

# Propuesta metodológica para Proyectar hogares por tamaño. Venezuela al horizonte 2020<sup>1</sup>

Brenda Yépez Martínez <sup>2</sup>  
Julián López Colás<sup>3</sup>  
Juan Antonio Módenes<sup>4</sup>

## Resumen

La previsión del volumen y de la estructura por edad de la población es una información capital para que los poderes públicos puedan articular sus actuaciones y anticiparse a situaciones inciertas. Tradicionalmente, el método más conocido para proyectar hogares es el denominado tasa de jefatura. No obstante, sus resultados sólo nos proporcionan información sobre del número de hogares según la edad y el sexo de la persona de referencia, lo que supone una gran limitación. Más aún en sociedades como la latinoamericana donde los hogares extensos son frecuentes. Tal es el caso de Venezuela, que se encuentra en plena transición y tiene profundas implicaciones en la constitución de sus hogares. El principal objetivo de este trabajo es proponer un método de proyección que supere las mencionadas limitaciones, y que además, su aplicación pueda ser viable en las Oficinas Nacionales de Estadísticas y otras instituciones de investigación. En este sentido, la disponibilidad de los datos requeridos para el cálculo de otros métodos es una de las grandes limitaciones. En concreto, se trata de proyectar los hogares de Venezuela al horizonte 2020 por tamaño y edad de la persona de referencia, y de esta manera, evaluar la fiabilidad del método propuesto.

## INTRODUCCIÓN

La previsión del volumen y de la estructura por edad de la población es una información capital para que los poderes públicos puedan articular sus actuaciones y anticiparse a situaciones inciertas. La necesidad de información de la dinámica poblacional para campos específicos como el de la vivienda, el consumo doméstico de energía y agua entre otros rubros, ha contribuido a la generalización de proyecciones de hogares en los últimos años, aunque éstas todavía son poco frecuentes en Latinoamérica.

Tradicionalmente, el método más conocido y aplicado para proyectar los hogares es el denominado tasa de jefatura. Tal método consiste en aplicar a la proyección previa de población unas proporciones que miden la propensión de la población a formar un hogar. Su principal ventaja es que introduce el efecto de la dinámica demográfica en la evolución de los hogares; y, sobre todo, que puede realizarse con datos accesibles de encuestas o Censos de Población. No

---

<sup>1</sup> Trabajo presentado en el IV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, realizado en La Habana, Cuba, del 16 al 19 de noviembre de 2010.

<sup>2</sup> Universidad Central de Venezuela.

<sup>3</sup> Centre d'Estudis Demogràfics, España.

<sup>4</sup> Universidad Autónoma de Barcelona, España.

obstante, sus resultados sólo nos proporcionan información sobre del número de hogares según la edad y el sexo de la persona de referencia, lo que supone una gran limitación. Más aún en sociedades como la latinoamericana donde los hogares extensos son frecuentes, y la evolución de los hogares es mucho más dinámica en los países que no han completado la transición demográfica. Tal es el caso de Venezuela, que se encuentra en plena transición y tiene profundas implicaciones en la constitución de sus hogares. Muchas veces, la significancia de estos cambios pasan desapercibidos por limitaciones metodológicas o focalización en los cambios futuros de la estructura poblacional.

El principal objetivo de este trabajo es proponer un método de proyección que supere las mencionadas limitaciones, y que además, su aplicación pueda ser viable en las Oficinas Nacionales de Estadísticas y otras instituciones de investigación. En este sentido, la disponibilidad de los datos que se requieren para el cálculo de otros métodos es una de las grandes limitaciones, no sólo en América Latina, sino también en gran parte de países desarrollados que no cuentan con información tan detallada. En concreto, se trata de proyectar los hogares de Venezuela al horizonte 2020 por tamaño y edad de la persona de referencia, y de esta manera, evaluar la fiabilidad del método propuesto.

Sobre la base de un estudio exploratorio acerca de la práctica actual de las proyecciones de hogares a escala mundial, así como, el estudio de la aplicación de los diferentes métodos estáticos y dinámicos, sus ventajas, limitaciones y requerimiento de datos, se seleccionó un método de reciente formulación. El método alfa ( $\alpha$ ), propuesto por Ediev en 2007, brinda la posibilidad de proyectar el número de hogares por tamaño y edad de la persona de referencia, superando las limitaciones del método base de tasa de jefatura y de otras extensiones del método propuestas por Akkerman, 1980; Linke, 1983; Pitkin y Masnick, 1987.

Esta comunicación se estructura en tres partes. La primera trata de una revisión de los diferentes métodos para proyectar hogares. También incluye una estudio mundial de la situación actual de las proyecciones de hogares en las Oficinas Nacionales de Estadísticas (ONE). La segunda, describe brevemente el método utilizado, la descripción de los datos, la formulación de los escenarios y algunas consideraciones previas de las proyecciones de población y hogares. La tercera parte, objetivo central de esta propuesta, consta de los resultados de la proyección de hogares para el ámbito nacional.

## I. ESTADO DE LA CUESTIÓN

### 1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE PROYECCIÓN DE HOGARES

En la actualidad existe una gran variedad de métodos para elaborar proyecciones de hogares. En contraste con las proyecciones de población, que aplican mayoritariamente el método de los componentes, en las de hogares se utiliza una gama de métodos que van desde la

tasa de jefatura, el más simple, hasta la microsimulación, uno de los más complejos. El objetivo de este apartado es explorar los principales métodos que se emplean para proyectar hogares.

En la literatura de referencia se clasifican los métodos de proyección de hogares en dos grupos: dinámicos y estáticos. Los primeros estudian el comportamiento de las cohortes a través del tiempo, mientras que los segundos comparan la distribución de la población y los atributos del hogar en determinados momentos. Así, los modelos estáticos asignan población a los hogares a través de proporciones o tasas, que son proyectadas de forma independiente de la población. En contraposición, los modelos dinámicos examinan el cambio de posición o transición de cada individuo en el hogar, para después proyectarlo.

Tanto en los métodos estáticos como en los dinámicos se distinguen niveles de análisis macro y/o micro. El nivel macro utiliza datos agregados para toda la población clasificada en función de un conjunto predeterminado de atributos. Para este nivel, el grupo de población es la unidad de proyección. El nivel micro asigna igualmente características a los individuos; sin embargo, aquí el individuo es la unidad de proyección.

El método de microsimulación forma parte de los modelos dinámicos. No existe aplicación para proyecciones de hogar dentro de los métodos micro estáticos (Bell et al., 1995). Dentro de los modelos macro se encuentran cinco métodos: a) tasa de jefatura, b) extensión de la tasa de jefatura, c) propensión de hogares, d) transición de hogares y e) tablas de vida. Los tres primeros son métodos estáticos y los dos últimos son dinámicos.

Por lo general, las proyecciones sociodemográficas extrapolan las tendencias recientes con la idea de predecir cambios en aquellos componentes que determinan los fenómenos demográficos en el futuro. Lo anterior tiene mucho sentido en las transiciones de los individuos dentro de los hogares y la conformación de arreglos familiares como situaciones estructurales más que coyunturales. Sin embargo, la elección entre los métodos depende de las necesidades del usuario y de la disponibilidad de los datos para aplicar uno u otro método.

La manera más sencilla de proyectar el número de hogares es aplicar a la población proyectada el tamaño medio del hogar. Este método permite conocer el número total de hogares, pero carece de sensibilidad a la dinámica intrínseca de la población y no permite conocer factores tan importantes como la edad y el sexo. Este método es útil si se pretende estimar el número de hogares y sólo se dispone de datos de corte transversal. Ahora bien, en el caso de disponer de datos más específicos de tipo longitudinal se pueden realizar proyecciones de hogares más desagregadas, empleando métodos dinámicos y contemplando diferentes variables.

La principal ventaja de un modelo dinámico en comparación con uno estático es que el primero contempla aspectos del ciclo de vida familiar. Se concentra en el proceso de formación, crecimiento, disminución y disolución de los hogares. Las hipótesis sobre las transiciones están indicadas y medidas. En un modelo dinámico, se hacen explícitas las hipótesis sobre las

transiciones, por ejemplo, último hijo que abandona el hogar; en este caso, la idea sería determinar el posible número de jóvenes viviendo solos o en pareja.

El nivel de especificidad que brindan las proyecciones de hogares resultantes de un modelo dinámico es su mayor atractivo. No obstante, el complejo proceso para llegar a ese nivel de detalle se convierte en su principal desventaja. Aún cuando todas las transiciones son medidas explícitamente, no queda claro qué hipótesis ha influenciado especialmente los resultados. Aunque teóricamente es el modelo ideal, en la práctica es difícil establecer hipótesis sobre tantas transiciones. Asimismo, existen más transiciones que estados, y en consecuencia, algunos eventos son experimentados por pocos individuos, por lo que genera ruido al analizar los datos sobre las transiciones.

En los modelos dinámicos los problemas con la obtención y tratamiento de los datos se hacen más problemáticos que cuando se usa un modelo estático. En principio, dado que los datos requeridos sobre la posición de los individuos en el hogar (diferentes momentos del tiempo) resultan de una encuesta retrospectiva, los datos pueden estar expuestos a problemas de calidad. Aún cuando pueden emplearse información proveniente de paneles, resulta muy costoso. Otra posibilidad de fuente de datos es el registro de población, pero, esta fuente carece de variables necesarias para las proyecciones, también se añade el problema de las diferencias entre los números de *jure* acorde a los registros y la situación de *facto*. De igual manera, para aplicar un modelo dinámico existe poca disponibilidad de series temporales, esto hace que sea complicado determinar los efectos de cohorte y edad. En términos operativos, el modelo dinámico demanda información que en la mayoría de los casos no existen. 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.

Otro aspecto a tener en cuenta en el modelo dinámico es la sensibilidad de los datos, cuestión que no afecta tanto al modelo estático. En el modelo dinámico las salidas en un año son empleadas como input al año siguiente, esto trae como consecuencia que los resultados sean sensibles a las hipótesis de los años anteriores y se incremente esa sensibilidad en el horizonte planteado. Por muy pequeños que sean los cambios en los parámetros resultan variaciones importantes en los resultados del modelo dinámico. Esta situación no afecta en tal medida al modelo estático, los pequeños ajustes que se introducen en las hipótesis afectan en la misma magnitud sus resultados.

En comparación con el modelo estático, la consistencia es un problema que afecta grandemente al modelo dinámico, se trata del “*two-sex problem*” de los modelos de nupcialidad, mientras que en el modelo estático son pocas las condiciones que se deben satisfacer, como por ejemplo: el número total de hombres viviendo junto a una mujer debería ser igual al número de mujeres viviendo junto a un hombre, o el número de hijos debería ser consistente con las hipótesis de fecundidad de las proyecciones de población (en caso de proyectar tamaño del

hogar). Estos problemas están más presentes en el modelo dinámico porque su interés va dirigido a los individuos y sus transiciones más que al hogar.

Como se puede observar en el cuadro siguiente, existen diferencias significativas entre los métodos. Se muestra desde el más básico hasta el más complejo, los tres primeros pertenecen al modelo macro-estático, los dos siguientes (transición de hogares y tablas de vida) se enmarcan dentro de la clasificación macro-dinámica y, por último, la microsimulación es el representante único del modelo micro-dinámico. En la medida que se va escalando en la aplicación de los métodos se obtiene información más específica en los resultados de las proyecciones de hogares. Se pueden llegar a obtener proyecciones de hogares y familias no sólo del número, tamaño o tipo de hogar de acuerdo a las situaciones de convivencia de los individuos, sino también se pueden hacer proyecciones según la estructura de las viviendas y la tenencia del hogar. En relación a este punto, existe una brecha sustancial en la riqueza de detalles que ofrecen los métodos dinámicos, se puede decir que es posible obtener proyecciones de hogares de cualquier combinación de variables incorporadas al conjunto original de datos.

Cuadro 1. Evaluación de los métodos de proyección

CRITERIOS	MÉTODOS DE PROYECCIÓN					
	TASA DE JEFATURA	EXTENSIÓN DE LA TASA DE JEFATURA	PROPENSIÓN	TRANSICIÓN	TABLAS DE VIDA	MICROSIMULACIÓN
Potencial para mejorar la precisión de la proyección	Línea Base	Menor	Moderado	Alto	Puede contribuir	Alto
Generación de datos de hogares o de familias	<i>Post-hoc</i>	Tamaño de Hogar	Si	Si: flexible	Factible	Si: flexible
Robustez	Baja	Baja	Baja	Alta	Alta	Moderada
Restricciones de consistencia internas requeridas	Pocas	Varias	Varias	Numerosas	Numerosas	Pocas
Método de consistencia interna	Contabilidad	No especificado	Post hoc	Iterativo	Integral	Integral
Consistencia Externa – Población institucional	Excluida	Excluida	Excluida	Puede incluirse	Puede incluirse	Excluida
Número de hipótesis	Pocas	Varios	Varios	Numerosos	Numerosos	Numerosos
Relación de hipótesis con los procesos demográficos	Mínima	Mínima	Mínima	Fuerte	Fuerte	Fuerte
Facilidad de uso/entrenamiento	Simple	Moderada	Moderada	Complejo	Complejo	Complejo
Facilidad de actualización	Simple	Simple	Simple	Moderada	Moderada	Complejo
Requerimientos de datos	Bajo	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Alto
Disponibilidad de datos	Alta	Alta	Moderado	Baja	Baja	Baja
Tipo de vivienda/clasificación según tenencia	Factible	Factible	Factible	Factible	Factible	Factible
Capacidad Multiregional	Por suma	Por suma	Por suma	Suma o integral	No aplicable	Suma o Integral

Fuente: Bell *et al.*, 1995

Una distinción determinante que se debe resaltar entre el modelo estático y dinámico radica en que éste último incorpora aspectos sobre la dinámica del hogar, es decir, considera el proceso de formación de familias y hogares durante el ciclo de vida familiar. En este sentido, la relación entre las hipótesis planteadas y los procesos demográficos es muy estrecha. Todo lo anterior hace que el método de transición y/o microsimulación sean los más recomendados para proyectar hogares.

Se evidencia en el cuadro anterior que existe alta disponibilidad de datos para aplicar los métodos estáticos. Una de las mayores virtudes es la poca dificultad en el proceso de actualización. A pesar de su poca robustez los resultados brindan información importante de hogares que, en muchos de los casos, cubren las expectativas de quien demanda las proyecciones. Por estas razones se han convertido en los métodos más utilizados. En síntesis, las fortalezas de los métodos estáticos son las debilidades de los métodos dinámicos y viceversa.

## 1.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PROYECCIÓN DE HOGARES

Se conoce la necesidad de información referente a las tendencias futuras de los hogares, y más aún, cuando el siglo XX marco que el crecimiento del número de hogares ha sido más rápido que el crecimiento de la población de la mayoría de los países (Coleman & John, 1992). Empero, ¿Quiénes realizan las proyecciones de hogares? ¿Qué fuente de datos utilizan? ¿Qué métodos y supuestos emplean? A continuación, se presenta la práctica actual en la elaboración de las proyecciones de hogares de diferentes Oficinas Nacionales de Estadística (ONE).

La intención de este apartado es conocer cuáles son las instituciones que marcan la pauta en el establecimiento de supuestos, métodos y modelos para la elaboración de proyecciones de población y hogares a nivel global. En particular, se examina la práctica actual de las proyecciones de hogares de las Oficinas Nacionales de Estadística de algunos países. La comparación entre países incluye el tipo de método aplicado según sean estáticos o dinámicos, la clasificación del tipo de hogar, las fuentes empleadas, el ámbito geográfico y el horizonte establecido.

Para la obtención de información se revisaron los sitios de Internet de las ONE de 68 países. Se registró la información encontrada en las respectivas web, o la enviada directamente por las Oficinas Nacionales de Estadísticas. Se excluyen prácticas y publicaciones no oficiales de las ONE. También se excluyeron aquellos países que no tienen proyecciones de hogares para el ámbito nacional, pero cuentan con experiencias de proyecciones realizadas por los Institutos de Estadísticas regionales a escala sub nacional. Las ONE que comunicaron no tener proyecciones de hogares en sus respectivos países fueron las siguientes: Dinamarca, Finlandia,

Turquía, Croacia<sup>5</sup>, Estonia, Perú, Venezuela, Costa Rica y Chile. Por último, aun cuando en los sitios web de muchos países no brinden información al respecto, o bien, no hayan respondido directamente a la solicitud enviada, no se puede confirmar categóricamente la ausencia de proyecciones de hogares en los mismos.

De la revisión de la práctica actual de proyecciones oficiales de hogares se puede comentar lo siguiente:

1) A diferencia de las proyecciones de población, las proyecciones de hogares no tienen una práctica tan desarrollada. A nivel global y regional las experiencias son exiguas. Las organizaciones internacionales como las Naciones Unidas, el Banco Mundial, la Oficina de Censos de los Estados Unidos o IIASA no producen proyecciones de hogares para el mundo de la misma manera que lo hacen con las proyecciones de población. No obstante, existen estudios a nivel global realizado por instituciones de investigación. Un ejemplo es el realizado por Jennings, Lloyd-Smith *et al.*, de la Universidad de Melbourne en 1999.

2) Existe una variedad en los métodos y variantes que se aplican para elaborar proyecciones de hogares, desde la tasa de jefatura o tasa de persona de referencia hasta la microsimulación. Más allá de la diversidad de métodos encontrada, la práctica actual se inclina por emplear métodos macro-estáticos en lugar de métodos dinámicos, en especial la tasa de jefatura. Son muy pocos los países que utilizan métodos dinámicos debido a la especificidad de la información que se necesita para aplicarlos, los requerimientos de la información es tan detallada que en muchos países no existe la disponibilidad de los mismos.

3) Para 1990 existían sólo seis países europeos que habían realizado proyecciones oficiales de hogares (Austria, Alemania, Francia, Italia, Holanda y Reino Unido), casi todos de ellos usando el modelo estático, sólo Holanda empleaba un modelo semi-dinámico (Alders & Manting, 1999). En la actualidad, la práctica está mucho más generalizada y, aún cuando la aplicación del modelo macro-estático sigue siendo mayoritaria, las innovaciones en el desarrollo de proyecciones y modelos para el estudio del hogar han tomado lugar dentro del campo de los modelos dinámicos.

4) Los países europeos están cumpliendo un papel transcendental en el desarrollo de técnicas para proyectar hogares. Existe una amplia literatura procedente del continente europeo. En este sentido, es necesario mencionar que hay diferencia entre los métodos aplicados en las proyecciones de las ONE y los métodos que se encuentran en publicaciones de centros de investigación de los mismos países. Para el objetivo que aquí concierne, sólo se ha tomado como referencia el método aplicado en las proyecciones nacionales oficiales.

5) La fuente de datos utilizada por casi la totalidad de los países estudiados son, en primera instancia, los Censos de Población y Vivienda, en segundo lugar, la *Labour Force*

---

<sup>5</sup> El *Croatian Bureau of Statistics* informó que los primeros resultados de sus proyecciones de hogares para el ámbito nacional serán publicadas en diciembre de 2010.

*Survey* (LFS) y, muy escasamente se toman como fuente las encuestas continuas de hogares y los registros. La ausencia de encuestas retrospectivas o estudios longitudinales específicos confirma la poca aplicación de los modelos dinámicos en las proyecciones de hogares.

6) Gran parte de los países distinguen la población futura de los hogares no solamente por sexo y edad sino también por tipo de hogar y tamaño. En estos casos, se basan en una extrapolación de los cambios habidos en las tendencias entre censos sucesivos para conocer la distribución futura de la población por tamaño y/o tipo de hogar.

7) Al estudiar la práctica actual de proyecciones de hogares por países, pareciera que la denominación literal de cabeza o jefe de familia ha dado paso a la llamada persona de referencia o persona principal. Pero, un cambio importante, más allá de cómo establecer la denominación de la persona responsable del hogar, algunas Oficinas Nacionales de Estadísticas han basado sus proyecciones en los miembros del hogar y no en la persona de referencia únicamente. Por otro lado, casi la totalidad de los países estudiados proyecta sólo hogares privados y excluye los hogares institucionales (residencias para personas mayores, internados académicos, academias militares, entre otros).

8) La diversidad en el sistema de clasificación de la variable tipo de hogar se presenta como una señal de apertura a nuevos arreglos o situaciones de convivencia no tradicionales. En la revisión se pudo observar que hay tanta diversidad en la conformación de los tipos de hogar como países estudiados. Dada la variedad de tipos de hogar, es necesario incentivar la generación de datos más específicos para poder aplicar métodos que capturen las transformaciones en el hogar y que éstas se vean reflejadas en las proyecciones.

9) En cuanto al ámbito geográfico que abarcan las proyecciones de hogares se puede concluir que más de tres cuartas partes realizan proyecciones subnacionales. Las proyecciones de hogares a nivel municipal o local son prácticamente nulas. Por otro lado, los años proyectados cubren periodos de 15-20 años por lo general.

10) Al analizar la práctica actual de las proyecciones por continentes, (sobre la base de la información encontrada para este informe) se podría afirmar que el continente europeo marca la pauta en la elaboración de proyecciones de hogares en cuanto a: uso e iniciativas para desarrollar nuevas prácticas (Lipro, MicMac). Existen también importantes avances llevados a cabo por Australia y Japón, países punteras de Oceanía y Asia respectivamente, sin embargo, los sitios web de las Oficinas Nacionales de Estadística de muchos países de estos dos continentes carecen de información sobre proyecciones de hogares. Otras contribuciones y aplicaciones a destacar se realizan en Estados Unidos y Canadá. En cuanto a América Latina, la gran mayoría de los países no realizan proyecciones de hogares. Las proyecciones conocidas oficialmente emplean el método de tasa de jefatura.

11) Como parte de la revisión de la práctica actual de las proyecciones de hogares, es necesario señalar algunas consideraciones: Muchos de los documentos metodológicos

publicados por las ONE señalan que el método a aplicar es adaptado en función de la disponibilidad de los datos, esto trae como consecuencia un conjunto de aplicaciones y soluciones *Ad hoc*. La diversidad de estas soluciones prácticas demuestra el grado de subjetividad involucrado en el proceso de proyección de hogares.

12) Un aspecto común que se evidencia en los documentos técnicos es la necesidad de innovar métodos que permitan obtener mayor información acerca de la conformación de los hogares con datos no sofisticados.

## II. METODOLOGÍA Y DATOS DE LA PROYECCIÓN

### 2.1 La proyección demográfica de base

La proyección de población que se utiliza en esta comunicación es la realizada por el Instituto Nacional de Estadística de Venezuela al horizonte 2020. Tiene como año base el 2001, año en el cual se realizó el último Censo de Población. El punto de partida para el cálculo de la población base fue calculado por medio de un proceso de conciliación censal entre 1990 y 2001. Dichas proyecciones se calcularon para el ámbito nacional y regional a través del método de los componentes, que consiste en determinar el comportamiento futuro de los diferentes componentes que afectan el crecimiento de una población de forma separada: la fecundidad, la mortalidad y la migración. Es importante añadir que el método de los componentes considera los cambios que se pueden producir en los fenómenos demográficos, pero también, toma en cuenta el efecto que tienen las variaciones del volumen y la estructura de la población sobre los componentes de crecimiento.

### 2.2 Metodología general de la proyección de hogares

La coherencia interna que debe tener la proyección de hogar en sí misma y con la proyección de población es de vital importancia. Distribuir los hogares de forma coherente por tamaño o tipo de hogar es una tarea que se dificulta aún cuando las distribuciones se basan en Censos de Población; y más, cuando se toman proporciones de población que pueden presentar inconsistencias. En este sentido, un escenario de descenso de la fecundidad, como ocurre en Venezuela, contrae la proporción de hogares numerosos. Una manera de evitar incoherencias entre las proyecciones es aplicar ciertos ajustes, o lo que llaman procedimientos especiales de reconciliación a fin de garantizar 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.

Tomando en consideración lo anterior, y con la idea de superar estos problemas, Gisser (1986) propuso derivar la distribución de los hogares por tamaño del tamaño medio general. Basado en esta lógica, Ediev (2007) formuló un método de proyecciones de hogares que supera las limitaciones de coherencia interna y es transparente a la hora de realizar las aplicaciones prácticas. Su estrategia se basa en aplicar el método de tasa de jefatura,<sup>6</sup> empleado por la mayoría de las Oficinas Nacionales de Estadísticas que realizan proyecciones de este tipo, y emplear el número de hogares, su distribución por tamaño y edad de la persona de referencia.<sup>7</sup> La idea es utilizar las tasas de jefatura para obtener el número total de hogares y su tamaño medio. Luego, se calcula la distribución de hogares desde su tamaño medio. De esta manera este método  $\alpha$ , constituye un método robusto ante el cambio de las transformaciones de los hogares según la edad de la población que conforma los hogares privados.<sup>8</sup> En síntesis, con este método se busca:

1. Evitar la estimación del número de los hogares de diferentes tamaños directamente de la tasa de jefatura debido a que resultan incoherencias entre la distribución de la población en los hogares de diferentes tamaños. En otras palabras, este método evita trabajar con las proporciones de hogares de diferentes tamaños.
2. Calcular la distribución de hogares por tamaño, partiendo del tamaño medio del hogar. La importancia del tamaño medio del hogar como indicador de la distribución de hogares por tamaño radica en que evita que la suma de los hogares de tamaño individual difiera del número total a ser distribuido.
3. Superar las limitaciones de otras extensiones del método en cuanto a la incapacidad de proveer una distribución de hogares en el que aparezcan simultáneamente el tamaño del hogar y la edad de la persona de referencia.

Tal como se menciona en el punto 1, en lugar de trabajar con proporciones de hogares de diferentes tamaños, se propone emplear proporciones condicionales. Por ejemplo,

---

<sup>6</sup> El método de tasa de jefatura o tasa de personas de referencia es la proporción de personas cabezas de familia. Se basa en suponer que en cada vivienda reside solamente un hogar y que este hogar puede ser identificado a través de las personas de referencia. En síntesis, consiste en aplicar las tasas de jefatura específicas por edad, para obtener un número de hogares al horizonte deseado.

<sup>7</sup> De los resultados que puede ofrecer el método de tasa de jefatura se emplea solamente la proporción de personas de referencia según la edad. No se diferencia entre el sexo, tipo o tamaño de hogar ya que la desagregación por estas características podría ser volátil y altamente correlacionado con la composición de la población y las hipótesis de fecundidad y mortalidad.

<sup>8</sup> Este método también se puede aplicar independientemente del método de tasa de jefatura. A través de una extrapolación simple del número o tamaño promedio de los hogares, se emplea esta metodología a la distribución de hogares por tamaño. Claro está, con el empleo de la tasa de jefatura las proyecciones contemplan información adicional de la distribución de los hogares según edad y sexo de la persona de referencia.

proporciones de hogares de tamaño K entre todos los hogares del mismo tamaño o tamaño más grande. Una vez obtenidas estas proporciones condicionales se consiguen las proporciones absolutas de todo el conjunto de hogares. Lo anterior brinda la posibilidad de independencia en el cálculo y correcciones de las proporciones condicionales. A diferencia de las proporciones absolutas de los hogares que suman uno (1), las proporciones condicionales están interrelacionadas de tal manera que pueden ser cambiadas de forma independiente, sin romper la consistencia de toda la distribución.

Asumiendo entonces que el tamaño promedio de los hogares tiene información predictiva de la distribución de los hogares por tamaño, es posible considerar también que la proporción condicional es una función del tamaño promedio condicional de los hogares de un tamaño dado o 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, el tamaño medio se calcula como el cociente entre el número de hogares (no institucionales) y la población residente en dichos hogares. Luego, el método propuesto es aplicado de forma recurrente tamaño por tamaño:

$$V_{k/k+} = e^{-\alpha_k \cdot \eta_k}, \quad (1)$$

donde:

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

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

$\alpha_k$  son los parámetros del modelo.

Las consideraciones teóricas (Ediev, 2007) implica que las restricciones adicionales de coherencia también debe ser impuesto en la proyección  $V_{k/k+} \geq 1 - \eta_k$ . Estas restricciones aseguran que ninguna in de los  $\alpha_k$  exceda la unidad.

Los valores iniciales de los parámetros  $\alpha_k$  sobre la distribución de los hogares por tamaño son obtenidos del Censo de Población realizado en el 2001.

El procedimiento comienza con el hogar más pequeño, es decir, los hogares con una persona. El tamaño medio de los hogares del próximo tamaño es obtenido por la resta del número y la población que reside en los hogares del tamaño precedente.

$$\eta_{k+1} = \frac{N_{k+1} - k \cdot H_k}{H_{k+1} - H_k} - (k+1) = \frac{\eta_k}{1 - v_{k/k+1}} - 1, \quad (2)$$

donde  $H_k$  y  $H_{k+1}$  son los números de los hogares de tamaño  $k$  y del mismo o mayor tamaño;  $N_{k+1}$  es la población residente en los hogares con  $k$  o más miembros.

Una vez que las proporciones condicionales (1) son calculadas, las proporciones absolutas de los hogares de diferentes tamaños son obtenidos por un proceso recurrente.

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

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

Finalmente, el número de hogares por tamaño son derivados de la proporción (3):

$$H_k = v_k H, \quad (4)$$

aquí  $H$  es el total de hogares proyectados.

### 2.3 Censo de 2001. Año base de las proyecciones

Las proyecciones de hogares parten de la distribución de la población en los hogares observados en el censo de 2001. En este sentido, tal como muestran los cuadros 2 y 3, y gráfico 1, se observa lo siguiente:

- a) Población: Un tercio de la población tenía menos de 15 años de edad; 62% entre 15 y 64 años y sólo un 5 % de la población tenía más de 65 años de edad.
- b) Hogares institucionales o colectivos: Los hogares institucionales son prácticamente inexistentes en Venezuela. Menos del 1% de la población reside en este tipo de hogar, lo que en valores absolutos es 213.184 personas. De este conjunto, 62 % tiene menos de 29 años. Lo anterior indica que los hogares colectivos son más de tipo educacionales como internados y academias militares. Sólo el 6% de las personas mayores de 65 años viven en este tipo de hogar. Por la poca frecuencia de este colectivo no se realizó una proyección de hogares institucionales adicional al de hogares privados.
- c) Hogares privados: Casi la totalidad de la población venezolana reside en hogares privados (22.841.026 individuos). Su distribución por edad tiene el peso relativo similar al de la población total.

- d) Personas de referencia del hogar: De los 5 millones de personas principales, el 60% tiene entre 30 y 54 años de edad, lo que en valores absolutos es 3.181.990. El porcentaje restante se reparte entre 14% de 15 a 29 años, 13 % de 55 a 64 años y, por último, 12 % los mayores de 65 años de edad.
- e) Tamaño del hogar: La gran mayoría de los hogares según sus distintos tamaños tienen personas de referencias entre los 25 y 54 años de edad (en promedio seis de cada 10). El mayor peso lo tienen los hogares de 2 a 4 miembros (49,69%), mientras que el menor peso se observa en los hogares de una persona (7,57%). El resto se reparte entre los hogares con 5 y 6 miembros y aquellos que están formados por más de 7 personas (26,55% y 19,19% respectivamente).
- f) El tamaño medio del hogar y la tasa de jefatura total: Se observa en el cuadro 4 que el tamaño medio de los hogares en las Entidades Federales difiere muy ligeramente, el más bajo se encuentra en el Distrito Capital (3,98 miembros por hogar), mientras que la entidad con hogares más grandes es Apure con 4,84 miembros. Asimismo, la tasa de jefatura total presenta poca dispersión, oscila entre 0,207 en Apure y 0,251 en Distrito Capital. A escala nacional la misma tasa se sitúa en 0,230, y el tamaño medio del hogar 4,34 miembros por hogar.
- g) Tasa específica de jefatura: Todas las Entidades Federales tienen a grosso modo el mismo patrón de distribución de edad de la persona de referencia. Sin embargo, tal como se observa en el gráfico 1, existen entidades con mayor o menor tasa de jefatura. Un aspecto llamativo es que, a diferencia de los países industrializados, donde el patrón de las tasas de jefaturas en edades mayores asciende levemente, en Venezuela descende. Este comportamiento indica que los mayores conviven con otros miembros, abandonando su papel de persona principal.

Cuadro 2. Distribución absoluta de la población del censo de 2001 según edad y tamaño del hogar

Entidades	POBLACIÓN			Total hogares privados		Con... personas										
	Total Personas	Personas en hog. institucionales	Personas en hog. privados	Personas de referencia	Personas en hogar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	
															Hogares	Personas
<15	7.634.562	26.561	7.608.001													
15-19	2.300.721	35.720	2.265.001	42.635	134.125	8.725	10.809	10.745	5.290	2.694	1.564	1.487	268	218	835	13.018
20-24	2.170.254	45.500	2.124.754	250.026	917.913	24.742	43.362	72.611	51.292	26.493	12.891	10.636	1.696	1.350	4.953	73.465
25-29	1.876.568	46.839	1.851.445	464.839	1.876.592	29.648	59.391	113.820	112.717	70.503	35.985	29.469	3.087	2.220	7.999	116.450
30-34	1.752.525	17.215	1.735.310	635.137	2.761.565	32.842	60.612	120.659	161.139	117.310	65.275	60.674	4.059	2.883	9.684	139.629
35-39	1.584.465	13.682	1.570.783	689.449	3.140.722	34.258	55.327	106.627	167.316	138.531	81.565	88.240	4.356	3.220	10.009	143.112
40-44	1.421.374	11.545	1.409.829	701.459	3.265.163	36.373	56.363	100.052	155.630	137.414	86.823	110.745	4.537	3.258	10.264	144.547
45-49	1.154.097	9.422	1.144.675	624.314	2.888.572	36.504	56.521	91.452	128.408	112.715	75.640	107.476	3.871	2.784	8.943	125.267
50-54	920.953	6.705	914.248	531.631	2.411.751	37.589	56.795	81.402	100.673	86.406	60.195	95.540	3.249	2.248	7.534	105.470
55-59	615.953	4.262	611.691	369.927	1.628.391	32.229	47.290	58.907	64.022	53.461	38.638	66.363	2.203	1.587	5.227	73.192
60-64	500.525	3.773	496.752	310.411	1.317.494	33.341	46.299	50.830	48.544	40.082	29.864	54.105	1.705	1.324	4.317	61.004
65-69	381.497	3.260	378.237	239.110	976.469	29.537	41.291	39.321	34.985	28.011	21.425	39.143	1.301	942	3.154	44.955
70-74	302.777	3.157	299.620	183.076	712.625	26.302	35.703	30.416	25.013	19.785	15.123	26.922	891	676	2.245	32.288
75-79	205.844	2.720	203.124	115.495	436.700	18.007	24.062	19.324	15.290	11.676	9.016	15.762	524	391	1.443	20.916
80+	232.095	4.539	227.556	103.378	372.944	18.043	22.679	17.589	13.602	10.252	7.311	11.883	486	357	1.176	16.960
<b>Total</b>	<b>23.054.210</b>	<b>213.184</b>	<b>22.841.026</b>	<b>5.260.887</b>	<b>22.841.026</b>	<b>398.140</b>	<b>616.504</b>	<b>913.755</b>	<b>1.083.921</b>	<b>855.333</b>	<b>541.315</b>	<b>718.445</b>	<b>32.233</b>	<b>23.458</b>	<b>77.783</b>	<b>1.110.273</b>

Fuente: Elaboración propia a partir del censo 2001.

Cuadro 3. Distribución relativa de la población del censo de 2001 según edad y tamaño del hogar

Entidades	POBLACIÓN			Total hogares privados		Con... personas										
	Total Personas	Personas en hog. institucionales	Personas en hog. privados	Personas de referencia	Personas en hogar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+	
															Hogares	Personas
<15	33,12	12,46	33,31													
15-19	9,98	16,76	9,92	0,81	0,59	2,19	1,75	1,18	0,49	0,31	0,29	0,21	0,83	0,93	1,07	0,00
20-24	9,41	21,34	9,30	4,75	4,02	6,21	7,03	7,95	4,73	3,10	2,38	1,48	5,26	5,75	6,37	1,17
25-29	8,14	11,78	8,11	8,84	8,22	7,45	9,63	12,46	10,40	8,24	6,65	4,10	9,58	9,46	10,28	10,49
30-34	7,60	8,08	7,60	12,07	12,09	8,25	9,83	13,20	14,87	13,72	12,06	8,45	12,59	12,29	12,45	12,58
35-39	6,87	6,42	6,88	13,11	13,75	8,60	8,97	11,67	15,44	16,20	15,07	12,28	13,51	13,73	12,87	12,89
40-44	6,17	5,42	6,17	13,33	14,30	9,14	9,14	10,95	14,36	16,07	16,04	15,41	14,08	13,89	13,20	13,02
45-49	5,01	4,42	5,01	11,87	12,65	9,17	9,17	10,01	11,85	13,18	13,97	14,96	12,01	11,87	11,50	11,28
50-54	3,99	3,15	4,00	10,11	10,56	9,44	9,21	8,91	9,29	10,10	11,12	13,30	10,08	9,58	9,69	9,50
55-59	2,67	2,00	2,68	7,03	7,13	8,09	7,67	6,45	5,91	6,25	7,14	9,24	6,83	6,77	6,72	6,59
60-64	2,17	1,77	2,17	5,90	5,77	8,37	7,51	5,56	4,48	4,69	5,52	7,53	5,29	5,64	5,55	5,49
65-69	1,65	1,53	1,66	4,55	4,28	7,42	6,70	4,30	3,23	3,27	3,96	5,45	4,04	4,02	4,05	4,05
70-74	1,31	1,48	1,31	3,48	3,12	6,61	5,79	3,33	2,31	2,31	2,79	3,75	2,76	2,88	2,89	2,91
75-79	0,89	1,28	0,89	2,20	1,91	4,52	3,90	2,11	1,41	1,37	1,67	2,19	1,63	1,67	1,86	1,88
80+	1,01	2,13	1,00	1,97	1,63	4,53	3,68	1,92	1,25	1,20	1,35	1,65	1,51	1,52	1,51	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>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

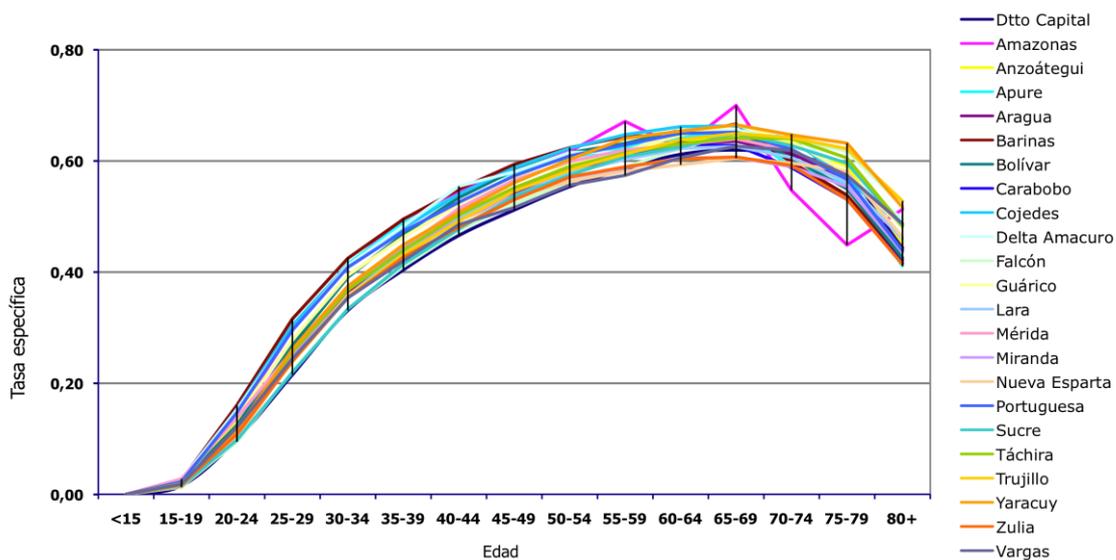
Fuente: Elaboración propia a partir del censo 2001.

Cuadro 4. Tasa de jefatura total y tamaño medio total según Entidades Federales venezolanas. Censo 2001

	Tasa de Jefatura total h(t)	Tamaño medio total n(t)
<b>Venezuela</b>	<b>0,230</b>	<b>4,34</b>
Distrito Capital	0,251	3,98
Amazonas	0,208	4,80
Anzoátegui	0,223	4,48
Apure	0,207	4,82
Aragua	0,238	4,20
Barinas	0,231	4,34
Bolívar	0,222	4,49
Carabobo	0,233	4,29
Cojedes	0,238	4,20
Delta Amacuro	0,215	4,66
Falcon	0,218	4,60
Guarico	0,230	4,35
Lara	0,226	4,42
Merida	0,238	4,20
Miranda	0,248	4,03
Monagas	0,221	4,52
Nueva Esparta	0,228	4,38
Portuguesa	0,224	4,47
Sucre	0,213	4,70
Tachira	0,239	4,18
Trujillo	0,233	4,28
Yaracuy	0,224	4,46
Zulia	0,215	4,64
Vargas	0,244	4,09
Dependencias Federales	0,230	4,35

Fuente: Elaboración propia a partir del censo 2001.

Grafico 1. Tasa específica de la persona de referencia del hogar según edad y Entidades Federales de Venezuela. Censo 2001



La estructura por edad de la población es una fuente primaria de variación del número y distribución de los hogares. Una estructura poblacional joven o envejecida afecta la formación de los hogares. En el caso venezolano, se observan hogares con personas de referencia en edades activas en su gran mayoría. El declive de hogares con jefes en edades avanzadas indica la salida de la jefatura o permanencia de los mismos con hijos o familiares, cuestión que influye en la conformación de hogares extensos o compuestos. Bajo esta perspectiva, se proponen tres escenarios futuros de hogares.

#### 2.4 Escenarios

Las proyecciones de población constante e intermedia realizadas por el INE, han sido la base para la formulación de escenarios en las proyecciones de hogares. Cuatro escenarios se plantean:

1. **Alto:** Considera el comportamiento de los futuros hogares según la proyección de población recomendada por el INE y la tasa de jefatura de Uruguay. Según la clasificación de la transición demográfica del Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), Uruguay se encuentra entre los países en transición demográfica avanzada, mientras que Venezuela se considera en plena transición. Además, es el país que tiene la tasa de jefatura más alta región y, por ende, el tamaño medio de los hogares más bajo. Este escenario representa la máxima previsión de hogares.
2. **Tendencial:** Prolonga la evolución de la formación de los hogares observados en los últimos censos de población. Este escenario es recomendado por dos motivos. 1) La proyección de población es la más plausible, de hecho es la publicada oficialmente por el INE. 2) Las tasas de jefatura se calcularon para cada año según sus tendencias (disminución o aumento) experimentadas entre el censo de 1990 y 2001. Es un escenario que toma en cuenta tanto las variaciones de los componentes demográficos, como los cambios en el número de hogares.
3. **Endógeno:** Plantea una hipótesis de inercia poblacional y un estancamiento de la tasa de jefatura. Esto quiere decir que la proyección de población es constante (se mantienen invariables los componentes demográficos), y la tasa de jefatura del censo de 2001 también mantiene su mismo nivel. Representa el escenario teórico de hogares.

A continuación, presentamos los resultados de las proyecciones para el número y tamaño de los hogares según la edad de la persona de referencia, se concluye luego con una discusión de los resultados de la proyección.

### III. RESULTADOS PARA EL ÁMBITO NACIONAL

#### 3.1 Evolución temporal del número de hogares

Tal como se puede observar en el cuadro 5, el análisis de la evolución futura de hogares venezolanos se muestra a partir de los escenarios definidos previamente. Los resultados de nuestra proyección muestra que se prevé un aumento de los hogares en los tres escenarios, incluyendo el endógeno (E1), que mantiene la inercia de la dinámica poblacional y el estancamiento de la formación de hogares en el tiempo. A partir de este último, se evalúa el comportamiento de los hogares de otros escenarios, representa la situación mínima de referencia del país. El siguiente escenario (E2), el tendencial, es considerado como el más probable. No sólo porque es una prolongación plausible de la proyección de población, sino porque responde a la dinámica intrínseca de los cambios en los hogares según nuestros estudios teóricos previos. Así, observamos en este escenario una modificación paulatina a favor de una formación de nuevos hogares, siguiendo la tendencia de los últimos dos censos. Menos probable es el escenario alto (E3), que plantea un aumento acelerado de hogares con tendencias a una mayor nuclearización de los hogares.

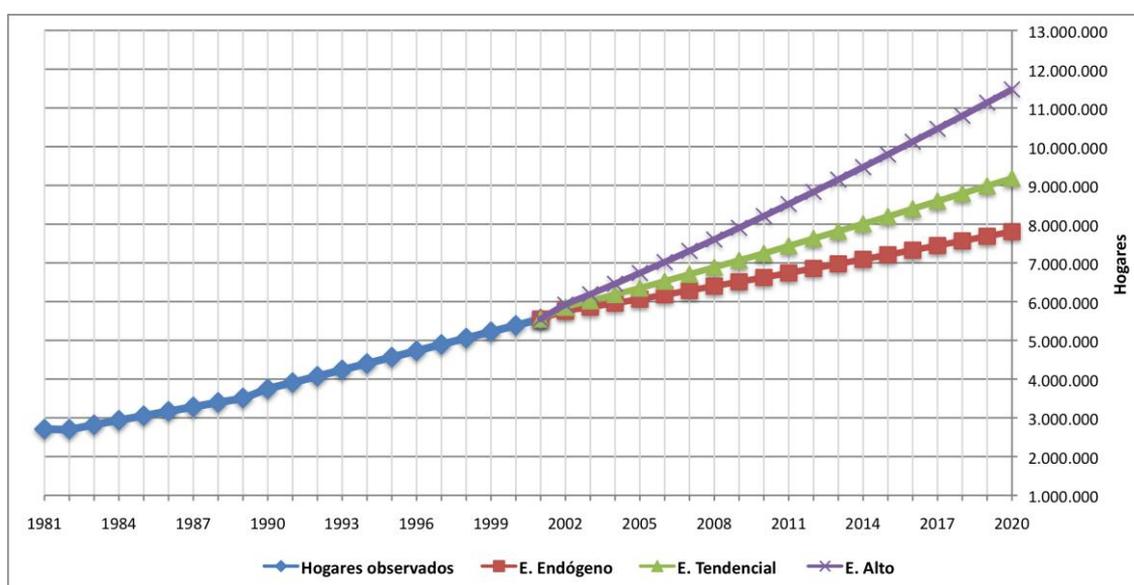
Cuadro 5. Evolución anual proyectada del número de hogares según escenarios planteados

Año	ESCENARIOS		
	Endógeno	Tendencial	Alto
	E1	E2	E3
<b>2002</b>	5.753.998	5.854.216	5.921.144
<b>2003</b>	5.857.431	6.020.535	6.188.409
<b>2004</b>	5.960.864	6.183.248	6.460.067
<b>2005</b>	6.064.297	6.347.867	6.737.651
<b>2006</b>	6.175.964	6.525.236	7.020.320
<b>2007</b>	6.287.630	6.705.089	7.309.383
<b>2008</b>	6.399.297	6.885.293	7.604.394
<b>2009</b>	6.510.963	7.064.992	7.904.246
<b>2010</b>	6.622.629	7.244.034	8.209.314
<b>2011</b>	6.739.852	7.435.929	8.518.434
<b>2012</b>	6.857.075	7.627.248	8.832.124
<b>2013</b>	6.974.297	7.817.866	9.150.215
<b>2014</b>	7.091.520	8.007.460	9.472.333
<b>2015</b>	7.208.743	8.196.435	9.798.884
<b>2016</b>	7.328.318	8.395.772	10.128.262
<b>2017</b>	7.447.892	8.594.062	10.461.087
<b>2018</b>	7.567.466	8.791.156	10.797.054
<b>2019</b>	7.687.040	8.986.978	11.135.980
<b>2020</b>	7.806.615	9.181.210	11.477.432
<b>Índice 100 = Valor 2002</b>	<b>135,67</b>	<b>156,83</b>	<b>193,84</b>

Fuente: Elaboración propia

Como primera conclusión, el análisis de la evolución futura de los hogares muestra la existencia de un límite máximo de hogares previsible (E3), que asume una rápida contracción del tamaño medio de los hogares y se sitúa en 11.477.432 hogares al horizonte 2020. Considerando las contribuciones de los propios componentes demográficos (natalidad, mortalidad, migración), conjuntamente con los cambios en la formación y disolución de hogares, se prevé que el E2 estime 9.181.210 hogares para el mismo horizonte. Por último, bajo un contexto de población y hogares estancado (E1), se muestra el límite mínimo del número futuro de hogares venezolanos será de 7.806.615 hogares (gráfico 2).

Gráfico 2. Evolución del número de hogares según escenarios planteados



Fuente: Elaboración propia.

Una lectura adicional del aumento del número de hogares en los diferentes escenarios es el ritmo de su crecimiento. A partir del 2011, su número es mayor en todos los escenarios previstos. Si se considera el crecimiento absoluto del escenario más probable (E2), Venezuela experimentará durante el periodo 2002-2011 un aumento moderado de 1.581.713 nuevos hogares, y en el 2020 se le adicionarán 1.745.281, lo que representa en valores relativos un aumento de 62,09% con respecto al escenario endógeno (cuadro 6).

Cuadro 6. Incremento observado y proyectado del número de hogares según escenarios

Observado	Incremento de hogares		
1971-1981 (Censo)	548.640		
1981-1990 (Censo)	1.036.164		
1990-2001 (Censo)	1.516.966		
Proyectado	Endógeno	Tendencial	Alto
	E1	E2	E3
2002-2006	533.632	850.873	1.388.239
2007-2011	569.445	922.159	1.522.741
2012-2016	590.817	966.814	1.628.963
2017-2020	358.723	587.148	1.016.345
<b>Crecimiento hogares</b>	<b>2.052.617</b>	<b>3.326.994</b>	<b>5.556.288</b>
<b>Porcentaje de aumento base Endógeno</b>	62,09%		170,69%
<b>Distribución temporal</b>			
2002-2006	26,00%	25,57%	24,99%
2007-2011	27,74%	27,72%	27,41%
2012-2016	28,78%	29,06%	29,32%
2017-2020	17,48%	17,65%	18,29%

Fuente: Elaboración propia

Bajo el escenario de inercia poblacional (E1) se incrementarían en el país 2.051.617 hogares al horizonte proyectado. Lo anterior es un indicador de una estructura poblacional en edades activas, y sobre todo, la llegada de las generaciones de finales de siglo a la emancipación. En definitiva, la previsión que efectuamos en el escenario tendencial es la más probable, en todo caso, es importante resaltar que la sola demanda interna estancada cubriría el 63,6% de las expectativas de este último escenario y el 37% del escenario alto.

### 3.2 Tamaño de los hogares

El análisis e interpretación de los hogares por tamaño y su posterior distribución (cada tamaño según la edad de la persona de referencia) se encuentra en versión preliminar. Se muestran a continuación los cálculos resultantes del escenario recomendado.

Cuadro 6. Distribución de los hogares según tamaño

Hogares privados por tamaño											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total hogares
2002	398.099	616.443	913.680	1.083.882	855.282	541.280	718.415	32.218	23.448	77.265	5.260.012
2003	466.599	714.560	1.041.651	1.210.596	937.009	584.394	760.668	33.691	24.491	80.556	5.854.216
2004	496.005	754.034	1.087.296	1.246.933	953.200	588.956	757.243	33.277	24.172	79.418	6.020.535
2005	524.968	792.611	1.131.475	1.281.828	968.798	593.526	754.734	32.934	23.906	78.467	6.183.248
2006	555.004	832.228	1.176.223	1.316.557	984.013	597.866	752.183	32.599	23.648	77.546	6.347.867
2007	590.449	878.102	1.226.388	1.353.289	998.291	600.686	746.459	32.096	23.266	76.210	6.525.236
2008	627.305	925.250	1.277.120	1.389.693	1.012.105	603.292	740.870	31.615	22.902	74.937	6.705.089
2009	664.882	972.814	1.327.595	1.425.368	1.025.493	605.842	735.781	31.175	22.568	73.774	6.885.293
2010	703.111	1.020.688	1.377.677	1.460.180	1.038.345	608.250	731.019	30.766	22.259	72.696	7.064.992
2011	741.788	1.068.646	1.427.220	1.494.165	1.050.789	610.622	726.719	30.394	21.977	71.715	7.244.034
2012	786.927	1.123.467	1.481.901	1.529.287	1.061.745	611.311	719.451	29.875	21.587	70.377	7.435.929
2013	832.901	1.178.615	1.536.014	1.563.367	1.072.129	611.886	712.589	29.391	21.225	69.133	7.627.248
2014	879.654	1.234.023	1.589.525	1.596.433	1.081.978	612.359	706.097	28.938	20.886	67.973	7.817.866
2015	927.102	1.289.589	1.642.360	1.628.475	1.091.302	612.729	699.934	28.513	20.569	66.887	8.007.460
2016	975.263	1.345.349	1.694.605	1.659.623	1.100.193	613.038	694.107	28.115	20.271	65.872	8.196.435
2017	1.029.770	1.407.152	1.750.550	1.690.805	1.107.410	611.876	686.075	27.617	19.901	64.617	8.395.772
2018	1.085.209	1.469.166	1.805.691	1.720.831	1.114.065	610.608	678.364	27.145	19.551	63.432	8.594.062
2019	1.141.544	1.531.339	1.860.001	1.749.717	1.120.170	609.231	670.929	26.696	19.219	62.309	8.791.156
2020	1.198.735	1.593.624	1.913.465	1.777.494	1.125.752	607.751	663.743	26.269	18.903	61.243	8.986.978
2021	1.256.695	1.655.917	1.966.010	1.804.148	1.130.814	606.162	656.775	25.861	18.601	60.227	9.181.210

Personas en hogares privados según tamaño											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total personas
2002	398.099	1.232.886	2.741.040	4.335.528	4.276.410	3.247.680	5.028.905	257.744	211.032	1.088.303	22.817.627
2003	466.599	1.429.119	3.124.953	4.842.385	4.685.044	3.506.367	5.324.675	269.529	220.417	1.134.446	25.003.535
2004	496.005	1.508.069	3.261.889	4.987.731	4.766.000	3.533.738	5.300.699	266.217	217.546	1.118.282	25.456.177
2005	524.968	1.585.223	3.394.426	5.127.311	4.843.992	3.561.156	5.283.137	263.468	215.155	1.104.773	25.903.610
2006	555.004	1.664.457	3.528.668	5.266.230	4.920.063	3.587.195	5.265.278	260.791	212.833	1.091.691	26.352.210
2007	590.449	1.756.205	3.679.163	5.413.157	4.991.455	3.604.115	5.225.213	256.770	209.397	1.072.763	26.798.685
2008	627.305	1.850.500	3.831.359	5.558.771	5.060.527	3.619.753	5.186.089	252.921	206.114	1.054.723	27.248.063
2009	664.882	1.945.628	3.982.786	5.701.473	5.127.465	3.635.050	5.150.468	249.402	203.113	1.038.253	27.698.520
2010	703.111	2.041.375	4.133.032	5.840.722	5.191.724	3.649.500	5.117.136	246.132	200.328	1.022.985	28.146.045
2011	741.788	2.137.292	4.281.659	5.976.660	5.253.944	3.663.734	5.087.033	243.152	197.790	1.009.083	28.592.135
2012	786.927	2.246.935	4.445.702	6.117.147	5.308.724	3.667.865	5.036.159	239.000	194.287	990.165	29.032.911
2013	832.901	2.357.229	4.608.041	6.253.467	5.360.647	3.671.314	4.988.122	235.126	191.023	972.570	29.470.440
2014	879.654	2.468.045	4.768.576	6.385.734	5.409.892	3.674.152	4.942.678	231.504	187.974	956.162	29.904.370
2015	927.102	2.579.178	4.927.081	6.513.902	5.456.510	3.676.371	4.899.537	228.106	185.117	940.813	30.333.717
2016	975.263	2.690.697	5.083.814	6.638.490	5.500.965	3.678.226	4.858.748	224.923	182.443	926.465	30.760.032
2017	1.029.770	2.814.304	5.251.649	6.763.219	5.537.052	3.671.254	4.802.527	220.932	179.109	908.726	31.178.543
2018	1.085.209	2.938.331	5.417.072	6.883.325	5.570.326	3.663.651	4.748.550	217.157	175.958	891.993	31.591.572
2019	1.141.544	3.062.679	5.580.004	6.998.869	5.600.850	3.655.388	4.696.501	213.570	172.968	876.142	31.998.515
2020	1.198.735	3.187.248	5.740.395	7.109.976	5.628.759	3.646.504	4.646.199	210.153	170.123	861.088	32.399.179
2021	1.256.695	3.311.834	5.898.030	7.216.592	5.654.070	3.636.974	4.597.427	206.888	167.407	846.746	32.792.663

Fuente:

elaboración propia

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

Hogares		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Tamaño 1</b>																					
<15																					
15-19	8.724	10.115	10.455	10.788	11.127	11.329	11.531	11.728	11.920	12.107	12.335	12.558	12.777	12.992	13.202	13.516	13.850	14.187	14.526	14.866	
20-24	24.738	28.125	29.268	30.379	31.507	32.821	34.157	35.496	36.836	38.167	39.609	40.945	40.795	41.619	42.418	43.337	44.260	45.190	46.036	46.889	
25-29	34.298	39.655	41.200	42.820	44.517	46.292	48.145	50.076	52.085	54.172	56.346	58.605	60.948	63.374	65.883	68.474	71.146	73.899	76.734	79.646	
30-34	32.837	37.319	38.739	40.084	41.442	44.000	46.628	49.333	51.998	54.710	57.376	60.053	62.737	65.423	68.113	70.816	73.530	76.255	79.000	81.763	
35-39	34.255	40.107	41.877	43.577	45.304	47.088	48.812	50.671	52.460	54.166	57.430	60.768	64.080	67.453	70.854	74.281	77.733	80.597	83.720	87.147	
40-44	44.444	50.491	43.732	46.508	49.267	51.881	54.639	56.400	58.269	61.133	63.999	66.867	68.714	70.533	72.328	74.107	75.868	77.618	79.357	81.086	
45-49	42.508	45.047	47.359	49.659	51.949	54.230	56.503	58.770	61.033	63.293	65.550	67.804	70.054	72.301	74.544	76.783	79.019	81.252	83.483	85.711	
50-54	34.255	40.107	41.877	43.577	45.304	47.088	48.812	50.671	52.460	54.166	57.430	60.768	64.080	67.453	70.854	74.281	77.733	80.597	83.720	87.147	
55-59	32.226	40.065	45.076	47.763	51.478	55.220	59.110	63.041	67.017	71.032	75.084	79.172	83.292	87.441	91.620	95.828	100.067	104.336	108.626	112.946	
60-64	33.338	41.303	47.809	51.189	55.843	60.676	65.687	70.784	75.967	81.232	86.580	92.011	97.524	103.120	108.799	114.559	120.400	126.313	132.297	138.362	
65-69	29.534	36.419	38.835	41.047	43.225	47.077	51.025	55.075	59.243	63.514	69.348	75.311	81.576	87.954	94.503	101.325	108.317	115.481	122.813	130.302	
70-74	26.300	31.307	33.159	35.019	36.934	39.313	41.721	44.289	46.858	49.476	52.155	54.888	57.672	60.508	63.396	66.336	69.326	72.367	75.458	78.599	
75-79	18.005	21.322	25.152	27.155	29.003	30.764	32.646	34.571	36.535	38.549	40.607	42.712	44.864	47.064	49.313	51.611	53.959	56.357	58.804	61.300	
80+	18.041	13.593	14.856	16.159	17.519	19.402	21.379	23.443	25.588	27.812	30.288	32.857	35.515	38.259	41.087	44.004	47.012	50.118	53.324	56.630	
Sub-Total	<b>398.099</b>	<b>466.599</b>	<b>496.005</b>	<b>524.968</b>	<b>555.004</b>	<b>590.449</b>	<b>627.305</b>	<b>664.883</b>	<b>703.111</b>	<b>741.788</b>	<b>786.927</b>	<b>832.901</b>	<b>879.654</b>	<b>927.102</b>	<b>975.263</b>	<b>1.029.770</b>	<b>1.085.209</b>	<b>1.141.544</b>	<b>1.198.735</b>	<b>1.256.695</b>	
<b>Tamaño 2</b>																					
<15																					
15-19	10.808	12.312	12.609	12.900	13.192	13.295	13.396	13.493	13.583	13.672	13.787	13.897	14.004	14.105	14.203	14.402	14.618	14.835	15.051	15.267	
20-24	43.356	48.601	50.188	51.722	53.261	55.007	56.758	58.493	60.210	61.901	63.670	65.427	67.172	68.906	70.629	72.341	74.043	75.735	77.417	79.089	
25-29	59.382	68.081	71.305	74.434	77.589	80.533	83.486	86.412	89.311	92.144	95.015	97.824	100.671	103.549	106.448	109.367	112.306	115.265	118.244	121.243	
30-34	60.604	68.274	70.539	72.667	74.793	78.968	83.218	87.489	91.790	96.606	100.135	104.177	108.187	112.160	116.098	120.537	124.962	129.352	133.703	138.007	
35-39	55.322	64.373	67.000	69.568	72.037	74.573	76.987	79.592	82.035	84.394	89.067	93.759	98.463	103.169	107.875	112.534	116.581	120.898	125.182	129.427	
40-44	56.357	63.032	67.106	71.141	75.269	78.471	81.703	84.912	88.106	91.242	94.355	97.408	100.399	103.323	106.185	111.323	117.497	123.197	128.918	134.646	
45-49	56.517	65.285	68.872	72.435	76.055	81.230	86.541	91.935	97.411	102.925	107.105	111.261	115.389	119.483	123.547	127.424	131.228	134.972	138.656	142.275	
50-54	56.791	67.410	71.774	75.955	80.581	84.832	89.566	94.146	98.773	103.402	110.142	116.771	123.582	130.459	137.405	142.380	147.313	152.216	157.087	161.919	
55-59	47.286	63.993	68.785	73.685	78.720	83.891	89.199	94.585	100.088	105.514	110.944	116.374	121.831	127.311	132.814	140.725	148.712	156.778	164.914	173.101	
60-64	46.295	60.577	60.538	64.563	68.654	74.276	80.400	85.916	91.901	97.866	104.180	110.476	116.864	123.277	129.711	136.088	142.275	148.578	154.909	161.263	
65-69	41.288	50.130	53.007	55.994	58.726	62.680	67.310	72.000	76.775	81.622	86.271	90.548	101.944	108.947	116.057	123.292	130.611	138.015	145.499	153.050	
70-74	35.701	41.796	43.871	45.948	48.003	50.649	53.288	55.962	58.661	61.391	66.066	70.827	75.667	80.576	85.559	90.727	96.073	101.594	107.299	113.180	
75-79	24.402	28.004	32.407	32.407	36.227	40.028	43.849	47.689	51.549	55.429	59.329	63.249	67.189	71.149	75.129	79.129	83.149	87.189	91.249	95.329	
80+	22.677	16.792	18.184	19.611	21.081	23.009	25.209	27.373	29.596	31.877	34.360	36.902	39.502	42.154	44.856	48.407	51.988	54.444	57.743	61.085	
Sub-Total	<b>616.443</b>	<b>714.560</b>	<b>754.034</b>	<b>792.611</b>	<b>832.228</b>	<b>878.102</b>	<b>925.250</b>	<b>972.814</b>	<b>1.020.688</b>	<b>1.068.646</b>	<b>1.123.467</b>	<b>1.178.615</b>	<b>1.234.023</b>	<b>1.289.589</b>	<b>1.345.349</b>	<b>1.407.152</b>	<b>1.469.166</b>	<b>1.531.339</b>	<b>1.593.264</b>	<b>1.655.912</b>	
<b>Tamaño 3</b>																					
<15																					
15-19	10.744	12.009	12.175	12.342	12.505	12.468	12.430	12.391	12.351	12.314	12.287	12.258	12.229	12.200	12.169	12.218	12.218	12.218	12.218	12.218	
20-24	72.603	80.888	82.460	83.897	85.436	86.940	88.400	89.823	91.209	92.248	93.248	94.205	95.186	96.100	96.961	97.781	98.561	99.301	100.001	100.661	
25-29	127.601	132.017	136.261	140.443	144.553	148.594	152.566	156.468	160.301	164.064	167.757	171.389	174.961	178.474	181.927	185.320	188.653	191.926	195.139	198.292	
30-34	120.645	133.461	136.455	139.264	142.001	144.724	147.431	150.123	152.800	155.463	158.112	160.747	163.368	165.975	168.568	171.141	173.695	176.229	178.744	181.239	
35-39	106.619	122.172	126.128	129.862	133.577	137.200	140.754	144.231	147.631	150.954	154.201	157.372	160.478	163.519	166.504	169.473	172.426	175.363	178.285	181.192	
40-44	110.440	120.564	124.063	127.533	130.982	134.411	137.820	141.209	144.578	147.927	151.256	154.565	157.854	161.123	164.372	167.601	170.810	173.999	177.168	180.317	
45-49	91.447	104.191	109.128	113.917	118.520	122.990	127.331	131.544	135.627	139.580	143.413	147.126	150.719	154.192	157.545	160.778	163.891	166.884	169.757	172.510	
50-54	81.397	95.302	100.763	105.936	111.644	116.609	121.848	127.397	132.146	137.005	141.874	146.753	151.642	156.451	161.180	165.829	170.498	175.187	179.796	184.335	
55-59	58.625	68.523	72.825	77.323	81.916	86.603	91.384	96.255	101.216	106.267	111.408	116.639	121.960	127.371	132.872	138.463	144.144	149.915	155.776	161.727	
60-64	50.828	61.289	65.687	69.047	72.964	78.354	83.814	89.312	94.858	100.432	105.997	111.572	117.157	122.732	128.297	133.852	139.397	144.932	150.457	155.972	
65-69	39.319	47.123	49.515	51.627	53.571	57.457	61.271	65.088	68.939	72.814	76.714	80.611	84.508	88.405	92.302	96.199	100.096	103.993	107.890	111.787	
70-74	35.134	41.785	44.202	46.314	48.158	50.942	53.676	56.360	59.004	61.608	64.172	66.706	69.210	71.684	74.138	76.572	78.986	81.380	83.754	86.108	
75-79	19.323	22.204	23.817	25.428	27.063	28.319	29.639	30.938	32.258	33.568	34.783	36.003	37.								

## CONCLUSIONES PRELIMINARES

Las conclusiones de la primera parte de la propuesta se han señalado en el texto. En cuanto a las relacionadas con las proyecciones por tamaño y edad de la persona de referencia se realizarán posteriormente en el caso de ser seleccionada la presente comunicación.

Es importante añadir que el objetivo principal de esta comunicación es validar el método Alfa. Los resultados expuestos son evidencia del nivel de consistencia interna y la robustez del modelo calculado. Como conclusión preliminar se recomienda la aplicación del mencionado método en las Oficinas Nacionales de Estadística por dos motivos: el primero, se puede calcular con datos accesibles provenientes de Censos de Población, por lo que su actualización es viable. Segundo, el método Alfa supera las limitaciones de otros métodos propuestos de extensiones de tasa de jefatura, además, ofrecer información adicional del tamaño, sexo, tipo y edad de la persona de referencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alders, M. P. C. & Manting, D. (1999). "Compilation of Household Scenarios for the countries of the European Union, 1995-2025". European Population Conference. La Haya, Holanda: 1-60.
- Bell, M., Cooper, J., *et al.* (1995). "Household and Family Forecasting Models. A review". Canberra, Department of Housing and Regional Development: 68.
- Berlemont, B., Brutel, C., *et al.* (1999-2001). "Le cahier des charges de l'application Omphale 2000". *Documento de trabajo interno*.
- Brouwer, J. (1988). "Application of household models in housing policy". *Modelling Household Formation and Dissolution*. Keilman, N., Kuijsten., A. y Vossen., A. Oxford, Clarendon Press. Oxford: 225-241.
- Census and Statistics Department of Hong Kong (2008). "Hong Kong Domestic Household Projections for 2007 to 2036". *Hong Kong Monthly Digest of Statistics*. 1-42.
- Coleman, D. & John, S. (1992). "The British Population. Patterns, Trends, and Processes". Oxford.
- Cheeseman, D. (1996). "Projections of the Number of Households and Families in the United States: 1995 to 2010". Office, U. S. G. P. Washington, DC, U.S. Bureau of the Census, Current Population Reports: 25-1129.
- De Beer, J., De Jong, A., *et al.* (1992). "Nationale Huishoudensprognose 1992 (National Household Forecast 1992)". *Maandstatistiek van de Bevolking, CBS*, 40 28-46.
- Descours, L. & Poinat, F. (1992). "Le modèle de projection démographique Omphale ". *Insee Méthodes*. n°19: 45.

- Eckstein, J. & Riedmueller, S. (2002). "YASAI: Yet Another Add-in for Teaching Elementary Monte Carlo Simulation in Excel." *Informations Transactions On Education*. Volumen 2.
- Ediev, D. (2007). "On Projecting the Distribution of Private Households by size". *Vienna Institute of Demography, Working Papers*. 4: 2-35.
- Empresa de Pesquisa Energética (2004). "Projeção Demográfica e de Domicílios ". Documento interno de la Agencia Nacional de Energia Eléctrica (ANAEEL) 1-19.
- Fernández Cordon, J., Canto Casasola, V., *et al.* (2001). "Hogares y familias en Andalucía: Evolución y proyección hasta 2016". *Instituto de Estadística de Andalucía*. 84.
- Freeke, J. (2007). "The Cohort-Component Method. A new Method for Household Projections by Tenure". Retrieved Abril, 2008.
- Galler, H. (1988). "Microsimulation of household formation and dissolution". *Modelling Household Formation and Dissolution*. Keilman, N., Kuijsten, A., *et al.* Nueva York: 139-157.
- Garland, B. (2007). "Household Estimates and Projections: What next?" Londres, Communities and Local Government.
- Glasgow and the Clyde Valley (2006). "Review of Supply and Demand for Housing". Glasgow: 60-111.
- Gonçalves, E., Naves, G., *et al.* (2008). "Is there a demographic dividend in the Brazilian housing market?" European Population Conference. Barcelona-España.
- Hollis, J. (2003). "GLA Population and Household Forecasts based on the First Results from the 2001 Census". Londres.
- Imhoff, E. & Keilman, N. (1991). "Lipro 2.0: An application of a dynamic demographic projection model to household structure in the Netherlands ". La Haya.
- Ip, F. & McRae, D. (1999). "Small Area Household Projections. A Parameterised Approach". BC STATS, P. S. British Columbia: 3-9.
- Jacquot, A. (2006). "Projection de menages pour la France Metropolitaine a l'horizon 2030: Methode et resultats". Paris, Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (Insee).
- Jennings, V., Lloyd-Smith, B., *et al.* (1999). "Global Projections of Household Numbers and Size Distributions Using Age Ratios and the Poisson Distribution". *Households Research Unit, Universidad de Melbourne*. 1-66.
- Keilman, N. (1988). "Dynamic household models". *Modelling Household Formation and Dissolution* Editado por Keilman, N., Kuijsten., A. y Vossen., A., Oxford: Clarendon Press.
- Keilman, N. & Crujisen, H. (1992). "Nacional Population Forecasting in Industrialized Countries ". Amsterdam, NIDI CBGS Publications.
- Keilman, N., Kuijsten, A., *et al.* (1988). "Modelling Household Formation and Dissolution ". Nueva York.
- Leiwen, J. & O'Neill, B. (2004). "Toward a New Model for Probabilistic Household Forecasts". *International Statistical Review*. 72: pp.51-64.
- Leon, N. & Moreira, J. (2005). "Projeções da população e do nº de domicílios: uma incerteza para a projeção do mercado de energia elétrica em um horizonte de dez anos?" Workshop Demografia dos Negócios, . Salvador -BA, Associação Brasileira de Estudos Populacionais: 1-11.
- Lutz, W., Sanderson, W., *et al.* (2007). "IIASA's 2007 Probabilistic World Population Projections".
- Masiel, S. J. (1960). "Changes in the Rate and Components of Households Formation". *Journal of the American Statistical Association*. 55: 269-283.

- Mason, A. & Racelis, R. (1992). "A comparison of four methods for projecting households". *International Journal of Forecasting* 8, . 509-527.
- Murdock, S. & Ellis, D. (1991). "Applied Demography: An Introduction to Basic Concepts, Methods, and Data ". Westview Press.
- Naciones Unidas (1958). "Multilingual Demographic Dictionary".
- Naciones Unidas (1973). "Manual VII. Methods of Projecting Households and families ".
- Naciones Unidas, Ed. (1996). "An Urbanizing World:Global Report on Human Settlements". *Oxford University Press*. Oxford.
- Nishioka, H., Suzuki, T., *et al.* (2000). "Household Projections for Japan, 1995 –2020: Methods and Results". *Review of Population and Social Policy*, . No.9: 65–85.
- O´Leary, J. (2000). "Household Projections for Australia". *Urban Police and Research*. 18:1: 77-89.
- O´Neill, B., Balk, D., *et al.* (2001). "A Guide to Global Population Projections". *Demographic Research*. 4: 203-288.
- Paris, C., Holmans, A., *et al.* (2003). "Demographic Trends and Future Housing Need in Northern Ireland". Irlanda del Norte, Northern Ireland Housing Executive.
- Partida Bush, V. (2008). "Proyecciones de los hogares y las viviendas de México y de las entidades federativas, 2005-2050". México, Consejo Nacional de Población (CONAPO): 1-59.
- Population Reference Bureau (2007). "2007 World Population ".Data Sheet. Washington, DC.
- Raymondo, J. (1992). "Survival Rates: Census and Life Table Methods. Population Estimation and Projection". New York Quorum Books: 43-60.
- Research Division of Canada Mortgage and Housing Corporation (1994). "The Long-Term Housing Outlook: Preliminary Projections, 1991-2016". Ottawa, Research and Development Highlights.
- Ruggles, S. (1993). "Confessions of a microsimulator". *Historical Methods*. 26: 161-169.
- Sánchez, P. A. (2005). "Proyecciones de Hogares de la Comunidad de Madrid 2002-2017". *Indice*. 13: 19-22.
- Shyrock, H. & Siegel, J., Eds. (1973). "The Life Table". *The Methods and Materials of Demography*. United States Bureau of the Census Washington, D.C.
- Smith, L., Rosen, K., *et al.* (1984). "The Demand for Housing, Household Headship Rates, and Household Formation: An International analysis". *Urban Studies*. 21: 407-414.
- Statistics New Zeland. (2003). "New Zealand Family and Household Projections, 2001(base)–2021". Retrieved 28/3, 2008.
- Statistisches Bundesamt Deutschlasn (2007). "Entwicklung der Privathaushalte bis 2025". 1-38.
- The Household Analyses Review Group. (2001). "Current Methodology for the Household Projections". Retrieved Abril, 2008.
- Van der Gaag, N., De Beer, J., *et al.* (2006). "Using MicMac to project living arrangements: an illustration of biographic projections". *Netherlands Interdisciplinary Demographic Institute*. 14.
- Van Imhoff, E. & Post, W. (1998). "Microsimulation methods for population projection". *New Methodological Approaches in the Social Sciences*. Population. An English Selection Special (Issue: 97-138).
- Vinuesa, J., Zamora, F., *et al.* (1997). "Demografía, Análisis y Proyecciones ". España.
- Wolf, D. (1990). "Coresidence with an aged parent: life time patterns and sensitivity to demographic changes". United Nations Conference on Population Aging in the Context of Family. Kitakyushu, Japan.

- World Bank (2000). "World Development Indicators ". Washington, DC.
- Yáñez, M. (2007). "Todo lo que siempre quiso saber sobre tablas de mortalidad". Mexico, ITAM.
- Yi, Z., Land, K., *et al.* (2003). "U.S. Family Household Dynamics and Momentum. Extension of ProFamy Method and Application". Annual Meeting of the Population Association of America, Minneapolis: 1-33.
- Young-Joo, P., Hyung-Seog, K., *et al.* (2002). "Household Projections for the Republic of Korea". 20th Population Census Conference. Ulaanbaatar, Mangolia: 1-19.

