

# Proyecciones de Hogares y previsión de demanda de viviendas en Venezuela

*Brenda Yépez-Martínez  
Julián López-Colás  
Dalkhat Ediev  
Juan Antonio Módenes*

## Resumen

El objetivo de este capítulo es doble. Por una parte se proyecta el número de hogares por tamaño y edad de la persona de referencia para Venezuela al horizonte 2021. Y por otra, estrechamente relacionada con la anterior, se muestra la aplicabilidad y coherencia interna del Método Alfa  $\alpha$ . Además, se presentan los flujos de creación y destrucción de hogares con la idea de aproximarse a la previsión de demanda de vivienda en el país. El conocimiento de los hogares futuros es relevante para la formulación de políticas públicas, la planificación y la toma de decisiones en campos tan diversos como: planificación de servicios públicos y privados, asistencia social y gestión del medio ambiente, entre otros. Cada vez más se proyectan hogares para distintos ámbitos territoriales, y cada vez más se observa un creciente interés por desarrollar métodos que permitan obtener más información. En este sentido, el Método Alfa  $\alpha$  ofrece la ventaja de proyectar no sólo el número de hogares, sino también el número de miembros que integran los mismos. Los datos utilizados para las mencionadas proyecciones son el Censo de Población y Vivienda del 2001, la proyección de población oficial y las estadísticas vitales que registran la evolución del los flujos poblacionales.

## Introducción

Las proyecciones de hogares son sin duda un componente clave para diferentes estudios de índole socioeconómico. Con ellas se anticipan cambios en el número, tamaño y composición de los hogares. El conocimiento de los hogares futuros es relevante para la formulación de políticas públicas, la planificación y la toma de decisiones en campos tan diversos como: previsión de viviendas, planificación de servicios públicos, asistencia social y gestión del medio ambiente, entre otros. Además, para fines de utilidad estadística, el hogar es empleado para aplicar encuestas continuas. Por todo lo anterior, las previsiones de hogares constituyen un elemento primordial para la administración pública en el ámbito nacional, regional y local.

La necesidad de saber cuántos hogares habrán en el futuro ha hecho que los actores gubernamentales y centros de investigación se centren en el desarrollo de diferentes métodos. En Venezuela aún no se realizan proyecciones de hogares oficiales. Por esta razón, se plantea realizar las primeras proyecciones de hogares por tamaño para el ámbito nacional.

El método más conocido y aplicado para proyectar hogares es la tasa de jefatura. Este método consiste en aplicar a la proyección previa de población unas proporciones que miden la propensión de la población a formar hogares. Una ventaja de este método es que permite modular diferentes escenarios de formación de hogar. Otra es que utiliza datos de encuestas o censos de población, lo cual permite continuas actualizaciones. No obstante, su principal limitación es que sólo proyecta el número de hogares y el conocimiento adicional del tamaño es también necesario. Más aún en Latinoamérica donde los hogares numerosos son más frecuentes que en los países industrializados y su evolución es más dinámica debido a la transición demográfica. Tal es el caso de Venezuela, cuya transición ha tenido implicaciones en la constitución de los hogares. Considerando lo anterior, se ha planteado validar un método que ofrezca mayor información; teniendo en cuenta que en el país no existen fuentes de datos longitudinales que permiten proyecciones con microsimulación.

Muchos han sido los intentos (extensiones del método de tasa de jefatura, tasa de miembros de hogar) para proyectar el tamaño de los hogares a partir de los datos que ofrecen los censos de población. Pero ninguno había generado hasta ahora la distribución por tamaño del hogar sin problemas de consistencia interna. Según Bell et al. (1995:15), “con excepción de la proyección de población y hogares realizada por Akkerman, no existe ningún otro modelo operacional de las extensiones del método de jefatura que se haya podido probar o evaluar”. La propuesta que se introduce a continuación se denomina “Método Alfa”, elaborado por Ediev (2007) para el Instituto Nacional de Estadística de Austria. Este método permite una actualización permanente sin necesidad de gestionar fuentes de datos más sofisticadas. Se enmarca dentro del modelo macro estático.

Para proyectar el número futuro de hogares en Venezuela al horizonte 2021, se han utilizado diferentes fuentes de datos como: censos, registros y estimaciones de po-

blación. La proyección oficial de población publicada por el Instituto Nacional de Estadística de Venezuela (INE) ha servido de población base. Asimismo, el censo de 1990 y 2001.

Se trata entonces de proyectar los hogares de Venezuela al horizonte 2021 y de validar el Método Alfa. A partir de los escenarios propuestos y la aplicación de dicho método se han obtenido los siguientes resultados al horizonte 2021: 1) Evolución del número total de hogares. 2) Evolución del número de hogares por tamaño. 3) Variación del número de hogares según la edad de la persona de referencia y el tamaño del hogar. Además, se presentan los flujos de creación y destrucción de hogares según edad, lo que permite tener una previsión de viviendas. La idea es ofrecer información que permita a los entes gubernamentales “conocer para actuar”. La actuación entendida como la planificación, la gestión y la toma de decisiones de políticas públicas basadas en el conocimiento.

El capítulo se estructura en tres partes. La primera trata sobre las consideraciones previas a las proyecciones de hogares: proyección de población y distribución de la población en hogares en el año base. La segunda describe el método utilizado, el tratamiento de las tasas de principalidad y los escenarios de la proyección de hogares. En la tercera parte se presentan los resultados y las previsiones sobre la demanda de vivienda. Finalmente, se exponen algunas consideraciones a modo de conclusiones.

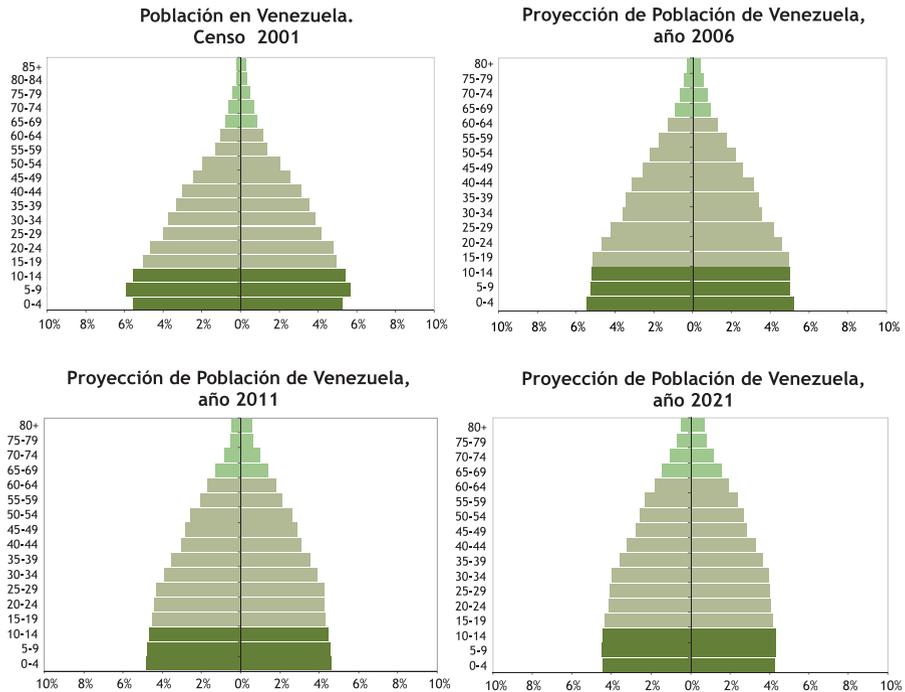
## Consideraciones previas

### La proyección de población base

La proyección de población utilizada para estimar los hogares ha sido elaborada por el Instituto Nacional de Estadística de Venezuela y el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) en 2005. Tal proyección tiene como fecha de referencia el 1 de enero de 2000 y un horizonte temporal hasta el 2050. Por razones técnicas, el INE decide no utilizar el Censo 2001 como base y se realizó una conciliación censal para el año 2000 entre los censos 1990 y 2001.

La proyección de población del INE se ha realizado para el ámbito nacional y regional utilizando el método de componentes. Una de las ventajas de este método es que incorpora los cambios que producen los fenómenos demográficos en el volumen y la estructura de la población. En nuestro caso, para la proyección de hogares se utiliza la proyección de población del INE hasta el año 2021. Se ha optado por un horizonte a medio plazo porque las proyecciones de hogares suelen ser más sensibles a los cambios socioeconómicos. A continuación se muestran la pirámide de población estimada según el escenario recomendado del INE, lo que será de gran interés para comprender los resultados de nuestra proyección de hogares.

Gráfico 1. Población observada y proyectada. Venezuela, 2001- al horizonte 2006, 2011 y 2021



Fuente: INE (2005).

Si se compara la estructura de la población Venezolana en 2001 con la proyectada en 2021 (gráfico 1), lo más llamativo es la disminución de la base de la pirámide que señala la caída de la fecundidad. También se observa una contracción en las edades activas y un aumento en los grupos de edad mayores de 65 años de edad. Estos resultados, como se verá más adelante, explican buena parte de los obtenidos en la proyección de hogares. Así, la disminución del número de hijos por mujer repercute en la reducción del tamaño medio de los hogares.

Vista la proyección de población y la estructura de población futura, antes de adentrarse en el Método Alfa y en los resultados de la proyección se muestra una pincelada sobre la población que vivía en hogares en 2001.

### Población en hogares: año base

Este breve apartado tiene como finalidad conocer la población que vivía en hogares en 2001, que a efectos prácticos se considera como año base para la proyección de hogares. Por un lado, interesa la distribución de la población en hogares privados e institucionales, y por otro, la distribución de las personas de referencia según el tamaño del hogar en que residen.

De los 23.054.210 habitantes censados en Venezuela en 2001, la inmensa mayoría 22.860.844 o el 99,1% residían en hogares privados. El resto 193.366 personas vivían en hogares institucionales.

En relación con estos últimos hogares, es importante señalar que casi tres cuartas partes de las personas que habitaban en este tipo de hogar tenían menos de 35 años de edad, y sólo un 6% mayor de 65 años. Estos resultados indican que la mayoría de estos hogares los conforman jóvenes en internados, academias militares, cárceles por mencionar algunos, y muy pocas personas viven en residencias para mayores. Aun cuando este tipo de hogares son muy poco frecuentes, se ha decidido proyectarlos y después sustraerlos de la población total. Así, se podrán proyectar los hogares privados de forma más precisa.

En cuanto a los hogares privados, en 2001 el número total superaba las 5.261.000 unidades (tabla 1). De las cuales el 61% tenían una persona de referencia entre 30 y 54 años de edad. Los hogares con personas entre 15 y 29 años de edad representaban el 14% del total, los de 55-64 años el 13% y los mayores de 65 años el 12% restante. La mitad de los hogares privados estaban formados por 2 a 4 miembros, el 42% por más de cinco personas y el 8% restante por una sola (tabla 2).

Como se observa en el gráfico 2, la gran mayoría de los hogares tienen personas de referencia en edades activas. La caída del número de los hogares con personas de referencia mayores de sesenta años de edad indica la permanencia de éstas personas con hijos u otros familiares, lo que influye en la formación de hogares extensos o compuestos. El patrón de comportamiento a estas edades mayores es diferente en los países desarrollados, contrario a lo que pasa en Venezuela, en muchos países la curva es ascendente por el aumento de los hogares unipersonales de las personas mayores, cuestión que evidencia que una estructura poblacional joven o envejecida afecta grandemente la formación de los hogares. Así pues, la estructura por edad de la población es una fuente primaria en la dinámica de los hogares.

Tabla 1. Población en hogares según edad y tamaño. Venezuela, 2001

Edad	Población		Total hog. privados					Con... personas					
	Total personas	Personas en hog. institucionales	Personas en hog. privados	Personas de referencia	Personas	1	2	3	4	5	6+		
											Hogares	Personas	
<15	7.634.562	26.561	7.608.001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-19	2.300.721	35.308	2.265.413	42.641	134.537	8.725	10.809	10.745	5.290	2.694	4.378	37.329	37.329
20-24	2.170.254	44.020	2.126.234	250.051	919.393	24.742	43.362	72.611	51.292	26.493	31.551	252.461	252.461
25-29	1.876.568	22.888	1.853.680	464.876	1.878.827	29.648	59.391	113.820	112.717	70.503	78.797	585.554	585.554
30-34	1.752.525	15.028	1.737.497	635.174	2.763.752	32.842	60.612	120.659	161.139	117.310	142.612	1.016.603	1.016.603
35-39	1.584.465	10.902	1.573.563	689.492	3.143.502	34.258	55.327	106.627	167.316	138.531	187.433	1.316.790	1.316.790
40-44	1.421.374	8.832	1.412.542	701.497	3.267.876	36.373	56.363	100.052	155.630	137.414	215.665	1.509.031	1.509.031
45-49	1.154.097	6.755	1.147.342	624.356	2.891.239	36.504	56.521	91.452	128.408	112.715	198.756	1.390.130	1.390.130
50-54	920.953	5.062	915.891	531.658	2.413.394	37.589	56.795	81.402	100.673	86.406	168.793	1.183.287	1.183.287
55-59	615.953	3.401	612.552	369.942	1.629.252	32.229	47.290	58.907	64.022	53.461	114.033	802.329	802.329
60-64	500.525	2.972	497.553	310.424	1.318.295	33.341	46.299	50.830	48.544	40.082	91.328	645.280	645.280
65-69	381.497	2.450	379.047	239.123	977.279	29.537	41.291	39.321	34.985	28.011	65.978	467.202	467.202
70-74	302.777	2.485	300.292	183.086	713.297	26.302	35.703	30.416	25.013	19.785	45.867	325.364	325.364
75-79	205.844	2.292	203.552	115.502	437.128	18.007	24.062	19.324	15.290	11.676	27.143	193.485	193.485
80+	232.095	4.410	227.685	103.380	373.073	18.043	22.679	17.589	13.602	10.252	21.215	151.237	151.237
<b>Total</b>	<b>23.054.210</b>	<b>193.366</b>	<b>22.860.844</b>	<b>5.261.202</b>	<b>22.860.844</b>	<b>398.140</b>	<b>616.504</b>	<b>913.755</b>	<b>1.083.921</b>	<b>855.333</b>	<b>1.393.549</b>	<b>9.876.082</b>	<b>9.876.082</b>

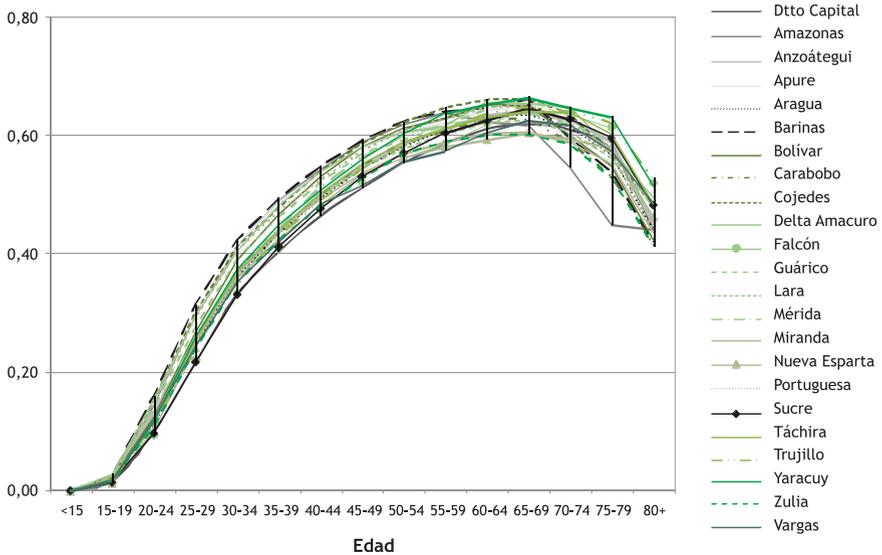
Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001.

Tabla 2. Distribución relativa de la población por edad en hogares según tipo y tamaño. Venezuela, 2001.

Edad	Población		Total hog. privados			Con... personas						
	Total personas	Personas en hog. institucionales	Personas en hog. privados	Personas de referencia	Personas	1	2	3	4	5	6+	
<15	33,12	13,74	33,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-19	9,98	18,26	9,91	0,81	0,59	2,19	1,75	1,18	0,49	0,31	0,31	0,38
20-24	9,41	22,77	9,30	4,75	4,02	6,21	7,03	7,95	4,73	3,10	2,26	2,56
25-29	8,14	11,84	8,11	8,84	8,22	7,45	9,63	12,46	10,40	8,24	5,65	5,93
30-34	7,60	7,77	7,60	12,07	12,09	8,25	9,83	13,20	14,87	13,72	10,23	10,29
35-39	6,87	5,64	6,88	13,11	13,75	8,60	8,97	11,67	15,44	16,20	13,45	13,33
40-44	6,17	4,57	6,18	13,33	14,29	9,14	9,14	10,95	14,36	16,07	15,48	15,28
45-49	5,01	3,49	5,02	11,87	12,65	9,17	9,17	10,01	11,85	13,18	14,26	14,08
50-54	3,99	2,62	4,01	10,11	10,56	9,44	9,21	8,91	9,29	10,10	12,11	11,98
55-59	2,67	1,76	2,68	7,03	7,13	8,09	7,67	6,45	5,91	6,25	8,18	8,12
60-64	2,17	1,54	2,18	5,90	5,77	8,37	7,51	5,56	4,48	4,69	6,55	6,53
65-69	1,65	1,27	1,66	4,55	4,27	7,42	6,70	4,30	3,23	3,27	4,73	4,73
70-74	1,31	1,29	1,31	3,48	3,12	6,61	5,79	3,33	2,31	2,31	3,29	3,29
75-79	0,89	1,19	0,89	2,20	1,91	4,52	3,90	2,11	1,41	1,37	1,95	1,96
80+	1,01	2,28	1,00	1,96	1,63	4,53	3,68	1,92	1,25	1,20	1,52	1,53
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001.

**Gráfico 2. Tasa específica de la persona de referencia del hogar. Entidades Federales de Venezuela, 2001**



Fuente: Censo de Población y Vivienda de 2001.

Las tasas de la persona de referencia por edad presentaban diferencias entre las Entidades Federales. Los aspectos más destacados del gráfico 2 son, por un lado, que los Estados rurales tienen tasas muy bajas (Amazonas), mientras que los Estados cercanos a la capital las tasas son mucho más altas (Aragua). Por otro lado, la intensidad de la tasa aumenta conforme se incrementa la edad; a partir de los 65 años de edad se observa un descenso de las tasas en prácticamente todos los Estados.

## Metodología

### El método Alfa: proyección de hogares por tamaño y edad de la persona de referencia

En la actualidad se distinguen los métodos de proyección agregados y los modelos de microsimulación (van Imhoff et al., 1995; Duchêne, 1996). Los primeros, también denominados macromodelos (UN, 1974), se basan en el cálculo y la extrapolación de las tasas de personas de referencias de los hogares. Los segundos estudian la trayectoria familiar de cada individuo con la finalidad de simular la dinámica de los hogares<sup>1</sup>

<sup>1</sup> La principal ventaja de los modelos dinámicos es que contemplan aspectos del ciclo de vida familiar. Estos modelos permiten analizar el proceso de formación, crecimiento, disminución y disolución de los hogares. Las hipótesis sobre las transiciones se pueden elaborar de forma muy precisa. No obstante, la limitación para aplicar modelos dinámicos es la obtención de los datos. De igual manera, para aplicar un modelo dinámico existe poca disponibilidad de series temporales, por lo que es complicado determinar los efectos de cohorte y edad. En términos operativos, el modelo dinámico demanda información que en la mayoría de los casos no existe. El requerimiento tan detallado de datos y el complejo proceso de actualización hacen inviable su ejecución en la mayoría de las Oficinas Nacionales de Estadísticas.

(Bongaarts, 1981; Nelissem y Vossem, 1989). Ambos presentan ventajas y desventajas. La aplicación de uno y otro depende, en gran parte, de los datos disponibles y de las características de los hogares que se pretendan proyectar

El Método Alfa  $\alpha$ , propuesto por Ediev (2007) ofrece la posibilidad de proyectar de forma simultánea el número de hogares por tamaño y edad de la persona de referencia. Además, supera las limitaciones del método base de tasa de jefatura y de otras extensiones propuestas por Akkerman (1980), Linke (1983) y Kono (1987).

Una ventaja del Método Alfa es que requiere de datos de fácil acceso, lo cual permite actualización continua en las Oficinas Nacionales de Estadísticas. Sin duda, ésta es una gran ventaja porque los datos que requieren algunas proyecciones que van más allá del número de hogares ha sido una gran limitación, no sólo en América Latina, también en países desarrollados que no cuentan con información permanente de tipo longitudinal.

a) La propuesta de Ediev (2007) fue elaborada para el Instituto Nacional de Estadística de Austria con la finalidad proyectar hogares por tamaño a partir de censos de población o encuestas de hogares. El método se enmarca dentro del modelo macro estático, y ofrece solución a los siguientes problemas de consistencia interna que se presentan cuando se utiliza la tradicional de tasa de jefatura:

b) La suma de las proporciones de cada tamaño de hogar no es igual a la unidad.

$$\sum_k v_k = v_1 + v_2 + v_3 + \dots \neq 1 \quad (1)$$

c) La suma de la multiplicación del tamaño del hogar por su respectiva proporción debería dar  $n$  y resulta diferente.

$$\sum_k k \cdot v_k = v_1 + 2v_2 + 3v_3 + \dots \neq 1 \quad (2)$$

d) El tamaño medio de los hogares de tamaño  $k+$  no puede ser menor que  $K$ .

$$\eta_{k+} = \frac{P_k + P_{k+1} + \dots}{H_k + H_{k+1} + \dots} = \frac{P - (H_1 + 2H_2 + \dots + (k-1)H_{k-1})}{H - (H_1 + H_2 + \dots + H_{k-1})} < k \quad (3)$$

El Método Alfa propone que la distribución de hogares por tamaño sea una función de su tamaño medio. En otras palabras, la distribución de hogares se calcula a través de las proporciones condicionales y tamaño medio condicional. De acuerdo con esta propuesta, se eliminan las inconsistencias planteadas anteriormente.

Distribuir los hogares por tamaño es una tarea que se dificulta aun cuando las distribuciones se basan en Censos de Población. La coherencia interna que debe tener la proyección de hogar es de vital importancia. Una manera de evitar incoherencias es aplicar ciertos ajustes, o lo que llaman procedimientos especiales de reconciliación que garantizan la coherencia interna de la proyección. Estos procedimientos especiales, que por lo general permanecen en una caja negra, pueden llegar a interferir en los parámetros originales sobre los cuales se construye la proyección, por lo que necesitan especial atención. Para superar estos problemas Ediev (2007) ha propuesto

derivar la distribución de los hogares por tamaño desde su tamaño medio. Esta lógica hace que el Método Alfa sea transparente en su aplicación práctica y robusto ante el cambio de las transformaciones de los hogares. En síntesis, el método consiste en calcular el número y distribución de los hogares por tamaño. Con este nuevo enfoque se busca:

1. Evitar estimar el número de los hogares de diferentes tamaños directamente de la tasa de jefatura.
2. Calcular la distribución de hogares por tamaño partiendo del tamaño medio del hogar.
3. Calcular simultáneamente el tamaño del hogar y la edad de la persona de referencia.

En lugar de trabajar con proporciones de hogares de diferentes tamaños se propone emplear proporciones condicionales. Se utilizan proporciones de hogares de tamaño  $K$  entre todos los hogares del mismo tamaño u otro de mayor tamaño. Una vez obtenidas estas proporciones condicionales se calculan las proporciones absolutas del conjunto de hogares. A diferencia de las proporciones absolutas de los hogares que deben sumar uno (1), las proporciones condicionales están interrelacionadas de tal manera que no se rompe la consistencia de la distribución. Se parte del supuesto que el tamaño medio de los hogares tiene información predictiva de la distribución de los hogares por tamaño. Y que la proporción condicional es una función del tamaño medio condicional de los hogares de un tamaño dado u otro mayor. Esto hace que el método derive el número de hogares de diferentes tamaños de manera más independiente, tal como se presenta a continuación.

A partir del número total de hogares, se calcula el tamaño medio como el cociente entre la población residente en hogares y el número de hogares no institucionales. Luego, el método propuesto se aplica de forma recurrente tamaño por tamaño:

$$v_{k/k+} = e^{\alpha_k \eta_k}, \quad (4)$$

donde:

$v_{k/k+}$  es la proporción condicional de los hogares con  $k$  miembros dividido entre los hogares del mismo tamaño o más grandes.

$\eta_k = \eta_{k+} - k$  es el tamaño medio de los hogares ( $\eta_{k+}$ ) menos  $k$ ,

$\alpha_k$  son los parámetros del modelo.

Una restricción que debe considerarse en la proyección es que  $v_{k/k+} \geq 1 - \eta_k$ , lo que asegura que ninguno de los  $\alpha_k$  exceda la unidad. Los valores iniciales de los parámetros  $\alpha_k$  sobre la distribución de los hogares por tamaño se obtienen a partir del último Censo de Población.

El procedimiento comienza con los hogares unipersonales. Luego, el tamaño medio de los hogares de los siguientes tamaños (2,3...) se calcula de la siguiente manera:

$$\eta_{k+1} = \frac{N_{k+} - k \cdot H_k}{H_{k+} - H_k} - (k+1) = \frac{\eta_k}{1 - v_{k/k+}} - 1 \quad (5)$$

donde  $H_k$  y  $H_{k+}$  son los números de los hogares de tamaño  $k$  y del mismo o mayor tamaño;  $N_{k+}$  es la población residente en los hogares con  $k$  o más miembros.

$$v_1 = v_{1/1+}$$

Una vez calculadas las proporciones condicionales (1) las absolutas se obtienen por un proceso recurrente.

$$v_k = v_{k/k+} (1 - v_1 - \dots - v_{k-1}) = v_{k/k+} \cdot v_{k-1} \left( \frac{1}{v_{(k-1)/(k-1)+}} - 1 \right), \quad k = 2, 3, \dots \quad (6)$$

Finalmente, el número de hogares por tamaño se deriva de la proporción (3),

$$H_k = v_k H, \quad (7)$$

aquí  $H$  es el total de hogares proyectados.

Ediev (2007) propone entonces que la distribución de hogares por tamaño sea una función de su tamaño medio. En otras palabras, la distribución de hogares se calcula a través de las proporciones condicionales y tamaño medio condicional. La idea es aplicar la misma metodología descrita anteriormente para distribuir el número total de hogares por tamaño y edad específica.

Para calcular  $K=1$

a)  $n_{1+}(x, t)$

$$n_{1+}(x, t) = n(x, t)$$

b) Para calcular  $\eta_{1+}(x, t)$

$$\eta_{1+}(x, t) = \eta_{1+}(x, t) - 1$$

c) Para calcular la  $\hat{v}_{1/1+}(x, t)$  provisional

$$\hat{v}_{1/1+}(x, t) = \exp(-\hat{\alpha}_1(x) * \eta_{1+}(x, t))$$

d) Para calcular la  $H_{1+}(x, t)$  y  $P_{1+}(x, t)$

$$H_{1+}(x, t) = H(x, t) \quad P_{1+}(x, t) = P(x, t)$$

e) Para calcular la  $\hat{H}_{1+}(x, t)$  provisional

$$\hat{H}_{1+}(x, t) = H_{1+}(x, t) * \hat{v}_{1/1+}(x, t)$$

Si la suma de estas estimaciones no coincide con el número total de los hogares, se deben ajustar.

f) Ajuste de  $H_1(x, t)$

$$H_1(x, t) = \text{Si } \hat{H}_1(t) > H_1(t) \hat{H}_1(x, t) - (\hat{H}_1(x, t) - H_1^{MIN}(x, t)) * \frac{\hat{H}_1(t) - H_1(t)}{\hat{H}_1(t) - H_1^{MIN}(t)}$$

$$\text{Si } \hat{H}_1(t) < H_1(t) \hat{H}_1(x, t) - (H_1^{MAX}(x, t) - \hat{H}_1(x, t)) * \frac{H_1(t) - \hat{H}_1(t)}{H_1^{MAX}(t) - \hat{H}_1(t)}$$

Donde  $H_1^{MIN}(x, t) = \max(0, (1 - \eta_1(x, t)) * H(x, t))$

$$H_1^{MAX}(x, t) = H(x, t)$$

$$\hat{H}_l(t) = \sum_x \hat{H}_l(x,t)$$

$$H_l^{MIN}(t) = \sum_x H_l^{MIN}(x,t)$$

$$H_l^{MAX}(t) = \sum_x H_l^{MAX}(x,t)$$

g) Para calcular  $P_l(x,t)$

$$P_l(x,t) = H_l(x,t)$$

Para calcular  $K > 1$

a) Para calcular  $H_{k+}(x,t)$

$$H_{k+}(x,t) = H_{(k-1)+}(x,t) - H_{k-1}(x,t)$$

b) Para calcular  $\eta_{k+}(x,t)$

$$\eta_{k+}(x,t) = \frac{\eta_{k-1}(x,t)}{1 - H_{k-1}(x,t) / H_{(k-1)+}(x,t)} - 1$$

c) Para calcular la  $v_{K/K+}(x,t)$  provisional

$$\hat{v}_{K/K+}(x,t) = \exp(-\hat{c}_K(x) * \eta_{k+}(x,t))$$

d) Para calcular la  $H_j(x,t)$  provisional

$$\hat{H}_1(x,t) = H_{1+}(x,t) * \hat{v}_{1/1+}(x,t)$$

e) Ajustes de  $H_k(x,t)$

$$H_k(x,t) = \text{Si } \hat{H}_k(t) > H_k(t) \hat{H}_k(x,t) - (\hat{H}_k(x,t) - H_k^{MIN}(x,t)) * \frac{\hat{H}_k(t) - H_k(t)}{\hat{H}_k(t) - H_k^{MIN}(t)}$$

$$\text{Si } \hat{H}_k(t) < H_k(t) \hat{H}_k(x,t) - (H_k^{MAX}(x,t) - \hat{H}_k(x,t)) * \frac{H_k(t) - \hat{H}_k(t)}{H_k^{MAX}(t) - \hat{H}_k(t)}$$

$$\text{Donde } H_k^{MIN}(x,t) = \max(0, (1 - \eta_{k+}(x,t)) * H(x,t))$$

$$H_k^{MAX}(x,t) = H_{k+}(x,t)$$

$$\hat{H}_k(t) = \sum_x \hat{H}_k(x,t)$$

$$H_k^{MIN}(t) = \sum_x H_k^{MIN}(x,t)$$

$$H_k^{MAX}(t) = \sum_x H_k^{MAX}(x,t)$$

f) Para calcular  $P_k(x,t)$

$$P_k(x,t) = H_k(x,t) * K$$

Para calcular la última  $K$

$$H_k(x,t) = H_{k+}(x,t), P_k(x,t) = H_k(x,t) * \eta_{k+}(x,t) \text{ y } \hat{v}_{K/K+}(x,t) = 1$$

Del cálculo del recurrente proceso descrito resulta la distribución de hogares por tamaño y edad de la persona de referencia. Los resultados deben ser coherentes con las distribuciones por tamaño del hogar proyectadas por separado.

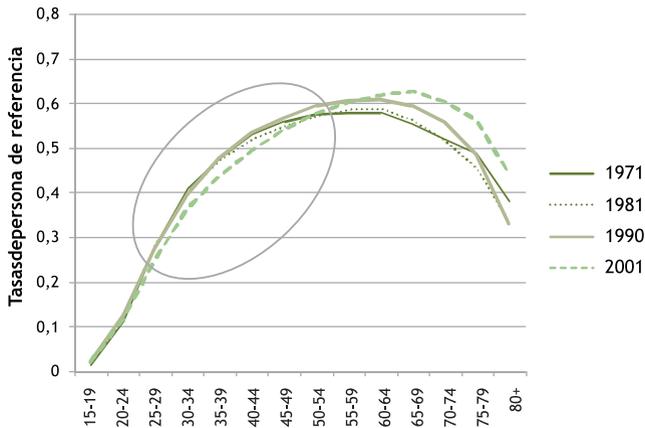
Por último, es necesario añadir que Ediev (2007) propone diferentes enfoques que permiten proyectar la distribución de los hogares por tamaño. El primero y más desarrollado es el explicado. Además del Método Alfa, que depende de relaciones de tipo exponencial entre los tamaños condicionales y proporciones de hogares observadas, se introducen otros tres: el Método  $\eta$ , el Método  $\theta$ , y el Método  $\nu$ . Todos se basan en el tamaño medio de los hogares. Para cada uno de estos métodos se proponen tres variantes según la disponibilidad y la calidad de los datos.

### Tasas de personas de referencia del hogar

Existen diversas maneras de proyectar las tasas de personas de referencia del hogar<sup>2</sup>. La función exponencial extrapola las tendencias observadas, lo cual es muy interesante sólo si éstas muestran una evolución clara de los patrones. En nuestro caso, se ha probado proyectar los hogares utilizando esta función. Pero la tendencia de los hogares venezolanos en el Censo de 2001 no ha seguido el patrón de los últimos censos (gráfico 3). Por tal motivo, no se puede aplicar este modelo a Venezuela porque produce una disminución continua de los hogares con personas de referencia en edades activas, aproximadamente hasta los 59 años de edad.

<sup>2</sup> Una primera opción es mantener constantes las del año de partida, lo que significa congelar la propensión a formar hogares del año base y que el número futuro de hogares dependa sólo de los cambios de la estructura de la población proyectada. Una segunda opción es aplicar el método de regresión simple, lo que supone establecer una relación estadística entre la tasa de personas de referencia y alguna variable socioeconómica. La tasa se identifica como variable dependiente y la socioeconómica como independiente. Esta práctica suele aplicarse en países que tienen economías muy estables. Una tercera opción es extrapolar las tasas de persona de referencia de forma lineal, estableciendo valores fijos para un determinado horizonte. Dichos valores pueden estimarse según las tendencias demográficas, sociales y económicas. Para estos casos, Linke (1983) propone tomar como referencia otros países y fijar hipótesis de convergencia de patrones. De esta manera, las tasas proyectadas pueden determinarse interpolando los valores al horizonte establecido. Esta opción, conocida como Aproximación Normativa o Modelos Normativos de proyección, es muy utilizada por las Oficinas Nacionales de Estadística. Otra manera de proyectar las tasas de persona de referencia es utilizando la función exponencial de dos periodos sucesivos ( $t-n$  y  $t$ ). Este es un modelo que ralentiza la velocidad de la tendencia lineal de las proyecciones a medida que las probabilidades se acercan a 1 ó 0. Comparado con un modelo de regresión lineal, una de las ventajas es que los valores no alcanzan los límites superiores o inferiores rápidamente. Otra ventaja es que los datos de partida se basan en las últimas tendencias de formación de hogares porque utilizan datos censales. Además, las tasas de persona de referencia por edad suelen ser mucho más estables que la general, ya que ésta última depende en mayor medida de los niveles de fecundidad del momento.

Gráfico 3. Tasa de la persona de referencia del hogar por edad. Venezuela, 1971, 1981, 1990 y 2001

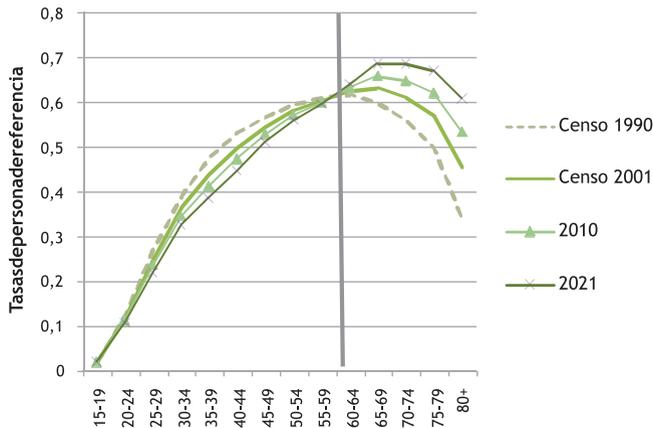


Fuente: INE, Censos de Población y Vivienda.

Las tasas específicas de las edades jóvenes y adultas del Censo de 2001 han tenido una evolución más baja que el observado desde los años setenta (gráfico 3). La razón de esta contracción puede deberse a varios motivos. La coyuntura económica que ha podido retrasar la emancipación de los jóvenes y reducir la formación de nuevos hogares. El aumento de los arreglos familiares extensos como estrategia de subsistencia o la llegada a la edad de la emancipación de las generaciones menos llenas, entre otros. Todos son supuestos sin un respaldo estadístico. Para efectos de la presente investigación, sería poco plausible prolongar en el tiempo una disminución de los hogares en edades jóvenes y adultos. Tal como muestra el gráfico 4, la función exponencial reproduce las tendencias observadas de los últimos dos censos (1990 y 2001), acentuando la caída de los hogares con personas de referencia menores de 59 años de edad e incrementando los que tienen más de 60 años de edad.

Descartado el modelo exponencial, se ha intentado analizar la evolución de las tasas de personas de referencia de otros países, llegando a la conclusión que, por lo general, las tasas tienden a aumentar en los grupos de edades activas. Considerando lo anterior, se plantea lo siguiente: recuperar las tasas del Censo de 1990 para los grupos de edad que han disminuido, y mantener para los mayores de 60 años de edad la evolución observada. Lo anterior implica realizar una la extrapolación lineal de las tasas de personas de referencia al horizonte establecido. Por último, es importante añadir que la proporción de la población que reside en hogares institucionales se ha mantenido constante, fijando los valores del último censo.

Gráfico 4. Tasas observadas y proyectadas de la persona de referencia del hogar por edad. Modelo exponencial modificado. Venezuela, censos 1990, 2001 y 2010, 2021



Fuente: INE, Censos de Población y Vivienda.

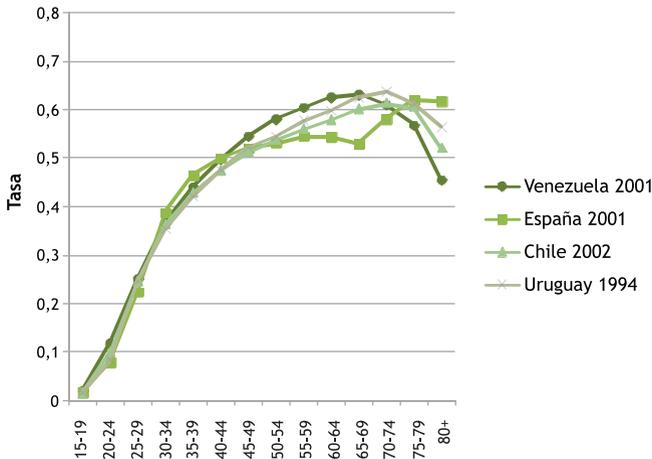
## Los escenarios

1. Para proyectar los hogares de Venezuela entre 2001 y 2021 se han establecido tres escenarios. Todos tienen la misma población base recomendada por el INE y el CELADE, y unas hipótesis de formación de hogares que se describen a continuación:
2. Escenario constante o estático: Prevé el estancamiento de la tasa de persona de referencia del hogar de 2001 durante todo el periodo proyectado. Las transformaciones de las estructuras de los hogares no siempre se deben a los cambios de comportamiento de formación familiar. Las transformaciones en la constitución de los hogares puede deberse a elementos demográficos. Este escenario supone que las tasas permanecerán inalteradas conservando su mismo nivel, lo que permite observar los cambios demográficos, en otras palabras, muestra los efectos de los cambios en la estructura de la población solamente.
3. Escenario medio o tendencial: En principio es el escenario más previsible. Plantea que la propensión a formar hogares evolucione del mismo modo que en el periodo intercensal 1990-2001 para los hogares en que la persona de referencia es mayor de 60 años de edad. En cambio, para aquellos menores de 60 años, que según el Censo de 2001 registraron una tasa inferior a la de 1990, se prevé un incremento hasta alcanzar de nuevo los valores de 1990. En cierto modo, este escenario contempla que prosigan las tendencias de los hogares observadas en las últimas décadas.

Escenario alto: Presupone un incremento de las tendencias de individualización y nuclearización apresurada de los hogares. Dicho con otras palabras, prevé una aceleración del proceso de emancipación de los jóvenes y una fuerte reducción de los hogares más numerosos. Es el escenario que estima un incremento alto del número de hogares.

Las tasas de persona de referencia del escenario alto se han estimado tomando como referencia las de Canadá, se ha seleccionado este país de la región porque contempla altas tasas de emancipación temprana y un importante peso de hogares nucleares. Es un escenario poco probable en Venezuela. En principio se pensó utilizar las tasas de la persona de referencia de Uruguay o Chile, dos países que se encuentran en transición demográfica avanzada y que tienen el tamaño medio del hogar más bajo de América Latina<sup>3</sup>. Sin embargo, sus tasas de principalidad o personas de referencia son muy similares a las de Venezuela, en algunos grupos de edad son incluso más bajas. También se ha probado con las tasas de España, pero tal como se muestra en el gráfico 5, ninguno de los países mencionados presenta un patrón idóneo para hacer converger las tasas de Venezuela. Las personas de referencia con edades jóvenes presentan dificultades para formar hogares independientes, aunque las de mayor edad tienen más autonomía residencial.

**Gráfico 5. Tasas específicas de personas de referencia del hogar. Chile 2002, España 2001, Uruguay 1994 y Venezuela 2001**



Fuente: Censos de población de los Institutos Nacionales de Estadísticas de los países respectivos.

En adelante, para simplificar, el escenario estático o constante que mantiene niveles de formación de hogares invariables se identificará como E1. El medio o tendencial que supone una recuperación y continuidad del ritmo de crecimiento de los hogares se identifica como E2. Por último, el escenario alto que está relacionado con un ritmo acelerado de nuclearización de los hogares, se denomina escenario nuclearizador (E3). A continuación se presentan los resultados de las proyecciones de hogares según los escenarios planteados.

<sup>3</sup> Los niveles latinoamericanos de tasa de persona de referencia y tamaño medio de hogar oscilan entre Honduras y Uruguay. El primero tienen una tasa de 0,1993 y un tamaño medio de 5,01 personas por hogar en el 2001. El segundo, por el contrario, tiene una tasa de 0,351 y el tamaño medio de los hogares se sitúa en 2,53 personas por hogar en el 2004.

## Resultados

### Evolución del número de hogares

Los tres escenarios<sup>4</sup> definidos anteriormente contemplan un incremento importante del volumen de hogares en Venezuela. El número de hogares pasará de 5.261.202 unidades en el año 2001 a 11.061.815 y 10.361.181 al 2021 según el escenario E3 y E2 respectivamente, lo que representa, por un lado, un incremento absoluto de 5.169.894 y 4.497.890 hogares, y por otro, un incremento relativo de 88% y 77% más. El escenario nuclearizador (E3) representa el límite máximo de hogares previsible, mientras que el escenario medio se considera como el más probable porque responde a la recuperación de las tendencias de formación de nuevos hogares. Con un contexto de estancamiento de las tasas (E1), el número mínimo de hogares venezolanos alcanzará 9.527.102 hogares. Su incremento al 2021 es 3.691.394 hogares, lo que supone un 63% más de hogares.

**Tabla 3. Evolución quinquenal del número de hogares proyectados según escenario, Venezuela, 2001- horizonte 2021**

Año	Escenarios		
	Constante E1	Tendencial E2	Alto E3
Censo 2001		5.261.202	
2006	6.553.945	6.706.443	6.858.732
2011	7.520.058	7.862.472	8.189.821
2016	8.525.653	9.096.578	9.610.875
2021	9.527.102	10.361.181	11.061.815
Incremento absoluto	3.691.394	4.497.890	5.169.894
Índice 100 = Valor 2002	163,26	176,71	187,75

Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001.

Una lectura adicional de aumento relativo del número de hogares en los diferentes escenarios es su ritmo de crecimiento (tabla 4). Si se considera el crecimiento absoluto del escenario más probable (E2), Venezuela en el período 2002-2011 contará con 1.999.181 nuevos hogares, y para el 2021 se le adicionarían 2.498.709, lo que refleja

<sup>4</sup> Es necesario precisar que, como consecuencia de la conciliación censal que el INE realizó entre el Censo de 1990 y 2001 para estimar la población del año base (2000), existe una discrepancia entre la población observada en Censo de 2001 y la población proyectada para el mismo año. Como es lógico esto repercute en nuestra proyección de hogares, sobre todo en la evolución entre el año de partida y el 2002. Es importante añadir que, en los tablas que siguen a continuación, el porcentaje de aumento se inicia en el año 2002 en lugar de 2001. Así, se evita la diferencia entre el volumen de hogares del primer año y el resto, lo que permite comparar los resultados por quinquenios. Además, es necesario añadir que el análisis de la edad de las personas de referencia se realiza después del análisis por tamaño. La idea es seguir el orden secuencial del Método Alfa.

el seguimiento de las tendencias observadas desde la década de los setenta. Dicho aumento representa un 21,85% más que el escenario constante durante el periodo de proyección.

**Tabla 4. Incremento observado y proyectado del número total de hogares según escenarios. Venezuela, 2001- horizonte 2021**

Observado (Censos)		Incremento de hogares		
1971-1981		548.640		
1981-1990		1.036.164		
1990-2001		1.516.966		
Proyectado	Constante	Tendencial	Alto	
	E1	E2	E3	
2002-2006	718.237	843.152	966.810	
2007-2011	774.823	929.808	1.071.570	
2012-2016	804.434	990.233	1.140.563	
2017-2021	796.875	1.009.844	1.159.337	
<b>Crecimiento hogares</b>	<b>3.691.394</b>	<b>4.497.890</b>	<b>5.169.894</b>	
<b>Porcentaje de aumento base constante</b>		<b>21,85%</b>	<b>40,05%</b>	
<b>Distribución temporal</b>				
2002-2006	19,46%	18,75%	18,70%	
2007-2011	20,99%	20,67%	20,73%	
2012-2016	21,79%	22,02%	22,06%	
2017-2021	21,59%	22,45%	22,42%	

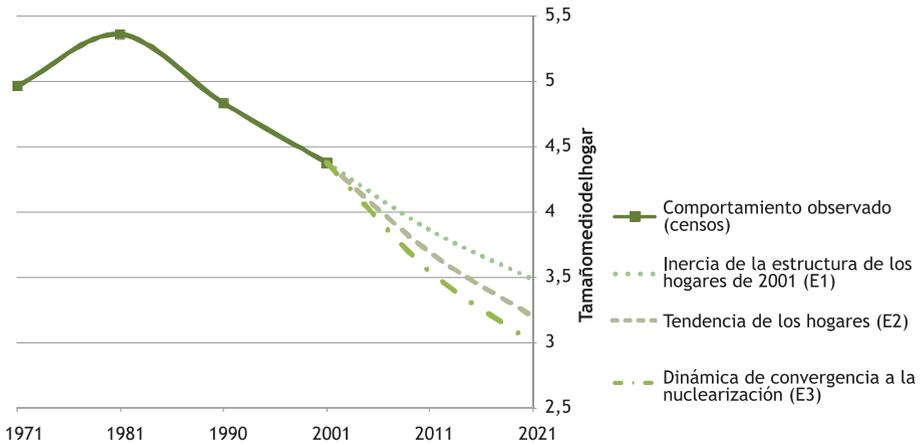
Fuente: Elaboración con base en el Censo de Población y Vivienda de 2001.

En cambio, con el escenario alto el incremento es 40% superior que el escenario constante. El cuanto al calendario, se observa que el ritmo de crecimiento en todos los escenarios es más intenso a medida que avanza la proyección, en particular se incrementa un poco más a partir del 2012. Por último, es interesante señalar que el 82% del aumento del escenario tendencial se debe a la inercia demográfica. En otras palabras, el escenario tendencial sólo gana 806.496 hogares, con respecto al escenario constante.

### Los hogares según tamaño

En los tres escenarios planteados se prevé una tendencia a la disminución del tamaño medio de los hogares (gráfico 6), cuestión que es coherente con los postulados de reducción de los hogares numerosos. En el escenario constante (E1), el tamaño medio disminuye de 4,34 en el 2001 a 3,48 personas por hogar en el 2021; es el escenario que estima el tamaño medio más alto. En el escenario tendencial (E2), pasa de 3,86 personas en el 2011 a 3,20 en el 2021. En otras palabras, se plantea una reducción de 1,18 personas entre el 2001 y el 2021.

Gráfico 6. Evolución del tamaño medio del hogar observado y proyectado. Venezuela, 1971, 1981, 1990 y 2001- al horizonte 2021

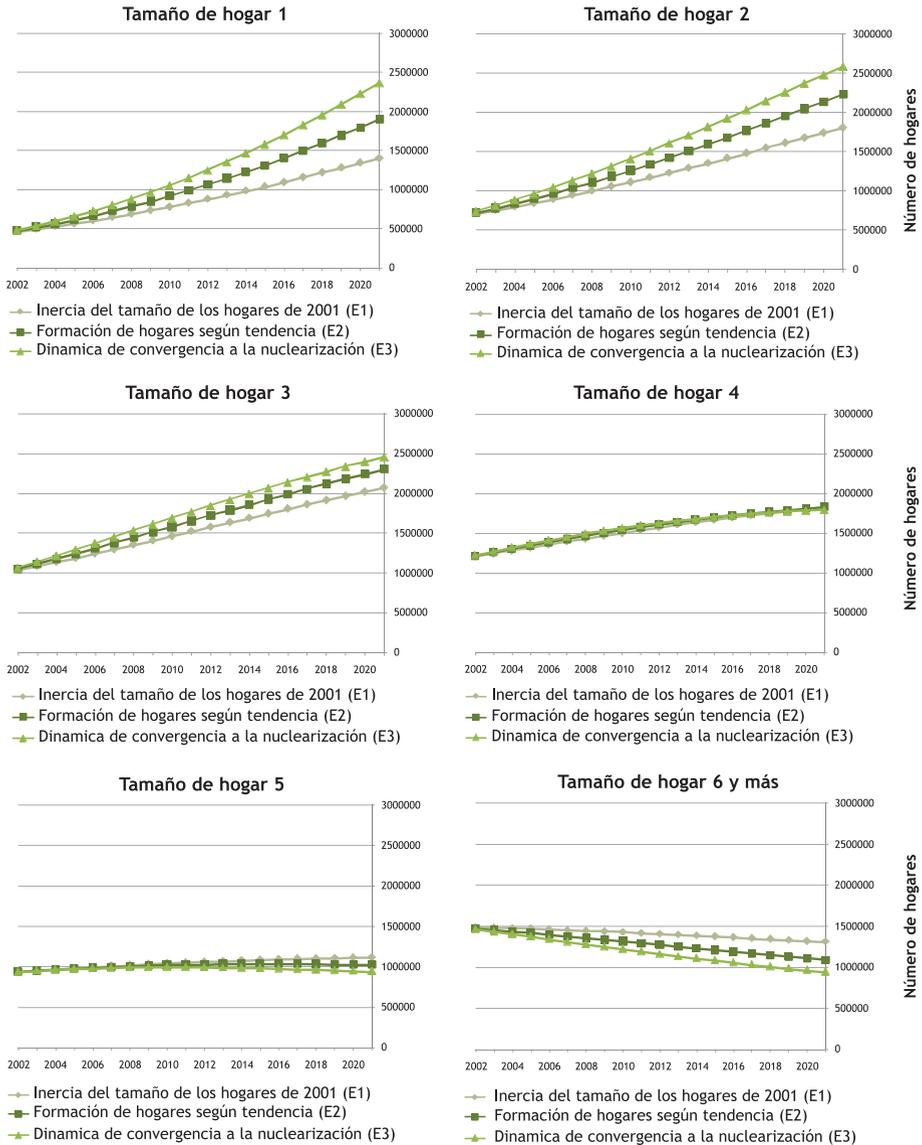


Fuente: Censos de Población y Vivienda y proyecciones elaboradas a partir del Censo de Población y Vivienda 2001.

La disminución del tamaño medio de los hogares en el escenario E3 es mucho mayor que el E2. Recordemos que el escenario E3 plantea la reducción de los hogares numerosos y también se vincula con la teoría de convergencia que señala el surgimiento de nuevas estructuras pequeñas y nucleares en todo el mundo. Con este escenario, el tamaño medio de los hogares disminuye 1,38 personas durante el periodo proyectado. Es un valor poco probable porque los hogares extensos (aquellos en que reside el núcleo familiar y otros familiares) siguen teniendo altas proporciones en Venezuela, por lo que difícilmente alcanzará a mediano plazo un tamaño medio de 2,86 personas por hogar. Visto los cambios en el tamaño medio de los hogares, a continuación se presentan los resultados de la proyección según el tamaño del hogar.

En el gráfico 7 se observa por un lado que los escenarios estiman un aumento en los hogares con cuatro y menos miembros, y por otro, una disminución de los mayores de 5 miembros. De forma resumida, se muestra en la tabla 5 que los hogares numerosos del escenario E1 y E2 tienden a disminuir levemente. Mientras que el E3 (poco probable) señala una clara reducción de los mismos. El mayor incremento absoluto y relativo en los diferentes escenarios tienen lugar en los hogares con menos de cinco miembros.

Gráfico 7. Hogares proyectados según tamaño y escenario. Venezuela 2001- horizonte 2021



Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001



Un aspecto a resaltar es que la inercia demográfica observada en el escenario constante contempla el 66% del escenario tendencial en los hogares de tamaño uno, 72% en los de tamaño dos y 82% en los hogares de tamaño tres. A partir de los hogares de tamaño cuatro la inercia demográfica supera los comportamientos planteados en los otros escenarios, lo que significa que los escenarios E2 y E3 harían disminuir los hogares más numerosos.

### Hogares según la edad de la persona de referencia

En este apartado en primer lugar se expone la evolución de los hogares por grandes grupos de edad. En segundo lugar, se analizan los resultados de la distribución de los hogares. Y por último, se presentan los resultados para cada tamaño de hogar.

Por lo que respecta a la evolución de los hogares, en la tabla 6 puede observarse que los tres escenarios prevén un aumento significativo de los cuatro grandes grupos de edad. En términos relativos, en los tres escenarios el incremento es más elevado cuanto mayor es la edad de la persona de referencia del hogar. En coherencia con lo anterior, el mayor crecimiento corresponde a los hogares en que la persona de referencia tiene 65 y más años de edad, para los que entre 2001 y 2021 se prevé que aumenten un 231% según el escenario estático, un 204% según el tendencial y un 248% según el alto.

Este crecimiento de los hogares se explica, en buena parte, por la inercia de la de la estructura de la población venezolana. Así, por ejemplo, en 2021 los hogares con personas de referencia entre 50-64 años de edad pertenecen a las generaciones venezolanas llenas, las nacidas en la década de los setenta. En cambio, a otros grupos de edad como los menores de 35 años de edad se incorporarán las generaciones nacidas entre mediados de la década de los ochenta en adelante, que son mucho menos voluminosas que las anteriores.

**Tabla 6. Número, y variación absoluta y relativa de los hogares proyectados por grandes grupos de edad según escenario. Venezuela, 2001- horizonte 2021**

Edad	Censo 2001	Valores absolutos		
		2021		
		E. Estático (E1)	E. Tendencial (E2)	E. Alto (E3)
<35	1.392.742	1.985.111	2.236.659	3.029.772
35-49	2.015.345	3.171.387	3.534.270	3.569.039
50-64	1.212.024	2.771.013	2.920.927	2.735.672
65+	641.091	1.599.592	1.669.325	1.727.333
Total	5.261.202	9.527.102	10.361.181	11.061.815
Base 100= 2002				
<35	100	132	148	196
35-49	100	145	161	162
50-64	100	191	201	189
65+	100	231	240	248

Fuente: Elaboración con base en el Censo de Población y Vivienda de 2001.

En términos absolutos el mayor crecimiento de hogares corresponderá a los que tienen una persona de referencia de menos de 35 años de edad del escenario alto. Estos aumentarán 1.485.325 unidades, pasando de 1.544.447 en 2002 a 3.029.772 en 2021. En el otro extremo, con el crecimiento más bajo, están los hogares de la misma edad del escenario estático, que se prevé que aumenten en 481.029 unidades, pasan de 1.504.082 a 1.985.111 durante el mismo período.

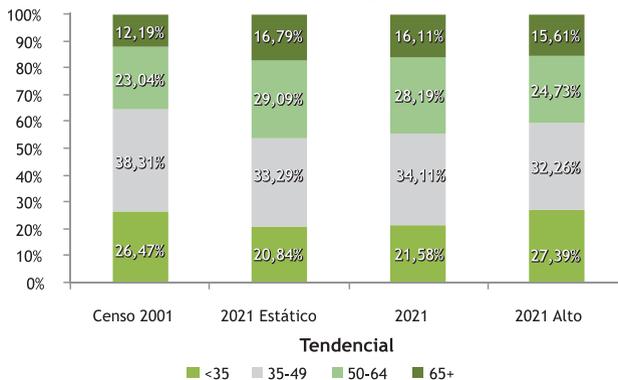
Si se analiza la evolución anual de los hogares según la edad y el escenario, el primer decenio de la proyección la pauta es similar. La única excepción son los hogares en que la persona de referencia es menor de 35 años del escenario alto. Las diferencias más significativas se observan a partir de 2011. Por un lado, porque el aumento es mayor que en el primero decenio; y por otro, porque la evolución varía según la edad.

Entre 2011 y 2021 los hogares en que la persona de referencia es mayor de 50 años presentan una evolución similar y, por tanto, al horizonte 2021 un volumen total con pocas diferencias. Sin embargo, en aquellos en que la persona de referencia es menor de 50 años, la diferencia total de hogares estimados entre los diferentes escenarios cada vez es mayor.

Estos resultados son coherentes con el hecho que nuestra hipótesis de formación de hogares, como es lógico, prevén que los cambios afecten más a los hogares que se formarán (los más jóvenes) en el período proyectado que a los que ya están formados y tendrán veinte años más.

Desde otra perspectiva, la evolución futura de los hogares por edad puede analizarse a través de su distribución relativa (gráfico 8).

**Gráfico 8. Distribución relativa de los hogares proyectados según edad y escenario. Venezuela, 2001 y 2021**



Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001

Por lo que respecta a la distribución de los hogares proyectados, de los resultados pueden destacarse los aspectos siguientes:

- El primero, y más importante, es que los tres escenarios prevén un incremento del peso relativo de los hogares con persona de referencia de 65 y más años de

edad. Tales hogares pasarán de representar el 12,91% en 2001 a cerca del 16% según el escenario tendencial y alto (el 16,11% y el 15,62% respectivamente) y el 16,79% según el estático.

- El segundo es que los hogares de los grupos de entre 50 y 64 años, que en 2001 representaban el 31,04% del total, también aumentarán su peso en los tres escenarios. Las diferencias oscilarán entre el 29,09% del escenario estático y el 24,73% del tendencial.
- El tercero es que los tres escenarios prevén una disminución de la importancia relativa de los hogares con persona de referencia de entre 35 y 49 años, y de menores de 35 años. La única excepción es el escenario alto que entre 2001 y 2021 prevé que el porcentaje de hogares jóvenes aumente casi un punto porcentual, exactamente del 26,47% al 27,39% del total.

En resumen, los tres escenarios estiman un envejecimiento de las personas de referencia de los hogares: aumentará el peso relativo de los que tienen personas de referencias de 50 y más años de edad y disminuirán los de menos de 50 años. El escenario alto prevé un ligero rejuvenecimiento por la base de la pirámide (<35 años de edad), lo que tampoco evitará un aumento por arriba (>65 años de edad). A continuación se presenta los hogares según tamaño y edad de la persona de referencia para cada uno de los escenarios planteados.

### Hogares según tamaño y edad de la persona de referencia

A continuación se presentan los resultados de la proyección de hogares según el tamaño y la edad de la persona de referencia. Primero se verá la evolución del número de hogares y después un breve análisis cómo evolucionará su estructura. En síntesis, se observan dos efectos pilares en las proyecciones: el efecto edad y el efecto tasas de personas de referencia.

#### *Escenario estático (E1)*

Como ya se ha señalado, se trata de un escenario de referencia que sirve para medir los efectos de la estructura poblacional venezolana. Según este escenario, si la intensidad de formación de hogares se mantuviera constante durante todo el período de la proyección, los hogares que tendrían un mayor incremento serían los de tamaño 2, 3 y 1 (1.090.000 1.035.500 y 939.600 hogares respectivamente). Los hogares de tamaño 4 y 5 aumentarían 1.031.500 y 180.000 unidades, y los de tamaño 6 y más perderían 176.000 unidades (tabla 7 y gráfico 9). En términos relativos la pauta prevista es la siguiente: a menor tamaño del hogar mayor incremento. Así, mientras que para los hogares de tamaño 1 se estima un incremento del 203%, para los de tamaño 6 y más se prevé una pérdida del 12% de los hogares.

En cuanto a los tamaños de hogar según la edad de la persona de referencia, en el mismo tabla 7:

- En valores absolutos, el incremento más elevado corresponderá a las edades centrales, 35-49 y 50-64 años. En cambio, en los hogares de tamaño 5 y 6 y

más los que tienen persona de referencia de menos de 50 años serán los que registren los valores más elevados pero en este caso serán negativos.

- En términos relativos en todos los tamaños contemplados se observa que cuanto mayor es la edad de la persona de referencia más elevado es el incremento del número de hogares previsto. Por ejemplo, las personas de referencia de los hogares de tamaño uno y las de seis y más serán más adultas mayores (> de 50 años de edad).
- En síntesis, el escenario E1 prevé una disminución de los hogares de tamaño cinco y seis y más. Este escenario constante representa el mínimo de hogares proyectados. Muestra lo que se denomina “efecto estructura” ya que informa sobre los hogares que son producto de la propia dinámica poblacional. En otras palabras, confirma que una parte de los nuevos hogares previstos en los otros escenarios están asegurados por la propia estructura poblacional.

Tabla 7. Evolución e incremento del tamaño de los hogares por edad de las personas de referencia, escenario estático. Venezuela, 2001, 2011 y 2021

Tamaño / edad	Censo 2001	2011	2021	Incremento absoluto	Incremento relativo
					Índice 100= Valor 2002
<b>Tamaño 1</b>					
<34 años	95.957	176.439	255.930	146.957	234,86
35-49 años	107.135	213.550	347.703	224.964	283,29
50-64 años	103.159	251.914	436.262	306.717	336,76
65+ años	91.889	184.969	362.320	260.923	357,33
Subtotal	398.140	826.872	1.402.215	939.561	303,08
<b>Tamaño 2</b>					
<34 años	174.174	295.359	467.498	271.779	238,86
35-49 años	168.211	316.162	483.265	291.732	252,31
50-64 años	150.384	334.441	498.826	312.045	267,06
65+ años	123.735	221.481	349.768	214.503	258,58
Subtotal	616.504	1.167.442	1.799.357	1.090.059	253,68
<b>Tamaño 3</b>					
<34 años	317.835	464.735	474.671	124.300	135,48
35-49 años	298.131	498.207	692.843	357.745	206,76
50-64 años	191.139	379.752	578.885	344.887	247,39
65+ años	106.650	174.270	320.818	204.604	276,06
Subtotal	913.755	1.516.964	2.067.218	1.031.536	199,60
<b>Tamaño 4</b>					
<34 años	330.438	405.726	394.838	38.660	110,85
35-49 años	451.354	629.743	741.950	245.156	149,35
50-64 años	213.239	370.442	485.976	229.259	189,30
65+ años	88.890	133.133	209.281	112.881	217,10
Subtotal	1.083.921	1.539.043	1.832.045	625.956	151,90
<b>Tamaño 5</b>					
<34 años	217.000	225.141	204.166	-24.571	89,26
35-49 años	388.660	452.631	453.971	35.920	108,59
50-64 años	179.949	277.739	321.401	107.967	150,59
65+ años	69.724	97.257	136.115	60.966	181,13
Subtotal	855.333	1.052.768	1.115.654	180.282	119,27
<b>Tamaño 6+</b>					
<34 años	257.338	222.112	188.007	-76.096	71,19
35-49 años	601.854	541.968	451.653	-171.549	72,47
50-64 años	374.154	463.380	449.663	19.640	104,57
65+ años	160.203	189.508	221.289	52.006	130,72
Subtotal	1.393.549	1.416.969	1.310.613	-175.999	88,16
<b>TOTAL</b>	<b>5.261.202</b>	<b>7.520.058</b>	<b>9.527.102</b>	<b>3.691.394</b>	<b>163,26</b>

Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001.

### *Escenario tendencial (E2)*

Recordemos que este escenario tendencial es el más previsible porque recupera las tendencias de la formación de los hogares. Es un escenario que prevé, por un lado, un aumento del número de hogares de cuatro o menos miembros, y en menor medida los de cinco. Por otro lado, estima una disminución de los hogares de seis y más miembros. La pauta general observada en el E1 también se produce en el E2, lo cual es coherente con el hecho de que la base poblacional es la misma. No obstante, se observan algunas diferencias significativas:

- a) La primera, y más importante, es que el aumento de los hogares de tamaño 1, 2 y 3 será más elevado que en el E1. En números absolutos (tabla 8) los valores hogares de tamaño 2 aumentarán casi 1.503.000 unidades y en relativos los de tamaño 1, más del 300%.
- b) La segunda, relacionada con la anterior, es que los hogares de tamaño 4, 5 también decrecerán menos que en el E1 y que los de 6 y más tendrán una reducción mayor. Estos últimos perderán más de 382.000 unidades, un 26% en términos relativos.
- c) En cuanto a la edad, el mayor incremento absoluto se observa en las personas de referencia de 35-64 años de edad. No obstante, también se muestra un incremento en las personas menores de 35 años de edad, lo que lleva a la emancipación y formación de hogares. En términos relativos, al igual que en el E1, el mayor incremento le corresponderá a los hogares con personas de referencia de 65 años y más edad, excepto por los del tamaño dos.
- d) Por último, este escenario tendencial comportará un incremento de los hogares pero también de tamaño más reducido.

Tabla 8. Evolución e incremento del tamaño de los hogares por edad de las personas de referencia, escenario tendencial. Venezuela, 2001, 2011 y 2021

Tamaño / edad	Censo 2001	2011	2021	Incremento absoluto	Incremento relativo
					Índice 100= Valor 2002
<b>Tamaño 1</b>					
<34 años	95.957	215.763	365.921	254.435	328,22
35-49 años	107.135	263.521	502.869	377.104	399,85
50-64 años	103.159	294.757	572.209	440.256	433,65
65+ años	91.889	210.257	452.342	349.418	439,49
Subtotal	398.140	984.298	1.893.341	1.421.213	401,02
<b>Tamaño 2</b>					
<34 años	174.174	346.563	594.777	395.258	298,10
35-49 años	168.211	377.730	644.638	448.849	329,25
50-64 años	150.384	374.021	594.874	405.370	313,91
65+ años	123.735	237.461	390.011	253.473	285,64
Subtotal	616.504	1.335.775	2.224.301	1.502.949	308,35
<b>Tamaño 3</b>					
<34 años	317.835	507.362	535.068	180.492	150,90
35-49 años	298.131	561.377	823.915	483.281	241,88
50-64 años	191.139	401.780	619.748	383.639	262,48
65+ años	106.650	176.614	322.039	205.420	276,15
Subtotal	913.755	1.647.133	2.300.770	1.252.832	219,55
<b>Tamaño 4</b>					
<34 años	330.438	412.635	394.436	36.702	110,26
35-49 años	451.354	660.526	769.456	268.323	153,54
50-64 años	213.239	372.514	471.071	213.483	182,88
65+ años	88.890	130.134	195.283	98.958	202,73
Subtotal	1.083.921	1.575.809	1.830.246	617.465	150,91
<b>Tamaño 5</b>					
<34 años	217.000	216.808	186.565	-41.757	81,71
35-49 años	388.660	445.523	420.895	2.194	100,52
50-64 años	179.949	268.611	290.958	77.776	136,48
65+ años	69.724	93.062	122.181	47.291	163,15
Subtotal	855.333	1.024.003	1.020.599	85.504	109,14
<b>Tamaño 6+</b>					
<34 años	257.338	203.660	159.892	-102.050	61,04
35-49 años	601.854	494.291	372.496	-245.484	60,28
50-64 años	374.154	422.599	372.066	-54.098	87,31
65+ años	160.203	174.903	187.469	19.559	111,65
Subtotal	1.393.549	1.295.454	1.091.923	-382.073	74,08
<b>TOTAL</b>	<b>5.261.202</b>	<b>7.862.472</b>	<b>10.361.181</b>	<b>4.497.890</b>	<b>176,71</b>

Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001

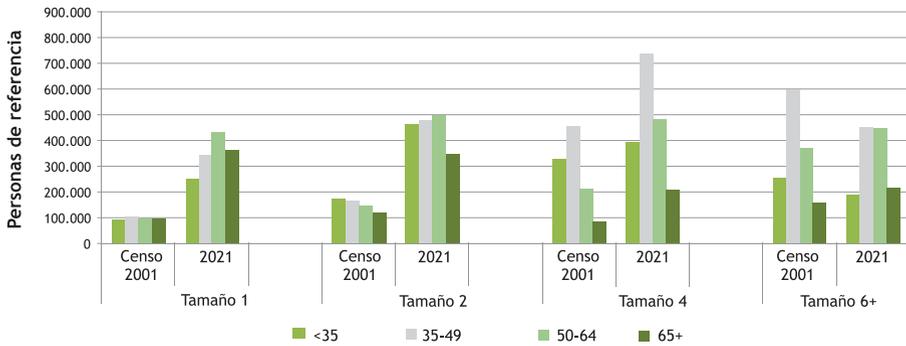
A modo de síntesis se presenta a continuación los tamaños que se prevén serán mayoritarios según los tres escenarios planteados al 2021.

*Escenario estático:* prevé un mayor incremento en los hogares de tamaño 3 y 4 con personas de referencia entre 35-49 años de edad.

*Escenario tendencial:* estima que los hogares entre 2 y 4 miembros serán los que tengan la mayor frecuencia, las personas de referencia de dichos hogares tendrán entre 35 y 49 años de edad.

*Escenario alto:* Se estima una mayor cantidad de hogares de tamaño 2 y 3. Los primeros tendrán personas de referencia menores de 35 años de edad, mientras que los de tamaño 3 prevén personas más adultas, en particular los de 35-49 años de edad.

**Gráfico 9. Tamaño de los hogares por edad de las personas de referencia, escenario estático. Venezuela, 2001- horizonte 2021**



**Gráfico 10. Tamaño de los hogares por edad de las personas de referencia, escenario tendencial. Venezuela, 2001- horizonte 2021**

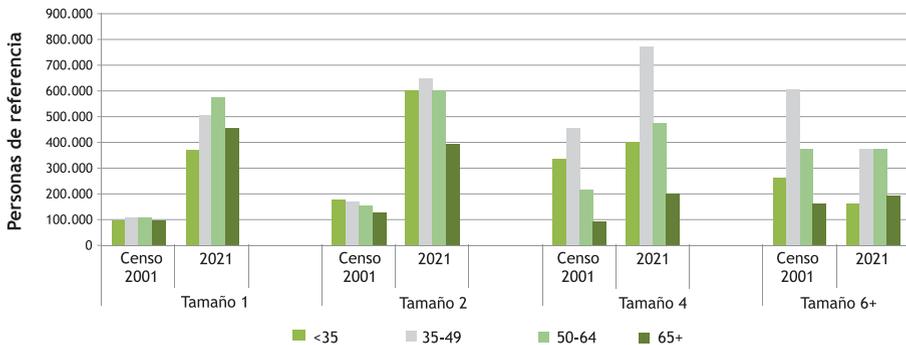
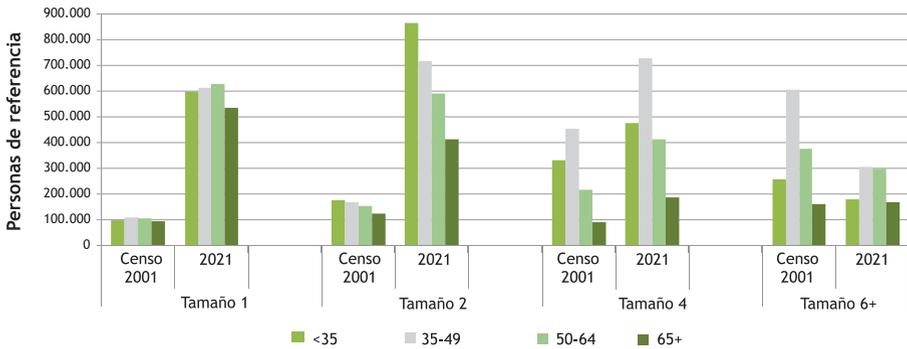


Gráfico 11. Tamaño de los hogares por edad de las personas de referencia, escenario alto. Venezuela, 2001- horizonte 2021



Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001

### Previsiones sobre la demanda de vivienda

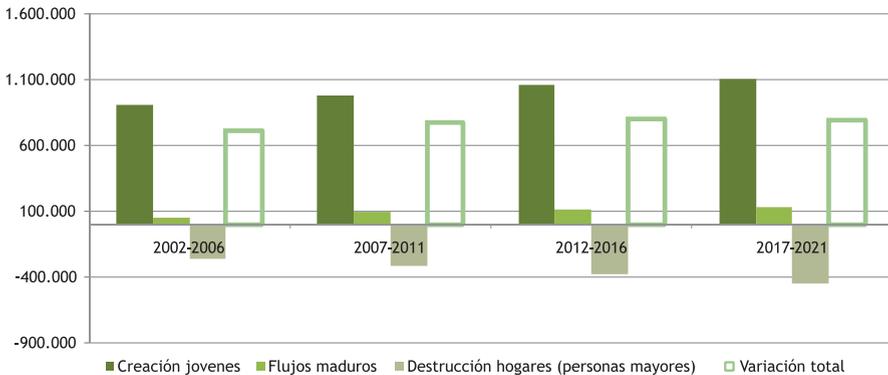
Los flujos de creación y destrucción de hogares pueden deberse a muchos factores, no obstante, están relacionados con algunos fenómenos como la mortalidad, la emancipación o las rupturas de parejas (Vinuesa, 2007). El Método de las Tasas de Persona de Referencia permite estimar el crecimiento y el flujo de creación y desaparición de hogares según la edad de las personas de referencia.

Según Vinuesa (2007:143), “El crecimiento del número hogares es el elemento fundamental para dimensionar la demanda de vivienda en un ámbito territorial determinado, pero hay que tener en cuenta que el crecimiento es el resultado de los flujos de aparición, desaparición, entradas y salidas. El estudio de esos flujos es necesario para profundizar en el análisis de la incidencia de la dinámica demográfica sobre la demanda de vivienda, y la estimación de sus intensidades es imprescindible para fundamentar las estrategias sobre política de vivienda y mercado inmobiliario.” El mismo autor señala que los estudios sobre la dinámica demográfica como componente de la demanda potencial de vivienda han de considerar el cambio demográfico en términos de flujos de aparición y desaparición de hogares. En este sentido, la variación del número total de hogares de un periodo es el saldo de los flujos de creación y de disolución de hogares. “*La variació del nombre de llars de l'estoc total és la resultant del saldo entre els fluxos d'entrada a l'estoc (per emancipació i formació familiar, per immigració) i les sortides (per mortalitat, emigració i fusió de llars preexistents)*” (Módenes, Blanes, López Colás et al, 2009:1). Para simplificar el análisis se ha partido del supuesto que se crean hogares jóvenes por la base de la pirámide poblacional y se destruyen por la cúspide de la misma. En los gráficos 12, 13 y 14 se han representado las estimaciones de los flujos de creación y destrucción de hogares según la edad de la persona de referencia. Siguiendo una óptica generacional, se ha establecido que se crean hogares por emancipación y/o entrada a vivir en pareja, y que se disuelven por mortalidad, divorcio o separación. Para simplificar se ha considerado con los que se crean son los que tienen una persona de referencia

menor de 35 años de edad, y los que se destruyen aquellos en que tiene más de 60 años. La finalidad es examinar la evolución quinquenal de las corrientes de creación y disolución de hogares que sigue un mismo grupo generacional a lo largo del tiempo, lo que ayuda a comprender la interrelación entre la inserción residencial y la dimensión demográfica de los hogares<sup>5</sup>. Por último, la variación total muestra el saldo de los flujos expuestos. A continuación se analiza el comportamiento de estos grandes flujos en los tres escenarios planteados.

El escenario constante contempla una creación moderada de hogares jóvenes al horizonte 2021. En el periodo 2002-2006 se habrían formado 912.000 nuevos hogares jóvenes y 59.000 en edades maduras. En cambio, en para el quinquenio 2017-2021 se prevé que el volumen total de hogares jóvenes y maduros sea próximo al 1.200.000 unidades. La destrucción de los hogares maduros se acentuará conforme pase el tiempo, lo que desde el punto de vista de la demanda residencial, significa que habrá más volumen de viviendas liberadas para el mercado de residencias de segunda mano. Claro está, no se pueden liberar muchas porque el volumen poblacional de personas mayores seguirá siendo el más bajo de todos los grupos de edad entre el 2017-2021, por lo que sólo desaparecerán 445.000 hogares, pero si se prevé que todos estas viviendas pasan al mercado residencial de segunda mano (y que los jóvenes las prefieran), se cubriría parte importante de la nueva demanda, cuyo saldo aproximado es de 760.000 nuevos hogares en cada quinquenio proyectado.

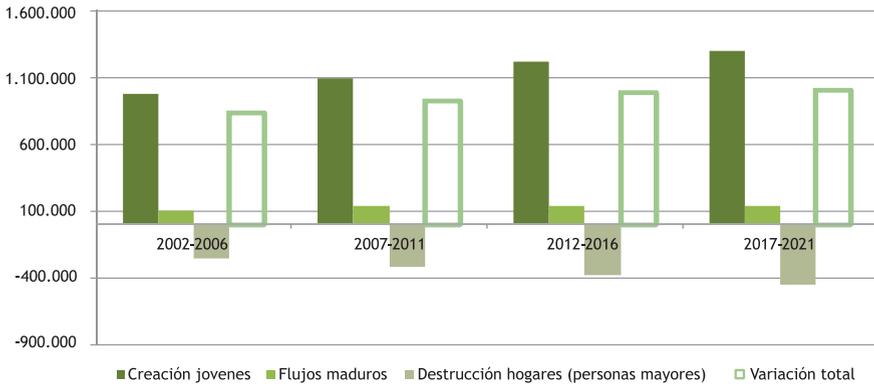
**Gráfico 12. Aproximación de los ritmos de creación de nuevos hogares por jóvenes y destrucción en edades mayores. Escenario constante, Venezuela 2002- horizonte 2021**



Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001.

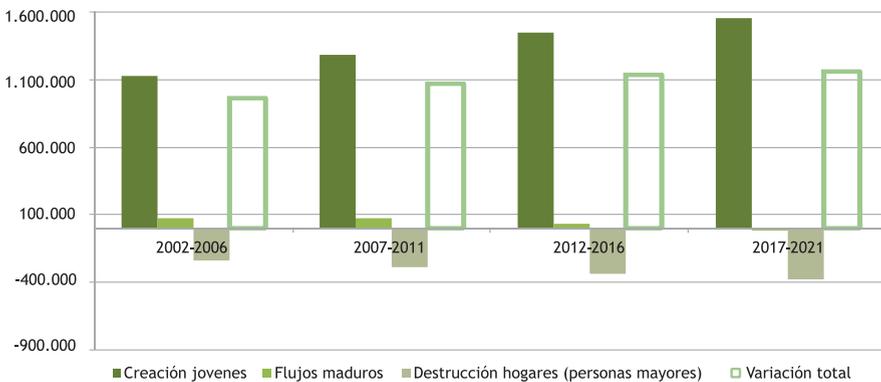
<sup>5</sup> Para profundizar sobre el tema véase Módenes y López Colás (2006).

**Gráfico 13. Aproximación de los ritmos de creación de nuevos hogares por jóvenes y destrucción en edades mayores. Escenario tendencial, Venezuela 2002- horizonte 2021**



Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001.

**Gráfico 14. Aproximación de los ritmos de creación de nuevos hogares por jóvenes y destrucción en edades mayores. Escenario alto, Venezuela 2002- horizonte 2021**



Fuente: elaboración a partir del Censo de Población y Vivienda 2001.

Según el escenario tendencial en el quinquenio 2002-2006 se habrían creado 981.000 hogares de jóvenes y en 2017-2021 se crearán más de 1.300.000 unidades. A estos se le adicionan los flujos maduros que representan en promedio 135.000 hogares durante todo el periodo proyectado. La destrucción de los hogares mayores es muy parecida al comportamiento del escenario constante, en el quinquenio 2002-2006 desaparecen poco más de 246.000 hogares y 444.000 hogares para el 2017-2021. El saldo de los flujos anteriores oscilan entre 843.000 y 1.000.000 hogares entre el primer y último quinquenio. Casi toda la variación total se debe a la creación de hogares por jóvenes. La desaparición de hogares por la cúspide de la pirámide poblacional no es contundente.

Finalmente, el escenario alto prevé la máxima situación de creación de hogares jóvenes en el país, una fuerte emancipación que se traduce a más de 1.100.000 en el periodo 2002-2006 y 1.559.000 entre el 2017-2021. Este escenario estima que los flujos maduros desaparezcan con el tiempo. La disolución de los hogares mayores pasa de cerca 239.000 en el primer quinquenio a 383.000 hogares en el último quinquenio. Si se compara con el resto de los escenarios, también se observa una tímida reducción en la destrucción de los hogares mayores.

En síntesis, el escenario constante muestra una creación de hogares estancada, y una variación total de hogares a lo largo del periodo proyectado propiamente invariable. Este escenario estima el incremento mínimo de formación de nuevos hogares. El escenario tendencial, el más previsible de los tres, muestra un aumento en la creación de hogares con personas de referencia jóvenes que se emancipan o forman pareja. Por último, se observa claramente que el escenario alto prevé el máximo incremento de formación de nuevos hogares por emancipación temprana (poco probable). La mayor parte de los nuevos hogares son consecuencia de la emancipación de jóvenes, mientras que los pocos hogares que desaparecen son el resultado de fallecimientos de personas mayores o abandono del hogar para residir en otros hogares existentes.

## Conclusión

Con la aplicación del Método Alfa al caso venezolano se puede observar coherencia entre el número total de hogares y el número de hogares por tamaño y edad de la persona de referencia. El perfil futuro de las personas de referencia en cada uno de los tamaños de hogar permite conocer quiénes conformaran los hogares numerosos, o por el contrario, la edad de las personas de referencia de los hogares con menos miembros. Es un método que proporciona información valiosa para la previsión de viviendas futuras y para la planificación de políticas públicas y privadas.

En todos los escenarios planteados se prevé una reducción del tamaño medio de los hogares venezolanos. En el escenario tendencial pasa de 3,86 personas por hogar proyectadas al 2011 a 3,20 en el año 2021. En otras palabras, una disminución de 1,18 personas en los hogares durante los veinte años proyectados. Dos aspectos son interesantes: el primero tiene que ver con el decrecimiento de los valores absolutos y relativos de los hogares con más de seis miembros en todos los escenarios. El segundo, en la medida que aumentan los miembros en el hogar el ritmo de crecimiento se desacelera. Estos dos aspectos son coherentes, por una parte, con la disminución observada del tamaño medio de los hogares en los últimos cuatro censos de población. Y por otra parte, el descenso de la fecundidad prevista en las proyecciones de población.

El incremento absoluto y relativo de los diferentes escenarios tienen lugar en los hogares con menos de cinco miembros, en particular, en el supuesto de mantener las tasas con los mismos niveles del 2001, los hogares con tres miembros son los que tendrían una mayor frecuencia al horizonte 2021, lo que no significa que dichos hogares tengan necesariamente una conformación nuclear.

Aún cuando el tamaño medio los hogares ha disminuido, el país presenta una situación que amerita profundizar en su dinámica regional y local. Se recomienda el escenario que recupera las tendencias de formación de hogares debido a que aumenta paulatinamente los hogares con menos de cuatro personas, y prevé una leve disminución de los hogares integrados por cinco y más. Prevé una ralentización en la creación de hogares unipersonales y la disminución gradual de aquellos con más de cinco miembros. Sin embargo, es necesario actualizar las proyecciones con los resultados del Censo 2011. También es imperioso conocer si la tasa de principalidad observada en el 2001 sigue su comportamiento descendente después de 10 años.

Uno de los aspectos más destacados en la edad de las personas de referencia es la redistribución en el peso de las edades a lo largo de la proyección. El principal cambio que se prevé es la disminución de los hogares con personas de referencia menores de 50 años de edad, mientras que los otros grupos de edad aumentan. Los hogares con personas de referencia entre 35 y 49 años de edad perderán una parte de su peso en el total de los hogares, pasando de 38% en el 2001 a 33% según el escenario estático. Se muestra en este último escenario el efecto estructura de la población. En adición, las personas de referencia entre 50 y 54 años de edad ganarán peso según las previsiones del escenario estático y tendencial (29% y 28% respectivamente, versus el 23% observado en el Censo de 2001). Gran parte de los nuevos hogares previstos en los escenarios planeados están asegurados por la propia estructura poblacional. Así, el incremento más significativo del grupo de personas de referencia menores de 34 años de edad estará en los hogares de tamaño dos. Los escenarios estático y tendencial prevén que las personas de referencia entre 50-64 años no presentarán un patrón definido por tamaño de hogar. En todos los escenarios, el único grupo de edad que no pierde hogares numerosos son las personas de 65 años y más.

En febrero del año 2012, el Instituto Nacional de Estadística de Venezuela (INE) publicó los primeros resultados del XIV Censo Nacional de Población y Vivienda realizado el último trimestre de 2011. El total de hogares censados ha sido 7.147.904 y su tamaño medio es 3,9 personas por hogar. Aún cuando existe diferencia entre la población censada (27.150.095 sin omisión censal) y la proyección de población oficial utilizada como base para la proyección de hogar, los cálculos del número de hogares para el 2011 oscilan entre 7.500.000 y 7.800.000 hogares según los escenarios más previsibles. La diferencia observada entre los hogares proyectados y los del Censo 2011 se ajustará con la nueva proyección de población que realiza el INE después de cada tarea censal.

Somos conscientes de la importancia en la gestión pública sobre la coherencia y comparabilidad entre la proyección de población oficial y el número de personas proyectada en hogares. En este sentido, se ha decidido no calcular proyecciones de población sino utilizar las oficiales. Como es sabido, todas las Oficinas Nacionales de Estadística del mundo ajustan sus proyecciones de población cada cierto tiempo. Lo importante en este caso es la armonización entre la reconciliación censal que se realiza para el año base de la proyección de población y los datos de hogares del Censo 2011.

Por último, pero no menos importante, es necesario realizar un estudio del comportamiento de las tasas de persona de referencia del Censo de 2011. En el caso de seguir la disminución observada de 2001 se debería plantear nuevos escenarios de contracción de formación de hogares. Así como, analizar desde otras perspectivas las formas de convivencia o arreglos familiares de aquellos que tienen edad de emanciparse pero no lo hacen. Las grandes preguntas que se plantearían serían entonces: ¿las tasas de principalidad podrían indicar una desnuclearización de los hogares venezolanos?, o simplemente, ¿se formarán menos hogares porque hay menos candidatos efectivos a convertirse en personas de referencia?

## Referencias bibliográficas

- Akkerman, A. (1980), On the Relationship between Household Composition and Population Age Distribution. *Population Studies*, vol. 34 (3), p.525-534.
- Alders, M. y Manting, D. (1999), Compilation of Household Scenarios for the Countries of the European Union, 1995-2025. *European Population Conference*. p.60.
- Bell, M. *et al.* (1995), Household and Family Forecasting Models. A review. p.68.
- Bongaarts, J. (1981), Simulation of the life cycle. *International Union for the Scientific Study of Population*, Manilla. Liège, Ordina éditions, p.399-415.
- (1987), The projection of family composition over the life course with family status life tables, en Bongaarts, J., T. Burch and K.W. Wachter (ed.) *Family Demography: methods and applications*, Oxford: Clarendon Press.
- Brouwer, J. (1988), Application of Household Models in Housing Policy, en Keilman, N., Kuijsten., A. y Vossen., A. (ed.) *Modelling Household Formation and Dissolution*, Oxford: Clarendon Press. Oxford. p.225-241.
- Burch, T. (1967), The size and structure of families: a comparative analysis of census data. *American Sociological Review*,(32), p.347-363.
- (1970), Some Demographic Determinants of Average Household Size: An Analytic Approach. *Demography*, vol. 7(1), p.61-69.
- (1980), The Index of Overall Headship: A Simple Measure of Household Complexity Standardized for Age and Sex. *Demography*, vol. 17(1), p.25-37.
- Corner, I. (1987), Households Projection Methods. *Journal of Forecasting*, vol. 6(4), p.271-284.
- De Beer, J. (1994), Projections of Households and Families: overview of current practice. *Paper presented at Conference of European Statisticians*, Luxembourg.
- De Jong, A. (1994), A Macrosimulation Model for Projections of Households by Size. *Paper for the ECE/Eurostat Work Session on Demographic Projections*, Luxembourg. p. ^p. ages.

- Duchêne, J. (1996), *Modèles de projection des menages et des familles*. Louvain-la-Neuve: UCL, Institut de démographie.
- Ediev, D. (2007), On Projecting the Distribution of Private Households by size. *Vienna Institute of Demography, Working Papers*, vol. 4, p.2-35.
- Hollis, J. (2003), GLA Population and Household Forecasts based on the First Results from the 2001 Census.
- Holmberg, I. (1987), Household change and housing needs: a forecasting model, en J Bongaarts, T.B., KW Wachter (ed.) *Family Demography: Methods and their Applications*: New York: Oxford University Press. p.327-41
- Jennings, V. et al. (1999), Global Projections of Household Numbers and Size Distributions Using Age Ratios and the Poisson Distribution. *Households Research Unit, Universidad de Melbourne*, p.1-66.
- Keilman, N. (1988), Dynamic Household Models, en Keilman, N. et al. (eds.). *Modelling Household Formation and Dissolution*, Oxford: Clarendon Press. p.123-135.
- Kono, S. (1987), The Headship Rate Method for Projecting Households, en Bongaarts, J. et al. (eds.). *Family Demography: Methods and their Applications*, Oxford. p.287-308.
- Linke, W. (1988), The Headship Rate Approach in Modelling Households: The Case of the Federal Republic of Germany, en Keilman, N. et al. (eds.). *En: Modelling Household Formation and Dissolution*, Oxford: Clarendon Press. p.108-122..
- López Colás, J. y Yépez Martínez, B. (2007), Informe Demogràfic i Projecció de la Població del Municipi de la Seu d'Urgell a l'horitzó 2016. *Centre d'Estudis Demogràfics. Universitat Autònoma de Barcelona*.
- Mason, A. y Racelis, R. (1992), A Comparison of Four Methods for Projecting Households. *International Journal of Forecasting* 8, p.509-527.
- Módenes, J. A. et al. (2009 ), Necessitats d'habitatge als efectes d'actualitzar el pla territorial de l'habitatge de catalunya. *Centre d'Estudis Demogràfics. Bellaterra*.
- Módenes, J. A. y López Colás, J. (2006 ), Población y vivienda en españa: el sistema residencial español a la luz del censo de 2001. *Papers* 280. *Centre d'Estudis Demogràfics. Universitat Autònoma de Barcelona*.
- Naciones Unidas (1973), *Manual VII. Methods of Projecting Households and families*. Population Studies, Vol. No. 54.
- (1996), *An Urbanizing World: Global Report on Human Settlements*. Vol. Oxford University Press. p.1-595.
- Nelissen, J. y Vossem, A. (1989), Projecting household dynamics: a scenario-based microsimulation approach. *European Journal of Population*, vol. 5(3), p.253-279.

- Pitkin, J. y Masnick, G. (1987), The Relationship between Heads and Non-Heads in the Household Population: An Extension of the Headships Rate Method, en Bongaarts, J. *et al.* (eds.). *Family Demography*, Oxford. p.309-326.
- Smith, L. *et al.* (1984), The Demand for Housing, Household Headship Rates, and Household Formation: An International analysis. *Urban Studies*, vol. 21, p.407-414.
- Van Imhoff, E. *et al.* (1995), *Household demography and household modeling*. New York: Plenum Press.
- Vinuesa, J. (1997), *Demografía. Análisis y proyecciones. Espacios y Sociedades 9*. Madrid Editorial Síntesis.
- (2007 ), Prospectiva demográfica y mercado de vivienda. *Revista económica de Castilla - La Mancha*,(11), p.139-164.
- Young-Joo, P. *et al.* (2002), Household Projections for the Republic of Korea. *20th Population Census Conference*, Ulaanbaatar, Mangolia. p.1-19.