

UN INSTRUMENTO PARA CUANTIFICAR LA EFICACIA DE POLITICAS DEMOGRAFICAS: LAS PROBABILIDADES DE AGRANDAMIENTO DE FAMILIAS.

Joaquín Gimeno Belanche.

Julián Rodríguez Ruiz.

Departamento de Economía Aplicada

Cuantitativa. UNED.

En la actualidad, España presenta una de las tasas de fecundidad más bajas del mundo, por el contrario, la esperanza de vida española es muy elevada. La conjunción de los hechos anteriores genera un claro resultado: La población española se encuentra sometida a un rápido proceso de envejecimiento. Las consecuencias, a medio y largo plazo, de la no renovación de generaciones son fáciles de vislumbrar [5] y [6]. El mejor conocimiento del fenómeno es del máximo interés de cara a diseñar políticas de actuación en el terreno demográfico.

A pesar de los numerosos intentos realizados, no se ha conseguido, hasta el momento, la construcción de un modelo que explique de forma satisfactoria la evolución de la fecundidad.

Con independencia de que se explique la fecundidad por teorías de tipo sociológico (D. NOIN [12]), de tipo microeconómico (BECKER [3] y [4]) o a través de la evolución cíclica de la misma (EASTERLIN [7]), un importante aspecto a considerar es la relación entre nupcialidad y fecundidad [1]. A pesar del aumento acaecido en los últimos años, los nacimientos fuera del matrimonio, al menos en España, son muy inferiores a los producidos dentro de él. El estudio de la fecundidad dentro del matrimonio, se convierte en cuestión esencial para analizar el fenómeno. El proceso de formación de la descendencia se suele estudiar a través de dos aspectos complementarios: Las probabilidades de agrandamiento de familias, aspecto al que dedicamos esta comunicación, y los nacimientos según años de casada.

EL MODELO DE CONSTITUCION DE LA FAMILIA SEGUN EL RANGO DE NACIMIENTO.

Consideremos una cohorte de N matrimonios, en los que la mujer ha superado la edad fecunda y, por lo tanto, el fenómeno ha concluido. Si se clasifican estos matrimonios según el número de hijos, que han tenido a lo largo de su existencia, se podrá construir un cuadro como el siguiente:

Núm. Hijos.	Núm. matrim.	N(i)	Tot. Hijos
0	n(0)	N(0)	0
1	n(1)	N(1)	n(1)
2	n(2)	N(2)	2n(1)
...
Suma:	N		T

Las columnas indican respectivamente:

Primera: Número de hijos tenidos por el matrimonio.

Segunda: Matrimonios de la cohorte que han tenido, exactamente, ese número de hijos.

Tercera: $N(i)$ = Matrimonios que han tenido "i" o más hijos.

Se verifica: $N(0) = N$

$$N(i) = N - n(0) - n(1) - \dots - n(i-1) \quad i > 0$$

Cuarta: Total de hijos, procedentes de los matrimonios que han tenido exactamente "i" hijos. Su suma "T" representa el número total de hijos procedentes de la cohorte y, por lo tanto, "T/N" indica el número de hijos por matrimonio.

Las probabilidades de agrandamiento de las familias se definen de la siguiente forma:

$a(k)$ = Probabilidad de que un matrimonio, que en algún instante haya tenido "k" hijos, tenga con posterioridad, al menos un hijo más.

De la definición de $a(k)$ resulta:

$$a(k) = N(k+1)/N(k).$$

Utilizando esta relación y mediante simples operaciones algebraicas, se llega a que el número de hijos por matrimonio, T/N , se puede expresar:

$$T/N = a(0) + a(0)a(1) + a(0)a(1)a(2) + \dots$$

Para comparar el comportamiento de cohortes diferentes, en lugar de utilizar valores absolutos, se emplean valores relativos, tomando como raíz $N = 10.000$ matrimonios. Como es frecuente en demografía, sustituimos el análisis longitudinal, descrito en el modelo, por el análisis transversal, que consiste en "adscribir comportamientos de un gran número de cohortes a una cohorte ficticia que se comportara a cada edad o duración como lo hiciera la correspondiente cohorte real (presente en la población) a esa edad o duración" LEGUINA [10] pág. 91.

Por otra parte, las limitaciones en la información estadística, nos obliga a no considerar el efecto de los fenómenos perturbadores (muerte, divorcio, separación, etc.). Aun cuando la incidencia de los mismos sobre una cohorte, a lo largo de su existencia, pueda ser importante, nosotros obtenemos las probabilidades $a(k)$, como cociente de dos magnitudes $N(k+1)$ y $N(k)$, que corresponden, aproximadamente, a promociones sucesivas de matrimonios y, en consecuencia, estarán afectados en proporción parecida por los fenómenos perturbadores. Podemos esperar, por lo tanto, que el efecto de los mismos, sobre las probabilidades de agrandamiento, sea prácticamente nulo.

Señalamos, a continuación, algunos aspectos metodológicos.

A. La estadística del Movimiento Natural de la Población, recoge a nivel de Comunidad Autónoma los nacimientos según año de casada y orden de nacimiento. A nivel de total nacional los nacimientos se clasifican según año de celebración del matrimonio, años de casada y orden del nacimiento. Para reducir los nacimientos producidos a $N = 10.000$ matrimonios, se ha empleado el siguiente procedimiento:

- Para desagregar, por promociones, el total de nacimientos (para

cada duración de matrimonio y rango de nacimiento) se ha utilizado: a) Hasta diez años de casada y rango de nacimiento cinco, la proporción del Total Nacional, b) Para más de diez años de casada o rango superior a cinco, se ha supuesto que los nacimientos procedían, en partes iguales, de las dos promociones de matrimonios.

B. La reducción se ha realizado "a 10.000 matrimonios celebrados" en lugar de "a 10.000 matrimonios que subsisten en el año de referencia"

C. No se han incluido las estimaciones de probabilidades que, a nuestro juicio, no tienen una fiabilidad mínima.

LAS PROBABILIDADES DE AGRANDAMIENTO DE FAMILIAS Y EL NUMERO DE HIJOS POR MATRIMONIO.

Se presentan a continuación las probabilidades de agrandamiento de familias y el número de hijos por matrimonio, en las diferentes Comunidades Autónomas, Ceuta, Melilla y el Total Nacional, para los años 1.982, 1987, 1.990 y 1.992, último año del que disponemos de datos.

Cuadro 1. Probabilidades de agrandamiento de familias. Año 1.982

Comunidad	a(0)	a(1)	a(2)	a(3)	a(4)	a(5)	a(6)	a(7)
Andalucía	972	739	526	471	436	486	524	568
Aragón	855	697	362	343	407	419	428	***
Asturias	877	598	359	349	347	423	701	***
Baleares	960	681	407	391	441	398	492	***
Canarias	940	692	511	521	526	485	503	576
Cantabria	895	646	447	453	359	352	534	***
Castilla la Mancha	931	759	476	402	410	411	487	586
Castilla León	932	799	372	391	389	451	533	584
Cataluña	923	557	368	350	369	416	490	640
Extremadura	947	739	438	437	436	458	392	571
Galicia	960	591	401	391	441	435	494	619
Madrid	903	736	437	386	344	422	485	494

Murcia	958	791	561	476	399	442	431	383
Navarra	847	727	401	409	440	413	478	***
País Vasco	911	655	368	363	392	409	406	692
Rioja	902	698	390	294	423	526	***	***
Valencia	916	701	481	417	383	470	485	402
Ceuta	928	968	505	548	519	***	***	***
Melilla	904	666	687	521	431	***	***	***
Total Nacional	957	656	441	423	414	452	498	550

Probabilidades en tanto por mil.

Cuadro 2. Probabilidades de agrandamiento de familias. Año 1.987

Comunidad	a(0)	a(1)	a(2)	a(3)	a(4)	a(5)	a(6)	a(7)
-----	----	----	----	----	----	----	----	----
Andalucía	887	765	432	393	399	409	479	478
Aragón	790	693	255	256	394	284	***	***
Asturias	798	547	242	275	313	462	***	***
Baleares	891	721	329	300	367	362	***	***
Canarias	866	668	381	427	393	451	389	415
Cantabria	820	667	298	284	400	286	***	***
Castilla la Mancha	856	803	378	318	378	343	617	348
Castilla León	927	737	286	257	363	313	649	568
Cataluña	897	674	239	246	310	409	467	619
Extremadura	880	778	411	356	381	401	503	208
Galicia	841	603	297	300	370	365	672	365
Madrid	805	805	302	305	350	411	465	375
Murcia	914	736	434	413	387	457	493	381
Navarra	811	744	255	246	362	***	***	***
País Vasco	838	664	218	222	281	474	***	***
Rioja	808	724	269	229	306	***	***	***
Valencia	933	665	294	321	348	453	380	571
Ceuta	943	825	444	679	341	***	***	***
Melilla	801	819	539	535	618	***	***	***
Total Nacional	893	720	314	322	369	421	455	456

Probabilidades por mil.

Cuadro 3. Probabilidades de agrandamiento de familias. Año 1.990

Comunidad	a(0)	a(1)	a(2)	a(3)	a(4)	a(5)	a(6)	a(7)
Andalucía	846	811	376	333	323	396	464	490
Aragón	758	701	185	220	290	***	***	***
Asturias	702	543	192	213	295	***	***	***
Baleares	828	808	262	274	310	376	***	***
Canarias	804	672	349	335	319	373	307	***
Cantabria	763	678	222	255	273	***	***	***
Castilla la Mancha	850	778	337	277	340	362	487	***
Castilla León	811	792	234	241	266	469	444	***
Cataluña	821	748	208	198	285	431	323	400
Extremadura	836	771	365	320	290	416	330	***
Galicia	770	612	243	247	649	464	433	***
Madrid	742	857	250	233	318	373	477	429
Murcia	871	819	382	331	393	404	476	617
Navarra	850	708	231	254	353	***	***	***
País Vasco	774	703	171	160	228	***	***	***
Rioja	775	768	226	223	***	***	***	***
Valencia	858	774	238	270	307	405	528	429
Ceuta	809	829	495	525	457	***	***	***
Melilla	883	641	607	482	605	***	***	***
Total Nacional	825	773	273	271	314	378	446	440

Probabilidades por mil

Cuadro 4. Probabilidades de agrandamiento de familias. Año 1.992

Comunidad	a(0)	a(1)	a(2)	a(3)	a(4)	a(5)	a(6)	a(7)
Andalucía	856	788	358	289	319	368	390	656
Aragón	794	684	166	197	243	***	***	***
Asturias	734	500	181	200	286	***	***	***
Baleares	815	735	261	255	326	361	***	***
Canarias	822	652	302	278	257	552	203	***
Cantabria	734	657	196	243	328	***	***	***
Castilla la Mancha	836	786	306	249	309	381	322	***
Castilla León	777	754	221	193	319	388	***	***
Cataluña	833	702	191	199	207	435	400	***
Extremadura	857	777	312	274	316	350	***	***
Galicia	790	587	232	213	301	391	***	***
Madrid	753	848	221	216	302	402	405	400
Murcia	919	742	367	268	366	363	607	***
Navarra	800	700	196	212	515	***	***	***
País Vasco	787	701	139	168	171	***	***	***
Rioja	732	819	189	260	172	***	***	***
Valencia	821	803	227	222	311	388	525	381
Ceuta	917	836	450	424	616	***	***	***
Melilla	***	599	409	631	680	***	***	***
Total Nacional	820	756	256	239	311	364	418	556

Probabilidades por mil.

Un indicador global de la fecundidad de los matrimonios es el número de hijos por familia. Se ha calculado mediante la fórmula:

$$T/N = a(0) + a(0)a(1) + a(0)a(1)a(2) + \dots$$

Los resultados se recogen en el cuadro 5.

Cuadro 5. Número de hijos por matrimonio.

Comunidad	Año			
	1.982	1.987	1.990	1.992
-----	-----	-----	-----	-----
Andalucía	2,40	2,06	1,93	1,88
Aragón	1,80	1,54	1,42	1,45
Asturias	1,70	1,39	1,18	1,19
Baleares	2,06	1,85	1,75	1,63
Canarias	2,28	1,83	1,63	1,59
Cantabria	1,93	1,61	1,44	1,34
Castilla la Mancha	2,21	1,94	1,83	1,77
Castilla León	2,14	1,89	1,66	1,53
Cataluña	1,74	1,70	1,60	1,56
Extremadura	2,20	2,01	1,83	1,82
Galicia	1,92	1,57	1,41	1,40
Madrid	2,04	1,75	1,59	1,58
Murcia	2,49	2,09	2,01	1,96
Navarra	1,90	1,63	1,65	1,51
País Vasco	1,87	1,56	1,43	1,43
Rioja	1,92	1,61	1,55	1,48
Valencia	2,09	1,83	1,75	1,68
Ceuta	2,77	2,44	2,21	2,32
Melilla	2,31	2,21	****	****
Total Nacional	2,07	1,85	1,71	1,66
-----	-----	-----	-----	-----

De los resultados presentados en los cuadros anteriores, pueden extraerse gran número de conclusiones, que la limitación de espacio nos impide exponer. Nos limitamos a señalar una aplicación directa de las probabilidades de agrandamiento de

familias, como es la cuantificación del efecto sobre el número de hijos por matrimonio, del cambio de valor de una o varias probabilidades $a(i)$.

BIBLIOGRAFIA BASICA.

[1] AGUINAGA ROUSTAN, J. "Hipótesis causales sobre fecundidad: el papel preponderante de la unidad familiar". Revista Española de Investigaciones Sociológicas. Núm. 21. 1.985.

[2] ARANGO VILA VELDA, J. "El descenso de la fecundidad en España". Boletín de la Asociación de Demografía Histórica. Año 5, núm. 2. 1.987.

[3] BECKER, G. S. "An Economic Analysis Fertility". Demographic and Economic Change in Developed Countries. Princeton University Press. 1.960.

[4] BECKER, G. S. "A Treatise on the Family". Harvard University Press. 1.981.

[5] CALOT, G. "El descenso de la fecundidad en los países industriales: hechos, causas y consecuencias". Tendencias demográficas y planificación económica. Ministerio de Economía y Hacienda. 1.987.

[6] CHESNAIS, J. C. "La baisse de la natalité et ses consequences economiques dans les pays riches". Coloquio de Madrid. Ministerio de Economía. 1.986.

[7] EASTERLIN, R. A. "Population and Economic Changes in Developing Countries". University of Chicago Press. 1.980.

- [8] HENRY, L. "Demografía". Labor Universitaria. 1.976.
- [9] INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA. "Movimiento Natural de la Población"
- [10] LEGUINA, J. "Fundamentos de Demografía". Siglo veintiuno Editores. 1.981.
- [11] NAMBOODIRI, K. "Demographic Analysis: A stochastic approach". Academic Press. 1.990
- [12] NOIN, D. "La transition démographique dans le monde". PUF. 1.993.
- [13] OLANO, A. "La caída actual de la fecundidad. ¿Tendencia secular o fluctuación?". Tendencias demográficas y planificación económica. Ministerio de Economía y Hacienda. 1.986.
- [14] SANTOS DEL CAMPO, S. "Un análisis diferencial de la fecundidad". Revista Española de Investigaciones Sociológicas. Núm. 10. 1.980.
- [15] TAPINOS, G. "Elementos de Demografía". Espasa Universidad. 1.990.
- [16] VALLIN, J. "La Demographie". La Decouverte. 1.992.