

# **EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ECONÓMICA DEL ADULTO MAYOR QUE PERCIBE PENSIÓN MÍNIMA POR VEJEZ EN EL MUNICIPIO SANTIAGO DE CUBA EN EL AÑO 2011.**

**Lic. Gretell Hartman Romero**

Universidad de Oriente

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

[gretellh@eco.uo.edu.cu](mailto:gretellh@eco.uo.edu.cu)

## **RESUMEN**

El proceso de envejecimiento actual de la estructura demográfica, tiende a ser un proceso silencioso y generalizado. Sus principales tendencias se observan en el mediano y largo plazo, reflejado en el creciente incremento en términos absolutos y relativos de la población adulta mayor, su variación está relacionada con la etapa de transición demográfica, fenómeno mundial que se desarrolla a velocidades y formas diferentes.

Cuba no se encuentra ajena a este fenómeno, según estudios demográficos, experimenta uno de los procesos de envejecimiento más agudos del continente latinoamericano y caribeño, cuya transición demográfica es avanzada y sigue patrones similares al de países desarrollados. A raíz de ello, el Estado se dedica a evaluar cómo perfeccionar la estrategia de desarrollo de la seguridad social y garantizar a los adultos mayores, seguridad económica con la obtención de ingresos adecuados y sostenibles durante la vejez.

La temática del envejecimiento y la seguridad económica de la población adulta mayor tiene extraordinaria vigencia en la sociedad cubana, por tal razón la presente investigación cumple con el objetivo de evaluar la situación económica del adulto mayor cubano que percibe pensión mínima por vejez a través de técnicas econométricas, y para ello toma como referencia el municipio Santiago de Cuba durante el año 2011.

La investigación realizada arroja como resultado que la situación económica de los jubilados santiagueros con pensión mínima no es adecuada por la insuficiencia de sus ingresos y los elevados gastos.

## **ABSTRACT**

The current aging demographic structure tends to be a silent and widespread. Its main trends observed in the medium and long term, reflected in the growing increase in absolute terms and relative to the older population, its variation is related to the demographic transition, global phenomenon that has a speed and shapes.

Cuba is no stranger to this phenomenon, according to demographic studies, experience one of the most severe aging processes of Latin America and Caribbean, whose demographic transition is advanced and follows similar patterns to developed countries.

As a result, the State is assessing how to perfect the strategy development and ensure social security for the elderly, economic security by obtaining adequate and sustainable income in old age.

The theme of aging and the economic security of the older population has special force in Cuban society, for this reason this research meets the objective of evaluating the economic situation of the elderly Cuban who receives old-age pension through techniques econometric, and it draws on the municipality of Santiago de Cuba in 2011.

The research indicates the result of the economic situation of retirees with pension Santiago is inadequate by insufficient income and high expenses.

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento demográfico, o de las poblaciones, es el aumento del promedio de edad de la población, que se traduce en una mayor proporción de personas mayores; y ha estado ocasionado por el desarrollo científico y tecnológico que impacta en las condiciones del envejecimiento poblacional, generando una mayor esperanza de vida al nacer y la disminución progresiva de las tasas de mortalidad.

El fenómeno del envejecimiento es un proceso paulatino y dinámico, asociado a variables como fecundidad, mortalidad y migraciones, cuyo comportamiento modifica el ritmo de crecimiento y la estructura de la población por edades.

Cuba en la actualidad enfrenta un proceso de envejecimiento muy intenso, con patrones demográficos similares al de los países desarrollados, caracterizado por un marcado decrecimiento poblacional provocado por bajos niveles de fecundidad<sup>1</sup>, inferiores al nivel de reemplazo<sup>2</sup>, bajas tasas de mortalidad general e infantil, y elevada esperanza de vida.

La población cubana ha mostrado tras la última década un ligero pero constante decrecimiento, aparejado al incremento del número de personas de 60 años y más, que representa aproximadamente un 18.1% de la población total al cierre del año 2011, lo que conlleva a clasificar al país dentro del Grupo III de Envejecimiento<sup>3</sup>. Además en el área de América Latina y el Caribe, Cuba presenta uno de los más bajos porcentajes de menores de 15 años: 17.2% de la población total, inferior al de la población adulta mayor.

Dada las estadísticas demográficas, la sociedad cubana es una sociedad envejecida, realidad que crea la necesidad de conocer cuán asegurada económicamente se encuentra la población adulta mayor, como ello influye en su situación económica y cuan comprometidos están los recursos financieros para próximas generaciones.

---

<sup>1</sup> Bajos niveles de fecundidad debido a la integración más activa de la mujer a la vida económica y social del país.

<sup>2</sup> El nivel de reemplazo poblacional es el valor de la tasa de fecundidad que asegura la reproducción de la población. Se supone que en promedio cada mujer deja al final de su vida poco más de una hija que la reemplazará en el futuro en su función reproductiva.

<sup>3</sup> Mayor del 15% de la población de 60 años y más respecto al total.

Por tales razones la presente investigación se sustenta en el siguiente **Problema Científico**:

¿Qué incidencia tiene el total ingresos de los jubilados con pensión mínima por vejez del municipio Santiago de Cuba en su situación económica, para el año 2011?

**Objeto de investigación:** Modelos Econométricos

**Campo de Acción:** Situación Económica de los jubilados que reciben pensión mínima por vejez.

Para dar solución a este problema la autora se ha trazado el presente **Objetivo**:

Evaluar la situación económica de los jubilados que perciben pensión mínima por vejez del municipio Santiago de Cuba en el año 2011, utilizando para ello técnicas econométricas.

**Hipótesis:** Si se aplican modelos econométricos como la regresión múltiple, se podría conocer la incidencia que tiene el total de ingresos de los jubilados que perciben pensión mínima por vejez en su situación económica.

## **DESARROLLO**

### **1- Seguridad económica, situación económica en la vejez y pensión mínima.**

La seguridad económica es *"un conjunto de programas, mecanismos, sistemas o acciones tendientes a ofrecer condiciones óptimas que permitan a los y las adultas mayores asegurar su propia subsistencia y ofrecer condiciones para salir de su situación de extrema pobreza"*<sup>4</sup>.

Es la capacidad de disponer de forma independiente de una cantidad de recursos económicos, regulares y suficientes para garantizar una buena calidad de vida. Es la *"capacidad de las personas mayores de disponer y usar de forma independiente una cierta cantidad de recursos económicos adecuados y sostenibles que les permitan llevar una vida digna y segura"*<sup>5</sup>.

El hecho de contar con seguridad económica permite al adulto mayor asegurar su subsistencia real y efectiva, le otorga capacidad creativa para sobrevivir sobre la base del trabajo, los ingresos, la seguridad social y las políticas públicas integrales con el fin de satisfacer sus

---

<sup>4</sup> Seminario-Taller Seguridad Económica del Adulto Mayor en A. Latina y el Caribe. Sábado, 14 de Febrero de 2004 Seguimiento Plan de Acción Internacional sobre el Envejecimiento

<sup>5</sup> <http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/0/19650/capitulo%20VI.pdf>

necesidades objetivas con buena calidad de vida y disponer de independencia en la toma de decisiones, además mejora la autoestima producto del desempeño de roles significativos y la participación en la vida cotidiana como ciudadanos con plenos derechos.

Se estudia la seguridad económica de las personas mayores a través de dos aspectos la situación económica en la vejez y la posición económica, dado el objetivo de la presente investigación solo se hará referencia al primer aspecto.

La situación económica en la vejez está determinada por su poder adquisitivo, proveniente de diversas fuentes: trabajo, ahorros, jubilación o pensión, entre otras. Se vincula directamente al nivel y tipo de consumo, dependiente de la edad y el estado de salud de la persona, las características de su residencia y los servicios que corran por cuenta del Estado (servicios gratuitos o subsidios). Se basa en el acceso y disposición, por parte del adulto mayor, de ingresos monetarios periódicos y suficientes para satisfacer sus necesidades y mejorar su calidad de vida.

A partir del análisis de indicadores de ingresos (miden el poder adquisitivo) y gastos (miden el nivel y tipo de consumo) es posible evaluar la situación económica de aquellas personas de la tercera edad que por los años trabajados y su aporte al régimen de Seguridad Social perciben una pensión mínima por concepto de vejez, y además constituyen la parte de la población adulta mayor más vulnerable económicamente y propensa a experimentar riesgos.

La evidencia empírica ha demostrado que entre las principales fuentes de ingresos que reciben las personas de la tercera edad, y en numerosos casos es la única, se encuentran las pensiones y jubilaciones, y dentro de éstas debe considerarse la pensión mínima, dado el objetivo trazado.

### **Pensión y Pensión Mínima por vejez**

La pensión es definida como la prestación monetaria o el pago periódico que se le entrega a una persona de forma permanente o prolongada ante determinadas contingencias como la invalidez parcial o total, vejez o muerte.

Específicamente, pensión por edad es la prestación monetaria que se otorga a un trabajador en razón de su edad y años de servicios. Esta contingencia se define por la Organización Internacional del Trabajo como la supervivencia más allá de la edad prescrita.

Por último, la pensión mínima es la menor cuantía posible, estipulada por ley, que se recibe por concepto de pensión, en este caso por vejez.

Para una posible evaluación de la situación económica de aquellos jubilados que perciben como principal fuente de ingreso la pensión mínima, se hará uso de técnicas econométricas, por lo que es necesario un mínimo de conocimiento sobre econometría.

## **2- Fundamentos generales de Econometría.**

El punto de partida del método econométrico se encuentra en el diseño de un modelo matemático, determinado por funciones que relacionan variables endógenas y de naturaleza económica con otras variables exógenas no económicas.

El trabajo econométrico se divide en diferentes etapas que van desde la especificación, estimación, verificación hasta la predicción.

### **El modelo econométrico**

El estudio de los modelos estocásticos multiecuacionales constituye el objeto fundamental del trabajo econométrico. Estos modelos, vienen determinados por un conjunto de “n” funciones de variables endógenas ordinarias, donde figuran además “K” variables exógenas, todas desplazadas o referidas a distintos momentos o períodos de tiempo.

Estas variables se consideran, teóricamente, variables latentes o exactas, y para adecuarlas a la realidad se incluyen los errores de medida de las variables observadas y los errores en las ecuaciones o perturbaciones aleatorias que permiten calificar como estocásticos a los modelos de la econometría.

Los teóricos de la econometría sugieren que el tamaño mínimo de una muestra debe ser de 30 elementos, de no ser así se debe recurrir a un poderoso supuesto: es preferible completar las series a través de porciones tendenciales, construidas a partir del comportamiento de los datos

existentes, que dejar tamaños de muestra tan pequeños que vuelvan inconsistentes los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios que se emplean en la econometría moderna.

La econometría diseña la explicación de una variable dependiente a través de la determinación de los coeficientes que la interrelacionan con un conjunto de variables independientes o explicativas. Dichos coeficientes son calculados a través de estimadores estadísticos que minimizan la suma de los errores al cuadrado entre la variable observada y la variable aproximada por la regresión (los llamados estimadores de mínimos cuadrados). Los coeficientes estimados heredan de la teoría estadística la característica de ser los mejores estimadores lineales insesgados, es decir, que dentro de los estimadores lineales consistentes (cuyo límite en probabilidad coincide con su valor paramétrico) son los de menor varianza, si cumplen con los siguientes supuestos:

1. Los errores son una variable aleatoria que se distribuye bajo una normal con media cero y varianza  $S$ .
2. La varianza de los errores es constante, es decir, existe homocedasticidad.
3. No existe correlación entre los errores, por lo que son independientes entre sí.
4. El modelo está bien especificado, la relación funcional entre las variables es la adecuada.
5. Los coeficientes son constantes.
6. La relación es lineal en los coeficientes a estimar.
7. Los valores de las variables explicativas son no estocásticos y no hay multicolinealidad entre ellas.

Por esto las regresiones deben ser sometidas a una serie de pruebas de hipótesis que dan un rango de confianza a la validez de los supuestos del modelo en particular, de tal forma que los resultados tengan sentido.

Esbozadas las cuestiones fundamentales asociadas a la econometría, las características de los modelos econométricos; así como las conceptualizaciones referentes a seguridad económica,

situación económica en la vejez y pensión mínima por vejez, es posible dirigir la investigación a su argumento central.

### **3- Caracterización demográfica del municipio Santiago de Cuba**

Para el cumplimiento del objetivo propuesto se toma como referencia el municipio cabecera de la provincia Santiago de Cuba, denominado con el mismo nombre.

El municipio Santiago de Cuba tiene una superficie territorial de 1 031.74 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 477.2 hab/km<sup>2</sup>, ocupa el 16,7% de la provincia y se considera el mayor territorio de la misma. Concentra el 46,9% de la población total provincial, dispuso al cierre del 2011 de un total de 492 390 habitantes, con un grado de urbanización del 90.3%, además el 48.9% es del sexo masculino y el resto del femenino, por lo que las mujeres constituyen la mayoría. Es emisor en migraciones internas y externas, con un saldo migratorio total negativo de 3 238 personas.

Es uno de los territorios más poblados del país, y junto a Palma Soriano, uno de los municipios más envejecidos de la provincia. Según datos estadísticos durante los últimos años la población de 0 a 14 años ha decrecido constantemente y es mayoritariamente masculina, lo que compromete a la baja las tasas de fecundidad y reproducción en un futuro cercano. Representa actualmente el 18.0% de la población municipal (ver Anexo No. 1 Tabla No. 1, Cuadro No. 3 y Tabla No. 3).

Por otro lado, el segmento poblacional con edades entre 15 y 59 años es el de mayor representatividad, para un 64.8% con respecto a la población total del municipio. Las edades promedio de este grupo se encuentran entre 40 y 44 años, con tendencia a crecer por año, síntoma del envejecimiento que experimenta la población activa. Según la distribución por sexo, las féminas conforman la mayoría (ver Anexo No. 1 Tabla No. 1, Cuadro No. 4 y Tabla No. 4).

Con respecto al grupo de personas de 60 años y más, ha experimentado un notable crecimiento durante los últimos años, representando a finales del 2011 el 17.2% de la

población total. Este segmento poblacional es mayoritariamente femenino y crece aceleradamente con el transcurso de los años (ver Anexo No. 1 Tabla No. 1, Cuadro No. 5 y Tabla No. 5).

Esta breve caracterización del municipio santiaguero es un reflejo del creciente incremento de personas de la tercera edad aparejado a la reducción de jóvenes y al notable envejecimiento de la población activa, que experimenta la sociedad cubana en general. Por lo que es necesario conocer, tomando como referencia la población santiaguera, si la población adulta mayor cubana se encuentra asegurada económicamente al relacionar su monto de ingresos (pensión mínima) con sus partidas de gasto por medio de modelos econométricos.

#### **4- Determinación y caracterización de la muestra.**

Para determinar los gastos e ingresos de los adultos mayores con pensión mínima por vejez en el municipio Santiago de Cuba, se aplicó un cuestionario (Anexo No 2), orientado a conocer la situación socioeconómica de cada uno de ellos.

La recogida de información se basó en una población finita de 18 899 jubilados con pensión mínima, de la cual se seleccionó una muestra de 377 jubilados (ver cálculo de la muestra en Anexo No 3) a través de un muestreo aleatorio simple, escogiéndose adultos mayores de diferentes consejos populares.

La encuesta aplicada a los 377 jubilados arrojó que la muestra se caracteriza por: el 64.7% es del sexo femenino y el 35,3% del masculino. El 39.6% es de piel mestiza, el 30.5% negra y el resto de piel blanca. Se puede plantear que el 10,3 % carece de nivel escolar, el 65.8% son graduados de primaria y secundaria, el 12% son técnicos medios y el 4% es graduado de nivel superior. Prevalecen en cantidad los jubilados que tienen entre 60 y 74 años para más del 60% de la muestra. El 87.2% pertenece a la zona urbana y el otro 12.8% a poblados aledaños. De los encuestados el 33.3% vive solo o con otra persona, y el resto pertenece a núcleos familiares extendidos compuestos por más de dos individuos.

Las enfermedades más frecuentes que padece este grupo poblacional, según número de personas afectadas son Hipertensión Arterial, Reuma o Artrosis, y Diabetes.

### **Estimación econométrica de los gastos de jubilados con pensión mínima.**

De las múltiples partidas de gastos declaradas por los encuestados, fueron escogidas aquellas de mayor representatividad: Alimentos Normados, Alimentos No Normados, Medicamentos y Aseo Personal, para realizar la estimación econométrica, y se creó además un indicador global Gastos Totales, en el cual se resumen todos los egresos concertados por los jubilados.

La estimación econométrica se realizó con el objetivo de estimar el gasto total promedio por jubilado, compararlo con la pensión mínima obtenida, y así evaluar su situación económica.

Los resultados del modelo se cumplen dados los siguientes supuestos de comportamiento:

1. Basado en las disposiciones aprobadas por el INASS hasta el 2011.
2. Cuantía de la Pensión Mínima de \$200.00.
3. La variable Gastos Totales da una aproximación del total de gastos en que incurren los jubilados.
4. Los parámetros obtenidos son insesgados y consistentes porque se parte de que concuerdan con la realidad.

Se empleó para ello el paquete estadístico profesional SPSS 11.5 para Windows, que como las siglas lo indican, significa Statistical Package for the Social Sciences<sup>6</sup>. Este programa proporciona un poderoso sistema de análisis estadístico y de gestión de datos en un entorno gráfico, utilizando menús descriptivos y cuadros de diálogo sencillos que realizan la mayor parte del trabajo.

### **Modelo econométrico utilizado**

Con el paquete computacional SPSS 11.5 para Windows, se emplearon los modelos Lineal, Lin – Log, Inverso, Log – Lin y Log – Log, de ellos se escogió para la estimación, el Modelo Log - Log, porque cumple con los parámetros econométricos requeridos y presenta mayor  $R^2$ .

---

<sup>6</sup> Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales.

La forma funcional del modelo Log - Log es:

$$\text{LnY} = \beta_0 + \beta_1 \text{LnX}_1 + \beta_2 \text{LnX}_2 + \beta_3 \text{LnX}_3 + \beta_4 \text{LnX}_4 + e_i$$

Donde:

$e_i$ : Residuos del Modelo

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ : Parámetros o coeficientes a estimar

$\text{LnX}$ : Variables Independientes:  $\text{LnX}_1$ : Alimentos Normados,  $\text{LnX}_2$ : Alimentos No Normados,

$\text{LnX}_3$ : Medicamentos,  $\text{LnX}_4$ : Aseo Personal.

$\text{LnY}$ : Variable Dependiente: Gastos Totales

### **Resultados de la regresión econométrica.**

Se aplicó un análisis de regresión doblemente logarítmico entre los Gastos Totales ( $\text{LnY}$ ) y las variables independientes de gastos: Alimentos Normados ( $\text{LnX}_1$ ), Alimentos No Normados ( $\text{LnX}_2$ ), Medicamentos ( $\text{LnX}_3$ ) y Aseo Personal ( $\text{LnX}_4$ ); obteniéndose el modelo de regresión siguiente (Anexo No. 4 Tabla Coeficientes):

$$\text{LnY} = 1.752 + 0.221 \text{LnX}_1 + 0.330 \text{LnX}_2 + 0.174 \text{LnX}_3 + 0.348 \text{LnX}_4 + e_i$$

El parámetro independiente o constante es 1.752%, cuyo significado hace referencia a cuál sería el por ciento de Gasto Total en que incurre un jubilado si no gastase nada porcentualmente en Alimentos Normados, Alimentos No Normados, Medicamentos y Aseo Personal, o sea, si  $\text{LnX}_1, \text{LnX}_2, \text{LnX}_3$  y  $\text{LnX}_4$  son iguales a cero.

El paquete computacional SPSS 11.5 para Windows ofrece también la posibilidad de realizar un análisis de frecuencia arrojando el valor de la media, mediana y la moda de las variables independientes del modelo econométrico (ver Anexo No. 4 Tabla Estadísticos).

Sustituyendo el valor de la media o gasto promedio en Alimentos Normados, Alimentos No Normados, Medicamentos y Aseo Personal respectivamente, se obtuvo el Gasto Total Promedio por jubilado:

$$\text{LnY} = 1.752 + 0.221 \text{Ln}(32.37) + 0.330 \text{Ln}(276.14) + 0.174 \text{Ln}(40.05) + 0.348 \text{Ln}(122.16)$$

$$\text{LnY} = 1.752 + 0.221(3.48) + 0.330(5.62) + 0.174(3.69) + 0.348(4.81)$$

$$\text{Ln}Y = 1.752 + 0.76908 + 1.8546 + 0.64206 + 1.67388$$

$$\text{Ln}Y = 5.999448$$

$$e^{\text{Ln}Y} = e^{5.999448}$$

$$Y = 2.71828^{5.999448}$$

$$Y = \$ 403.204$$

Se aplica el antilogaritmo para convertir ambos miembros en exponentes con base euler (e), y así poder calcular el valor estimado de la variable independiente, siendo \$403.204 el gasto total promedio por jubilado que recibe pensión mínima.

Interpretación de los parámetros:

$\beta_1 = 0.221$  Refleja que por cada porcentaje adicional en que varíen los gastos en Alimentos Normados, el Gasto Total variará en 0.221%, manteniendo el resto de las variables constantes.

$\beta_2 = 0.330$  Significa que por cada porcentaje adicional de gasto incurrido en Alimentos No Normados, varía en 0.330% el Gasto Total, manteniendo constante los demás gastos.

$\beta_3 = 0.174$  Explica que por cada porcentaje adicional gastado en Medicamentos, el Gasto Total varía en 0.174%, siendo constantes el resto de los gastos.

$\beta_4 = 0.348$  Expresa que por cada porcentaje adicional que se incurra en gastos por concepto de Aseo Personal, varía el Gasto Total en 0.348%, siendo el resto de las variables constantes.

Como se puede observar cada uno de los coeficientes muestra la relación positiva existente entre la variable dependiente y las independientes, a priori determinada de acuerdo con su comportamiento real.

### **Características del modelo doblemente logarítmico**

$R = 0.860$  Coeficiente de Correlación de Pearson, muestra que existe una correlación directa y fuerte entre los Gastos Totales y los gastos en Alimentos Normados, No Normados, Medicamentos y Aseo Personal.

$R^2 = 0.740$  Este valor refleja la proporción de variabilidad explicada al modelo por las variables independientes.

**Error Típico de Estimación:** En 0.33053% como promedio se desvían los valores estimados del logaritmo natural de Gastos Totales de sus verdaderos valores (Anexo No. 4 Resumen del modelo).

## **ANOVA**

Se plantean las siguientes hipótesis:

$$H_0: \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4 = 0$$

$H_1$ : Al menos uno de los parámetros es diferente de cero.

Como la ANOVA es 0.000 (ver Anexo No. 4 Tabla Anova), se encuentra por debajo del nivel alpha preestablecido de 0.05, existe suficiente evidencia empírica para no aceptar la hipótesis nula, por lo que las variables independientes aportan gran significación al modelo.

## **Beta Estandarizado** (Anexo No. 4 Tabla Coeficientes)

1. Un cambio en la desviación estándar de la variable gastos en Alimentos Normados provocará un impacto relativo de 0.217 en el modelo.
2. Un cambio en la desviación estándar de la variable gastos en Alimentos No Normados provocará un impacto relativo de 0.399 en el modelo.
3. Un cambio en la desviación estándar de la variable gastos en Medicamentos provocará un impacto relativo de 0.204 en el modelo.
4. Un cambio en la desviación estándar de la variable gastos en Aseo Personal provocará un impacto relativo de 0.444 en el modelo.

## **Supuestos de los Mínimos Cuadrados Ordinarios**

### ❖ Supuesto de homocedasticidad

Este supuesto consiste en que los residuos del modelo deben tener una varianza constante. Se detecta a través de diferentes tests o pruebas tales como Goldfeld – Quandt, Chi – Cuadrado, Park White, Levene y Rho – Spearman.

Para comprobar el cumplimiento del supuesto se aplicó la prueba Rho – Spearman, la cual no es más que un contraste que se realiza entre los residuos no tipificados y las variables independientes, correspondientes al modelo, teniendo en cuenta las hipótesis siguientes:

$H_0$ : residuos = homocedasticidad       $H_1$ : residuos  $\neq$  homocedasticidad

Debido a que las significaciones de las variables independientes analizadas se encuentran por encima del nivel alpha preestablecido de 0.05, entonces existe suficiente evidencia empírica para no rechazar la hipótesis nula y por tanto los residuos del modelo presentan una varianza constante (Ver Anexo No. 4 Tabla Correlaciones).

❖ Supuesto de independencia o no autocorrelación

Plantea que los residuos del modelo deben ser independientes entre sí. Se detecta mediante la prueba de Box – Ljung, coeficiente Durbin – Watson o la prueba de rachas; ésta última fue utilizada para la comprobación del supuesto, tomando como base las siguientes hipótesis:

$H_0$ : residuos = independencia       $H_1$ : residuos  $\neq$  independencia

Producto de que la significación asintótica (bilateral) es igual a 0.065 (ver Anexo No. 4 Tabla Prueba de rachas) y superior al nivel alpha preestablecido, se puede plantear que existe suficiente evidencia empírica para no rechazar la hipótesis nula, comprobándose que los residuos de modelo son independientes.

❖ Supuesto de normalidad

Este supuesto explica que los residuos del modelo deben seguir una distribución normal, y puede ser comprobado a través de pruebas como el gráfico de probabilidad P–P normal de regresión de residuo tipificado, contraste de Bera y Jarque o la Kolmogorov – Smirnov, prueba que fue aplicada con base a las hipótesis siguientes:

$H_0$ : residuos = normalidad       $H_1$ : residuos  $\neq$  normalidad

La Significación Asintótica (bilateral) es de 0.161 (ver Anexo No. 4 Tabla Prueba de Kolmogorov – Smirnov para una muestra) y se encuentra por encima del nivel alpha

preestablecido, por lo que existe suficiente evidencia empírica para no rechazar la hipótesis nula, de aquí que los residuos sigan una distribución normal.

## **5- Correlación entre Ingresos y Gastos de jubilados que reciben pensión mínima.**

### **Análisis de los ingresos.**

La encuesta aplicada, también ofrece información sobre las distintas fuentes de ingreso a las que podrían tener acceso los jubilados encuestados, declarando que la principal entrada monetaria es la pensión mínima de \$200.00 que reciben mensualmente, para un 89.2% de la muestra. También los resultados de la encuesta describen que una minoría recibe ingresos adicionales a la pensión, el 8.3% cuenta con ayuda familiar en términos de dinero, el 1.7% con otros ingresos y el 1.4% es beneficiario de otras pensiones, por viudez, asistenciales, etc.

En el epígrafe precedente se estimó el gasto total promedio por jubilado, siendo de \$403.204 supera con creces su principal fuente de ingresos, existiendo como promedio una diferencia de \$203.204. La pensión mínima cubre solamente el 49.60% del gasto, lo cual demuestra que, ésta última revalorización de las pensiones mínimas a \$200.00 (Ley 105/08 de Seguridad Social), todavía resulta insuficiente para que el adulto mayor cubano satisfaga sus necesidades básicas de alimentación, salud y aseo personal.

Se puede afirmar que, a pesar del aumento en términos nominales de las pensiones, los gastos se han incrementado también debido principalmente, entre otras razones, al aumento en los precios de los productos básicos de primera necesidad, siendo la tasa de inflación de la provincia para el período 2004 – 2011 del 27% . Por ello la situación económica del adulto mayor cubano que recibe pensión mínima por vejez no es la más adecuada, y se caracteriza por presentar altos niveles de consumo y bajo poder adquisitivo de la pensión que éstos perciben. Este gasto por encima del nivel de ingreso recibido puede provenir de fuentes no declaradas por los jubilados como trabajos menores por cuenta propia, venta de productos, ayudas familiares, entre otras.

Aparejado a ello, el 100% de la muestra, declara su insatisfacción ante la cuantía de la pensión percibida, cuyo principal argumento es que ésta no alcanza para sufragar las necesidades básicas y necesitan, por tanto, un nivel de ingreso más elevado.

Para profundizar en el análisis de la situación económica de este segmento poblacional, se realizó una segunda regresión, dirigida hacia aquellos jubilados que además de su pensión perciben alguna otra fuente de ingresos. Para ello, se creó una nueva variable Ingresos Totales, que relacionada con la variable Gastos Totales, puede aportar una medida de cuánto gastan como promedio estos ancianos según el total de ingresos obtenido.

### **Resultados de la regresión econométrica entre gastos e ingresos.**

Se aplicó un análisis de regresión doblemente logarítmico entre la variable dependiente Gastos Totales (LnY) y la independiente Ingresos Totales (LnX), resultando la siguiente ecuación (Anexo No. 5 Tabla Coeficientes):

$$\text{LnY} = 1.603 + 0.804 \text{ LnX} + e_i$$

Se sustituyó el valor de la media o promedio de la variable independiente Ingresos Totales, obtenido con el uso del SPSS (Anexo No. 5 Tabla Estadísticos), en la expresión resultante, con el objetivo de obtener el Gasto Total Promedio por jubilado a partir del ingreso percibido:

$$\text{LnY} = 1.603 + 0.804 \text{ Ln} (339.9737)$$

$$\text{LnY} = 1.603 + 0.804(5.83)$$

$$\text{LnY} = 1.603 + 4.68732$$

$$\text{LnY} = 6.29032$$

$$e^{\text{LnY}} = e^{6.29032}$$

$$Y = 2.71828^{6.29032}$$

$$Y = \mathbf{\$539.32}$$

A través del antilogaritmo se obtiene que \$539.32 representa el gasto total promedio por jubilado que recibe pensión mínima correspondiente al ingreso promedio percibido.

### **Interpretación de los parámetros**

$\beta_1 = 1.603\%$  Es el gasto porcentual en que incurre un jubilado independientemente de los ingresos que reciba.

$\beta_1 = 0.804\%$  Existe una relación positiva entre el logaritmo natural de los Ingresos Totales y el logaritmo natural de los Gastos Totales, la cual implica que por cada porcentaje adicional ingresado, se gasta el 0.804%.

### **Características del modelo doblemente logarítmico (2<sup>da</sup> regresión)**

$R = 0.395$  Coeficiente de Correlación de Pearson muestra que existe una correlación directa y débil entre los Gastos Totales y los Ingresos Totales.

$R^2 = 0.156$  Este valor refleja la proporción de variabilidad explicada al modelo por la variable independiente.

**Error Típico de Estimación:** En 0.6488% como promedio se desvían los valores estimados del logaritmo natural de los Gastos Totales de sus verdaderos valores (Anexo No. 5 Tabla Resumen del modelo).

### **ANOVA**

Se plantean las siguientes hipótesis:

$$H_0: \beta_1 = 0 \quad H_1: \beta_1 \neq 0$$

Como la ANOVA es 0.014 (ver Anexo No. 5 Tabla Anova), se encuentra por debajo del nivel alpha preestablecido de 0.05, existe suficiente evidencia empírica para no aceptar la hipótesis nula, por lo que la variable independiente aporta gran significación al modelo.

### **Beta Estandarizado**

Un cambio en la desviación estándar de la variable Ingresos Totales provocará un impacto relativo de 0.395 en el modelo (Anexo No. 5 Tabla Coeficientes).

### **Supuestos de los Mínimos Cuadrados Ordinarios**

❖ Supuesto de homocedasticidad

Para comprobar el cumplimiento del supuesto se aplicó la prueba Rho – Spearman ver Anexo No. 5 Tabla Correlaciones, teniendo en cuenta las hipótesis siguientes:

$H_0$ : residuos = homocedasticidad       $H_1$ : residuos  $\neq$  homocedasticidad

Debido a que la significación de la variable independiente analizada es 0.521 y se encuentra por encima del nivel alpha preestablecido de 0.05, entonces existe suficiente evidencia empírica para no rechazar la hipótesis nula, por lo tanto los residuos del modelo presentan una varianza constante.

❖ Supuesto de independencia o no autocorrelación

En la prueba de rachas (Anexo No. 5 Tabla Prueba de rachas), para la justificación del supuesto, se tomó como base las siguientes hipótesis:

$H_0$ : residuos = independencia       $H_1$ : residuos  $\neq$  independencia

Producto de que la significación asintótica (bilateral) es igual a 0.622 y superior al nivel alpha preestablecido, se puede plantear que existe suficiente evidencia empírica para no rechazar la hipótesis nula, comprobándose que los residuos del modelo son independientes entre sí.

❖ Supuesto de normalidad

Este supuesto se corrobora con la prueba Kolmogorov – Smirnov, aplicada con base a las hipótesis siguientes:

$H_0$ : residuos = normalidad       $H_1$ : residuos  $\neq$  normalidad

La significación asintótica (bilateral) es de 0.543 (Anexo No. 5 Tabla prueba Kolmogorov – Smirnov para una muestra) y se encuentra por encima del nivel alpha preestablecido, por lo que existe suficiente evidencia empírica para no rechazar la hipótesis nula, de aquí que los residuos sigan una distribución normal.

Atendiendo al resultado que arroja esta última estimación econométrica debe plantearse que, del total de jubilados que reciben pensión mínima de vejez, aquellos que cuentan con fuentes adicionales de ingresos, más la jubilación, incurren en un gasto promedio mayor dada la relación directa y proporcional existente entre los Ingresos Totales y los Gastos Totales, y la

consecuente implicación entre estas variables dada por: un incremento en los ingresos generalmente se traduce en incremento en los gastos.

Analizando la situación económica de estos jubilados se puede decir que, por supuesto, es más favorable que la de aquellos retirados que carecen de otras fuentes de ingresos, al contar con una mayor cobertura económica y nivel de consumo, sin embargo los ingresos continúan siendo insuficientes, existiendo una diferencia de \$199.3463 como promedio, donde el mayor peso de estos ingresos percibidos lo tiene el monto de la pensión mínima. Los ingresos cubren el 63.04% de los gastos, y de ellos la pensión mínima sufraga el 37.08%.

## **CONCLUSIONES**

Culminada la presente investigación y cumplido el objetivo propuesto, se llega a las conclusiones siguientes:

1. A partir de la aplicación de un modelo econométrico se estimó el gasto total promedio por jubilado con pensión mínima de vejez, demostrando la insuficiencia de su principal, y única fuente de ingresos: la pensión. Entre el gasto promedio estimado y la pensión mínima de \$200.00 existe una diferencia \$203.204, la cual solo cubre el 49.60% del gasto.
2. La realización de una segunda regresión estimó el gasto promedio por ingreso promedio percibido para aquellos jubilados con más de una fuente de ingresos (pensión mínima y otras), quienes incurren en un gasto mayor. Sin embargo, los ingresos continúan siendo insuficientes, cuya diferencia con respecto a los gastos es de \$199.3463, sufragando un 63.04% de los mismos.
3. Para los jubilados con más de una entrada de ingresos, la pensión mínima constituye, en reiteradas ocasiones, la fuente de financiamiento de mayor peso, por tanto para éstos también juega un papel fundamental debido a que sufraga el 37.08% de su gasto.
4. Las estimaciones realizadas arrojan que la situación económica de los jubilados que reciben una pensión mínima en el municipio Santiago de Cuba no es la más adecuada,

producto de la insuficiencia de sus ingresos con respecto a sus elevados gastos, y el bajo poder adquisitivo de los primeros.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Libros y Materiales consultados**

- ❖ Alfonso Fraga, Juan Carlos y León Díaz, Esther María “Situación Demográfica y el Envejecimiento de la población en Cuba. Características generales”. ONE Centro de estudios de Población y Desarrollo. Edición 2008.
- ❖ Anuarios Estadísticos, Años del 2003 al 2011.
- ❖ Haupt, Arthur y Kane, Thomas T.: Manual sobre la población “Una guía rápida sobre la dinámica de la población para periodistas, personas encargadas de formular políticas, personal docente, estudiantes y otras personas interesadas en la demografía”. Cuarta Edición Internacional.
- ❖ Morales Cartaza, Alfredo “La Seguridad Social en Cuba: Realidades y retos” Editora Política/ La Habana, 2004.
- ❖ Rodríguez Hernández, Esther “Una mirada a la situación actual del Envejecimiento. Retos, desafíos y puertas que se abren”. Oficina Nacional de Estadísticas Santiago de Cuba. Abril del 2010.

### **Sitios y Documentos de Internet**

- ❖ De la Cruz Damas, Nicomedes y Priego Álvarez, Heberto R.” La situación socioeconómica del adulto mayor como determinante de su funcionalidad para las actividades de la vida diaria” Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado.
- ❖ Guzmán, José Miguel “Envejecimiento y Desarrollo en América Latina”. Población y Desarrollo, Serie 28. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) – División de Población. Santiago de Chile, Mayo 2002.

- ❖ Huenchuan Navarro, Dra. Sandra “Pobreza y Redes de apoyo en la Vejez. Acercamiento desde las diferencias de género”

[www.alapop.org/2009/images/PDF/ALAP20...](http://www.alapop.org/2009/images/PDF/ALAP20...)

- ❖ Huenchuan Navarro, Dra. Sandra: “Políticas sobre vejez en América Latina: elementos para su análisis y tendencias generales. CELADE – CEPAL.

- ❖ <http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/0/19650/capitulo%20VI.pdf>

- ❖ [http://www.icbf.gov.co/Nuestros\\_programas/Documentos/adulto\\_mayor/POLITICA%20NAL%20DE%20ENVEJECIMIENTO%20Y%20VEJEZ.doc](http://www.icbf.gov.co/Nuestros_programas/Documentos/adulto_mayor/POLITICA%20NAL%20DE%20ENVEJECIMIENTO%20Y%20VEJEZ.doc)

- ❖ Instituto Nacional del Consumo “La tercera edad y el consumo”. Ministerio de Sanidad y Consumo.

- ❖ Las pensiones mínimas garantizadas.

<http://www.issa.int/pdf/mexico03/3scardino.pdf>

- ❖ Seminario-Taller Seguridad Económica del Adulto Mayor en A. Latina y el Caribe. Sábado, 14 de Febrero de 2004 Seguimiento Plan de Acción Internacional sobre el Envejecimiento

<http://www.gerontologia.org/portal/information/showInformation.php?idinfo=86>

- ❖ [Vejez. www.infermeravirtual.com/es-es/situac..](http://www.infermeravirtual.com/es-es/situac..)

- ❖ Vera – Tudela Traverso, David y Cárdenas García – Santillán, María Kathia: “El adulto mayor y su contribución en la economía familiar: una aproximación empírica para el Perú y un estudio de caso en San Juan de Miraflores”. Segunda Parte.

- ❖ Vivero Madariaga, Alberto: “Envejecimiento y vejez en América Latina y el Caribe: políticas públicas y las acciones de la sociedad”. Población y Desarrollo, Serie 22. Proyecto Regional de Población CELADE – FNUAP (Fondo de Población de las Naciones Unidas). CELADE – División de Población de la CEPAL. Área de Población y Desarrollo del CELADE. Santiago de Chile, Diciembre 2001.

- ❖ [www.oiss.org/IMG/pdf/web-Seguridad ec..](http://www.oiss.org/IMG/pdf/web-Seguridad_ec..)

## ANEXOS

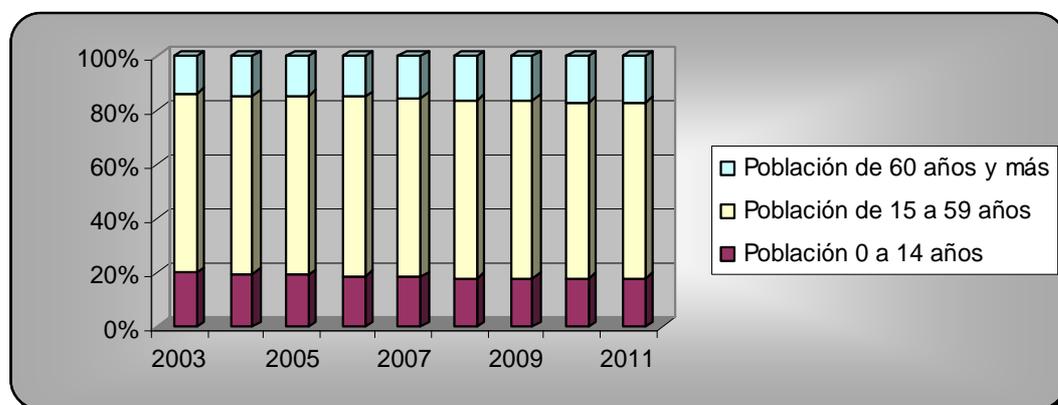
### Anexo No 1: Comportamiento de indicadores demográficos y de envejecimiento en el municipio de Santiago de Cuba.

Tabla No. 1: Distribución de la población total por grupos etáreos. Período 2003 – 2011. UM: Habitantes

Indicador	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Población Total	493,763	494,915	494,913	494,430	493,840	493,616	493,700	492,891	492,390
Población 0 a 14 años	98,306	96,359	94,018	91,257	89,239	88,060	88,123	88,173	88,570
Población de 15 a 59 años	327,001	327,985	328,673	329,817	328,319	326,923	324,875	321,851	319,156
Población de 60 años y más	68,456	70,571	72,222	73,356	76,282	78,633	80,702	82,867	84,664

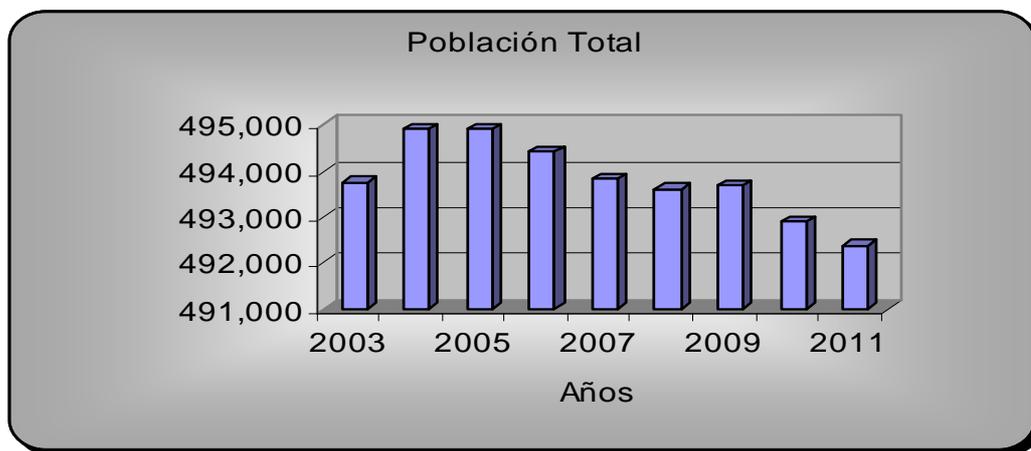
**Fuente:** Elaboración propia del autor, a partir de información aportada por expertos de la ONEI y datos extraídos del Anuario Estadístico de la provincia Santiago de Cuba del 2011.

Cuadro No 1: Distribución porcentual según grupos etáreos. Período 2003 – 2011. UM: Por ciento



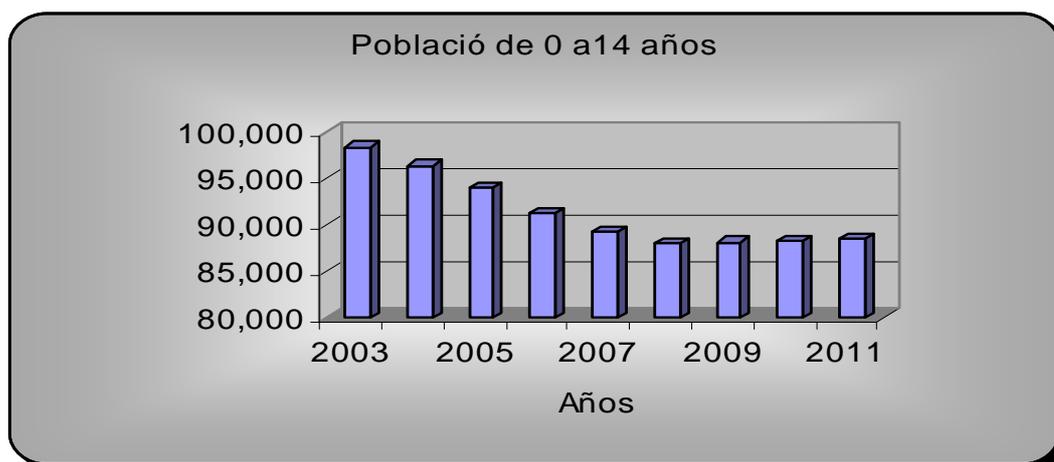
**Fuente:** Elaboración propia del autor, a partir de información aportada por expertos de la ONEI y datos extraídos del Anuario Estadístico de la provincia Santiago de Cuba del 2011.

Cuadro No. 2: Comportamiento de la población total. Período 2003 – 2011. UM: Habitantes



**Fuente:** Elaboración propia del autor, a partir de información aportada por expertos de la ONEI y datos extraídos del Anuario Estadístico de la provincia Santiago de Cuba del 2011.

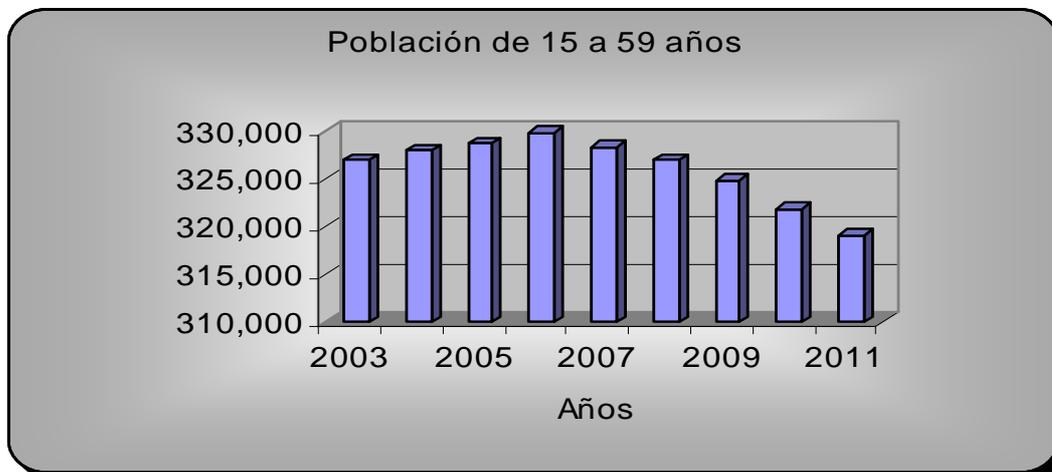
Cuadro No. 3: Comportamiento de la población de 0 a 14 años. Período 2003 – 2011. UM: Habitantes



**Fuente:** Elaboración propia del autor, a partir de información aportada por expertos de la ONEI y datos extraídos del Anuario Estadístico de la provincia Santiago de Cuba del 2011.

Cuadro No. 4: Comportamiento de la población de 15 a 59 años. Período 2003 – 2011. UM:

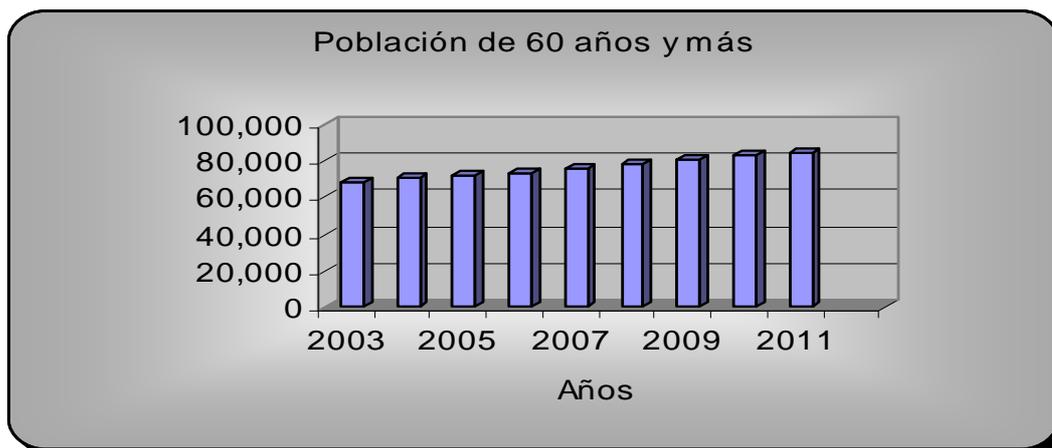
Habitantes



**Fuente:** Elaboración propia del autor, a partir de información aportada por expertos de la ONEI y datos extraídos del Anuario Estadístico de la provincia Santiago de Cuba del 2011.

Cuadro No. 5: Comportamiento de la población de 60 años y más. Período 2003 – 2011. UM:

Habitantes



**Fuente:** Elaboración propia del autor, a partir de información aportada por expertos de la ONEI y datos extraídos del Anuario Estadístico de la provincia Santiago de Cuba del 2011.

Tabla No. 2: Distribución porcentual de la población total según sexo y zona de residencia.

Período: al 31/ 12/ 2011

Población Total	492,390	100
Varones	240,653	48,9
Hembras	251,737	51,1
Urbana	444,851	90,3
Rural	47,539	9,7

**Fuente:** Elaboración propia del autor con información extraída del Anuario Estadístico de la provincia Santiago de Cuba del 2011.

Tabla No. 3: Distribución porcentual de la población de 0 a 14 años según sexo y zona de residencia. Período: al 31/ 12/ 2011

Población 0 a 14 años	88,570	100
Varones	45,562	51,4
Hembras	43,008	48,6
Urbana	79,386	89,6
Rural	9,184	10,4

**Fuente:** Elaboración propia del autor con información extraída del Anuario Estadístico de la provincia Santiago de Cuba del 2011.

Tabla No. 4: Distribución porcentual de la población de 15 a 59 años según sexo y zona de residencia. Período: al 31/ 12/ 2011

Población de 15 a 59 años	319,156	100
Varones	157,678	49,4
Hembras	161,478	50,6
Urbana	288,083	90,3
Rural	31,073	9,7

**Fuente:** Elaboración propia del autor con información extraída del Anuario Estadístico de la provincia Santiago de Cuba del 2011.

Tabla No. 5: Distribución porcentual de la población de 60 años y más según sexo y zona de residencia. Período: al 31/ 12/ 2011

Población de 60 años y más	84,664	100
Varones	37,413	44,2
Hembras	47,251	55,8
Urbana	77,382	91,4
Rural	7,282	8,6

**Fuente:** Elaboración propia del autor con información extraída del Anuario Estadístico de la provincia Santiago de Cuba del 2011.

## Anexo No 2: Formato de la encuesta.

DATOS DEL TITULAR					
Control Bancario		Carne de Identidad			
Sexo	Raza	Nivel de Escolaridad		Grado Científico	Rango de Edad
M ( )	Blanca ( )	Ninguno ( )	Primaria ( )	Ninguno ( )	60 - 64 ( ) 65 - 69 ( )
F ( )	Mestiza ( )	Secundaria ( )	Técnico Medio ( )	Master ( )	70 - 74 ( ) 75 - 79 ( )

	Negra ( )	Preuniversitaria ( )	Universitaria ( )	Doctor ( )	80 - 85 ( )
				Otro ( )	85 y más ( )
<b>Zona de Residencia</b>		Urbana ( )		Rural ( )	
<b>Trabaja actualmente</b>		Si ( )		No ( )	
<b>SEGURIDAD SOCIAL</b>					
<b>Pensión Mínima de Vejez</b>		Si ( )		No ( )	
<b>ESTADO DE SALUD, FÍSICO Y MENTAL</b>					
<b>Capacidad de movilidad</b>		<b>Discapacidad</b>		<b>Grado de Discapacidad</b>	
Normal ( )		Ninguna ( ) Físico Motora ( )		Ninguna ( )	
Con apoyo ( )		Visual ( ) Auditiva ( )		Ligera ( ) Moderada ( )	
Encamado ( )		Intelectual ( )		Severa ( )	
<b>Enfermedades que padece</b>					
Hipertensión Arterial ( ) Cardiopatía Izquémica ( ) Diabetes ( ) Reuma o Artrosis ( ) VIH Sida ( )					
Esquizofrenia ( ) Ulceras ( ) Cirrosis Hepática ( ) Insuficiencia Renal ( ) Glaucoma o Cataratas ( )					
Neoplasias ( ) Asma Bronquial ( ) Efisema Pulmonar ( ) Epilepsia ( ) Infarto Agudo Pulmonar ( )					
Otras ( ) ¿Cuáles?					
<b>SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA</b>					
<b>Ingresos que percibe</b>					
Pensión \$		Salario \$		Remesa Exterior \$	
				Subsidios \$	
				Otras Pensiones \$	
Ayuda Familiar: Monetaria \$		En Especie ( )		Ingresos por TPCP \$	
				Otros Ingresos \$	
Último Salario Recibido \$					
<b>Gastos Personales</b>					
Alimentos Normados \$		Alimentos No Normados \$		Agua y Alcantarillado \$	
Medicamentos \$		Vivienda \$		Electricidad \$	
				Gas \$	
				Recreación y ocio \$	
Teléfono \$		Transportación \$		Aseo Personal \$	
				Ropa y Calzado \$	
				Otros Gastos \$	
Créditos Pago Mensual \$		No. de créditos bancarios ( )			
<b>COMPOSICIÓN DEL NÚCLEO FAMILIAR DEL PENSIONADO</b>					
Solo ( )		Con familia ( )		No. de personas que componen el núcleo ( )	
				Jefe de Núcleo ( )	
¿Cree usted que existe correspondencia entre los ingresos que percibe y los gastos que realiza?					
¿Por qué?					
¿Qué nivel de ingresos cree usted que necesitaría para cubrir sus gastos?					
¿Ha visto usted mejorada su situación económica a partir del momento que pasa a ser mantenido por el Estado? ¿Por qué?					

### Anexo No 3: Cálculo de la muestra a encuestar.

$$n = \frac{P(1-P)}{E^2 + \frac{P(1-P)}{Z^2}} = \frac{0.5(1-0.5)}{(0.05)^2 + \frac{0.5(1-0.5)}{(1.96)^2}} = \frac{0.25}{0.0025 + \frac{0.25}{3.8416}} = \frac{0.25}{0.0025 + 0.0651} = \frac{0.25}{0.0676} = 370$$

$$n = \frac{0.25}{0.0006507 + 0.0000132} = \frac{0.25}{0.0006639} = 376.56273 \approx \mathbf{377 \text{ jubilados}}$$

Donde:

P: Probabilidad de éxito (0.5)

(1 – P): Probabilidad de fracaso

E: Error que se asume (5%)

Z: Frecuencia (1.96)

N: Tamaño de la población

#### **Anexo No 4: Resultados de la 1<sup>ra</sup> Regresión.**

### **Regresión**

**Variables introducidas/eliminadas(a)**

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
--------	------------------------	----------------------	--------

1		LNX4	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar <= ,050, Prob. de F para salir >= ,100).
2		LNX2	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar <= ,050, Prob. de F para salir >= ,100).
3		LNX1	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar <= ,050, Prob. de F para salir >= ,100).
4		LNX3	Por pasos (criterio: Prob. de F para entrar <= ,050, Prob. de F para salir >= ,100).

a Variable dependiente: LNY

#### Resumen del modelo (e)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error tıp. de la estimación	Durbin-Watson
1	,665(a)	,443	,439	,47909	
2	,801(b)	,641	,636	,38577	
3	,839(c)	,703	,697	,35184	
4	,860(d)	,740	,733	,33053	,992

a Variables predictoras: (Constante), LNX4

b Variables predictoras: (Constante), LNX4, LNX2

c Variables predictoras: (Constante), LNX4, LNX2, LNX1

d Variables predictoras: (Constante), LNX4, LNX2, LNX1, LNX3

e Variable dependiente: LNY

## ANOVA (e)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	27,536	1	27,536	119,968	,000(a)
	Residual	34,658	151	,230		
	Total	62,194	152			
2	Regresión	39,871	2	19,935	133,955	,000(b)
	Residual	22,323	150	,149		
	Total	62,194	152			
3	Regresión	43,749	3	14,583	117,807	,000(c)
	Residual	18,444	149	,124		
	Total	62,194	152			
4	Regresión	46,025	4	11,506	105,321	,000(d)
	Residual	16,169	148	,109		
	Total	62,194	152			

a Variables predictoras: (Constante), LNX4

b Variables predictoras: (Constante), LNX4, LNX2

c Variables predictoras: (Constante), LNX4, LNX2, LNX1

d Variables predictoras: (Constante), LNX4, LNX2, LNX1, LNX3

e Variable dependiente: LNY

## Coeficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Intervalo de confianza para B al 95%	
		B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	4,046	,220		18,428	,000	3,612	4,480
	LNX4	,521	,048	,665	10,953	,000	,427	,616
2	(Constante)	2,519	,244		10,332	,000	2,037	3,000
	LNX4	,396	,041	,506	9,728	,000	,316	,477
	LNX2	,391	,043	,473	9,104	,000	,306	,476
3	(Constante)	1,989	,242		8,235	,000	1,512	2,467
	LNX4	,384	,037	,490	10,327	,000	,311	,458
	LNX2	,338	,040	,409	8,386	,000	,258	,417
	LNX1	,264	,047	,260	5,598	,000	,171	,358

4	(Constante)	1,752	,233		7,525	,000	1,292	2,212
	LNX4	,348	,036	,444	9,698	,000	,277	,419
	LNX2	,330	,038	,399	8,701	,000	,255	,404
	LNX1	,221	,045	,217	4,870	,000	,131	,311
	LNX3	,174	,038	,204	4,564	,000	,098	,249

a Variable dependiente: LNY

#### Variables excluidas (d)

Modelo		Beta dentro	T	Sig.	Correlación parcial	Estadísticos de colinealidad
						Tolerancia
1	LNX1	,351(a)	6,441	,000	,465	,980
	LNX2	,473(a)	9,104	,000	,597	,886
	LNX3	,293(a)	4,991	,000	,377	,925
2	LNX1	,260(b)	5,598	,000	,417	,926
	LNX3	,250(b)	5,320	,000	,400	,916
3	LNX3	,204(c)	4,564	,000	,351	,876

a Variables predictoras en el modelo: (Constante), LNX4

b Variables predictoras en el modelo: (Constante), LNX4, LNX2

c Variables predictoras en el modelo: (Constante), LNX4, LNX2, LNX1

d Variable dependiente: LNY

#### Diagnósticos por caso (a)

Número de caso	Residuo tip.	LNY
124	3,326	6,80

a Variable dependiente: LNY

#### Estadísticos sobre los residuos(a)

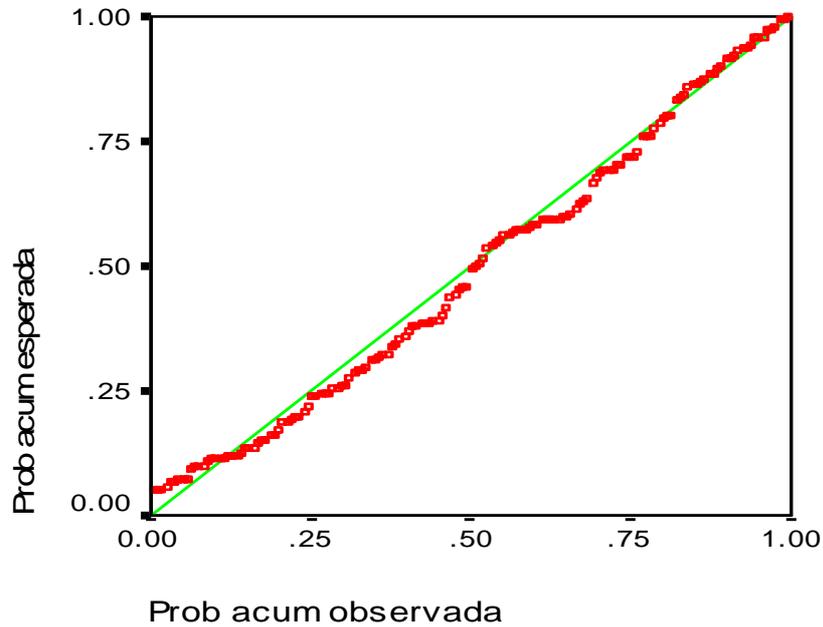
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típ.	N
Valor pronosticado	5,2237	7,7350	6,4134	,55027	153
Residuo bruto	-,5391	1,0995	,0000	,32615	153
Valor pronosticado tip.	-2,162	2,402	,000	1,000	153
Residuo tip.	-1,631	3,326	,000	,987	153

a Variable dependiente: LNY

## Gráficos

## Gráfico P-P normal de regresión

### Variable dependiente: LNY



## Correlaciones no paramétricas

### Correlaciones

			Unstandardized Residual	LNX1	LNX2	LNX3	LNX4
Rho de Spearman	Unstandardized Residual	Coefficiente de correlación	1,000	-,152	-,035	-,078	-,052
		Sig. (bilateral)	.	,060	,664	,339	,521
		N	153	153	153	153	153
LNX1	LNX1	Coefficiente de correlación	-,152	1,000	,276(**)	,215(**)	,113
		Sig. (bilateral)	,060	.	,001	,007	,165
		N	153	153	153	153	153
LNX2	LNX2	Coefficiente de correlación	-,035	,276(**)	1,000	,194(*)	,365(**)
		Sig. (bilateral)	,664	,001	.	,016	,000
		N	153	153	153	153	153

LNX3	Coefficiente de correlación	-,078	,215(**)	,194(*)	1,000	,265(**)
	Sig. (bilateral)	,339	,007	,016	.	,001
	N	153	153	153	153	153
LNX4	Coefficiente de correlación	-,052	,113	,365(**)	,265(**)	1,000
	Sig. (bilateral)	,521	,165	,000	,001	.
	N	153	153	153	153	153

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

#### Prueba de rachas

	Unstandardized Residual
Valor de prueba(a)	-38,70735
Casos < Valor de prueba	76
Casos >= Valor de prueba	77
Casos en total	153
Número de rachas	46
Z	-5,110
Sig. asintót. (bilateral)	,065

a Mediana

#### Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

	Unstandardized Residual
N	153
Parámetros normales (a,b)	
Media	,0000000
Desviación típica	323,40878018
Diferencias más extremas	
Absoluta	,091
Positiva	,091
Negativa	-,056
Z de Kolmogorov-Smirnov	1,122
Sig. asintót. (bilateral)	,161

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

## Frecuencias

### Estadísticos

		Alimentos Normados	Alimentos No Normados	Medicamentos	Aseo Personal
N	Válidos	153	153	153	153
	Perdidos	153	153	153	153
Media		32.3660	276.1438	40.0523	122.1569
Mediana		25.0000	200.0000	30.0000	100.0000
Moda		20.00	300.00	20.00(a)	200.00

a Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

## Anexo No 5: Resultados de la 2<sup>da</sup> Regresión.

### Regresión

#### VARIABLES INTRODUCIDAS/ELIMINADAS (b)

Modelo	VARIABLES INTRODUCIDAS	VARIABLES ELIMINADAS	Método
1	LNX(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas

b Variable dependiente: LNY

#### RESUMEN DEL MODELO (b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	,395(a)	,156	,132	,64880	1,097

a Variables predictoras: (Constante), LNX

b Variable dependiente: LNY

#### ANOVA (b)

Modelo		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2,797	1	2,797	6,645	,014(a)
	Residual	15,154	36	,421		
	Total	17,951	37			

a Variables predictoras: (Constante), LNX

b Variable dependiente: LNY

#### Coefficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Intervalo de confianza para B al 95%	
		B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	1,603	1,801		,890	,379	-2,048	5,255
	LNX	,804	,312	,395	2,578	,014	,171	1,437

a Variable dependiente: LNY

#### Estadísticos sobre los residuos(a)

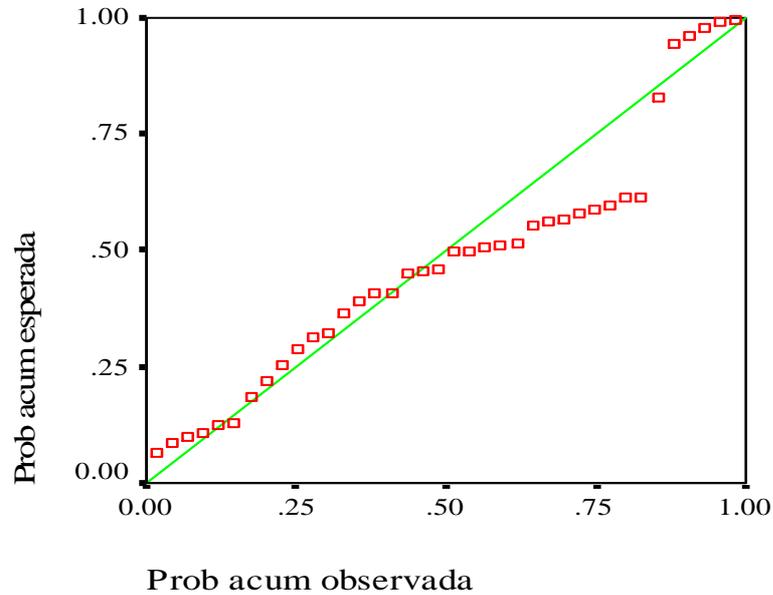
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típ.	N
Valor pronosticado	5,9409	7,1173	6,2369	,27495	38
Residuo bruto	-,9875	1,6836	,0000	,63997	38
Valor pronosticado tip.	-1,077	3,202	,000	1,000	38
Residuo tip.	-1,522	2,595	,000	,986	38

a Variable dependiente: LNY

## Gráficos

## Gráfico P-P normal de regresión F

Variable dependiente: LNY



## Correlaciones no paramétricas

Correlaciones

			Unstandardized Residual	LNX
Rho de Spearman	Unstandardized Residual	Coefficiente de correlación	1,000	-,108
		Sig. (bilateral)	.	,521
		N	38	38
	LNX	Coefficiente de correlación	-,108	1,000
		Sig. (bilateral)	,521	.
		N	38	38

### Prueba de rachas

	Unstandardized Residual
Valor de prueba(a)	-,03701
Casos < Valor de prueba	19
Casos >= Valor de prueba	19
Casos en total	38
Número de rachas	18
Z	-,493
Sig. asintót. (bilateral)	,622

a Mediana

### Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Unstandardized Residual
N		38
Parámetros normales(a,b)	Media	,0000000
	Desviación típica	,63997370
Diferencias más extremas	Absoluta	,225
	Positiva	,225
	Negativa	-,078
Z de Kolmogorov-Smirnov		1,387
Sig. asintót. (bilateral)		,543

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

## Frecuencias

### Estadísticos

		Gastos Totales	Ingresos Totales
N	Válidos	38	38
	Perdidos	0	0
Media		681.4921	339.9737
Mediana		460.0000	295.0000
Moda		390.00(a)	300.00
Desv. típ.		660.31072	151.62926

a Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

