



**Junta de  
Castilla y León**

Consejería de Economía y Hacienda  
Dirección General de Presupuestos  
y Estadística

# **INDICADORES DEMOGRÁFICOS**

## **DATOS 2012-2014**

## **DEFINICIONES**





## POBLACIÓN

- **Razón de sexos:** cociente entre el número de varones y el número de mujeres.

$$RS = \frac{N^{\circ} \text{ habitantes varones}}{N^{\circ} \text{ habitantes mujeres}}$$

- **Saldo migratorio por provincias:** diferencia entre el número de inmigraciones y de emigraciones.
- **Saldo vegetativo:** diferencia entre el número de nacimientos y el de defunciones.
- **Densidad de población:** número de habitantes por kilómetro cuadrado.

$$D_p = \frac{N^{\circ} \text{ habitantes}}{\text{Superficie (km}^2\text{)}}$$

- **Índice de infancia:** relación entre la población menor de 15 años y la población total.

$$I_i = \frac{P_{<15}}{P} \cdot 100$$

donde:  $I_i$  = Índice de infancia  
 $P_{<15}$  = Población menor de 15 años  
 $P$  = Población total

- **Índice de juventud:** relación entre la población de 15 a 29 años y la población total.

$$I_j = \frac{P_{15-29}}{P} \cdot 100$$

donde:  $I_j$  = Índice de juventud  
 $P_{15-29}$  = Población entre 15 y 29 años  
 $P$  = Población total

- **Índice de vejez:** relación entre la población mayor de 64 años y la población total.

$$I_v = \frac{P_{>64}}{P} \cdot 100$$

donde:  $I_v$  = Índice de vejez  
 $P_{>64}$  = Población mayor de 64 años  
 $P$  = Población total



- **Índice de envejecimiento:** relación entre la población mayor de 64 años y la población menor de 15 años.

$$I_E = \frac{P_{>64}}{P_{<15}} \cdot 100$$

donde:  $I_E$  = Índice de envejecimiento  
 $P_{>64}$  = Población mayor de 64 años  
 $P_{<15}$  = Población menor de 15 años

- **Índice sobreenvejecimiento:** relación entre la población mayor de 84 años y la población mayor de 64 años.

$$I_S = \frac{P_{>84}}{P_{>64}} \cdot 100$$

donde:  $I_S$  = Índice de sobreenvejecimiento  
 $P_{>84}$  = Población mayor de 84 años  
 $P_{>64}$  = Población mayor de 64 años

- **Índice reemplazo:** relación entre la población de 0 a 14 años y la población mayor de 64 años.

$$I_R = \frac{P_{<15}}{P_{>64}} \cdot 100$$

donde:  $I_R$  = Índice de reemplazo  
 $P_{<15}$  = Población menor de 15 años  
 $P_{>64}$  = Población mayor de 64 años

- **Índice de recambio de población activa:** relación entre la población de 60 a 64 años y la población de 16 a 24 años. Mide la capacidad de una población para sustituir los individuos que se van jubilando.

$$I_{RPA} = \frac{P_{60-64}}{P_{16-24}} \cdot 100$$

donde:  $I_{RPA}$  = Índice de reemplazo  
 $P_{60-64}$  = Población entre 60 y 64 años  
 $P_{16-24}$  = Población entre 16 y 24 años



- **Índice de dependencia global, juvenil y senil**

- *Global*: relación entre los grupos de población menores de 20 años y mayores de 64 años y la población potencialmente activa (de 20 a 64 años).

$$I_{DG} = \frac{(P_{<20} + P_{>64})}{P_{20-64}} \cdot 100$$

donde:  $I_{DG}$  = Índice de dependencia global

$P_{<20}$  = Población menor de 20 años

$P_{>64}$  = Población mayor de 64 años

$P_{20-64}$  = Población entre 20 y 64 años = Población potencialmente activa

- *Juvenil*: relación entre la población menor de 20 años y la población potencialmente activa (de 20 a 64 años).

$$I_{DJ} = \frac{P_{<20}}{P_{20-64}} \cdot 100$$

donde:  $I_{DJ}$  = Índice de dependencia juvenil

$P_{<20}$  = Población menor de 20 años

$P_{20-64}$  = Población entre 20 y 64 años = Población potencialmente activa

- *Senil*: relación entre la población mayor de 64 años y la población potencialmente activa (de 20 a 64 años).

$$I_{DS} = \frac{P_{>64}}{P_{20-64}} \cdot 100$$

donde:  $I_{DS}$  = Índice de dependencia senil

$P_{>64}$  = Población mayor de 64 años

$P_{20-64}$  = Población entre 20 y 64 años = Población potencialmente activa



## NATALIDAD

- **Tasa bruta de natalidad:** número de nacimientos por cada 1.000 habitantes.

$$TBN = \frac{N}{P} \cdot 1.000$$

donde: TBN = Tasa bruta de natalidad

N = Número de nacimientos

P = Número de habitantes en la población de referencia

- **Tasa de fecundidad general:** número de nacimientos por cada 1.000 mujeres en edad fértil (15-49 años).

$$TF = \frac{N}{M_{15-49}} \cdot 1.000$$

donde: TF = Tasa de fecundidad general

N = Número de nacimientos

M<sub>15-49</sub> = Número de mujeres en la población de referencia entre 15 y 49 años

- **Tasa de fecundidad específica:** cociente entre el número de nacimientos de madres de una determinada edad o grupo de edad y el número total de mujeres de esa edad o grupo de edad.

$$TF_x = \frac{N_x}{M_x} \cdot 1.000$$

o

$$TF_g = \frac{N_g}{M_g} \cdot 1.000$$

donde: TF<sub>x</sub> = Tasa de fecundidad específica a la edad x

N<sub>x</sub> = Número de nacimientos de madres de edad x

M<sub>x</sub> = Número de mujeres en la población de referencia de edad x

TF<sub>g</sub> = Tasa de fecundidad específica del grupo de edad g

N<sub>g</sub> = Número de nacimientos de madres del grupo de edad g

M<sub>g</sub> = Número de mujeres en la población de referencia del grupo de edad g



- **Índice sintético de fecundidad:** representa el número esperado de hijos por mujer a lo largo de su vida fértil (15-49 años). Se obtiene como la suma por edad de las tasas de fecundidad específicas.

$$ISF = \sum TF_x$$

o

$$ISF = \sum 5 \cdot TF_g$$

donde: ISF = Índice sintético de fecundidad

$TF_x$  = Tasa de fecundidad específica para cada edad x

$TF_g$  = Tasa de fecundidad específica para un grupo de edad quinquenal

- **Tasa de reproducción:** cociente entre el número de niñas nacidas y el número de mujeres de 15 a 49 años.

$$TR = \frac{N_{niñas}}{M_{15-49}} \cdot 100$$

donde: TR = Tasa de reproducción

$N_{niñas}$  = Número de niñas nacidas

$M_{15-49}$  = Número de mujeres entre 15 y 49 años

- **Relación de masculinidad:** cociente entre el número de niños y de niñas nacidos durante un año.

$$RM = \frac{N_{niños}}{N_{niñas}} \cdot 100$$

donde: RM = Relación de masculinidad

$N_{niños}$  = Número de niños nacidas

$N_{niñas}$  = Número de niñas nacidas



- **Edad media a la maternidad:** media aritmética de las edades a las que las mujeres tienen hijos en un año determinado.

$$EMM = \frac{\sum x \cdot n_x}{n} \quad ; \quad n = \sum n_x$$

donde: EMM = Edad media a la maternidad

x = Edad (en años cumplidos) al nacimiento de sus hijos

$n_x$  = Número de mujeres con edad x al nacimiento de sus hijos

n = Número de mujeres que han tenido hijos

- **Edad media al nacimiento del primer hijo (EMM1):** se calcula de igual forma que la edad media a la maternidad pero considerando sólo los partos de las mujeres que tienen hijos por primera vez en un determinado año.

- **Edad media a la paternidad:** media aritmética de las edades a las que los varones tienen hijos en un año determinado.

$$EMP = \frac{\sum x \cdot n_x}{n} \quad ; \quad n = \sum n_x$$

donde: EMP = Edad media a la paternidad

x = Edad (en años cumplidos) al nacimiento de sus hijos

$n_x$  = Número de varones con edad x al nacimiento de sus hijos

n = Número de varones que han tenido hijos

- **Porcentaje de nacidos de madre no casada:**

$$\% N_{nc} = \frac{N_{nc}}{N} \cdot 100$$

donde:  $N_{nc}$  = Número de nacimientos de madres no casadas

N = Número de nacimientos totales





## NUPCIALIDAD

- **Tasa bruta de nupcialidad:** número de matrimonios por cada 1.000 habitantes.

$$TBNup = \frac{M}{P} \cdot 1.000$$

donde: TBNup = Tasa bruta de nupcialidad

M = Número de matrimonios

P = Número de habitantes en la población de referencia

- **Tasa de nupcialidad específica:** cociente entre el número de matrimonios de varones /mujeres de una determinada edad o grupo de edad y la población de varones /mujeres de esa edad o grupo de edad. Se calcula de forma separada para varones y mujeres y se expresa por 1.000 habitantes.

$$TNup_x = \frac{M_x}{P_x} \cdot 1.000 \quad \text{o} \quad TNup_g = \frac{M_g}{P_g} \cdot 1.000$$

donde: TNup<sub>x</sub> = Tasa de nupcialidad específica de los varones /mujeres de edad x

M<sub>x</sub> = Número de matrimonios de varones /mujeres de edad x

P<sub>x</sub> = Población de varones /mujeres de edad x

TNup<sub>g</sub> = Tasa de nupcialidad específica de los varones /mujeres del grupo de edad g

M<sub>g</sub> = Número de matrimonios de varones /mujeres del grupo de edad g

P<sub>g</sub> = Población de varones /mujeres del grupo de edad g

- **Edad media al matrimonio:** media aritmética de las edades a las que varones /mujeres contraen matrimonio en un determinado año.

$$EMMat = \frac{\sum x \cdot n_x}{n} \quad ; \quad n = \sum n_x$$

donde: EMMat = Edad media de varones /mujeres al matrimonio

x = Edad (en años cumplidos) al matrimonio

n<sub>x</sub> = Número de varones /mujeres de edad x que han contraído matrimonio

n = Número de matrimonios

Se calcula de forma separada para varones y mujeres.



- **Edad media al primer matrimonio:** media aritmética de las edades a las que los solteros/solteras contraen matrimonio en un determinado año.

$$EMPM = \frac{\sum x \cdot ns_x}{n} \quad ; \quad n = \sum ns_x$$

donde: EMPM = Edad media de solteros/solteras al primer matrimonio

x = Edad (en años) al matrimonio

ns<sub>x</sub> = Número de solteros/solteras de edad x que han contraído matrimonio

n = Número de matrimonios de solteros/solteras

Se calcula de forma separada para varones y mujeres.

**Nota:** Las cifras de matrimonios utilizadas en el cálculo de indicadores de nupcialidad, se refieren únicamente a matrimonios de contrayentes de diferente sexo.

## MORTALIDAD

- **Tasa bruta de mortalidad (TBM):** representa la mortalidad en la población de referencia y en el periodo de tiempo analizado. Se calcula como el cociente entre el número de defunciones y el número de habitantes en la población de referencia y se expresa por 1.000 habitantes.

$$TBM = \frac{D}{P} \cdot 1.000$$

donde: TBM = Tasa bruta de mortalidad

D = Número de defunciones

P = Número de habitantes en la población de referencia

- **Tasa de mortalidad específica:** representa la mortalidad en la población de referencia por edad en el periodo de tiempo analizado. Se calcula como el cociente entre el número de defunciones de una determinada edad "x" o grupo de edad "g" y el número de habitantes de esa edad o grupo de edad y se expresa por 1.000 habitantes.



$$TM_x = \frac{D_x}{P_x} \cdot 1.000$$

o

$$TM_g = \frac{D_g}{P_g} \cdot 1.000$$

- donde:  $TM_x$  = Tasa de mortalidad específica para la edad x  
 $D_x$  = Número de defunciones de edad x  
 $P_x$  = Población de referencia de edad x  
 $TM_g$  = Tasa de mortalidad específica para el grupo de edad g  
 $D_g$  = Número de defunciones del grupo g  
 $P_g$  = Población de referencia del grupo g

- **Tasa de mortalidad infantil:** Expresa la mortalidad en los nacidos vivos de los menores de un año. Se calcula como el cociente entre el número de defunciones de menores de un año y el número de nacidos vivos y se expresa por 1.000 nacidos vivos.

$$TMI = \frac{D^{<1}}{Nv} \cdot 1.000$$

- donde: TMI = Tasa de mortalidad infantil  
 $D^{<1}$  = Número de defunciones de menores de un año  
Nv = Número de nacidos vivos

- **Tasa de mortalidad perinatal:** Expresa la mortalidad en los nacidos de las muertes fetales tardías y de los nacidos vivos menores de 7 días. Se expresa por 1.000 nacidos.

$$TMPeri = \frac{(D^{0-6} + MFT)}{N_t} \cdot 1.000$$

- donde:  $TMPeri$  = Tasa de mortalidad perinatal  
 $D^{0-6}$  = Número de defunciones de menores de 7 días  
 $N_t$  = Número total de nacidos = Nv + MFT  
Nv = Número de nacidos vivos  
MFT = Muerte fetal tardía



- **Tasa de mortalidad neonatal:** Expresa la mortalidad en los nacidos vivos de los menores de 28 días. Se expresa por 1.000 nacidos vivos.

$$TMNeo = \frac{D^{0-27}}{Nv} \cdot 1.000$$

donde: TMNeo = Tasa de mortalidad neonatal

$D^{0-27}$  = Número de defunciones de menores de 28 días

Nv = Número de nacidos vivos

- **Tasa de mortalidad postneonatal:** Expresa la mortalidad en los nacidos vivos mayores de 27 días y menores de 1 año. Se expresa por 1.000 nacidos vivos.

$$TMPost = \frac{D^{28-364}}{Nv} \cdot 1.000$$

donde: TMPost = Tasa de mortalidad postneonatal

$D^{28-364}$  = Número de defunciones de mayores de 27 días y menores de un año

Nv = Número de nacidos vivos

- **Edad media a la mortalidad:** media aritmética de las edades a las que las personas fallecen en un año determinado.

$$EMMt = \frac{\sum x \cdot n_x}{n} \quad ; \quad n = \sum n_x$$

donde: EMMt = Edad media a la mortalidad

x = Edad (en años cumplidos) el día de la defunción

$n_x$  = Número de personas con edad x el día de la defunción

n = Número de personas que han fallecido

Se calcula además para varones (EMMtv) y para mujeres (EMMtm) por separado.

- **Tablas de mortalidad:** es el instrumento lógico y técnico más completo para el análisis estadístico de la muerte, de su incidencia por edad y sexo. La tabla describe la desaparición por defunción de una generación de nacidos hasta la extinción del último de sus componentes, es decir, mide con precisión la pauta de extinción de una generación.



Para ello se somete a una cohorte ficticia de 100.000 individuos al patrón de mortalidad por edad definido por las tasas de mortalidad observadas sobre la población en estudio.

La notación utilizada en las tablas de esperanza de vida o de mortalidad tiene el siguiente significado:

**i: intervalo de edad**

{i=1; menores de 1 año} {i=2; entre 1 y 4 años} {i=3; entre 5 y 9 años} .. {i=22; 100 y más años}

**D<sub>i</sub>**: número de defunciones del intervalo de edad i.

**n<sub>i</sub>**: amplitud en años del intervalo de edad i.

**P<sub>i</sub>**: Población de referencia de los individuos del intervalo de edad i.

**TM<sub>i</sub>**: Tasa de mortalidad de los individuos del intervalo de edad i (en ‰).

$$TM_i = \frac{D_i}{P_i}$$

**A<sub>i</sub>**: Fracción de año vivido por los individuos del intervalo de edad i. Se han tomado las siguientes estimaciones:

$$A_i = \begin{cases} 0,07 + 1,7 \cdot TM_i & i = 1 \\ 0,375 & i = 2 \\ 0,5 & i = 3 \dots 21 \end{cases}$$

**q<sub>i</sub>**: Probabilidad de morir de los individuos del intervalo de edad i.

$$q_i = \frac{n_i \cdot TM_i}{1 + (1 - A_i) \cdot TM_i \cdot n_i} \quad i = 1 \dots 21$$

$$q_{22} = 1$$

**l<sub>i</sub>**: Cohorte ficticia de personas supervivientes al inicio del intervalo de edad i.

$$l_1 = 100.000$$

$$l_{i+1} = l_i \cdot (1 - q_i)$$

**d<sub>i</sub>**: Número de defunciones esperadas entre los individuos del intervalo de edad i.

$$d_i = l_i - l_{i+1} = l_i \cdot q_i$$

**L<sub>i</sub>**: Número de años vividos por los individuos del intervalo de edad i.

$$L_i = n_i \cdot l_{i+1} + n_i \cdot A_i \cdot d_i = n_i \cdot (l_i - d_i) + n_i \cdot A_i \cdot d_i$$



$T_i$ : Número total de años vividos por los individuos del intervalo de edad  $i$  más allá del intervalo.

$$T_i = \sum_{k>i} L_k$$

$E_i$ : Esperanza de vida expresada en años para los individuos del intervalo de edad  $i$ .

$$E_i = \frac{T_i}{l_i} = \frac{\sum_{k>i} L_k}{l_i}$$