 1998)
1998	541	$(541/541) \cdot 100 = 100\%$
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	$(1426/541) \cdot 100 = 263,8\%$

Fuente: Elaboración propia en base a datos para Cullera, Gandia, Oliva, Sagunto y Sueca de la Sociedad de Tasación.

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



# ALGUNOS INDICES DE PRECIOS

TIPO N° ÍNDICE	PRECIOS
<b>SIMPLE</b>	$I_{it}^p = \frac{p_{it}}{p_{i0}} \cdot 100$
<b>COMPLEJOS PONDERADOS:</b>	
<b>LASPEYRES</b> (media 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> (media 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  $w_i = q_{it}$

## EJERCICIO INDICES DE PRECIOS COMPLEJOS

Se dispone de información del precio del m<sup>2</sup> en € de las viviendas y de las cantidades de viviendas tasadas de tres municipios turísticos litorales de la provincia de Valencia.

año	Gandia		Oliva		Sueca	
	precios m <sup>2</sup> viviendas p	nº tasaciones q	precios m <sup>2</sup> viviendas p	nº tasaciones q	precios m <sup>2</sup> viviendas p	nº tasaciones q
2008	1588	173	1461	72	1448	93
2009	1493	287	1219	105	1250	98
2010	1372	304	1352	95	1175	99

Fuente: Ministerio de Fomento.

A partir de la información anterior, calcular los índices de precios del m<sup>2</sup> de las viviendas de Laspeyres y de Paasche para los años 2009 y 2010 tomando como base el año 2008.

## 2.- ENLACE Y CAMBIO DE BASE

año	Valor del m <sup>2</sup> de las viviendas de municipios turísticos del litoral de la Provincia de Valencia, en €	Cambio de base	
		Índice Simple (base año 1998)	Índice Simple (base año 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 cualquier índice, sea simple o complejo, se le puede cambiar su base.

## EJEMPLO ENLACE DE INDICES DE PRECIOS

Año	Indice de precios base 2000	Indice de precios base 2009	Indice de precios enlazado base 2009	Indice de precios enlazado base 2000
2007	127		$127 \cdot (100/135,7) = 93,6$	127
2008	131		$131 \cdot (100/135,7) = 96,5$	131
2009	135,7	100	100	135,7
2010		103,5	103,5	$103,5 \cdot (135,7/100) = 140,4$

### 3.- NUMEROS INDICE RELACIONADOS CON EL TURISMO

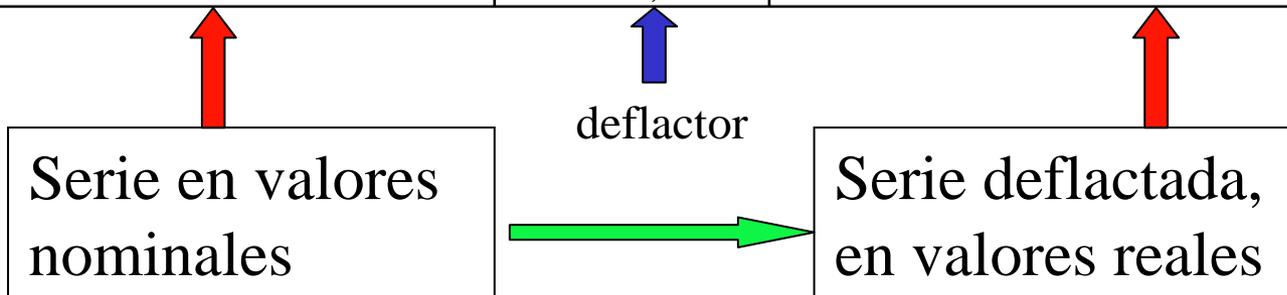
[http://www.ine.es/inebmenu/mnu\\_hosteleria.htm](http://www.ine.es/inebmenu/mnu_hosteleria.htm)

- Índice de Precios Hoteleros (IPH)
- Índice de Ingresos Hoteleros (IIH)
- Índice de Precios de Acampamentos Turísticos (IPAC)
- Índice de Precios de Apartamentos Turísticos (IPAP)
- Índice de precios de alojamientos de Turismo Rural (IPTR)
- Índice de Precios de Consumo (IPC):

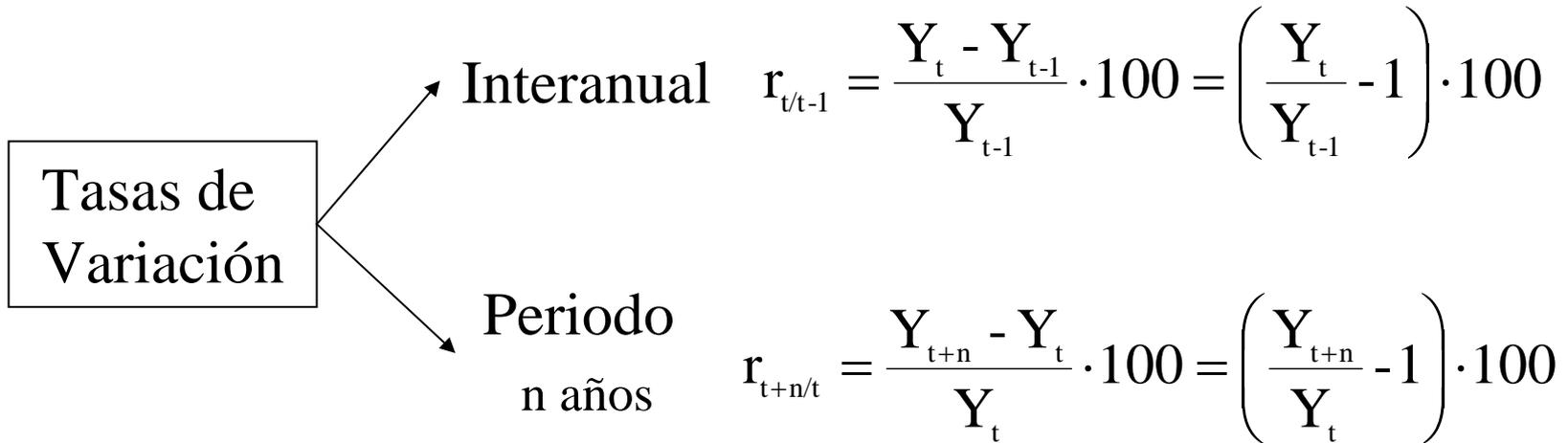
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t25/p138&file=inebase&L=0>

## 4.- Deflactación de series estadísticas de valores monetarios

año	Valor del m <sup>2</sup> de las viviendas de municipios turísticos del litoral de la Provincia de Valencia, <b>en euros corrientes</b>	IPC base 2006	Valor del m <sup>2</sup> de las viviendas de municipios turísticos del litoral de la Provincia de Valencia, <b>en euros constantes 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	$(1426/1,086)=1313,1$



## 5.- TASAS DE VARIACIÓN



Tasa de variación media anual acumulativa de un periodo

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

## EJEMPLO TASAS DE VARIACIÓN

año	Valor del m <sup>2</sup> de las viviendas de municipios turísticos del litoral de la Provincia de Valencia, en €	<b>Tasas de variación anuales</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	$((1426/1494)-1) \cdot 100 = -4,5\%$

Fuente: Elaboración propia en base a datos para Cullera, Gandia, Oliva, Sagunto y Sueca de la Sociedad de Tasación.

## EJEMPLO TASAS DE VARIACIÓN

- Tasa de variación de todo el periodo 1998-2010:

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

- Calcula las tasas de variación de los periodos 1998-2007 y 2007-2010:

$$r_{2007/1998} = 212,8\%$$

$$r_{2010/2007} = -15,7\%$$

- Tasa de variación media anual acumulativa del periodo 1998-2010:

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

- Calcula las tasas de variación medias anuales acumulativas de los periodos 1998-2007 y 2007-2010:

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

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

# Más información sobre este tema en:

- PARRA, E; CALERO, F.J.: Estadística para Turismo. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2007. Capítulo 5.
- ESTEBAN, J.; y otros.: “Estadística Descriptiva y nociones de Probabilidad”, Ed. Thomson, segunda impresión 2006. Capítulo 5.
- MONTIEL, A.M.; RIUS, F.; BARÓN F.J.: *Elementos básicos de Estadística Económica y Empresarial*. Ed. Prentice Hall, Madrid, 1997. Capítulo 7.
- RONQUILLO, A: Estadística Aplicada al Sector Turístico, Ed Ramón Areces, Madrid, 1997. Capítulo 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)

## Anexo: 3.- Números Índice relacionados con el Turismo

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

### • Índice de Precios Hoteleros (IPH)

Objetivo: medir la evolución del conjunto de precios aplicados por los empresarios a los distintos clientes que se alojan en los hoteles de España. Mide la evolución de los precios del sector desde la óptica de la oferta.

Variables estudiadas: precios de las habitaciones dobles con baño según las distintas tarifas (normal, fin de semana, especiales a empresas, grupos y tour operadores), sin incluir el desayuno ni el Impuesto sobre el Valor Añadido. Se realiza desde 2000.

### • Índice de Ingresos Hoteleros (IIH)

Objetivo: medir la evolución de los ingresos medios por habitación ofertada de los establecimientos hoteleros.

Variables estudiadas: precios de las habitaciones dobles con baño según las distintas tarifas (normal, fin de semana, especiales a empresas, grupos y tour operadores), sin incluir el desayuno ni el Impuesto sobre el Valor Añadido, porcentajes de aplicación de las distintas tarifas sobre el total de habitaciones ocupadas y habitaciones ocupadas.

Se realiza desde 2003 hasta 2009. A partir de diciembre de 2009 se ha dejado de elaborar.

## • **Índice de Precios de Acampamentos turísticos (IPAC)**

Objetivo: medir la evolución mensual del conjunto de las principales tarifas de precios que los campings aplican a sus clientes.

VARIABLES ESTUDIADAS: precio de una parcela por día según las distintas tarifas, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido, y por categoría del establecimiento. Se realiza desde 2003.

## • **Índice de Precios de Apartamentos turísticos (IPAP)**

Objetivo: medir la evolución mensual del conjunto de las principales tarifas de precios que los establecimientos de apartamentos turísticos aplican a sus clientes.

VARIABLES ESTUDIADAS: precios de los apartamentos por día, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido, por tipo de tarifas de precios y modalidad de apartamento. Se realiza desde 2003.

## • **Índice de Precios de alojamientos de Turismo Rural (IPTR)**

Objetivo: medir la evolución mensual de los precios que los empresarios de este tipo de establecimientos aplican a sus clientes.

VARIABLES ESTUDIADAS: precios de los alojamientos de turismo rural, por tipo de tarifa y modalidad de alquiler. Se realiza desde 2003.

## • **Índice de Precios de Consumo (IPC)**

El Índice de Precios de Consumo (IPC) es una medida estadística de la evolución de los precios de los bienes y servicios que consume la población residente en viviendas familiares en España. <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t25/p138&file=inebase&L=0>