

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**FACULTAD DE INGENIERIA ECONOMICA  
Y CIENCIAS SOCIALES**



**“ESTUDIO DE LA EXCLUSION HABITACIONAL EN LA  
PERIFERIA DE LIMA: BASES PARA EL FORTALECIMIENTO  
DE LA ACCESIBILIDAD POBLACIONAL EN UN NUEVO  
MODELO ECONOMICO DE LA VIVIENDA SOCIAL EN EL  
PERU”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

**POR LA MODALIDAD DE TESIS**

**ELBORADO POR:**

**JOSE JESUS CIEZA HERMOZA**

**LIMA-PERU**

**2007**

**Con mucho amor a Laura, Fernando, Pepin y Gissell**

**ESTUDIO DE LA EXCLUSIÓN HABITACIONAL EN LA PERIFERIA DE  
LIMA: BASES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA ACCESIBILIDAD  
POBLACIONAL EN UN NUEVO MODELO ECONÓMICO DE LA VIVIENDA  
SOCIAL EN EL PERÙ**

# INDICE

Resumen.

Introducción

## **1. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

- 1.1. El déficit de vivienda en el Perú.
- 1.1.2. Definiciones.
- 1.1.3. El déficit habitacional en el Perú.
- 1.1.4. El acceso al mercado formal de la vivienda: los programas habitacionales.
- 1.2. La Oferta: El acceso al mercado formal de la vivienda y los programas habitacionales.
  - 1.2.1. El crédito Mi Vivienda.
  - 1.2.2. El proyecto Mi Hogar.
  - 1.2.3. Los programas Techo propio y Techo Propio Deuda Cero.
    - 1.2.3.1. El Bono Familiar habitacional BFH.
    - 1.2.3.2. Valor del Bono Familiar Habitacional y monto de ahorro mínimo para acceder a los beneficios.
    - 1.2.3.3. Las modalidades de postulación al Bono Familiar Habitacional.
    - 1.2.3.4. ¿Quiénes participan en el proceso de postulación a un Bono Familiar Habitacional?
  - 1.2.4. Los programas de vivienda progresiva del Banco de Materiales.

- 1.3. Origen y enfoques actuales de los sistemas de Vivienda Social para las familias de bajos recursos económicos.
  - 1.3.1. Los Subsidios Habitacionales Directos para vivienda. SHD.
  - 1.3.2. Modelos de movilización de recursos financieros para la vivienda social a nivel latinoamericano.
  - 1.3.3. Dificultades de los ofertantes para el financiamiento de las viviendas de interés social.
- 1.4. La Demanda: caracterización y composición socioeconómica de los grupos de interés.
  - 1.4.1. El perfil del Nivel E: Marginal (18.0%).
  - 1.4.2. El perfil del Nivel D: Bajo Inferior (32.3%).
- 1.5. Perfil geográfico territorial de la ciudadela Nuevo Pachacutec: zona de estudio habitacional de la población.
- 1.6. Perfil socioeconómico de las familias que habitan en los sectores de Nuevo Pachacutec.
- 1.7. Planteamiento del problema.
- 1.8. Objetivos.
  - 1.8.1. Objetivo general.
  - 1.8.2. Objetivos específicos.
- 1.9. Justificación.
- 1.10. Las limitaciones para el estudio del bien “vivienda social”
- 1.11. Hipótesis.
  - 1.11.1. Hipótesis General.

- 1.11.2. Hipótesis específica.
- 1.12. Operacionalización de la Hipótesis.

## **2. MARCO CONCEPTUAL Y TEORICO.**

- 2.1. Marco conceptual.
- 2.2. Marco teórico modelístico matemático.
  - 2.2.1. El Método de Valoración Contingente.
  - 2.2.2. Aplicación del Método de Valoración Contingente al caso de la vivienda social.
    - 2.2.2.1. El modelo Logit.
    - 2.2.2.2. Los coeficientes del modelo logístico como cuantificadores de riesgo.
  - 2.2.3. Desarrollo y adaptación del modelo matemático al campo inmobiliario social.
  - 2.2.4. Modelo de Valoración Contingente aplicado al campo habitacional social- ciudadela Pachacutec.
  - 2.2.5. Definición de Variables del modelo.
  - 2.2.6. Identificación y características conceptuales de las variables.
- 2.3. Marco teórico estadístico- muestral.
  - 2.3.1. Los fundamentos del muestreo.
  - 2.3.2. Muestras probabilísticas en la investigación social.
  - 2.3.3. La estimación de la varianza.

### **3. MARCO METODOLOGICO.**

- 3.1. Determinación de la población o universo.
- 3.2. Reconocimiento de campo y prediseño de encuesta.
- 3.3. Estadísticas descriptivas de la encuesta piloto.
- 3.4. Prueba de Normalidad
  - 3.4.1. Prueba de Bondad de Ajuste.
  - 3.4.2. Análisis de curtosis
    - 3.4.2.1. Índice de curtosis
  - 3.4.3. Análisis de Asimetría.
- 3.5. Procedimiento para la determinación del tamaño de muestra óptima para el Método de Valoración Contingente.
  - 3.5.1. Estimación de la heterogeneidad del universo, la Varianza.
  - 3.5.2. Determinación del tamaño de muestra óptima
- 3.6. Diseño de la encuesta definitiva
- 3.7. Descripción del censo.
- 3.8. Estadísticas descriptivas definitivas.

## 4. ANÁLISIS ECONOMETRICO.

- 4.1. Análisis de la variable DAP- Disposición a Pagar por Vivienda.
- 4.2. Búsqueda de una nueva variable explicativa para la disposición por pago de los pobladores: la Disposición a Pagar con Cuota Inicial- DACI.
- 4.3. Aplicación econométrica del Modelo Logit.
  - 4.3.1. Mejor Regresión LOGIT binario: DACI versus Importancia, Edad, Eventual, Numestudio.
    - 4.3.1.1. Tests de bondad de ajuste para el modelo Logit binario.
    - 4.3.1.2. Medidas de Asociación.
    - 4.3.1.3. Diagnóstico de la regresión y análisis de los residuos.
  - 4.3.2. Inclusión de la variable Ingreso en el modelo Logit inicial.
- 4.4. Aplicación econométrica del Modelo Probit.
  - 4.4.1. Mejor Regresión PROBIT binario: DACI versus Importancia, Edad, Eventual, Numestudio.
  - 4.4.2. Modelo probit con inclusión de la variable Ingreso Ymin.
- 4.5. Análisis de regresión de las variables explicativas en los modelos Logit y Probit.
  - 4.5.1. Análisis de la regresión: DACIs versus Ymax, Eventual, Ymin
  - 4.5.2. Análisis de la regresión: DACIs versus Ymax, Eventual
  - 4.5.3. Tests de normalidad para DACIs.
  - 4.5.4. Tests de normalidad para DAPs.

- 4.6. ¿Qué ocurre si llevamos el modelo en aplicación al Nivel Socio Económico Marginal mediante la variación del tamaño de muestra? (submuestra específica).
- 4.6.1. Mejor Regresión LOGIT binario: DACI versus Importancia, Edad, Eventual, Numestudio.
- 4.6.2. Estadística descriptiva en la muestra del NSE marginal. (N=64)

## **5. ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO.**

- 5.1. Variables que explican la probabilidad de la Disposición a Pagar por Vivienda con uso de cuota inicial- DACI.
  - 5.1.1. Inclusión de la variable "Importancia": *Importancia del Proyecto*.
  - 5.1.2. Inclusión de la variable Numestud: Número de personas en la familia que completó algún estudio.
  - 5.1.3. Inclusión de la variable Eventual: Existencia de algún familiar que haya realizado labores eventuales.
    - 5.1.3.1. ¿Cómo funciona el mercado laboral de Lima Metropolitana para estos pobladores?
  - 5.1.4. Inclusión de la variable Edad: Edad del jefe de familia.
- 5.2. El tema de la detección de la existencia de  $Y_{max}$  e  $Y_{min}$ . Beneficios de la proyección de esta variable.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

- 6.1. Conclusiones.
- 6.2. Recomendaciones.
  - 6.1.2. Recomendaciones al gobierno.
    - 6.1.2.1. ¿Cómo el gobierno podría incrementar el número de integrantes de la familia con estudios completos? (Numestudio)
    - 6.1.2.2. ¿Cómo el gobierno podría incrementar la posibilidad de inserción laboral y trabajo eventual? (Eventual)
    - 6.1.2.3. ¿Cómo podría el gobierno crear viviendas dignas en un mercado de la vivienda cuya industria inmobiliaria opera por encima de la capacidad de ahorro y disposición a pagar DAP de los pobres?
  - 6.1.3. Recomendaciones a las instituciones financieras que participan en el mercado de vivienda social.
  - 6.1.4. Recomendaciones a los gobiernos locales-municipios.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

## **ANEXOS.**

## RESUMEN

En el mes de Julio de 2006, a pocos días de finalizar la gestión del gobierno que propició y alcanzó el mayor crecimiento inmobiliario registrado en el Perú en los últimos tiempos, el Ministerio de Vivienda hizo una autocrítica acerca de su performance en el tema de la vivienda social con el programa *Techo Propio*, dirigido principalmente al nivel socioeconómico “D”, mencionando en su propia memoria quinquenal la incapacidad de las familias potencialmente beneficiarias de los programas habitacionales para completar el *ahorro previo* requerido como cuota inicial. El 79% de quienes deseaban postular al programa Techo Propio, tenían capacidad de pagar las cuotas mensuales pero no contaban con el dinero suficiente para efectuar la cancelación de la cuota inicial de los créditos hipotecarios.

Para los grupos originales de interés de éste programa de vivienda social, el acceso a mercados formales de crédito era muy limitado. Por otro lado los bajos ingresos, la inestabilidad del empleo y falta de historia crediticia de los postulantes generaban un riesgo muy caro para las entidades financieras que debían involucrarse en el programa.

Lamentablemente hasta hoy estos intentos subsidiarios de ayuda en vivienda social muestran una distorsión entre los precios efectivos de las unidades habitacionales y la disposición a pagar por parte de los jefes de familia. Es decir, a este nivel la oferta inmobiliaria sigue mostrando tan solo cantidades ofrecidas y precios subsidiados, mientras que la demanda muestra extensas listas de postulantes priorizados con criterios de puntajes ajenos a su *disposición a pagar*, no lográndose esbozar una curva de demanda que explique de manera coherente este singular mercado.

Todo ello ha derivado en una insuficiencia de la oferta, simplemente la industria de la vivienda opera por encima de la capacidad de ahorro y disposición a pagar DAP de los pobres.

Esta tesis de campo que tiene por objeto establecer las bases reales de la demanda por vivienda en sectores poblacionales de nivel socioeconómico muy bajo a través de un

modelo de elecciones discretas que estime no sólo la *disposición a pagar por vivienda* sino también un análisis profundo de las nuevas variables que pueden determinar una efectiva inserción de estas familias de bajos recursos económicos a un mercado especial en el cual-mediante la participación comunitaria- es posible crear un nuevo Sistema de Vivienda Social Asistida. Todo ello asociado a las interesantes aristas descubiertas aquí en cuanto a cultura participativa y productiva del poblador de dicho segmento, con una metodología de valoración económica con fuerte soporte matemático y probabilístico.

**Palabras claves: Vivienda Social, Método de Valoración Contingente, Bono Familiar Habitacional, Disposición a Pagar- DAP, Disposición a Pagar con Cuota Inicial-DACI.**

## **INTRODUCCION**

Se inicia esta investigación con una experiencia propia vivida en la promoción y contacto con el público beneficiario del más reciente programa de vivienda para los más pobres, llamado Techo Propio, enmarcado en Plan Nacional de Vivienda, avalado por la creación y organización del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - VIVIENDA, realizadas mediante Leyes N°. 27779 y N°. 27792, en el cual se expresa la voluntad del Gobierno de impulsar a través de una entidad especializada, el diseño y la implementación de políticas, así como la ejecución de medidas económicas y financieras necesarias para propiciar la construcción de viviendas, así como de mejorar las condiciones de vida de la población, facilitando su acceso a una vivienda digna.

De esta manera se inició un rumbo que es el preferido actualmente por los gobiernos de corte neo liberal, al ofrecer créditos preferenciales para vivienda a un sector de la población el cual debe contar con un ahorro previo y poniendo en manos de la iniciativa privada la producción de las viviendas.

El día 27 del mes de Julio de 2006- al final del gobierno impulsor del mencionado plan- el ministro de vivienda, Dr. Rudecindo Vega afirmó que su sector desde hace dos años, utilizando las metodologías estadísticas más avanzadas promovidas por las Naciones Unidas, hizo un estudio para medir el déficit habitacional y señaló que, con estadísticas obtenidas por el último censo del 2005, el déficit habitacional total alcanzaba las 1'503,258 viviendas, cifra que comprendía las viviendas faltantes y existentes pero inadecuadas por sus características físicas y de hacinamiento.

A pesar que el déficit global de vivienda a la fecha va en 1'503,258 unidades, la gestión del ex-ministro de vivienda Carlos Bruce alcanzó niveles inusuales de producción de viviendas, con una política sectorial adecuada y promoción del mercado hipotecario.

Posteriormente en el mes de Octubre de 2006 en una exposición pública, el ministro de vivienda, construcción y saneamiento Hernán Garrido Lecca mencionó un panorama actual con 109 mil viviendas nuevas construidas entre los esfuerzos de los programas MiVivienda, Techo Propio, Banco de Materiales y el sector privado. Así mismo un agotamiento del fondo Mi Vivienda y una desatención a la demanda por viviendas de valor menor a US\$ 20,000 dólares, para público de los niveles socioeconómicos medio y bajo de la población.

Pero, camino abajo en el escalafón, el ministro encontró también al programa de vivienda social *Techo Propio* con 6,973 viviendas construidas o en proceso de construcción, 10,051 Bonos Familiares Habitacionales asignados desde el año 2003, y en general una expectativa generada en la demanda no calzada con el proceso operativo, motivo por el cual el ministro propuso diseñar e impulsar mecanismos de financiamiento y de intervención integral dirigidos al segmento NSE " E ", un grupo de la población muy ajeno al mercado formal de la vivienda.

Hasta aquí ninguna de las alternativas ha logrado solucionar de manera masiva y efectiva la necesidad de vivienda en estas poblaciones deprimidas. Para ellos, la modesta oferta habitacional, así como para el constructor privado la desconocida Disposición a Pagar de su demanda, no calzan ni configuran un sistema promotor de la vivienda a este nivel.

Mediante el trabajo de campo desarrollado con un grupo significativo de familias en la zona de Pachacutec en el distrito de Ventanilla, quedaron al descubierto una serie de variables de dimensión social, económica y actitudinal explicativas y quizás muy propias de este tipo de poblaciones, grupos de familias cuyo modo organizativo y disposición territorial se repiten generalmente en las zonas periféricas de las principales ciudades del Perú.

El método aplicado para éste propósito, consideró un modelo de referéndum en el campo, un sustento probabilístico significativo basado en un diseño muestral estadísticamente adecuado, logrando respuestas coherentes a las hipótesis planteadas y que se mencionarán más adelante, construyéndose finalmente las líneas base para la constitución de un nuevo sistema de vivienda social.

# 1. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.

## 1.1. El déficit de vivienda en el Perú.

### 1.1.2. Definiciones.

Para determinar en que medida las necesidades de vivienda de la población están satisfechas, se requieren tomar en cuenta dos factores: Primero, en que medida la cantidad de viviendas existentes es suficiente para albergar a la población del país. En segundo lugar se requiere que las viviendas cumplan con ciertos estándares mínimos para ofrecer una calidad de vida adecuada a sus habitantes.

Para una mejor comprensión y uniformidad en los términos a utilizarse, se presentan a continuación algunas definiciones que se toman en cuenta en la Encuesta Nacional de Hogares (Ministerio de Vivienda, 2004):

**Vivienda:** Es todo local estructuralmente *separado e independiente*, formado por un cuarto o conjunto de cuartos, destinado al alojamiento de uno o más hogares. También se considera vivienda al local que, aunque no está destinado al alojamiento de personas, es ocupado como lugar de residencia por un hogar.

**Vivienda Particular:** Es aquella destinada a servir de alojamiento a un máximo de cinco hogares. Por excepción se consideran como tal a las pensiones familiares que albergan a menos de 10 pensionistas.

**Hogar:** Es el conjunto de personas, sean o no parientes (padres, hijos solteros, hijos casados, hermanos, tíos, etc.), que ocupan en su totalidad o en parte una

vivienda, comparten las comidas principales y atienden en común otras necesidades vitales. Se incluye también en este grupo a las personas a quienes el jefe considera que son miembros del hogar, por razones de afecto (ahijados, compadres, padrinos, etc.). Por excepción se considera hogar al constituido por una sola persona.

**Casa Independiente:** Es la que tiene salida directa a la calle, camino, etc y constituye una sola vivienda

**Departamento en edificio:** Es la vivienda que forma parte de un edificio de dos o más pisos y tiene acceso a la vía pública mediante un pasillo, corredor, escalera y/o ascensor. También se consideran en este grupo a las viviendas del primer piso de edificio, que tiene salida directa a la calle.

**Vivienda en Quinta:** Es la que forma parte de un conjunto de viviendas de uno o dos pisos, distribuidos a lo largo de un patio a cielo abierto y que tiene servicio de agua y desagüe independiente.

**Vivienda en casa de vecindad:** Es la vivienda que forma parte de un conjunto de viviendas distribuidas a lo largo de un corredor o patio y que generalmente tienen servicios de agua y/o desagüe de uso común, (callejones, solares y corralones)

**Choza o cabaña:** Es la vivienda generalmente ubicada en áreas rurales, construidas con materiales naturales de origen local, tales como; piedra, caña, paja, piedra con barro, madera, etc.

**Vivienda improvisada:** Es todo albergue o construcción independiente, construido provisionalmente con materiales ligeros (esteras, caña chancada), materiales de desecho (cartón, latas) o ladrillos o adobes sobrepuestos.

**Local no destinado para habitación humana:** Son locales permanentes que no han sido construidos ni adaptados o transformados para habitación humana, pero que están siendo utilizados como viviendas.

**Otro:** Esta categoría se refiere a los locales que no están destinados a habitación humana ni situados en edificios permanentes, pero se usan como locales de habitación (cueva, carpa, vehículo abandonado, casa rodante u otro refugio natural)

**Habitación:** Es el espacio situado en una vivienda, cerrado por paredes que se elevan desde el piso hasta el techo y que tiene por lo menos, una superficie para dar cabida a la cama de una persona adulta. (dormitorio, comedor, la sala-comedor-cocina, el cuarto de estudio, el cuarto de servicio, habitaciones que se emplean para fines profesionales o comerciales usados para alojar personas o destinados a ello, siempre que se ajusten a los criterios).

**CUADRO N° 1.1. Clasificación de los materiales utilizados en las viviendas.**

CLASIF.	MATERIAL		CONDICIÓN
	URBANO	RURAL	
<b>PAREDES EXTERIORES</b>			
Pa_1	Ladrillo, bloque de cemento o concreto	Quincha (caña con barro) Adobe o Tapia Piedra con barro	Durable
Pa_2	Piedra o sillar con cal o cemento Adobe o tapia Quincha (cana con barro)	Madera	Calidad Intermedia
Pa_3	Piedra con barro Madera Estera Otro material	Estera Otro material	Precario
<b>PISOS</b>			
Pi_1	Parquet o madera pulida Láminas asfálticas, vinílicos o similares Losetas terrazos o similares	Madera (entablado) Cemento	Durable
Pi_2	Madera (entablado) Cemento	Tierra	Calidad Intermedia
Pi_3	Tierra Otro material	Otro material	Precario
<b>TECHOS</b>			
Te_1	Concreto armado o aligerado	Tejas sobre vigas de maderas Madera (entablado)	Durable
Te_2	Tejas sobre vigas de maderas. Madera (entablado) Madera Planchas de calamina, fibra de cemento o similares. Caña o estera con torta de barro	Planchas de calamina, fibra de cemento o similares. Caña o estera con torta de barro	Calidad Intermedia
Te_3	Estera Paja, hojas de palmera etc. Otro material	Estera Paja, hojas de palmera etc. Otro material	Precario

Fuente: Ministerio de Vivienda del Perú. ENAHO 2004.

**Déficit Cuantitativo:** Se basa en la comparación entre el número de hogares y el de viviendas permanentes, pero no se toman en cuenta otras consideraciones como los materiales utilizados en su construcción o su estado de conservación. Por tal motivo, se utiliza un enfoque más amplio que el de comparar el número de hogares y viviendas permanentes, considerando



**Déficit cualitativo:** Engloba a aquellas viviendas que son de calidad insatisfactoria en relación a ciertos criterios básicos, asociados a tres tipos de variables: La disponibilidad de servicios, la calidad y el estado de la construcción de la vivienda, y el hacinamiento. (ver gráfico N° 1.2.).

Se considera la *disponibilidad de servicios* al acceso a servicios públicos tales como agua, luz y alcantarillado, al conjunto de éstos se ha denominado ALEX.

La *calidad y estado de la construcción* se refiere al material ocupado en la construcción de los pisos, muros y techos y la calidad de los mismos, así como la disponibilidad de servicio como baño y cocina dentro de la vivienda, son considerados como indicadores de calidad de la vivienda (se requiere información respecto al estado de conservación, que no se ofrece en la encuesta de ENAHO).

El *hacinamiento* es la comparación entre el número de cuartos y el de personas que habita una vivienda, se puede estimar considerando el número de personas por dormitorio ó el número de personas por habitación. Se consideran hacinados aquellos en que hay dos o más personas por habitación excluyendo la cocina y el baño, para el caso de Perú se considera viviendas hacinadas cuando los hogares cuentan con más de 3.4 personas por habitación, sin contar baño, cocina, pasadizos ni garaje.

**GRAFICO N° 1.2. Composición teórica del déficit cualitativo.**



Fuente: Ministerio de Vivienda del Perú. ENAHO 2004.

### 1.1.3. El déficit habitacional en el Perú.

El haber definido anteriormente las denominaciones anteriores ayuda a encontrar la esencia del llamado *Déficit habitacional*, un concepto que visto ya, no solo se refiere a la falta de posesión de vivienda sino además la condición precaria de quien la posee y habita en ella, e inclusive el hacinamiento determinado por la densidad en los ambientes de estas unidades de vivienda. Entonces el concepto del *Déficit habitacional* es mucho más amplio y por ende, un problema más difícil de abordar para los gobiernos que pretenden desarrollar vivienda a través de sus políticas.

**GRAFICO N° 1.3. Composición teórica del déficit habitacional.**



Fuente: Ministerio de Vivienda del Perú. ENAHO 2004.

Al mes de Octubre del año 2006 el déficit global de viviendas era de 1'503,248 dentro de las cuales 260,927 correspondieron a un déficit cuantitativo siendo 1'242,328 por déficit cualitativo. Es de suma importancia saber que al año 2002 el déficit de viviendas en el Perú era de 1.3 millones de los cuales el 75% correspondía al déficit cualitativo, hoy el porcentaje marca la cifra de 82.6%.

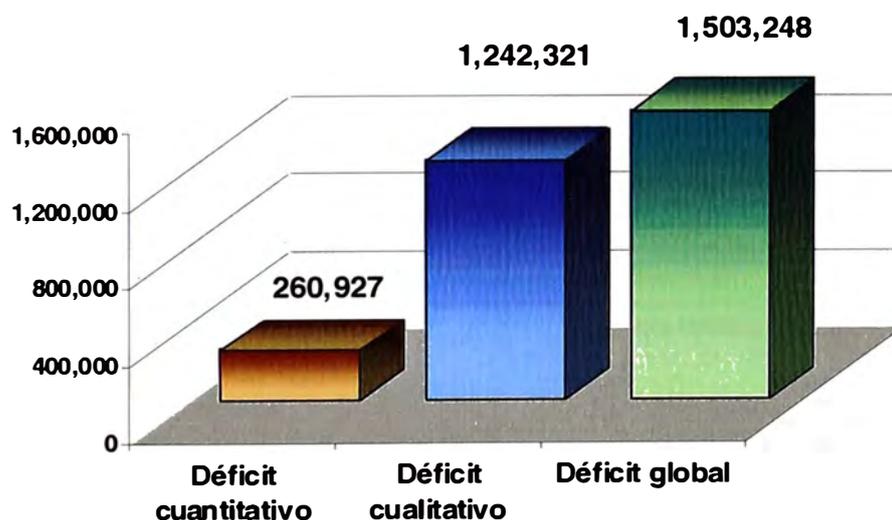
**CUADRO N° 1.2. Composición porcentual cronológica del déficit habitacional.**

<b>Tipo de déficit</b>	<b>2006</b>	<b>2002</b>
déficit cuantitativo %	17.4	25
déficit cualitativo %	82.6	75
déficit global %	100	100

Fuente: Elaboración propia

De hecho el aparato productivo privado de las empresas constructoras apunta a una pequeña porción del mercado de déficit cuantitativo mediante la creación de viviendas en suelo nuevo, en cambio difícilmente han estado interesadas en sistemas de consolidación de viviendas de la categoría III o aquellas ubicadas en pueblos jóvenes y áreas tugurizadas que son gran parte del déficit cualitativo.

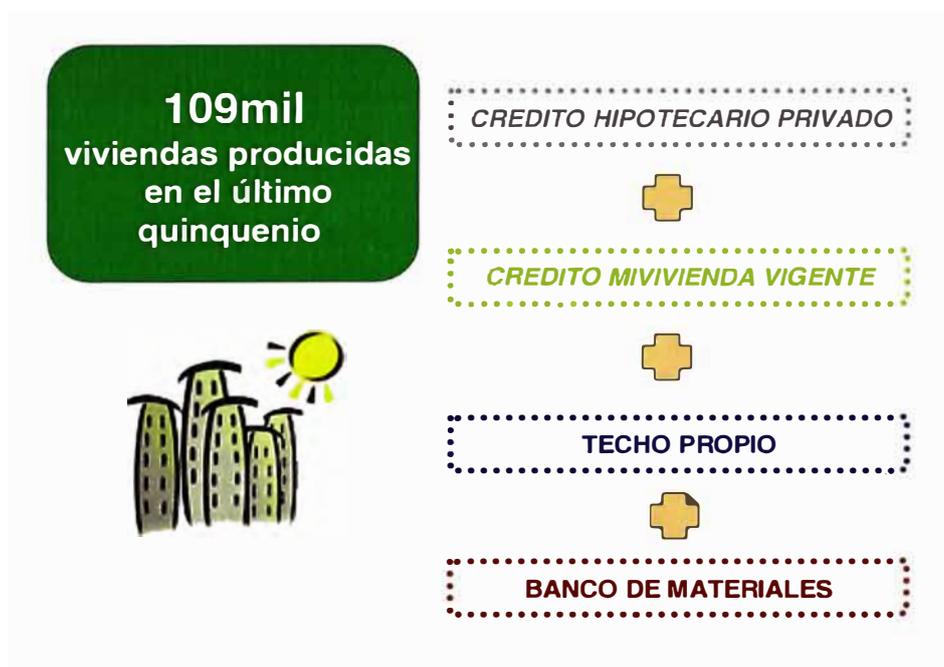
**GRAFICO N°1.4. Composición del déficit habitacional a Octubre de 2006.**



Fuente: Ministerio de Vivienda del Perú. ENAHO 2004.

En el Perú el déficit anual de viviendas viene siendo generado por 91 mil nuevos hogares. En el último quinquenio, a diferencia de otros años se estableció una política general de vivienda adecuada, se efectuó una buena promoción del mercado hipotecario así como un impulso al sector construcción, llevando esto a la producción de 109 mil viviendas nuevas construidas, todo ello a través de los programas MiVivienda, Techo Propio, Banco de Materiales (véase anexo) más el sector privado.

**GRAFICO N° 1.5. Origen de las viviendas producidas del año 2001 al 2006**



Fuente: Elaboración propia y Ministerio de Vivienda del Perú.

## **1.2 La Oferta: El acceso al mercado formal de la vivienda y los programas habitacionales.**

Es política del Gobierno propiciar el desarrollo urbano equilibrado, promoviendo soluciones habitacionales para los diversos segmentos socioeconómicos, priorizando aquellos proyectos de vivienda dirigidos a la población de menores recursos.

La creación y organización del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - VIVIENDA, realizadas mediante Leyes N°s. 27779 y 27792, expresa la voluntad del Gobierno de impulsar a través de una entidad especializada, el diseño y la implementación de políticas, así como la ejecución de medidas económicas y financieras necesarias para propiciar la construcción de viviendas, así como de mejorar las condiciones de vida de la población, facilitando su acceso a una vivienda digna.

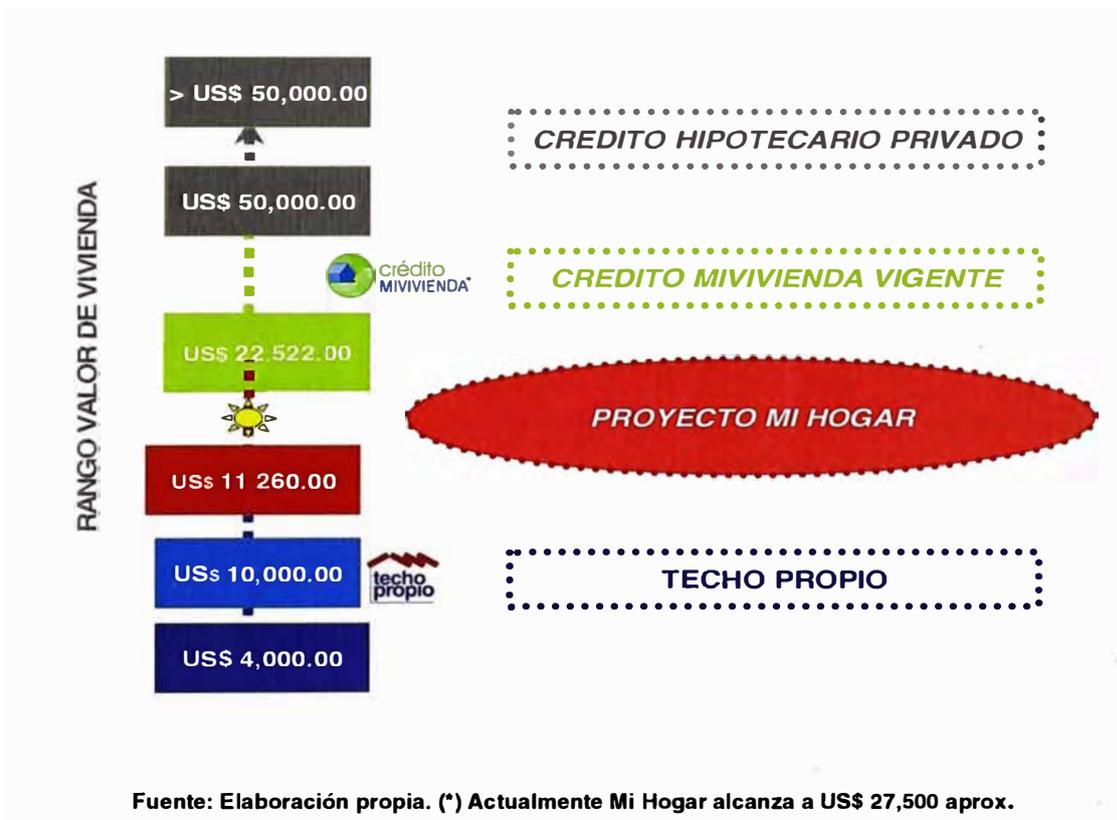
Por otro lado, merecen especial atención del Estado, aquéllos proyectos y programas de utilidad pública, por contribuir a dotar de una vivienda digna a los sectores poblacionales de escasos recursos y que tengan en consideración sus ingresos y posibilidades de generación de ahorro.

Dentro de los diversos lineamientos y planes del sector, VIVIENDA y los Organismos Públicos Descentralizados, Fondos y Empresas del Sector, vienen programando y desarrollando acciones dirigidas a promover y desarrollar diversas y dispersas soluciones de vivienda dirigidas a los sectores de escasos recursos, en el marco de sus respectivas normas legales de creación y reglamentarias.

Bajo estos lineamientos, actualmente se conocen por lo menos cinco modalidades:

- Programa Techo Propio y Techo Propio deuda cero.
- Programa de vivienda básica del Banco de Materiales.
- Proyecto Mi Hogar.
- Crédito Mi Vivienda.
- Crédito Hipotecario privado.

**GRAFICO N°1.6. Orientación de los programas habitacionales según el valor de la vivienda \*.**



### **1.2.1. El crédito Mi Vivienda.**

El Crédito MIVIVIENDA, es el producto del Fondo MIVIVIENDA, que se ofrece a través de las diversas Instituciones Financieras del mercado local a las personas que cumplan con las siguientes características:

- Ser calificado como sujeto de crédito por la Institución Financiera.
- No haber adquirido (ni el cónyuge o conviviente legalmente reconocido, según corresponda) vivienda financiada con recursos del FONAVI, aún cuando ya no sea propietario de la misma.
- Tener la cuota inicial del 10% del precio de la vivienda, pudiendo cubrir este monto con el valor del terreno
- Para la adquisición de una casa o departamento, se deben cumplir las siguientes condiciones
- El valor del casco habitable más estacionamiento no debe superar las 35 UIT.
- El valor de la vivienda (casco habitable más estacionamiento) no debe superar las 50 UIT.

Para el Fondo MIVIVIENDA no tiene relevancia el área de construcción de la vivienda que se desea adquirir o construir.

Si se desea adquirir una vivienda, debe ser en primera venta, es decir la primera transferencia que realiza el promotor y/o constructor. No se encuentran dentro de esta definición, las transferencias entre personas jurídicas, ni las que se realicen por anticipo de legítima o herencia.

En este sentido, las transferencias anteriores a la construcción de la vivienda a ser vendida (cuando era terreno), no cuentan para analizar si se trata de una primera venta.

Si se desea construir una vivienda, el terreno donde se construirá deberá ser propio, debe encontrarse inscrito en Registros Públicos y podrá ser considerado como cuota inicial del crédito. No importa el área que tenga el terreno.

La adquisición de una vivienda con un Crédito MIVIVIENDA, permite poder acceder al Premio al Buen Pagador (válido para créditos con plazos mayores a 10 años).

El Crédito MIVIVIENDA puede ser solicitado en soles o dólares y al plazo que más se acomode a las necesidades y posibilidades de pago de las personas, hasta un máximo de 20 años.

Por otro lado, la cuota inicial es mínima y corresponde al 10% del precio de la vivienda, pudiendo cubrir dicho monto con el valor del terreno (aires independizados). El Fondo MIVIVIENDA, a través de las instituciones financieras del mercado local, financia hasta el 90% del precio hasta por un tope de 35 UIT.

En caso de viviendas en construcción o en planos, se puede obtener un plazo de gracia de hasta 6 meses al solicitarlo. Durante dicho periodo, no se pagará como beneficiario el principal ni los intereses. Los intereses generados durante este plazo, se capitalizarán incorporándose al importe del crédito otorgado.

### **1.2.2. El proyecto Mi Hogar.**

Es el producto del Fondo MIVIVIENDA, que se ofrece a través de las diversas Instituciones Financieras del mercado local para financiar la adquisición de viviendas (casas, departamentos) de primera venta, cuyo valor total se encuentre entre los límites de S/.37,500 y S/.86,250. Nuevos Soles. El proyecto Mi hogar financia hasta el 90% del valor del inmueble a adquirir, brindando de 10 a 20 años de plazo de pago. Para el caso de una compra de vivienda en planos/construcción las entidades financieras ofrecen hasta 12 meses de plazo de gracia.

Al ser puntual en los pagos se obtiene el Premio al Buen Pagador, con el cual el solicitante deja de pagar S/. 10,000 del monto del préstamo y sus intereses.

Algunas entidades financieras otorgan un mayor financiamiento por los ingresos de los solicitantes, ya que la cuota mensual puede ser hasta el 40% de los ingresos (calculado sobre la cuota total)

El Préstamo de dinero genera dos cronogramas: uno con cuotas semestrales equivalente a S/.10,000.= y otro con cuotas mensuales equivalente a la diferencia del monto total del préstamo menos S/.10,000.=. La cuota semestral corresponde al Premio al Buen Pagador. El cliente dejará de pagar sus cuotas semestrales sólo con ser puntual en el pago de sus cuotas mensuales.

La evaluación de Buen Pagador es por cada semestre a lo largo de la vida del crédito. El mal comportamiento en el pago de una o más cuotas de un semestre, hará que la cuota semestral deba ser pagada por el cliente.

El pago lo realizará en el semestre siguiente y a razón de un sexto en cada mes.

Para acceder al proyecto Mi hogar los solicitantes deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser residente en el Perú, mayor de edad, con o sin familia.
- Ingreso neto mínimo conyugal: S/.1,500 mensual para Lima y S/. 1,100 mensual para Provincias.
- Edad máxima: 65 años al momento de solicitar el crédito y 72 al finalizar el crédito.
- No haber sido beneficiado con financiamiento para vivienda del FONAVI ó del Fondo Mivivienda.
- No ser propietario de vivienda (ni el titular, cónyuge e hijos menores de edad).
- Llenar y firmar la Solicitud única de productos bancarios y Pagaré
- Llenar y firmar la Solicitud de seguro de desgravamen e inmueble.
- Llenar y firmar Hoja de Crédito Resumen de Crédito Hipotecario, Declaraciones Juradas del cliente y Declaración Jurada de datos.

En el cuadro N°1.3. se registran algunos valores referenciales para las cuotas por la adquisición de un inmueble a través del proyecto Mi Hogar.

### CUADRO N° 1.3. Valores referenciales para el proyecto Mi Hogar.

Valor de Vivienda	Cuota Inicial	Premio al Buen Pagador	Cuota Mensual (*)
S/. 37,500	S/. 3,750	S/. 10,000	S/. 251
S/. 56,250	S/. 5,625	S/. 10,000	S/. 430
S/. 75,000	S/. 7,500	S/. 10,000	S/. 609

Fuente: Elaboración propia y Ministerio de Vivienda del Perú.

\* Valores referenciales

\* Valor de cuota estimado en función a un plazo de 20 años.

#### 1.2.3. Los programas Techo propio y Techo Propio Deuda Cero.

Mediante Resolución Ministerial N° 054-2002-VIVIENDA, se creó el Proyecto *Techo Propio* bajo el ámbito del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, encargándose su administración al Fondo MIVIVIENDA. Los fines del Proyecto Techo Propio son promover los mecanismos que permitan el acceso de los sectores populares a una vivienda digna, en concordancia con sus posibilidades económicas, y estimular la participación del sector privado en la construcción masiva de viviendas de interés social.

A fin de asistir a estos sectores populares para la adquisición, construcción en sitio propio, o mejoramiento de una vivienda de interés social, mediante Ley N° 27829, se creó el Bono Familiar Habitacional (BFH) que es un subsidio otorgado por una sola vez a los beneficiarios sin cargo a ser devuelto por éstos, como un incentivo y complemento de su ahorro, y esfuerzo constructor.

Los proyectos de vivienda para Adquisición de Vivienda Nueva, Construcción en Sitio Propio y Mejoramiento de Vivienda con el BFH, deberán estar inscritos en el

Registro de Proyectos de Vivienda del Programa Techo Propio. Por su parte, en lo referente a la Construcción en Sitio Propio y Mejoramiento de Vivienda, las personas naturales o jurídicas interesadas en asesorar a los aspirantes al BFH en el desarrollo, implementación y construcción de vivienda en sitio propio, así como en el mejoramiento de vivienda, en toda la fase del Programa, deberán inscribirse en el Registro de Entidades Técnicas del Programa Techo Propio.

#### **1.2.3.1. El Bono Familiar habitacional BFH.**

Mediante Ley N° 27829, se creó el Bono Familiar Habitacional (BFH) que es un subsidio otorgado por una sola vez a los beneficiarios, sin cargo a ser devuelto por éstos, como un incentivo y complemento de su ahorro y esfuerzo constructor, a fin de destinarlo a la adquisición, construcción en sitio propio, o mejoramiento de una vivienda de interés social en el Marco del Programa Techo Propio.

Los beneficiarios del BFH son las familias que carecen de recursos suficientes para obtener o mejorar una única solución habitacional, por lo que existen criterios mínimos de selección como el ingreso familiar mensual máximo, el ahorro mínimo, y las características de la vivienda de interés social.

El Fondo MIVIVIENDA es el encargado de la administración y otorgamiento del BFH, previo proceso de promoción, inscripción, registro, verificación de información y calificación de postulaciones. Las familias interesadas en ser beneficiarias del BFH, deberán:

- Estar inscritas en el Registro de Grupos Familiares;
- Ser declaradas como Grupo Familiar Elegible;
- Postular al BFH; y,
- Ser declaradas como beneficiarios. Los requisitos para cumplir con lo antes referido están establecidos en las normas que regulan el BFH, las mismas que se encuentran en este portal.

#### **1.2.3.2. Valor del Bono Familiar Habitacional y monto de ahorro para acceder a los beneficios.**

Las modalidades de Postulación al BFH son: Postulación Individual y Postulación Colectiva. Ambas son excluyentes para un mismo Grupo Familiar.

La Postulación Colectiva es la realizada a través de una Organización, la misma que debe haber definido colectivamente un Proyecto en el cual sólo pueden participar los Grupos Familiares asociados a la Organización. Por lo menos uno de los miembros del Grupo Familiar debe pertenecer a la Organización.

El BFH se puede aplicar en tres modalidades: Adquisición de Vivienda Nueva, Construcción en Sitio Propio y Mejoramiento de Vivienda.

La aplicación del BFH se puede dar en cualquiera de los tipos de Postulación a que se refiere el artículo anterior.

El valor de la vivienda dependiendo de la modalidad de Aplicación del BFH será el siguiente:

- Para Adquisición de Vivienda Nueva, el valor de la vivienda será el precio estipulado en el compromiso de compraventa respectivo, el cual debe incluir todos los costos, impuestos y gastos de formalización de la propiedad hasta su inscripción a favor del Beneficiario en los Registros Públicos.
- Para Construcción en Sitio Propio, el valor de la vivienda será el que resulte del presupuesto de obra más el valor del predio, ya sea que se trate de terreno o aires independizados. El presupuesto de obra debe incluir todos los costos, impuestos y gastos de formalización de la propiedad hasta la inscripción de la declaratoria de fábrica en los Registros Públicos.
- Para Mejoramiento de Vivienda, el valor de la vivienda será el valor del predio a ser mejorado sin incluir el valor del terreno o los aires independizados, según sea el caso.

De los mencionados anteriormente, en los 2 últimos casos establecidos, el valor de predio puede ser el valor comercial determinado por el Consejo Nacional de Tasaciones - CONATA o el Registro de Perito valuadores - REPEV. Asimismo, el valor del predio puede ser el establecido en el autoavalúo el cual deberá reflejar el valor actual del predio y estar validado por la Municipalidad respectiva.

Los documentos mencionados en el párrafo anterior no deben tener una antigüedad mayor a seis (6) meses contados a partir de la solicitud de inscripción en el Registro.

### 1.2.3.3. Las modalidades de postulación al Bono Familiar Habitacional.

Ello depende de la modalidad de aplicación, en el siguiente cuadro N° se podrá apreciar los diversos valores del BFH así como los montos de ahorro previo para acceder al programa Techo Propio. Las cuotas están determinadas en soles según al siguiente detalle:

**CUADRO N° 1.4. Valor del Bono Familiar Habitacional y Ahorro para acceder al programa Techo propio**

<b>ADQUISICIÓN DE VIVIENDA NUEVA</b>		
<b>Valor de la Vivienda</b>	<b>Valor del Bono Familiar</b>	<b>Ahorro mínimo para acceder al bono</b>
Menores de S/.13,400	s/.13,400	S/. 1,340
Entre S/.13,400 y S/.26,800	s/.13,400	S/.2,680
S/.33,500	s/.13,400	S/.3,350
<b>CONSTRUCCION EN SITIO PROPIO</b>		
<b>Valor de la Vivienda ( construcción + terreno)</b>	<b>Valor del Bono Familiar</b>	<b>Ahorro mínimo para acceder al bono</b>
S/.26,800	S/.9,380	5% del valor de la vivienda que en ningún caso será menor de S/. 670.
<b>MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA</b>		
<b>Valor de la Vivienda a mejorar</b>	<b>Valor del Bono Familiar</b>	<b>Ahorro mínimo para acceder al bono</b>
S/.26,800	S/.4,020	10% del presupuesto de obra, que en ningún caso será menor que S/.335 soles

Fuente: Ministerio de Vivienda del Perú

Para el caso de construcción de una vivienda sobre terreno propio el valor de la vivienda debe ser como máximo S/. 26,800 Nuevos Soles, en este caso el Bono Familiar Habitacional BFH es de S/.9,380 Nuevos Soles y el ahorro mínimo para acceder al BFH es del 5% del valor de la vivienda, que en ningún caso será menor que S/.670 nuevos soles, es decir el valor mínimo de la vivienda debe ser de S/. 13,400 Nuevos Soles.

**CUADRO N° 1. 5. Características del Financiamiento del programa Techo  
Propio original.**

<b>Características</b>	<b>VIS US\$ 10,000.=</b>	<b>VIS US\$ 8000.=</b>
Bono Familiar Habitacional	US\$ 3,600	US\$ 3,600
Ahorro mínimo, equivalente al primer pago del crédito complementario	US\$ 1,000	US\$ 800
Crédito complementario	US\$ 5,400	US\$ 3,600
Ingreso mensual máximo del jefe de familia	S/. 1,450	S/.1,360
Cuota mensual del crédito complementario	S/ 210	S/ 150

Fuente: Ministerio de Vivienda del Perú

**1.2.3.4. ¿Quiénes participan en el proceso de postulación a un Bono Familiar Habitacional?**

Los beneficiarios de estos programas de vivienda son los grupos familiares postulantes. El Grupo Familiar está constituido como mínimo por una persona y al menos un dependiente.

El Jefe de Familia es la persona mayor de dieciocho (18) años que representa al Grupo Familiar y provee el sustento económico. El Jefe de Familia puede estar integrado por una sola persona, que provee el sustento económico al Grupo Familiar; o por una pareja, sea casada o conviviente, independientemente de si uno de ellos, o ambos, proveen el sustento económico del Grupo Familiar.

Se consideran dependientes del Jefe de Familia:

- El cónyuge o conviviente, según lo dispone el Código Civil, si es el caso;
- Los hijos menores de 18 años, incluidos aquellos que cumplen esta edad durante el año calendario en que se inscriben en el Registro;
- Los hijos mayores de 18 años con discapacidad sensorial, física o mental en forma permanente;
- Los hijos mayores de 18 años y menores de 25 años incluidos aquellos que cumplen esta edad durante el año calendario en que se inscriben en el Registro y que se encuentren cursando estudios escolares o superiores;
- Los hermanos menores de edad que no tengan a sus padres vivos;
- Los hermanos mayores de edad con discapacidad que no tengan a sus padres vivos; y,
- Los padres del Jefe de Familia mayores de 65 años y a los padres del Jefe de Familia menores de 65 años con discapacidad.

Las personas antes indicadas deben además depender económicamente del Jefe de Familia y domiciliar con él, ella o ellos. Los dependientes señalados en el inciso a y b deben ser declarados por el Jefe de Familia necesariamente, en caso tenerlos.

Las personas integrantes de un Grupo Familiar no pueden conformar otro Grupo Familiar. De ser así, estarán impedidos de inscribirse en el Registro.

El programa Techo Propio relanzado en el mes de Octubre de 2006, en su modalidad simplificada, muestra como características a favor de la demanda lo siguiente:

- continua, sin convocatorias,
- Evaluación del ingreso sólo a jefes de familia,
- Eliminación de Eliminación de ahorro mínimo para la postulación,
- Postulación documentos de sustento,
- Simplificación del proceso operativo,
- Incremento de centros de atención a nivel nacional considerando al Banmat (Banco de Materiales).

## CUADRO N°1.6. Proceso Simplificado para acceder al programa Techo propio



Fuente: Ministerio de Vivienda del Perú.

Los pasos que componen el proceso completo de Techo Propio son:

1. Verificar si cumple con los requisitos y llenar el formulario de inscripción y declaración jurada parte A (inscripción automática y gratuita)
2. Juntar el ahorro requerido
3. Buscar a un promotor, vendedor, constructor o entidad técnica
4. Solicitar el crédito complementario al Bono Familiar Habitacional-BFH..
5. Presentar lo anterior al Fondo Mi Vivienda y llenar el formulario de inscripción y declaración jurada para la asignación del BFH.

## **1.2.4. Los programas de vivienda progresiva del Banco de Materiales.**

### **1.2.4.1. Programa de vivienda básica:**

Busca contribuir a la reducción del déficit habitacional existente en el país, mediante la construcción de viviendas dirigidas a grupos organizados (asociaciones o cooperativas de viviendas), con la participación de empresas contratistas o promotores inmobiliarios. Se aplica para la edificación de viviendas en un número no menor a 20 unidades. Entiéndase al *contratista* como las personas naturales y /o jurídicas formalmente constituidas como empresa y al *promotor inmobiliario* como la persona jurídica dedicada a la construcción o al negocio inmobiliario que oferta una vivienda básica en programas unifamiliares o multifamiliares.

### **Requisitos**

- Ser mayor de edad. A partir de los sesenta (60) años deberá presentar un coprestatario.
- El coprestatario deberá acreditar un ingreso conyugal mínimo mensual equivalente a por lo menos tres veces la cuota mensual a pagar.
- Antigüedad laboral o desarrollo de actividad generadora de ingresos mínimo un año.
- No ser propietario de vivienda alguna en el Departamento donde solicita el crédito.

- Ingreso neto familiar podrá estar conformado por los ingresos netos del titular, cónyuge y no más de 2 hijos mayores de edad, solteros, sin carga familiar y que vivan con el titular.
- Ingreso neto conyugal o familiar mínimo mensual, debe ser equivalente a por lo menos tres veces la cuota mensual a pagar.

**Trabajador dependiente:**

- Copia de boletas de pago correspondiente a 03 últimos meses (Ingreso Fijo).
- Copia de boletas de pago correspondiente a 06 últimos meses (Ingreso Variable).

**Trabajador Independiente:**

- Copia de recibos por honorarios profesionales o contrato vigente de Locación de Servicios, correspondiente a 6 últimos meses.
- Declaración Jurada de Ingresos, sustentada con el Flujo de Ingresos y Egresos Mensuales. Adjuntar; de ser el caso, copia simple del RUC y/o Licencia de funcionamiento.

Las Asociaciones o Cooperativas de Vivienda deberán presentar los siguientes documentos:

- Estatutos sociales de la organización y ficha actualizada de su inscripción en los Registros Públicos.

- Acreditación de los representantes legales y la ficha actualizada de vigencia de poderes.
- Título de propiedad de los terrenos y ficha literal actualizada de los Registros Públicos o del Registro Predial Urbano, según corresponda.
- Certificado libre de gravámenes.
- Anteproyecto y/o proyecto definitivo de habilitación urbana debidamente aprobado por la Municipalidad y proyectos aprobados por las empresas concesionarias de los servicios en caso de requerirlos.
- Padrón de asociados interesados en el programa, con el nombre completo del titular, nombre de su cónyuge o conviviente y números de los documentos de identidad.
- Acta de Asamblea General de Asociados aprobando:
  - a) Solicitar al BANMAT el otorgamiento de préstamo para financiar la construcción o compra de sus viviendas y aprobación de las condiciones del crédito.
  - b) La designación del contratista escogido mediante concurso privado para la construcción de sus viviendas o la designación del promotor inmobiliario en caso de compraventa de viviendas.

- c) Autorización a sus representantes legales para que en su nombre y representación constituyan hipoteca de primer orden sobre los terrenos de su propiedad y sobre la fábrica que se construirá con el crédito.
- d) Autorizar a sus representantes legales para que en su representación y con cargo a la línea de crédito aprobadas suscriban las solicitudes de desembolso a favor del contratista o del promotor inmobiliario por la construcción de las obras.
- e) Aprobación de los tipos de vivienda escogidos y sus presupuestos.
- f) Ficha de precalificación individual (según modelo a ser proporcionado por el BANMAT)

Las características del financiamiento son las siguientes:

<b>Monto Máximo:</b>	S/. 58,650
<b>Tasa de interés Anual :</b>	9% efectiva anual
<b>Plazo de pago</b>	Hasta 20 años
<b>Cuota Inicial</b>	10% del monto de la línea de crédito.
<b>Comisión de Gestión</b>	10% de los desembolsos ejecutados.
<b>Forma de Pago:</b>	Cuotas Fijas mensuales.

El monto de crédito otorgado estará conformado por:

- Gastos de Hipoteca (adicional a la Línea de Crédito) cuando el Cliente-Prestatario lo solicite.
- Los intereses generados durante el proceso de ejecución (adicionales a la Línea de Crédito).
- Comisión de Gestión (adicional a la Línea de Crédito).

**Garantías:**

Hipoteca de primer rango a favor del BANMAT sobre el predio materia del préstamo y carta fianza por los adelantos otorgados.

**Título valor:**

Todo prestatario conjuntamente con su cónyuge o conviviente necesariamente deberán suscribir un pagaré por el crédito otorgado.

**1.2.4.2. Programa para vivienda nueva.**

Dirigido a los pobladores propietarios de un terreno, interesados en la construcción de una vivienda digna, que cumpla con las condiciones mínimas de habitabilidad según el Reglamento Nacional de Construcciones.

**Requisitos:**

- Ser persona natural residente en el país.
- Ser propietario de un terreno.
- No tener vivienda.
- Acreditar ingreso neto conyugal o familiar (conformado por los ingresos netos del titular, cónyuge o conviviente y no más de 2 hijos mayores de edad, solteros, sin carga familiar y que vivan con el titular) mínimo mensual, equivalente a cinco veces el estimado de la cuota mensual a pagar.
- Tener antigüedad laboral o desarrollar actividad generadora de ingresos, mínimo un año.

**Documentos a presentar:**

- Carpeta de crédito.
- Copia simple de documentos de identidad.

- Certificado de gravamen actualizado, con una antigüedad no mayor de 30 días de expedido.
- Copia simple del documento de propiedad del terreno
- Sustento de los ingresos:
- Trabajador dependiente
- Copia de boletas de pago correspondiente a los 03 últimos meses (ingreso fijo).
- Copia de boletas de pago correspondiente a los 06 últimos meses (Ingreso variable)
- Trabajador independiente:
- Copia de recibos por honorarios profesionales o contrato vigente de Locación de Servicios, correspondiente a 06 últimos meses.
- Declaración Jurada de Ingresos, sustentada con el flujo de ingresos y egresos mensuales. Adjuntará, de ser el caso, copia del RUC y/o licencia de funcionamiento.

## **Características del financiamiento para vivienda nueva:**

<b>Monto</b>	S/. 2 000 Hasta S/. 20.700.
<b>Tasa de interés :</b>	9 % efectiva anual
<b>Plazo de amortización :</b>	Hasta 10 años
<b>Forma de Pago :</b>	Mensual, cuota fija.
<b>Cuota Inicial</b>	Desde el valor de 1 cuota, calculada respecto al monto del crédito proyectado.
<b>Primera cuota :</b>	Se pagará treinta (30) días después de liquidar el crédito.
<b>Comisión de Gestión :</b>	10% de los desembolsos ejecutados.

El monto de crédito otorgado = total deuda del cliente prestatario con el BANMAT, estará conformado por:

- Línea de Crédito aprobada.
- Intereses generados durante el proceso de ejecución (adicionales a la Línea de Crédito).
- Comisión de Gestión (adicional a la Línea de Crédito).
- Gastos de Hipoteca (adicional a la Línea de Crédito) cuando el Cliente - Prestatario lo solicite.

### **Garantías:**

Se deberá constituir hipoteca de primer rango a favor del BANMAT SAC.

Donde no está formalizada la propiedad, se podrá aceptar garantía de tercero . La Línea de Crédito otorgada bajo este procedimiento no excederá de S/. 6.000.

### **Título Valor:**

- El prestatario conjuntamente con su cónyuge o conviviente deberán suscribir un pagaré incompleto por el crédito otorgado.
- El prestatario que presente un coprestatario, deberá suscribir el pagaré incompleto conjuntamente con el prestatario y sus respectivos cónyuges o convivientes e hijos en calidad de obligados solidarios.

### **1.2.4.3. Programa de vivienda progresiva.**

A través del programa Vivienda Progresiva, el Banco de Materiales financia la construcción, ampliación o remodelación –según sea el caso- de un inmueble.

#### **Requisitos:**

- Ser propietario del inmueble materia del préstamo.
- Acreditar ingreso conyugal o familiar -mínimo mensual- equivalente a por lo menos cinco veces la cuota mensual a pagar.
- Tener antigüedad laboral o desarrollar actividad generadora de ingresos, mínimo un año.
- Ser mayor de edad.
- A partir de los sesenta (60) años de edad deberá presentar un coprestatario.
- El coprestatario deberá acreditar un ingreso conyugal mínimo mensual equivalente a por lo menos cinco veces la cuota mensual a pagar.
- Ser identificado y calificado por el BANMAT, según el estado de vivienda y la calificación crediticia de su familia.

#### **Documentos a presentar:**

- Carpeta de crédito.
- Copia de documentos de identidad.
- Certificado de gravamen actualizado, no mayor de 30 días de expedido.
- Copia simple del documento de propiedad del inmueble.
- Recibos de servicios de agua y luz.
- Cronograma de pagos de otras deudas vigentes.

Sustento de ingresos:

### **Trabajador dependiente**

- Copia de boletas de pago correspondiente a últimos 3 meses (Ingreso Fijo).
- Copia de boletas de pago correspondiente a últimos 6 meses (Ingreso Variable).

### **Trabajador independiente**

- Copia de recibos por honorarios profesionales o contrato vigente de Locación de Servicios, correspondiente a 6 últimos meses.
- Declaración jurada de ingresos, sustentada con el flujo de ingresos y egresos mensuales. Adjuntar; de ser el caso, copia simple del RUC y/o licencia de funcionamiento.

### **Características de financiamiento:**

<b>Línea de Crédito :</b>	S/. 2000 hasta S/. 15,180
<b>Interés anual :</b>	9% efectiva anual
<b>Plazo máximo de pago</b>	Hasta 10 años
<b>Comisión de Gestión :</b>	10% de los desembolsos ejecutados.
<b>Formas de Pago:</b>	Cuotas fijas mensuales.

El monto de crédito otorgado estará conformado por:

- Comisión de gestión
- La adquisición de materiales y servicios
- Gastos de hipoteca (cuando el prestatario lo solicite)

### **Título Valor:**

- El prestatario y la cónyuge o conviviente deberán suscribir un pagaré incompleto por el crédito otorgado.
- Si el prestatario presenta un coprestatario, ambos con sus respectivas cónyuges o convivientes e hijos deberán suscribir el pagaré incompleto.

**Garantías:**

- Se deberá constituir hipoteca de primer rango a favor del BANMAT SAC.
- Donde no está formalizada la propiedad, se podrá aceptar garantía de tercero.

Finalmente, en discurso del nuevo ministro de vivienda, construcción y saneamiento Hernán Garrido Lecca el 12 de Octubre de 2006, los resultados estadísticos demostraban que para el caso de Mi Vivienda se registraron 33,000 créditos desembolsados para la adquisición de vivienda. Cabe resaltar que para este programa el mercado registró un precio promedio en el último año (2005) de US\$ 23,000 dólares, el 77% de los créditos fueron destinados a viviendas en Lima, mayoritariamente al sector B. luego del agotamiento del fondo se llegó a la conclusión que la demanda de viviendas de precio menor a US\$ 20,000 estaba desatendida a nivel nacional. Para ello se estableció el programa Mi Hogar , para viviendas cuyo precio van desde S/.37,500 hasta S/.75,000 nuevos soles.

Sin embargo a la misma fecha el aporte del programa Techo propio había sido bastante modesto registrándose 10,051 Bonos Familiares Habitacionales asignados desde el 2003, 6,973 viviendas construidas o en proceso de construcción y 660 créditos complementarios al BFH - Techo Propio desembolsados, así como 9,186 Grupos familiares elegibles, todo ello acompañado de una expectativa generada en la demanda no calzada con el proceso operativo.

Se reitera la óptica de los programas habitacionales y la participación privada

orientada netamente a programas dirigidos a niveles socioeconómicos medio-altos, pero con mucha dificultad en los intentos de generación de vivienda de bajo costo para las mayorías más pobres.

### **1.3. Origen y enfoques actuales de los sistemas de Vivienda Social para las familias de bajos recursos económicos.**

La Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos celebrada en Estambul (Turquía) del 3 al 14 de junio de 1996, reunió a los Jefes de Estado y de Gobierno y las delegaciones oficiales de los países, ellos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos. Unánimemente todos ellos coincidieron en diversos objetivos universales, garantizar una vivienda adecuada para todos y de lograr que los asentamientos humanos sean más seguros, salubres, habitables, equitativos, sostenibles y productivos. Las deliberaciones sobre los dos temas principales de la Conferencia -la vivienda adecuada para todos y el desarrollo de asentamientos humanos sostenibles en un mundo en proceso de urbanización- se inspiraron en la Carta de las Naciones Unidas. Uno de los puntos importantes de éste compromiso mundial es el de ampliar la oferta de vivienda asequible, "...para lo cual velaremos por que los mercados funcionen con eficiencia y de manera social y ambientalmente racional, por que se mejore el acceso a la tierra y al crédito y por que se ayude a los que estén excluidos del mercado de la vivienda" (ONU, 1996).

Es importante enfocar el tema de la vivienda para los más pobres desde una visión latinoamericana, al ser éste un problema común en sociedades parecidas a la nuestra, en donde los gobiernos aplicaron soluciones similares adaptadas a las

características locales. Según María de la Luz Nieto (1999) en la mayor parte de las ciudades latinoamericanas se han desarrollado zonas marginales, barrios de viviendas precarias, sin urbanización, originalmente como consecuencia de las corrientes migratorias desde las áreas rurales. Posteriormente estos barrios se han consolidado como el lugar donde se alojan los pobres. Las familias que requieren vivienda no son propiamente "sin casa" o "homeless", como ocurre en Estados Unidos o en Francia. En nuestra región se trata de familias que habitan en viviendas que tienen condiciones inadecuadas e insuficientes (en ocasiones pueden llegar a ser extremadamente inadecuadas e insuficientes).

Los asentamientos humanos de la región muestran como rasgo distintivo la **inequidad social**, con su correlato de segregación y la coexistencia de calidades de vida marcadamente distintas. La pobreza manifiesta de importantes sectores contrasta con sectores sociales caracterizados por altos estándares de vida. Tanto en las grandes ciudades como en los asentamientos de rango intermedio y en las localidades rurales, pueblos y caseríos, se expresa, en consecuencia, el signo de la desigualdad y el conflicto potencial que conlleva.

El problema habitacional en Latinoamérica y el Caribe se manifiesta en el bajo estándar de la vivienda misma (materiales de desecho, cartones, latones, telas, esteras, falta de techo, etc.), y del barrio donde ésta se encuentra emplazada, en zonas que representan riesgo físico para sus habitantes (riberas de ríos, laderas de los cerros, arenales, proximidades de basurales, etc.); en la periferia de las ciudades, en sectores que no cuentan con los servicios básicos de urbanización

(agua potable, electricidad, evacuación de aguas servidas) y en barrios que tienen una mala conexión con la ciudad misma y sus servicios urbanos. La segregación espacial y social es un signo del déficit habitacional, que profundiza las malas condiciones de vida de los habitantes de los barrios marginales y limita las posibilidades de que la población residente en ellos pueda superar su situación de pobreza.

La informalidad en la vivienda se genera como producto de la incapacidad de las ciudades por dar morada hacia aquellos flujos migratorios que acceden a las urbes y que como alternativa propician invasiones en la periferia de la ciudad y tugurización de las áreas consolidadas y antiguas. Esta situación determina la necesidad de un tratamiento especial a la solución de la vivienda, en particular en países y estratos más pobres, según Ismodes, (1997).

Los proyectos que se pueden formular a partir de esta variedad de problemas abarcan una amplia gama de posibilidades. Pueden ir desde proyectos de mejoramiento del barrio y/o la vivienda ya existente hasta la construcción de nuevos barrios; estos últimos pueden producir el crecimiento de las ciudades en extensión o su densificación.

Si la situación inicial o el problema están asociados a una localización riesgosa para las personas, el proyecto de viviendas probablemente implicará el traslado de las familias a una nueva localización, en que las condiciones de vida sean seguras. En cambio, si la situación inicial permite el asentamiento definitivo de las familias en la misma localización, el proyecto tiene la alternativa de plantearse

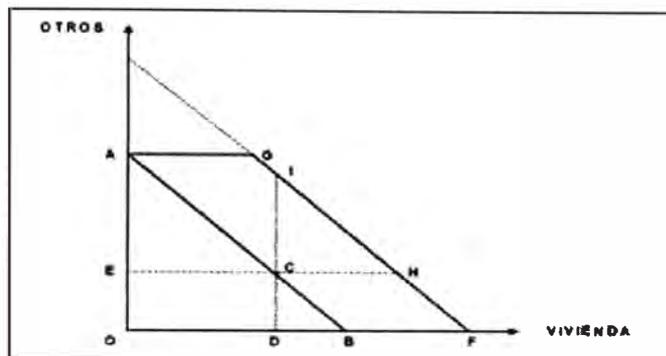
como el mejoramiento del barrio y las viviendas existentes o la construcción de un nuevo barrio en otro lugar de la ciudad y la reutilización del terreno en un uso alternativo (industrias, equipamiento, etc.).

### **1.3.1. Los Subsidios Habitacionales Directos para vivienda. SHD.**

Es importante definir esta ayuda del estado y cómo lo asume el beneficiario que busca vivienda. Para simplificar el análisis, asúmase que la canasta de consumo de la familia en cuestión está compuesta por dos bienes: la vivienda y el resto de bienes.

Dado su nivel mensual de ingreso, dicha familia tiene un conjunto factible de consumo representado por el área AOB y, en función de sus preferencias, elige, por ejemplo, la canasta C (consume OD de vivienda y OE de otros bienes). Supóngase que esta familia resulta beneficiaria de un subsidio habitacional, con lo cual su conjunto factible de consumo se amplía y ahora es representado por el área AOFG. Se produce, entonces, un incremento del ingreso real de esta familia, el cual gráficamente hace desplazar la línea de presupuesto, denotada ahora por la recta FG, la cual se trunca en el punto G dado que el subsidio sólo puede utilizarse para consumir vivienda (el subsidio no es entregado en dinero y, por lo tanto, no es fungible).

**GRÁFICO N°1.7. Impacto de un subsidio habitacional directo sobre el ingreso real.**



Como se trata de un subsidio que es aportado por el Estado de manera parcial y metódica en el tiempo, lo más probable es que la elección de la nueva canasta de consumo se ubique en el tramo HI, pudiendo servir el subsidio para agregarlo al presupuesto y obtener una mejor vivienda y de mayor valor (punto H) o para liberar parte del presupuesto que utiliza la familia beneficiaria para pagar el arriendo por el equivalente del subsidio y dedicarlo a consumir más de los demás bienes (punto I) o una combinación de ambos (tramo HI).

Teóricamente y en el mejor de los casos los SHD tienen diversas ventajas, pero aquí destacaremos tres que tienen directa relación con el desarrollo mismo del mercado de créditos hipotecarios. En primer lugar, los SHD contribuyen a aumentar el mercado potencial de prestatarios hipotecarios, al reducir el monto de endeudamiento necesario para completar el precio de la vivienda a adquirirse. Por lo tanto, los SHD permiten a las familias beneficiarias convertirse, con sus mismos ingresos monetarios, en sujetos de créditos hipotecarios por montos compatibles

con su capacidad de pago permanente, tema por demostrar ya que la capacidad de pago puede no necesariamente ajustarse a la Disposición a Pagar por Vivienda DAP.

Asimismo, el menor endeudamiento que da lugar el SHD puede estimular no sólo un mayor volumen de créditos para vivienda para los sectores de menores ingresos por parte del sistema financiero formal, sino también una cartera de mejor calidad, pues además que el deudor asume una obligación más fácil de pagar dado su nivel de ingresos, la cobertura de la garantía hipotecaria arroja un excedente sobre la deuda (equivalente al monto del subsidio).

En segundo término, los SHD pueden servir como un factor que estimule la formación de ahorros financieros canalizados a través del sistema financiero formal si están orientados a premiar el monto, la antigüedad, la permanencia y el carácter metódico del ahorro previo. A su vez, la formación de ahorros previos a través del sistema financiero puede ser un elemento que contribuya a ampliar la base de potenciales prestatarios incorporando a grupos que tradicionalmente son rechazados por su incapacidad de acreditar ingresos permanentes. En el Perú el Ahorro Previo se ha convertido en una barrera dura de superar para las familias pertenecientes a los niveles socioeconómicos que son de interés para el sistema de ayuda subsidiaria.

En tercer lugar, los SHD, a diferencia de los subsidios a las tasas de interés, acentúan y no distorsionan la operación del mercado financiero de vivienda. El SHD tiene carácter subsidiario del crédito hipotecario en condiciones de mercado,

es decir lo complementa y no lo desplaza: la contrapartida del SHD debe ser, en los segmentos con cierta capacidad de endeudamiento, una operación de crédito hipotecario en tales condiciones.

### **1.3.2. Modelos de movilización de recursos financieros para la vivienda social a nivel latinoamericano.**

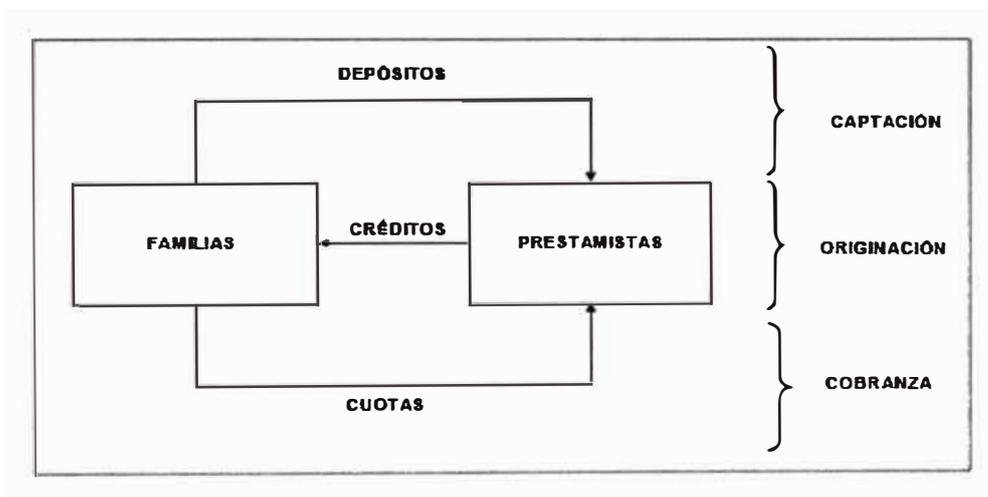
La vivienda constituye un bien duradero, quizá el más importante activo físico de la mayoría de unidades familiares, cuyo precio suele ser varias veces superior a los ingresos de los potenciales demandantes. Por esta razón, la adquisición de vivienda, en los más de los casos, sólo resulta viable mediante la disponibilidad de un crédito de largo plazo, que permita diferir en el tiempo la presión que dicho precio ejerce sobre el ingreso familiar y, por lo tanto, haga posible la compra de tal bien. Ahora bien, la disponibilidad de créditos para vivienda de largo plazo no sólo plantea cuestiones relativas a su volumen en relación con la demanda, sino también un problema de transformación de plazos por parte de los originadores de dichos créditos.

El modelo más tradicional de movilización de recursos financieros para la vivienda es aquel que se basa sobre el proceso de intermediación en el sistema financiero (véase gráfico N°1.8).

En él participan tanto bancos o entidades financieras de espectro múltiple, es decir, que financian diversas actividades, incluidas la vivienda; o, como ha sido el caso en muchos países de América Latina, desde antaño y hasta ahora,

instituciones financieras especializadas en el otorgamiento de créditos hipotecarios para la vivienda. Como fuente primaria de fondos para este propósito, estas instituciones captan los ahorros de las familias, principalmente mediante depósitos a plazos relativamente cortos.

**GRAFICO N°1.8. Modelo Tradicional de Intermediación Financiera para la vivienda.**



Fuente: CEPAL, 2002.

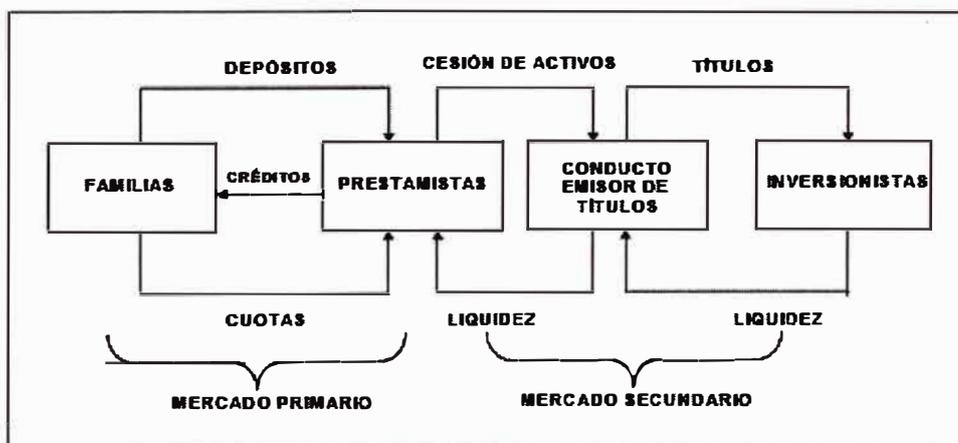
Los créditos que originan estas instituciones tienen la característica de permanecer como activos en los balances de aquellas durante toda la vigencia de los créditos. Además, las instituciones prestamistas también se encargan de la administración y cobranza de dichos créditos.

En otras palabras, todas las funciones del proceso hipotecario —captación de fondos, originación, y administración— están integradas en la propia institución prestamista. El hecho de que estas instituciones otorguen créditos de largo plazo con ahorros de corto plazo conlleva riesgos potenciales de descalce de plazos y,

eventualmente, de tasas en contextos donde imperen topes a las tasas de interés para los créditos hipotecarios, riesgos que, por lo demás, se concentran en las instituciones prestamistas.

En procura de mayores volúmenes de recursos financieros que puedan ser atraídos hacia el sector vivienda, teniendo en cuenta los desarrollos en los mercados de capitales con nuevos agentes inversionistas y mayores fondos de largo plazo, así como que dichos recursos tengan como característica esencial un adecuado calce de plazos con las colocaciones que financian, se viene prestando creciente atención a un modelo emergente de movilización de recursos. Éste se basa sobre el desarrollo de un mercado secundario de hipotecas en el cual los créditos para vivienda son primero vendidos, por lo general a conductos especializados en adquirir hipotecas de diferentes prestamistas, con cuyo respaldo se emiten título-valores que son adquiridos por inversionistas (generalmente institucionales) en los mercados de capitales (véase gráfico 1.2).

**GRAFICO N° 1.9. Movilización de recursos secundarios para la vivienda con un mercado secundario.**



Fuente: CEPAL, 2002.

Este proceso de cesión de hipotecas y su posterior securitización permite, en primer lugar, a las instituciones prestamistas conseguir una rotación más rápida de los recursos que manejan, ya que dichos activos son removidos de los balances de las instituciones prestamistas, antes de sus vencimientos, a cambio de nuevos flujos de caja para nuevas originaciones. En segundo lugar, permite establecer un vínculo entre el financiamiento de la vivienda y los mercados de capitales, lo cual favorece la transformación de plazos que precisa el primero de los mencionados. Ambas consideraciones anteriores tienden a llevar, en la versión más sofisticada de este modelo, a una especialización de las funciones que abarca el proceso hipotecario, en la cual la institución prestamista pasa a ser fundamentalmente un ente originador de créditos, cuyos riesgos son trasladados y difundidos en el mercado de capitales, diversificando sus fuentes de recursos e, incluso, traspasando la función de administración de los créditos a entes especializados que puedan surgir.

Debe tenerse en cuenta que la anterior caracterización es muy simplificada y fundamentalmente sirve para señalar las diferencias entre un modelo de intermediación financiera para la vivienda y un modelo de movilización de recursos con el aporte de un mercado secundario de hipotecas. Ciertamente, existen, no sólo en el ámbito teórico sino también en la práctica, algunas otras variantes tales como los fondos de vivienda —por lo general de carácter gubernamental— que abastecen de recursos a las instituciones prestamistas las cuales, sobre la base de ciertas condiciones, otorgan créditos hipotecarios para vivienda, que dependiendo del grado de desarrollo de los mercados, pueden o no ser securitizados. También puede citarse como ejemplo la obtención de recursos por

parte de las instituciones prestamistas mediante la emisión de bonos u otros títulos hipotecarios, los cuales sirven también para establecer vínculos, aunque menos sofisticados, con los mercados de capitales. De hecho, en América Latina, en diferentes momentos y en diversos países, se han verificado éstas y otras variantes.

Lo cierto es que existe una clara tendencia hacia la reevaluación de los esquemas institucionales para la movilización de recursos hacia el sector vivienda con miras a asegurar un mayor volumen de créditos hipotecarios para vivienda y procurar, al mismo tiempo, la obtención de recursos en condiciones de plazo compatibles con los correspondientes al financiamiento de vivienda. Así, se advierte el desplazamiento del modelo tradicional circunscrito al mercado financiero de movilización de ahorros familiares de corto plazo utilizados para el otorgamiento de créditos para vivienda de largo plazo. Este desplazamiento no significa, sin embargo, descartar este modelo tradicional, ya que estos esquemas continuarán siendo importantes en la gran mayoría de países en desarrollo, sino complementarlo con un esquema en el cual los recursos provendrán tanto del mercado financiero cuanto del mercado de capitales, a través de mecanismos tradicionales de captación de ahorros familiares y de mecanismos de captación de ahorros institucionales para la originación de créditos hipotecarios que puedan ser securitizados.

A partir de la separación de los roles de originación de créditos hipotecarios y de captación de ahorros del público, se vislumbra una tendencia hacia la captación del ahorro general de la economía —ya sea el ahorro general que se deposita en los bancos múltiples o en las instituciones financieras especializadas, el ahorro

que administran inversionistas institucionales o, incluso, el ahorro del resto del mundo— para canalizarlo de alguna forma al financiamiento de la vivienda, a través de una innovación de los instrumentos de movilización de recursos (Hausmann, 1998).

Ello probablemente ocurra en desmedro de la captación de ahorros forzosos específicamente dedicados para financiar vivienda, entre otras razones por las limitaciones que conlleva respecto del volumen de recursos que pueden ser movilizados por esta vía. El esquema emergente antes descrito debe contribuir a resolver el problema de descalce de plazos y la necesidad de difusión de riesgos. Este es el panorama teórico que funciona en sus diversas variantes en muchos países latinoamericanos. Lamentablemente en todos ellos siempre sucede una exclusión de población de los esquemas de financiamiento, especialmente en el referido a vivienda social.

### **1.3.3. Dificultades de los ofertantes para el financiamiento de las viviendas de interés social.**

Las instituciones que financian vivienda deberán competir por recursos en el mercado financiero y de capitales. Para ello, deberán contar con instrumentos que ofrezcan tasas de rendimiento atractivas, tanto a los ahorradores cuanto a los inversionistas. Por lo tanto, correspondientemente deberán diseñar instrumentos de crédito hipotecario en condiciones de mercado. Ello quiere decir que las amortizaciones de los créditos para vivienda deben ser capaces de recuperar un préstamo en valores reales, permitiendo así el financiamiento de una nueva vivienda así como su venta, por ejemplo en un mercado secundario.

Sin embargo, el logro de este objetivo no necesariamente es compatible con las posibilidades de acceso a las opciones de crédito hipotecario disponibles por parte de los posibles prestatarios, principalmente de los sectores con menores ingresos. Precisamente, el obstáculo principal para solucionar el déficit habitacional que aqueja a la población de más bajos ingresos ha sido el acceso a las oportunidades de financiamiento existentes, lo que se ha visto limitado por tres razones básicas: *primera*, la insuficiente capacidad adquisitiva que impide transformar su enorme demanda potencial en una demanda efectiva; *segunda*, la carencia de garantías satisfactorias para acceder a créditos hipotecarios disponibles; y *tercera*, sobre todo en países con sectores informales importantes, la imposibilidad de acreditar ingresos permanentes. En este ámbito, es clara la insuficiencia del binomio “Ahorro previo / Crédito hipotecario” para concretar el acceso a la vivienda, como sí puede ser factible en los estratos de ingresos más elevados.

A fin de encarar este problema, han surgido los esquemas tripartitos para facilitar el acceso a la vivienda, cuyos componentes son: el *ahorro previo* de los adquirentes, un *subsidio a la demanda* de carácter no reembolsable otorgado por el Estado y, si es el caso, un *crédito hipotecario* complementario en condiciones de mercado.

El objetivo central de un subsidio habitacional directo es complementar la capacidad adquisitiva de las familias de menores ingresos, segmento donde se concentra el grueso de la demanda potencial por vivienda, para permitir que éstas puedan atender su problema de vivienda a través del mercado accediendo a una solución habitacional que satisfaga sus aspiraciones y que sea compatible con su esfuerzo propio y sus posibilidades económicas. Se considera que los subsidios a

la demanda son claramente superiores a los subsidios a la oferta (en la forma de viviendas provistas por el Estado) debido a menores pérdidas en el bienestar del consumidor, menores pérdidas en la soberanía del consumidor, y menores costos en la facilitación de una vivienda, según Gerardo M. González (2002).

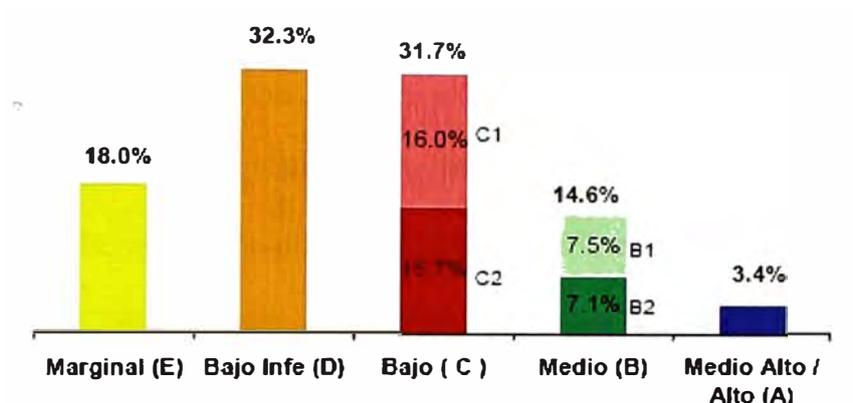
#### **1.4. La Demanda: caracterización y composición Socioeconómica de los grupos de interés.**

Siendo el presente estudio referido al tema de la vivienda social, es que el interés estuvo centrado en la caracterización de las familias que componen los niveles socioeconómicos más bajos.

Son estos grupos de familias los que difícilmente han encontrado una solución de vivienda digna a través de algún programa de desarrollo habitacional. El interés es mucho mayor ya que conociendo su estructura de costos y preferencias o cobertura de necesidades muchas insatisfechas, se pueden crear patrones básicos para hacer encajar a estos habitantes en alguna solución de vivienda y esquema financiero adecuados, cual es el objetivo del estudio.

Basado en el estudio de niveles socioeconómicos del APEIM (2005) se identificaron los grupos que compondrían la Población materia del presente estudio.

**GRAFICO N° 1.10. Distribución de hogares según niveles socioeconómicos.**



Fuente: APEIM 2004

En el nivel Marginal, caracterizado por tener una situación muy precaria con incapacidad para cubrir sus necesidades básicas, se encuentra el 18.0% de la población. Por sus condiciones aspiracionales y de consumo suelen ser considerados

sólo para estudios de orden sociológicos y políticos, En el Bajo Inferior, población de escaso nivel de ingreso producto de una actividad laboral de baja calificación, se ubica el 32.33%. Esta población cuenta, en general, con patrones bajos de consumo de productos y servicios.

#### **1.4.1. El perfil del Nivel E: Marginal (18.0%)**

Se concentra mayoritariamente en la Zona 3, compuesta por San Juan de Lurigancho, en la Zona 9 integrada por Villa El Salvador; Villa María del Triunfo, Lurín y Pachacamac y en la zona 1 (Ventanilla, Puente Piedra, Comas y Carabaylo). En promedio, en cada vivienda habita un solo hogar y conviven 5 personas.

Los hogares de este segmento se constituyen a más temprana edad. El jefe de hogar tiene un promedio de 43 años y hay un 43.3% que está por debajo de los 40 años. La edad promedio del ama de casa es de 39 años.

Si bien el Jefe de familia es mayoritariamente de sexo masculino (72.5%), es el nivel que presenta la mayor incidencia de jefes de sexo femenino (27.5%).

El nivel de instrucción del Jefe de familia es bastante limitado, únicamente, el 25.9% completó la secundaria.

Tan sólo el 27% de los Jefes de Familia entrevistados son naturales de Lima, apreciándose un mayor origen provinciano en estos hogares. El idioma hablado por el jefe de familia y el ama de casa, además del castellano, es el Quechua.

Sus ingresos se basan en actividades independientes, principalmente informales, y con oficios denominados no calificados o de servicio. Esta condición hace que haya un 27.9% que gane menos de S/.420 mensuales. Un 54.8% percibe un ingreso entre S/.420 y S/. 840.

Del ingreso familiar se destina en promedio S/.313 a gastos de alimentación y limpieza y S/. 115 a educación. Aunque un 42.6% destina menos de 90 soles a educación.

El grado de instrucción del ama de casa es bastante básico, la gran mayoría se encuentra entre Primaria Completa (24.6%) o Secundaria Incompleta (24.6%).

Un 65% cuenta con vivienda propia; la misma que fue mayoritariamente adquirida por Invasión. Las viviendas son pequeñas (1 o 2 habitaciones) y cerca de la mitad no cuenta con baño dentro de la vivienda. Si bien un 42.0% llega a tener paredes de ladrillo sin revestir, los techos son de calamina (39.2%) o estera (23.6%) y los pisos de tierra (54%).

Cerca de la mitad (48.8%) no cuenta con Desagüe y un 10% no tiene luz eléctrica en toda la vivienda.

Los bienes más característicos de este nivel son la radio simple (77.5%), televisor b/n (63.9%) y la cocina a kerosene (61.6) %.

La atención en salud se circunscribe a la infraestructura del estado. La mayoría acude a postas médicas para consultas ambulatorias (81.2%) y se hospitaliza en hospitales del Ministerio de Salud (97.6%).

En general este segmento no tiene acceso al sistema financiero. Sólo algunos tienen cierto nivel de endeudamiento (7.6%) que se centra principalmente en aportes al Banco de Materiales y Mi banco.

La compra de alimentos se da mayoritariamente en mercados cerca de la vivienda (90.9%). Y para la compra de ropa, compiten muy de cerca Gamarra (49.8%) y el mercado cerca de su hogar (42.%).

#### **1.4.2. El perfil del Nivel D: Bajo Inferior (32.3%)**

Se concentra mayoritariamente en la Zona 1, compuesta por Comas, Ventanilla, Puente Piedra y Carabayllo y en la Zona 2, integrada por San Martín de Porres, Independencia y Los Olivos.

La edad promedio del jefe de familia es de 48 años, un 33% está por debajo de los 40 años. El 76% son hombres y sólo el 38% nació en Lima; casi dos de cada tres nacieron en el interior.

El nivel educativo del Jefe de familia es bastante mejor que en el nivel Marginal. Cerca del 60% de esta población ha culminado estudios secundarios.

Aunque mayoritariamente son independientes (59.7%), cerca del 40% son empleados dependientes. Los oficios a los que se dedican serían considerados como de personal calificado (59.4%).

Por su parte, el ama de casa es mayoritariamente de sexo femenino, también cuenta con Secundaria completa (39.1%). Poco más de un tercio es natural de Lima (35.4%).

El ingreso familiar promedio mensual oscila entre 420 y 840 Nuevos y un 29 % percibe entre S/.840 a S/.1,200. Un 47.7% destina para la alimentación y limpieza entre 201 a 400 soles y un 33.4 % entre 401 y 600 soles. Para educación destinan un promedio de S/.192.

Se aprecia que el 58% posee vivienda propia, la misma que fue adquirida mediante compra o invasión.

Las viviendas cuentan entre 3 y 4 habitaciones mayoritariamente y casi todas tienen un baño en el interior. La construcción base es de material noble y el 56.1% alcanza a tenerlo revestido. Sin embargo, aún más de un tercio de los hogares tiene techos provisionales. En los pisos el cemento es lo predominante.

Los servicios públicos están disponibles para la mayoría. Casi todos (97.75) cuentan con luz eléctrica en toda la vivienda y el 83.7% tiene desagüe.

Si bien es cierto que este segmento cuenta con algunas comodidades estas aún son reducidas. Si bien un 70% tiene televisor a color con control remoto, un 59.6% cocina a gas con horno, un 49.3% refrigeradora con des-congelamiento manual y un 20.6% con descongelamiento automático; la penetración del teléfono fijo aún es baja, sólo un tercio de este segmento cuenta con este bien –teléfono fijo normal 15.3% y teléfono popular 19%-, al igual que la lavadora (5.2%).

Además, el escaso porcentaje que posee auto (6.8%) lo utilizan como una fuente de ingreso.

Este grupo no tiene acceso a servicios de salud privados, pero la proporción de empleados dependientes permite que cerca de la cuarta parte de los entrevistados puedan atenderse en el seguro social. El resto lo hace en los servicios del estado (postas médicas y hospitales del ministerio de Salud).

La tenencia de productos del sistema financiero es muy baja, apenas el 3% de los entrevistados poseen tarjetas de crédito y un 5% maneja una cuenta de ahorros. El 17% mantiene deudas con el sistema financiero, especialmente con el Banco de Materiales y Mi Banco.

La compra de alimentos se da mayoritariamente en mercados cerca al hogar del entrevistado (91.2%). Gamarra es el lugar favorito para la compra de ropa (61.1%), lo restante se comparte mayoritariamente entre el mercado cerca de su hogar y el mercado central.

## CUADRO N°1.7. Distribución de los Ingresos familiares por niveles socioeconómicos

### Ingresos

#### Ingreso Familiar Total al Mes

	TOTAL	NIVEL SOCIOECONÓMICO				
		E Marginal	D Bajo Inferior	C Bajo	B Medio	A Medio Alto / Alto
Hasta 420 soles	9.4	27.9	11.3	2.1	0.0	0.0
Entre 420 y 840 soles	31.2	54.8	46.3	20.2	0.0	0.0
Entre 841 y 1,260 soles	25.0	17.3	29.0	33.9	12.2	0.0
Entre 1,261 y 1,680 soles	12.7	0.0	13.4	22.1	9.3	0.0
Entre 1,681 y 2,000 soles	5.4	0.0	0.0	11.0	13.3	0.0
Entre 2,001 y 3,000 soles	5.9	0.0	0.0	7.7	22.9	4.1
Entre 3,001 y 4,000 soles	3.8	0.0	0.0	1.8	21.5	4.1
Entre 4,001 y 5,000 soles	2.0	0.0	0.0	1.1	9.7	7.4
Entre 5,001 y 6,000 soles	1.0	0.0	0.0	0.1	4.6	9.0
Entre 6,000 y 7,000 soles	1.0	0.0	0.0	0.1	3.4	13.1
Entre 7,000 y 14,000 soles	2.3	0.0	0.0	0.0	2.7	54.9
Más de 14,000 soles	0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	7.4

#### Distribución de los ingresos familiares (Promedio en soles)

	TOTAL	NIVEL SOCIOECONÓMICO				
		E Marginal	D Bajo Inferior	C Bajo	B Medio	A Medio Alto / Alto
Ingresos destinados a alimentación y limpieza	521.00	313.00	415.00	529.00	836.00	1,236.00
Ingresos destinados a gastos de educación	310.00	115.00	192.00	297.00	398.00	1,186.00
Ingresos destinados a gastos de agua	41.00	20.00	31.00	40.00	66.00	146.00
Ingresos destinados a gastos de luz	72.00	28.00	30.00	73.00	125.00	268.00
Ingresos destinados a gastos de teléfono	61.00	2.50	25.00	71.00	144.00	284.00
Ingresos destinados a gastos de transporte (gasolina, transporte público)	110.00	45.00	84.00	110.00	199.00	330.00

Fuente: APEIM 2004

### 1.5. Perfil geográfico territorial de la ciudadela Nuevo Pachacutec: zona de estudio habitacional de la población.

Un largo camino, casi interminable, conduce a los asentamientos humanos en los áridos terrenos de la ciudadela Nuevo Pachacutec ubicada en el distrito Ventanilla, en el límite de la provincia del Callao con la provincia de Lima, al noroeste del Centro de Lima, a dos horas hacia el Norte. Hace más de cinco años, cerca de 10 mil hombres y mujeres, con sus familias, llegaron a estos inmensos eriales en camiones atiborrados de esperanza. Pachacutec nació en un gran arenal de 532 hectáreas, con una topografía definida por una loma semielevada la cual se encuentra rodeada por cerros hacia el norte y hacia el este, definiendo un área con vista al mar de pendiente regular, aquí se asentaron más de 40,000 habitantes. Hoy, territorialmente, Nuevo Pachacútec se organiza en 5 sectores y 21 grupos residenciales con la siguiente distribución:

**CUADRO N° 1.8. Distribución de los Grupos Residenciales en Nuevo Pachacutec.**

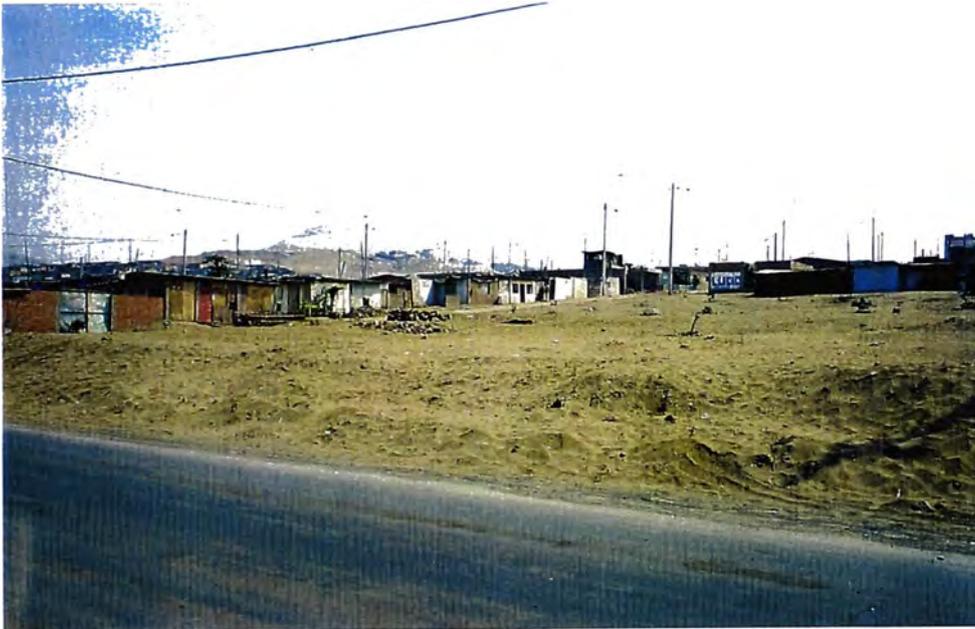
Sector	Grupos Residenciales
A	A1, A2, A3 y A4
B	B1, B2, B3 y B4
C	C1, C2, C3 y C4
D	D1, D2 y D3
E	E1, E2, E3, E4, E5 y E6

Fuente: Municipalidad de Ventanilla-callao

Cada grupo residencial tiene un aproximado de 25 manzanas, lo que da un total de 525 manzanas y 10,482 lotes de viviendas, todo ello sin considerar las áreas que han sido destinadas a los equipamientos urbanos. El ciclo de la propiedad inmobiliaria para estas familias en los diversos sectores de esta zona ha sido hasta hoy similar. Ellos inician el asentamiento sobre terrenos arenosos, formando pequeños cuartos de estera y palos de madera, muy precarias y con la bandera del Perú sobre el techo de paja y plástico en el mejor de los casos. Establecidos ya, los dirigentes de la organización vecinal determinan la distribución de los terrenos por tamaño según los parámetros que ellos creen convenientes. Sobre cada lote que, muchas veces en promedio miden 120 metros cuadrados como mínimo, se desarrolla un modo de vida muy duro ya que estas familias se inician sin servicios de energía eléctrica y sin agua ni desagüe. Las primeras semanas son de extrema alerta, dado el temor que un intempestivo desalojo pudiera dejarlos sin hogar. (Ver figura N° 1)

**FIGURA N° 1. Mapa general de la ciudadela pachacutec.**

La evolución de la cobertura de esteras hacia la vivienda de madera puede durar más de un año, según comentan los pobladores de la zona. Algunos con mejor suerte ensayan un piso muy pobre de concreto en lámina de 8 centímetros de espesor en promedio, sin refuerzo de acero alguno, sin juntas de dilatación, estructuralmente débil para fines de cimentación. Es común encontrar en estas viviendas pisos fisurados y asentado en ciertos sectores.



**FIGURA N° 2. Vista general del sector B-3, Pachacutec.**



**FIGURA N° 3. Viviendas sobre arena y piedras sobrepuestas.**



**FIGURA N°4. Viviendas sobre base de concreto pobre.**

La zona de Pachacutec tiene un suelo muy arenoso y de capacidad portante muy baja. Debido a la falta de recursos no se utiliza material de relleno o grava alguna antes de iniciar una estructura que generalmente es de madera o en pocos casos material noble.

#### **1.6. Perfil socioeconómico de las familias que habitan en los sectores de Nuevo Pachacutec.**

La ciudadela de Nuevo Pachacutec está constituida por sectores. Uno de ellos, que es materia del presente estudio, es el sector B-3 constituido por 510 familias que ocupan el mismo número de lotes con viviendas que están distribuidas en 26 manzanas. Los habitantes aquí carecen de servicios de agua y saneamiento. La energía eléctrica se obtiene de manera informal de líneas centrales cercanas. Cada día los camiones cisterna llenan sus cilindros con agua a un precio no mayor de S/. 2.= soles por vez. Los niños acuden por lo general a nidos muy modestos y colegios estatales que están muy cerca o dentro del mismo sector.

Según la encuesta piloto y reconocimiento de campo puedo afirmar que gran parte de las familias del sector B-3 en estudio, pertenece a un perfil básico de hogar Bajo Inferior, penúltima categoría del escalafón, según la Asociación Peruana de Empresas Investigadoras de Mercados- (APEIM, 2004).

Bajo ésta categorización el rango de ingreso familiar  $Y_{max}$  predominante va desde los S/.420.= Nuevos Soles hasta S/.1,200.= Nuevos Soles. Sin embargo la encuesta piloto previa muestra que el valor medio muestral  $Y_{max}$  es de S/.512.5.= Nuevos Soles, con un intervalo de confianza del 95% para  $Y_{max}$  I.C.= [397.14,

627.86], intervalo que está dentro del rango especificado por APEIM lo cual identifica claramente al grupo en estudio.

Las características generales de la clasificación *Bajo Inferior*, Nivel Socio Económico (N.S.E) al cual pertenece el 40.7% de las familias del distrito de Ventanilla, indican que el 4.9 % tiene cuenta de ahorro en alguna institución financiera IFI, el 3.8% posee una tarjeta de crédito en firma comercial, el 1.9% tiene computadora y ninguna el servicio de Internet.

En cuanto a las actividades de las familias se conoce- antes del estudio de campo que dentro de los últimos 30 días- solo el 5.2% fue al cine, el 27.9% a comer en un restaurante con la familia, el 1.8% asistió a un café, el 28.6% practicó su deporte favorito- las losas deportivas se encuentran dentro del sector. Así mismo en este segmento el 28.4% de hogares está constituido por 6 personas o más.

Durante la encuesta se pudo identificar indicios de una Disposición a Pagar por Vivienda **DAP** con énfasis en la búsqueda de una solución crediticia adecuada a sus posibilidades y realidad social y económica.

Estas 510 familias están organizadas y dirigidas por juntas de vecinos que en sus diversas áreas han establecido un bloque muy sólido de auto ayuda. Las relaciones interpersonales parecen ser más sólidas a pesar de las discrepancias tradicionales que suele haber entre la población y los directivos, a nivel de representación.

Las familias del sector B3 de Pachacutec usualmente no dependen de un gobierno local para el desarrollo de sus actividades para mejora de ornato o cruzadas de ayuda a sus niños, mas bien reciben buen apoyo del comedor de madres, agrupación autogestionaria que ocupa un local muy próximo al nido "Mis

Huellitas” el cual atiende a 150 niños de 3 a 5 años en aulas de concreto diseñadas por el autor de esta tesis y construida con mano de obra local además de una supervisión profesional.

Bajo esta experiencia local puedo afirmar que aquí, el acto del trabajo comunal- que recuerda mucho al Ayllu de los Incas- es una actividad cuya decisión de ejecución no requiere de muchas disyuntivas entre los jefes de familia del sector B-3, modelo que se repite en esta población que en un 60.4% procede del interior del país, (APEIM, 2004).

Hasta aquí llegan las primeras características brindadas por la data histórica, estudios bibliográficos y la encuesta piloto. Más adelante, en los siguientes capítulos e ingresado ya al campo con la encuesta definitiva, se mostrarán más datos obtenidos que ampliarán los conocimientos cualitativos y cuantitativos acerca de éstas familias, muchas de las cuales- como mencionó el presidente Alan García Pérez en su primer discurso del actual período de gobierno- pertenecen al gran grupo de 13 millones de peruanos en la pobreza, de los cuales cinco millones viven en la miseria- para quienes hasta hoy es muy difícil y hasta quizás imposible contar con una vivienda digna.

### **1.7. Planteamiento del problema.**

Existe una brecha muy amplia con respecto a la capacidad de llegada de los programas de vivienda social hacia los grupos de interés, no solo en el Perú sino también a nivel latinoamericano. Esta brecha, puede llegar a tener una importante dimensión, entre los ingresos de las familias más pobres de los países

latinoamericanos y del Caribe y los precios de las viviendas. Prácticamente todos los países de la región que han dedicado esfuerzos estatales a analizar las posibilidades de proveer viviendas a la población de menores recursos, han llegado a la conclusión que existe una porción de la población (que puede variar entre el 20% y el 80%) que no es capaz de financiar una vivienda, ni siquiera la de menor estándar imaginable, con sus propios recursos.

Los caminos más frecuentemente abordados para resolver este problema han sido:

1. Bajar los estándares de la denominada "vivienda social"
2. Buscar procedimientos para disminuir los costos de construcción
3. Establecer un monto del valor de la vivienda que es subsidiado por el Estado.

Las experiencias de subsidio son diversas: distintos tipos de subsidios implícitos, a través de la subvaloración del suelo, o del financiamiento a tasas de interés subsidiadas, llegando a tasas reales negativas en muchos casos; o subsidios explícitos, formando parte de más o menos complicados sistemas de acceso a la vivienda provista por el Estado.

Los sistemas de subsidio pueden estar ligados a exigencias de cumplimiento de ciertos requisitos por parte de los interesados, tales como la exigencia de ahorro previo por parte del postulante.

Es interesante establecer que, según María de la Luz Nieto (1999), **aun la población de menores ingresos, es capaz de realizar un esfuerzo de ahorro**

para la vivienda, ya que el ahorro no es necesariamente dependiente en forma directa del ingreso regular de las familias, sino que puede estar relacionado con ingresos esporádicos o con ingresos de otros miembros del grupo familiar.

Sin embargo el **ahorro previo** es un tema familiar muy delicado en cuanto que:

- A. Para los hogares de bajos recursos económicos este implica un recorte de gasto en otros bienes o servicios que pueden tener una prioridad mayor.
- B. La exigencia de un ahorro previo debe estar acorde a la Disposición a Pagar por vivienda con Cuota Inicial **DACI**. Conociendo los valores y probabilidades de esta variable el programa social en aplicación- si bien subsidiario, llegaría con mayor efectividad a las familias que son objetivo del mismo. Si no es así, es posible que se filtren familias que cuentan con mayor capacidad económica y pertenecen a un NSE más alto para quienes el ahorro previo podría ser un excedente, que es lo que aparentemente viene ocurriendo.
- C. Si el **ahorro previo** está relacionado a los ingresos esporádicos producto de los **trabajos eventuales**, entonces sería importante saber si esas variables pueden ser explicativas realmente y su relación con la **Disposición a Pagar por Vivienda DAP** y la **Disposición a Pagar con Cuota Inicial por Vivienda**, que pueden constituirse en herramientas fundamentales para una política crediticia.

Otros mecanismos de ahorro para vivienda se han diseñado como productos ofrecidos por los sistemas financieros privados, en los que existe una personalización del ahorrante y una relación directa con su eventual condición de

beneficiario y en los que la rentabilidad de los fondos puede ser más explícita.

También el ahorro puede generarse a través de fuentes diferentes al ingreso proveniente del trabajo, como son donaciones, campañas colectivas de recolección de fondos o de materiales que posteriormente pueden convertirse en recursos financieros, (o disminuir el requerimiento de recursos financieros para la construcción de la vivienda, cuando se recolectan materiales de construcción).

El financiamiento de la vivienda generalmente está complementado por algún sistema de financiamiento a largo plazo, ya que con los recursos reunidos por el ahorro y el subsidio, no se completa el precio de la vivienda.

Las familias de escasos recursos requieren financiamiento a plazos que superan los 10 años y pueden llegar hasta 30 años en algunos países, para financiar sus viviendas. El problema es que en América Latina y el Caribe existen escasos fondos disponibles para inversiones a tales plazos.

Las aparentes deficiencias de los programas habitacionales asumidos por el estado con participación de entidades privadas al parecer muestra que el sistema actual de vivienda social es muy sensible, y quizás muy débil presupuestaria y financieramente como solución al problema habitacional.

Como se mencionó anteriormente, el más reciente programa de vivienda social dirigido a los NSE C y NSE D ha encontrado un problema mayor- por parte del beneficiario- en el pago de la cuota inicial previo al financiamiento de la diferencia entre el valor de la vivienda y el subsidio del Estado, Bono Familiar Habitacional (BFH).

Particularmente se asume que este 79% de los beneficiarios potenciales-afectados por dicho problema, no debió haberse dejado escapar considerando los resultados que pudo haber brindado un estudio de mercado que- previamente y supuestamente- se haya realizado al respecto de éste producto de “vivienda social”.

Los programas de vivienda social no tienen por qué fallar ante su grupo de interés a menos que no se conozcan aun las variables que son las de mayor significación para la demanda del grupo de interés. Visto ello, se sugirió algunas preguntas que pueden contribuir al planteamiento del problema:

Problemática:

- A. ¿Cuál es la Disposición a Pagar por vivienda de estas familias?
- B. Asumiendo la DAP de los jefes de familia ¿Puede existir una eficiente vinculación del crédito para vivienda con los subsidios habitacionales directos y el ahorro previo para bien del público objetivo del programa de vivienda social?
- C. ¿Cuáles son las principales variables que impulsan la disposición a pagar con cuota inicial DACI de un prestatario de bajos ingresos, y que puedan ser utilizadas por las entidades financieras para una eficiente evaluación crediticia?
- D. ¿Qué alternativas políticas se pueden tomar ante la brecha entre la DAP y el pago efectivo por vivienda entre estas familias de escasos recursos?

## **1.8. Objetivos.**

### **1.8.1 Objetivo general.**

El objetivo principal de la presente investigación es llegar a encontrar un eslabón perdido entre la Disposición a Pagar por Vivienda y el pago efectivo por ella en niveles socioeconómicos bajos y exógenos al mercado financiero, dato que orientaría mejor los programas de subsidio habitacional directo. Ello servirá para establecer las bases para una alternativa de solución habitacional a través de un sistema estandarizado de desarrollo de vivienda acorde con la realidad social de muchas familias en el Perú.

### **1.8.2. Objetivos específicos.**

- \* Identificar la cadena económica que interviene en el proceso de producción de vivienda social.
- \* Determinar la Disposición a Pagar (**DAP**) y Disposición a Pagar con Cuota Inicial o Ahorro Previo (**DACI**) de los habitantes que componen la demanda por vivienda social, a través del método de valorización contingente (**MVC**).
- \* Descubrir el sentir y expectativa poblacional con respecto al modelo alternativo de vivienda actual de de la construcción, tomando como alternativa la autoconstrucción sistematizada formal.
- \* Recomendar la tecnología más efectiva para encarar este tipo de proyectos con Eficiencia Social.

## **1.9. Justificación.**

El derecho de la persona a la vivienda está consagrado en el Art. 25° de la Declaración Universal de los Derechos Humanos: “Toda persona tiene derecho a un patrón de vida capaz de asegurar para sí y su familia bienestar y salud, inclusive alimento, habitación, cuidados médicos y servicios sociales indispensables”, a esto el Banco Interamericano de Desarrollo en su declaración sobre la Misión –Vivienda reconoce que Millones de familias latinoamericanas enfrentan severos problemas de vivienda, a su vez el problema de vivienda en América Latina y el Caribe está creciendo, a consecuencia de que el sector formal de las economías no está produciendo suficientes casas que cubran las necesidades de todos los nuevos hogares que se forman cada año.

En el Perú el papel del estado en los últimos programas de vivienda social ha generado una muy dura barrera de entrada para las familias que componen el grupo de interés, descartándolos financieramente como beneficiarios potenciales.

Es necesario, entonces, encontrar las deficiencias de dicho sistema para ejecutar un replanteamiento del tema. Finalmente el presente estudio se justifica en cuanto contribuya a una mejor implementación de políticas que movilicen efectivamente los recursos privados y los públicos para ayudar a los hogares de bajos recursos a resolver sus problemas de vivienda.

## **1.10. Las limitaciones para el estudio del bien “vivienda social”**

Trabajos desarrollados por instituciones como el Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo (Grimes, 1976) han recomendado profundizar los

trabajos de demanda requeridos para diseñar y evaluar los programas habitacionales que financian. Se busca con ello conciliar más claramente la relación beneficio-costos de los proyectos, tanto privados como sociales, con el deseo y capacidad de pago de los beneficiarios. Estos elementos se consideran fundamentales para lograr una adecuada eficiencia en el uso de los recursos públicos de inversión (incluyendo los subsidios), asegurar que los objetivos sociales se cumplan al detectar las necesidades específicas de la población objetivo y permitir la sustentación de los programas de vivienda social en el tiempo, a través de mecanismos adecuados de recuperación de costos.

Al estudiar empíricamente la demanda por viviendas sociales se encuentran una serie de limitaciones propias de la naturaleza del bien "vivienda" y del mercado en que se transan estas propiedades (Aedo Cristian, Ducci P, 1992) algunas de las cuales se presentan a continuación:

- 1) Una primera limitación importante es el hecho que para este mercado no es posible observar la posición de dicha curva de demanda. Existe en el país un importante programa de subsidios habitacionales que lleva a que en los precios de transacción de viviendas sociales haya una fuerte componente de distorsión entre máxima disposición a pagar y pago efectivo. Este factor, en conjunto, con el hecho que los programas existentes no son capaces de atender todas las cantidades demandadas de la población (a dichos precios subsidiados), hacen-materialmente imposible ubicar la "altura" de la curva de demanda. Efectivamente, lo que se observa son únicamente cantidades ofrecidas y precios de venta subsidiados. Sin embargo, extensas listas de

postulantes, priorizados con criterios ajenos a disposición a pagar, atestiguan el desequilibrio existente en este mercado.

2) Una segunda limitación es que es muy restringida la posibilidad de observar datos de compra-venta de familias de bajos ingresos asociados con el mercado regular (no subsidiado) de viviendas. Para los grupos de interés del programa, como ejemplo techo propio- aquellos que perciben hasta S/. 1,360.= Nuevos Soles, el acceso a mercados formales de crédito está severamente limitado. situaciones de irregularidad en el empleo, bajos ingresos, falta de historia crediticia, etc. en conjunto con elevados costos de administración de carteras de este tipo, hacen imposible que instituciones financieras comerciales tomen los correspondientes riesgos. Para muchas familias es difícil alcanzar sumas requeridas para ahorro previo para cuota inicial, a pesar que estas tengan una fuerte Disposición a Pagar con Cuota Inicial **DACI**. se anula así el acceso de dichas familias a estos mercados de crédito.

3) Una tercera limitación la presenta la no trivialidad que significa tratar empíricamente con un producto que contiene un alto número de características heterogéneas.

Por estas razones es que, metodologías tradicionales dirigidas a establecer relaciones econométricas a través del uso de datos de mercado son de difícil aplicación a este tipo de bien.

Si bien todos estos enfoques aportan algo útil al conocimiento de las

preferencias de las familias, los requerimientos de diseño y evaluación económica de un programa de inversiones precisa de instrumentos más afinados y teóricamente adecuados para medir dicha demanda.

Para estos efectos se desarrolla en este trabajo la aplicación de la **metodología de valuación contingente MVC** aplicada al caso de vivienda social. Esto ha requerido el desarrollo de un modelo experimental para establecer la disposición a pagar de las familias por las distintas soluciones habitacionales y sus atributos. Este modelo se basa en un cuidadoso proceso de entrevistas en el que se maneja un cuestionario apropiadamente diseñado, el cual permite generar la información básica sobre disposición a pagar **DAP**, disposición a pagar con cuota inicial **DACI**, atributos de las alternativas y características socioeconómicas de los entrevistados. Posteriormente, a través de una especificación econométrica de elección entre alternativas discretas se procede a estimar los parámetros tanto de las funciones de utilidad como de las restricciones enfrentadas por las familias. Estos parámetros estructurales forman la base para obtener tanto las funciones que explican las modalidades mencionadas de disposición a pagar como para obtener las curvas de demanda para las distintas soluciones de vivienda consideradas.

## 1.11. Hipótesis.

### 1.11.1 Hipótesis General.

Las políticas de viviendas sociales tripartitas: ahorro previo, subsidio habitacional y crédito hipotecario, son **excluyentes** para las familias de bajos recursos económicos que paradójicamente se encuentran en el grupo de interés de aquellos programas, dado que en estos grupos se muestra una brecha muy amplia entre la **Disposición a Pagar por vivienda y el pago efectivo** solicitado por el estado, rasgo que se manifiesta con mayor énfasis probabilístico en el momento de la etapa financiera que involucra también al ahorro previo, es decir una brecha muy marcada entre la **Disposición a Pagar con Cuota Inicial y el pago efectivo** solicitado por la entidad financiera estatal o privada colaboradora.

Por ende una política de desarrollo de viviendas sociales para las familias de bajos recursos económicos puede ser efectiva si y solo si amplía su frontera de acceso financiero a la población objetivo a través de la correcta valorización económica que considere la existencia de la Disposición a Pagar con Ahorro Previo DACI por vivienda, así como un sistema de evaluación especial que incluya variables no convencionales en la evaluación de la demanda, todo ello considerando la existencia de rasgos de organizaciones sociales tales como los grupos de familias de asentamientos humanos, como redes, normas y confianza, que facilitan la acción y la cooperación en beneficio mutuo.

### **1.11.2 Hipótesis específica.**

\* Dentro del conocimiento de la demanda por vivienda a través del Método de Valoración Contingente MVC, La Disposición a Pagar con Ahorro Previo DACI, disminuye los posibles sesgos que generalmente se encuentran en la elicitación para conocer la **Disposición a Pagar por Vivienda DAP**, la primera – además de proyectar un *flujo* de dinero- también le adiciona un componente de *stock* de dinero, elementos que generan una disyuntiva más evaluada parte del habitante del grupo de interés, brindando una respuesta más real.

\* Existen nuevas variables que soportan el modelo probabilístico para la Disposición a Pagar DAP y la Disposición a Pagar con Ahorro Previo DACI por vivienda y que explican mejor la demanda de la población de bajos recursos por éste bien.

### **1.12. Operacionalización de la Hipótesis.**

Los enunciados en las hipótesis darán inicio a una serie de definiciones de variables que-clasificadas y categorizadas antes- serán componentes de las preguntas que conforman el cuestionario para la elicitación a la muestra de la población. Se harán las validaciones probabilísticas correspondientes y resultados econométricos que soporten las afirmaciones hechas en hipótesis.

## **2. MARCO CONCEPTUAL Y TEORICO.**

### **2.1. Marco conceptual.**

### **2.2 Marco teórico modelístico matemático.**

#### **2.2.1. El Método de Valoración Contingente.**

A partir de los años sesenta se ha venido desarrollando, particularmente en USA, el enfoque de valuación contingente para efectos de valorar beneficios asociados con proyectos de mejoramiento del medio ambiente natural. En los trabajos recientes de Cummings (1986) y Mitchell y Carson (1989) se describen los principales aspectos teóricos y empíricos de esta literatura. Indico a continuación algunos de sus aspectos más sobresalientes.

Los bienes de corte ambiental y, - en general, los llamados bienes públicos, presentan como característica común que no es posible observar un mercado que identifique las cantidades y precios transados de dichos bienes. Así, por ejemplo, no existen mercados de "calidad de aire o agua" en el cual se determinen cantidades compradas o vendidas a ciertos precios de mercado conocidos por todos los participantes. En general, en el caso de bienes en los que no pueden definirse derechos de propiedad o mecanismos de exclusión, como ser "parques públicos", "defensa nacional", "justicia", etc., es imposible pensar en disponer de datos que revelen, a través de transacciones, preferencias por su consumo. Sin esta información no es posible evaluar proyectos dirigidos a incrementar su oferta, o determinar los niveles de gasto óptimos que el Estado debiera efectuar en ellos.

Para superar los problemas planteados se ha desarrollado la metodología de valuación contingente. La esencia de esta metodología es elaborar un cuidadoso proceso de entrevistas a consumidores (o potenciales beneficiarios) el cual, a través de simular decisiones de compra de un bien en condiciones de un mercado hipotético, permita "revelar" las preferencias de los consumidores por el bien en cuestión. Bajo un marco apropiado, este mecanismo de entrevista debiera permitir establecer la máxima disposición del entrevistado a pagar por el bien ofrecido.

La base del enfoque es el desarrollo de un cuestionario dirigido a: primero, describir detalladamente el bien que se ofrece y las circunstancias hipotéticas (contingentes) bajo las cuales se haría disponible; segundo, elicitación de la disposición a pagar por el bien a través de una pregunta o serie de preguntas cuidadosamente diseñadas; tercero registrar las características de las personas o familias entrevistadas para efecto de validar los resultados o correlacionar las mediciones de disposición a pagar con estas características.

Existen numerosas versiones respecto de como diseñar la pregunta para elicitación de la disposición a pagar. En este trabajo se utiliza el enfoque de Referéndum, según el cual al entrevistado se le da la opción de comprar o no el bien a un cierto precio dado, la elección consiste en aceptar o rechazar el ofrecimiento. A efectos de determinar la máxima disposición a pagar se asignan al azar distintos precios pre establecidos entre los entrevistados. Cada entrevistado recibe, sin embargo, al azar una combinación de atributos y precios sobre los que debe optar. A partir de esta información se estima por métodos econométricos, la disposición a pagar por viviendas y sus atributos.

Sin duda alguna, el adecuado diseño del cuestionario es el punto más crítico en la aplicación de la metodología de valuación contingente. Este diseño debe asegurar que ciertas "condiciones operacionales de referencia" (COR) se cumplan. Estas condiciones son las que permitirán validar en buena medida la confiabilidad de los resultados obtenidos de elicitar el precio (u opción) en el proceso de entrevista. Cummings (1986), propone la siguiente lista de condiciones:

**Primero**, que el entrevistado tenga familiaridad con el bien a ser valorado;

**Segundo**, que el entrevistado tenga experiencia previa en haber elegido o valorado distintos niveles de consumo del bien;

**Tercero**, que exista poca incertidumbre;

**Cuarto**, que debe medirse disposición a pagar y no disposición a recibir un pago.

Debe destacarse que en muchos casos no se dispone de una metodología alternativa que sea relativamente adecuada para examinar el tipo de problemas asociados con bienes públicos o mercados que por distintas razones no revelan adecuadamente las funciones de demanda subyacentes. En este sentido, la metodología de valuación contingente tiene ventajas adicionales relacionadas con el permitir estimar de manera directa todos los tipos de beneficios asociados con bienes públicos, sean consuntivos o no, y; con permitir la simulación de diferentes "ambientes" para la provisión del bien en cuestión, lo cual es de particular relevancia para el trabajo del mercado de la vivienda social en el Perú. Por ejemplo, se pueden estudiar el impacto sobre la demanda por vivienda social de variar las características o atributos del bien, de variar los mecanismos de cobro, etc.

La Disposición a Pagar por Vivienda **DAP** permite conocer la estructura de la demanda y la cantidad de dinero a pagar por el bien, con lo cual se facilita identificar la viabilidad financiera del proyecto.

Los supuestos teóricos de los que se sirve el método de valoración contingente son básicamente, la racionalidad del consumidor, en cuanto a su capacidad para obtener la máxima utilidad mediante el consumo de una serie de bienes dado un presupuesto y el manejo de información perfecta por parte de quienes intervienen en un mercado.

Sin embargo, hay que mencionar que los problemas más fuertes con los que ha tropezado el MVC están asociados a diferentes tipos de sesgos, tales como.

- 1 *Sesgo Hipotético*, dado el carácter meramente hipotético de la situación que se le plantea a la persona (¿cuánto estaría usted DAP si...?), esta no tiene ningún incentivo para ofrecer una respuesta correcta.
- 2 *Sesgo Estratégico*: consiste en el suministro de respuestas no verídicas por parte de los encuestados, al creer que con las mismas pueden influir en la decisión final de realizar o no el proyecto.
- 3 *Sesgo complaciente*: el encuestado exagera su DAP buscando agradar al encuestador. (Yeah-Saying)
- 4 *Sesgo del punto de inicio*. Se considera que los entrevistados tienden a ofrecer una DAP alrededor de la primera cantidad que el entrevistador les sugiere.

## 2.2.2. Aplicación del Método de Valoración Contingente al caso de la vivienda social.

Existe una buena referencia mencionada anteriormente, Aedo y Ducci para el caso de Chile en el cual los autores se auto someten a las diferencias que la exigente econometría puede encontrar con respecto a su muestra empírica. En la tesis para el caso peruano agregaré una serie de variables y una redefinición de la DAP que pueda escapar a los sesgos a los cuales está siempre sujeto el MVC.

Para aplicar el método en un grupo cualitativamente representativo encontrado en los arenales de la ciudadela Pachacutec en Ventanilla al norte de Lima, se adoptaron los siguientes criterios:

*Primero*, la población de interés son aquellas familias de bajos ingresos, no propietarias, que pudieran tener interés en el tipo de programa de vivienda social bajo estudio.

*Segundo*, para tener un mayor número de encuestas de familias de bajos ingresos la muestra se circunscribió a un grupo cualitativamente muy representativo asentado en el sector B-3 de la ciudadela Pachacutec en ventanilla en donde la muestra definida más adelante cumple con las características de pertenencia al nivel socio económico calificado como Bajo Inferior, penúltima categoría del escalafón, según la Asociación Peruana de Empresas Investigadoras de Mercados- APEIM, (2004). Bajo ésta categorización el rango de ingreso familiar máximo  $Y_{max}$  predominante va desde los S/.420.= Nuevos Soles hasta S/.1,200.= Nuevos Soles.

*Tercero*, la experiencia de expertos en vivienda social indica que familias nucleares con más de un miembro serán las más interesadas en postular a programas de vivienda social, por lo cual la muestra estuvo dirigida a representar a dichas familias.

Un área adicional importante en la definición y alcances del trabajo se relaciona con los aspectos específicos de las soluciones de vivienda social a considerar en este trabajo. Este considera esencialmente la provisión de soluciones habitacionales consistentes en la construcción o sistema asistido de autoconstrucción de una vivienda sobre terreno propio.

En este contexto resulta de esencial interés conocer la demanda y disposición a pagar por vivienda de la población por dichas soluciones.

#### **2.2.2.1. El modelo Logit.**

Los modelos de regresión con respuesta cualitativa se refieren a modelos en los que la variable de respuesta o la regresada, no es cuantitativa ni un intervalo de escala. El modelo de regresión con respuesta cualitativa más sencillo es el modelo binario en el que la regresada es del tipo sí/no. El modelo de regresión binario más sencillo posible es el Modelo Lineal de Probabilidad MLP, en el que se hace la regresión sobre la variable de respuesta binaria utilizando la metodología Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO estándar. En este caso la simplicidad quizás no sea una virtud, ya que el MLP experimenta diversos problemas de estimación (Gujaratti, 2003). Incluso si algunos de dichos problemas de estimación puedan

superarse, la debilidad fundamental del MLP es que supone que la probabilidad de que algo suceda se incrementa de manera lineal en función del nivel de la regresora; esta suposición muy restrictiva puede superarse si se utilizan los modelos Logit y Probit.

En el modelo Logit, la variable dependiente es el logaritmo de la razón de probabilidades, la cual es una función lineal de las regresoras. La función de probabilidad que subyace en el modelo Logit es la distribución logística.

El objetivo primordial que resuelve esta técnica es el de modelar cómo influye en la probabilidad de aparición de un suceso, habitualmente dicotómico, la presencia o no de diversos factores y el valor o nivel de los mismos.

De todos es sabido que este tipo de situaciones se aborda mediante técnicas de regresión. Sin embargo, la metodología de la regresión lineal no es aplicable ya que ahora la variable respuesta sólo presenta dos valores (nos centraremos en el caso dicotómico), como puede ser disposición o no disposición a pagar por una vivienda.

Si clasificamos el valor de la variable respuesta como "0" cuando no se está dispuesto a pagar y con el valor 1 cuando sí está dispuesto a pagar, y buscamos cuantificar la posible relación entre la DAP y, por ejemplo, el Ingreso máximo mensual  $Y_{max}$ , se puede caer en la tentación de utilizar una regresión lineal:

$$DAP = a + b(Y_{max}) \quad (1)$$

Y estimar, a partir de nuestros datos, por el procedimiento habitual de mínimos cuadrados, los coeficientes  $a$  y  $b$  de la ecuación. Sin embargo, y aunque esto es posible matemáticamente, nos conduce a la obtención de resultados absurdos, ya

que cuando se calcule la función obtenida, para diferentes valores de Ingreso máximo, se obtendrá resultados que, en general, serán diferentes de 0 y 1, los únicos realmente posibles en este caso, ya que esa restricción no se impone en la regresión lineal, en la que la respuesta puede en principio tomar cualquier valor.

Si utilizamos como variable dependiente la probabilidad “p” de que un jefe de familia esté dispuesto a pagar por vivienda y construimos la siguiente función:

$$\text{Ln} (p / 1-p) \quad (2)$$

Ahora sí tenemos una variable que puede tomar cualquier valor, por lo que podemos plantearnos el buscar para ella una ecuación de regresión tradicional:

$$\text{Ln} (p / 1-p) = a + b (Y_{\text{max}}) \quad (3)$$

que se puede convertir con una pequeña manipulación algebraica en

$$P [\text{Ln} (p / 1-p)] = \frac{1}{1 + e^{-z}} \quad (4)$$

Donde  $e=2,7182818285$ .

Y este es precisamente el tipo de ecuación que se conoce como modelo logístico, donde el número de factores puede ser más de uno, estas variables que deben explicar el modelo son regresadas para obtener con coeficientes que las acompañen (b).

Así en el exponente que figura en el denominador de la ecuación podríamos tener una forma algebraica que contenga variables referidas a la actitud de afiliación y

pago al proyecto (varactitud), otras que reflejen situaciones socioeconómicas de los participantes de la muestra (varsocioecon), otras relacionadas a la percepción del proyecto por parte de la población (varpercepción) además de una constante, así:

$Z = L1 + b(\text{varactitud}) + c(\text{varsocioecon}) + d(\text{varpercepción})$ , expresión que adoptará la forma algebraica siguiente para el modelo

$$Z = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k \quad (5)$$

Luego:

$$\text{Prob [DAP]} = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \quad (6)$$

#### 2.2.2.2. Los coeficientes del modelo logístico como cuantificadores de riesgo

Una de las características que hacen tan interesante la regresión logística es la relación que éstos guardan con un parámetro de cuantificación de riesgo conocido en la literatura como "**odds ratio**" (aunque puede tener traducción al castellano, renunciamos a ello para evitar confusión ya que siempre se utiliza la terminología inglesa).

El odds asociado a un suceso es el cociente entre la probabilidad de que ocurra frente a la probabilidad de que no ocurra:

$$odds = \frac{p}{1-p} \quad (7)$$

siendo  $p$  la probabilidad del suceso. Así, por ejemplo, podemos calcular el odds de presencia de hipertensión cuando el consumo diario de sal es igual o superior a una cierta cantidad, que en realidad determina cuántas veces es más probable que haya hipertensión a que no la haya en esa situación. Si en la ecuación de regresión tenemos un factor dicotómico, como puede ser por ejemplo si el sujeto es no fumador, el coeficiente  $b$  de la ecuación para ese factor está directamente relacionado con el odds ratio **OR** de ser fumador respecto a no serlo

$$OR = \exp(b) \quad (8)$$

Es decir que  $\exp. (b)$  es una medida que cuantifica el riesgo que representa poseer el factor correspondiente respecto a no poseerlo, suponiendo que el resto de variables del modelo permanecen constantes.

Cuando la variable es numérica, como puede ser por ejemplo la edad, o el índice de masa corporal, es una medida que cuantifica el cambio en el riesgo cuando se pasa de un valor del factor a otro, permaneciendo constantes el resto de variables. Así el odds ratio que supone pasar de la edad  $X1$  a la edad  $X2$ , siendo  $b$  el coeficiente correspondiente a la edad en el modelo logístico es:

$$OR = \exp[b \cdot (X2 - X1)] \quad (9)$$

Nótese que se trata de un modelo en el que el aumento o disminución del riesgo al pasar de un valor a otro del factor es proporcional al cambio, es decir a la diferencia entre los dos valores, pero no al punto de partida, quiere esto decir que

el cambio en el riesgo, con el modelo logístico, es el mismo cuando pasamos de 40 a 50 años que cuando pasamos de 80 a 90. Cuando el coeficiente  $b$  de la variable es positivo obtendremos un odds ratio mayor que 1 y corresponde por tanto a un factor de riesgo. Por el contrario, si  $b$  es negativo el odds ratio será menor que 1 y se trata de un factor de protección.

### **2.2.3. Desarrollo y adaptación del modelo matemático al campo inmobiliario social.**

Valorar económicamente el cambio en el bienestar (positivo o negativo) que sufre un individuo cuando se propone una mejora - en este caso- habitacional, como la propuesta de mejora de viviendas sobre sus terrenos propios con familias asentadas, hace necesario considerar, la función de bienestar de los mismos, según los postulados de la teoría económica.

El bienestar de un individuo ( $U$ ) en una economía de mercado, depende de la capacidad de su ingreso real para comprar bienes y servicios, es decir, que esta es una buena medida del bienestar. Esta situación se representa mediante la ecuación (10):

$$U = f(Y_r) \text{ o } U_1 = b * Y_r \quad (10)$$

Donde:

$Y_r$  = ingresos reales del individuo y

$b$  = utilidad marginal que depende del ingreso real.

En este sentido, un ingreso real mayor (o menor) determina un nivel de bienestar mayor (o menor). En este caso considero que la Función de Utilidad Individual, representa un conjunto de bienes y servicios (alimentos, salud, educación, recreación, etc.) a los cuales una persona tiene acceso dado su restricción presupuestaria y un determinado contexto sociocultural.

Sin embargo, existen bienes o servicios o adicionales a estos que afectan el bienestar del individuo, pero que carecen de un mercado, en el cual, este pueda comprarlos a cambio de parte de sus ingresos: por ejemplo, los bienes y servicios ambientales, por ejemplo los proyectos de vivienda social subsidiados en los cuales no se conoce la curva de demanda, dado que estos vienen con precios predeterminados por el Estado. Sin embargo la llegada de ellos genera progreso en la zona, comodidad que usualmente está fuera del alcance de las familias pobres, incremento de la calidad de vida.

El reconocimiento de su importancia, en el bienestar individual, obliga a modificar la función de la ecuación (10) así:

$$U = Ba(s) + b(Yr) + e_0 \quad (11)$$

La ecuación (11), se diferencia de la anterior por la inclusión de  $Ba$ , el bienestar de los individuos por el goce (o sufrimiento) del proyecto de vivienda social, el cual depende de las características socioeconómicas y culturales de las personas (representados por  $s$ ); y  $e_0$  es una variable aleatoria con media cero, referida a

gustos diferentes al promedio de los de la localidad estudiada.

En la situación inicial, no existe proyecto de mejora de viviendas para las familias, ello no afecta el bienestar del individuo ni de las familias, pues estas no están dispuestos a pagar por una mejora habitacional y por tanto, su bienestar se mantiene como en la ecuación (11). Si se decide mejorar las condiciones actuales del vivienda y se propone a los individuos un pago (P) por su inclusión en ésta opción, su función de utilidad pasarla a:

$$U' = B' a (s) + b (Yr- P) + e_1, \quad (12)$$

es decir, que la utilidad marginal del ingreso depende ahora de la diferencia entre el ingreso real y la cantidad que el individuo este dispuesto o que se le exija pagar (P) para llevar a cabo el proyecto. Así, para que el individuo experimente un aumento en su bienestar con el desarrollo del proyecto de vivienda social, es necesario que su bienestar después del pago sea mayor al de la situación inicial, es decir:

$$U' - U = B' a (s) - Ba (s) + b (Yr-P) - bYr + e_1 - e_0 > 0 \quad (13)$$

Suponemos aquí un valor constante para las diferentes unidades monetarias adicionales que se gasten. Igualmente se supone constante este valor para todos los grupos de individuos de la población. Este supuesto encuentra respaldo en la homogeneidad de la población en términos de actividad económica y de ingresos, aspecto que se corroboró en el estudio de capacidad de pago realizado.

Quando un individuo decide no pagar por una mejora en su vivienda, se supone que su bienestar es mayor sin proyecto y con la cantidad P en su bolsillo. Por el contrario, si decide pagar, su bienestar es mayor sin la cantidad P y con su vivienda mejorada.

En últimas, existe una cantidad de dinero que los usuarios desean pagar P que hace iguales las funciones U y U', pero con un nivel de bienestar mayor. El reto con el que se enfrentan los estudios de DAP es encontrar esta cantidad, pero conociendo los factores que la determinan.

#### **2.2.4. Modelo de Valoración Contingente aplicado al campo habitacional social- ciudadela Pachacutec.**

El modelo general de VC que se utilizó esta compuesto por:

$$DAP = L_1 + b(\text{varactitud}) + c(\text{varsocioecon}) + d(\text{percep}) + U_i \quad (14)$$

Donde:

DAP = variable dependiente del modelo que toma el valor de "1" si el encuestado estaba dispuesto a pagar y "0" en caso contrario.

L<sub>1</sub> = intercepto del modelo.

b = parámetros asociados a las variables de actitud hacia el proyecto por parte del jefe de familia.

varactitud = variables socioeconómicas de la familia

c = parámetros asociados a las características socioeconómicas de la familia.

varsocioecon = variables socioeconómicas de la familia

d = parámetros que describen el conocimiento de la situación actual habitacional del asentamiento humano.

percep = variables de conocimiento de la situación actual habitacional del asentamiento humano.

Ui = Término aleatorio de error

### 2.2.5. Definición de Variables del modelo.

Uno de los principales temas por resolver en éste tipo de técnica de valoración económica, es la definición de las variables que determinan la disposición a pagar (DAP). Este juego de variables  $X_i$  tiene las siguientes características:

\* Variable teóricamente controvertida.

\*No definida a nivel oficial.

\*Es una variable no directa (no observable).

\*Evidente su influencia en las condiciones de comportamiento de la población.

Sin embargo sí se puede determinar de manera genérica los tipos de indicadores que las conforman:

**Económicos**, su valor se expresa directamente en términos económicos (Ingresos/Bienes).

**Sociales**, bienes/atributos cuyo valor se expresa en sinónimo de status. (Educación/vivienda).

**De flujo**, refieren a un valor que representa la situación actual del individuo, (Ingreso, ocupación, bienes).

**De stock**, reflejan patrimonio acumulado por el individuo. (Educación, vivienda).

### 2.2.6. Identificación y características conceptuales de las variables.

En cuadro 1.2. se presenta la descripción de las variables que hacen parte de cada uno de los determinantes del modelo y el signo esperado del coeficiente de las mismas.

**CUADRO N°1.9. Definición de las variables del modelo econométrico.**

<b>Var</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Nombre</b>	<b>Indicador</b>	<b>Signo esperado</b>
X1	<b>Importancia</b>	Importancia	(0,20)	+
X2	<b>Auto</b>	Preferencia por autoconstrucción	1=si, 0=no	
X3	<b>Intentos</b>	Nº de intentos por mejor vivienda	0 a más	
X4	<b>Permanencia</b>	Predisposición de permanencia	1=si, 0=no	
X5	<b>Distancia</b>	Cercanía a centro de labores	1=si, 0=no	
X6	<b>DAP</b>	Disposición a Pagar DAP por vivienda	1=si, 0=no	
X7	<b>DAPs</b>	DAP en soles		
X8	<b>DACI</b>	Disposición a Cuota Inicial DCI	1=si, 0=no	
X9	<b>DACIs</b>	DACI en soles		
X10	<b>DAMO</b>	Predisposición a participar en autoconstrucción	1=si, 0=no	
X11	<b>DAPT</b>	Predisposición a programa de trabajo temporal- pago.	1=si, 0=no	
X12	<b>Edad</b>	Edad del jefe de familia	Nº de años	+

<b>X13</b>	<b>Nivelestudio</b>	Nivel de estudios completos	1=primaria, 2=secundaria, 3=I. S. T. 4= Universidad.	+
<b>X14</b>	<b>TUFAM</b>	Tamaño de unidad familiar	Nº cardinal	-
<b>X15</b>	<b>Numestudio</b>	Nº de integrantes con estudios completos	Nº cardinal	+
<b>X16</b>	<b>Tipoingreso</b>	Tipo de Ingreso	1=fija, 2= independiente	
<b>X17</b>	<b>Frecpago</b>	Frecuencia de pago	1=diario, 2=semanal, 3=quincenal, 4= mensual.	
<b>X18</b>	<b>Ingrextra</b>	Ingreso extrafamiliar	1=si, 0=no	+
<b>X19</b>	<b>Eventual</b>	Actividades o labores eventuales	1=si, 0=no	+
<b>X20</b>	<b>Quiebrelab</b>	Quiebre de reinserción laboral semanal	1= si trabajó, 0= no trabajó	
<b>X21</b>	<b>Proylab</b>	Proyección laboral semanal	1= si trabajará, 0= no trabajará	+
<b>X22</b>	<b>Ymax</b>	Ingreso Máximo Ymax		+
<b>X23</b>	<b>Ymin</b>	Ingreso Mínimo Ymin		+
<b>X24</b>	<b>Vehiculo</b>	Tenencia de vehiculo	1=si, 0=no	
<b>X25</b>	<b>Pagua</b>	Pago mensual por agua		-
<b>X26</b>	<b>Pelectricidad</b>	Pago mensual por electricidad		-
<b>X27</b>	<b>Pestudio</b>	Gastos de estudios		-

Fuente: elaboración propia.

### **2.3. Marco teórico estadístico- muestral.**

Es uno de los objetivos fundamentales de la presente tesis, el desarrollar un fuerte soporte estadístico para el análisis, demostraciones y conclusiones. Es por ello que la investigación recorre las más conocidas particularidades del diseño muestral para estudios de conducta social, como es el tema de la vivienda social.

Quienes han trabajado con técnicas de análisis poblacional deben saber que el muestreo es el área teóricamente más débil de la metodología estadística para la investigación social; el diseño muestral en el estudio de fenómenos sociales tiene características y exigencias absolutamente específicas y que han sido subestimadas o simplemente ignoradas en la literatura. Esto ha contribuido a convertir el diseño muestral en los estudios sociales en una especie de zona extraña donde las cosas se hacen con oscuros rituales matemáticos que sólo escasos *gurúes* pueden entender., y que el público - como en el cuento del traje del emperador - tiene que encontrar bueno aunque no lo comprenda. En este trabajo se abordó exactamente este problema, qué especificidades tiene, los alcances y limitaciones de la teoría muestral aplicada a poblaciones humanas.

#### **2.3.1. Los fundamentos del muestreo.**

Todo el muestreo se basa en cuatro enunciados o principios: dos axiomas, un teorema y una ley:

\* **Axioma 1:** Todo trabajo con muestras requiere un conocimiento previo del universo del cual se extraerán dichas muestras.

El tomar muestras se basa en la posibilidad de generalizar lo observado en una

parte, hacia el todo; se basa en la idea de la similitud entre la composición de la muestra y el universo del cual se extrajo. Esto parece obvio, pero requiere un conocimiento anterior del universo. Si no se dispone de antecedentes que avalen ello, no podemos hablar de una muestra: para conocer algunas características de una población usando muestras. Necesitamos tener algunos conocimientos de dicha población en lo referente a la distribución de las características que nos importa estudiar. Esto, según Azorín y Crespo (1986), "el diseño óptimo de la muestra, en particular la determinación previa de su tamaño óptimo, sólo podría conseguirse a partir del conocimiento de la población. Esto es lo que algunos autores han llamado 'paradoja de Friedman'".

Por lo tanto, **muestra** es un conjunto de eventos, casos o unidades que son tomadas o extraídas de una población, que de acuerdo a nuestro conocimiento de dicha población, posee algunas características similares al resto de conjunto del cual se extrae.

Esta distinción esta en la base de la propia identificación del universo. Y será un principio fundamental en todo diseño muestral posible.

\* **Axioma 2:** La similitud entre los componentes del universo no son propiedades dadas sino distinciones hechas por el observador.

La ò las características presentes en los elementos de un universo que permiten identificarlo como tal y hacen posible el muestreo son elegidas por el investigador; a modo de ejemplo, desde el punto de vista de la identidad del yo, el universo de todos los seres humanos vivientes es absolutamente heterogéneo; en cambio, en cuanto a la asimilación celular del oxígeno, es absolutamente homogéneo. En el

primer caso, la "muestra" sería la máxima posible ya que ningún elemento puede representar a otro; en el segundo caso, como vimos, con un elemento basta.

En el ejemplo indicado hay implícitas dos consecuencias; primero: hablamos de universo de acuerdo a la característica que definimos como observable en él. Así el universo de todos los seres humanos vivientes, no es el mismo que el de todos los seres humanos que hablan sólo español; el hecho de que uno puede ser subconjunto del otro puede ser relevante, sí, y sólo sí importa para el conocimiento que se busca alcanzar mediante el muestreo; cuando decimos la población de Perú, entendemos la suma total de los habitantes de Perú sólo por la fuerza del hábito, por omisión; pero en sentido estricto, Perú tiene tantas poblaciones como poblaciones se delimiten. En síntesis la propiedad de *ser* universo, no esta dada, es declarada por el investigador-observador.

Y, segundo, cualquier distinción de un universo requiere al menos una característica constante en todas las unidades que debe fijar el observador. Esta delimita, esto es, permite afirmar si un evento o elemento es o no parte del universo; hecha dicha distinción el observador fija nuevas características -las variables que estudiará- que se presentan en los elementos con diferente magnitud, cada una de estas características o variables tiene una distribución propia y distinta de las otras, es decir poseen una homogeneidad u heterogeneidad distinta, que estadísticamente se denomina varianza (o su raíz cuadrada, la desviación típica). Por ejemplo, el universo de los lectores del diario "X" (característica constante fijada para delimitar, en este caso sólo una) tiene elementos que varían poco en nivel socioeconómico, mucho en religiosidad, y

mucho más en gustos musicales (para indicar sólo tres). Esto implica que el universo es perfectamente homogéneo con relación a la primera característica (la elegida para delimitar), y se hace cada vez más heterogéneo con cada una de las tres características, variables, siguientes. Por lo tanto el universo es homogéneo o heterogéneo según la característica el observador determine.

Además, aunque entre los lectores del diario X, exista la propiedad de creer o no en OVNIS, si el investigador no la considera, no es una característica del universo (no cumplirá ningún papel, aunque no se la niegue).

#### **\* Teorema del Límite Central**

Una formulación de este (Daniel, 1985):

*"Sin tener en cuenta la forma funcional de la población de donde se extrae la muestra, la distribución de las medias muestrales, calculadas con muestras de tamaño  $n$  extraídas de una población con media  $\mu$  y varianza finita  $\sigma^2$ , se aproxima a una distribución normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2/n$ , cuando  $n$  aumenta. Si  $n$  es grande, la distribución de medias muestrales puede aproximarse mucho a una distribución normal".*

Con un ejemplo muy simple: si tomamos una muestra aleatoria de 20 habitantes de Ventanilla, y calculamos su promedio de edad, es mayor la probabilidad que el promedio así obtenido se acerque al promedio real de edad de los porteños, y viceversa, la probabilidad de que el promedio así obtenido se aleje del promedio real es más baja - si agregamos una segunda muestra, o tomamos una mas grande, aumentaremos la probabilidad de acierto.

### \* **La Ley de Los Grandes Números**

En la formulación de Robinsón (1981, p.16):

*"Si un experimento es repetido más y más veces, entonces la frecuencia relativa del evento tiende a acercarse a la probabilidad del evento".*

Mientras más veces se lance un dado más clara será la tendencia a que cada una de sus caras cumpla con aparecer  $1/6$  del total de lanzamientos.

De este modo la tendencia de muchas variables sociales de distribuirse de acuerdo a la curva normal como la edad, la inteligencia, la estatura, etc., se hace visible sólo a partir de grandes números de casos, a partir de 30 casos tomados al azar.

Estos cuatro enunciados o principios, como se ha indicado, fundamentan el muestreo y hacen posible conocer totalidades a partir de partes. Los más conocidos - por ser justamente más "matemáticos" - son los dos últimos, el teorema y la ley; los dos primeros se manejan sólo tácitamente, salvo la única mención encontrada para este estudio, con relación al axioma 1, la referencia que hace Azorín a la 'paradoja de Friedman'.

#### **2.3.2. Muestras probabilísticas en la investigación social.**

Como se indicó en la fundamentación del Axioma 1, hablar de muestra implica alguna forma de representación del universo a través de una parte tomada de él. Clásicamente, uno de los primeros problemas que debe resolverse cuando se ha decidido utilizar muestras, es, si se trabajará con muestras con probabilidad de error muestral conocido, es decir **muestras probabilísticas**, o muestras sin

conocimiento de esa probabilidad de error muestral, las denominadas **muestras no probabilísticas**.

Las primeras gozan, en la investigación social, de un prestigio sobrevalorado pese que presentan dificultades habitualmente no resueltas, dificultades que, como se ha indicado, quedan en la zona oscura de la extrapolación simple de los enunciados de la estadística matemática o pura a los hechos sociales.

Para diseñar una *muestra probabilística*, es decir una muestra con probabilidad conocida de error muestral (diferencia entre el estadístico obtenido y el parámetro real en la población), se necesita cumplir cuatro requisitos:

Primero, un esquema muestral completo y actualizado que permita numerar las unidades del universo; operacionalmente este esquema o marco muestral (un listado, un mapa), *es el universo o población*.

Segundo, un procedimiento de selección aleatorio, entendiéndose por tal uno que garantice una probabilidad conocida, igual e independiente para cada uno de los elementos que conforman la población o universo.

Tercero, la fijación de una probabilidad de error muestral, denominada estadísticamente como nivel de significación o probabilidad de error  $\alpha$  (alfa). Este valor es fijado por el investigador y en estudios sociales se emplean valores que oscilan entre el 1 y el 5%.

Cuarto, una estimación de la heterogeneidad del universo, que en términos estadísticos es su varianza (o la raíz de la varianza, la desviación típica), cuando se trata de niveles de medición de intervalo y razón.

La varianza es un estadístico propio de un alto nivel de medición; sin embargo en la investigación social la mayoría de las variables son de bajo nivel, es decir son nominales u ordinales. En tales casos, para poder determinar la heterogeneidad de la variable se sustituye la varianza por la dicotomización de la "heterogeneidad" utilizando la distribución binomial; así una categoría relevante se convierte en "p", o probabilidad de éxito, y la otra, o las otras, se convierten en "q", teniendo como único requisito (Spiegel, 1978) el que N sea grande, de al menos 30 casos, y  $Np$  y  $Nq$  sean superiores a 5, para que haya **aproximación a la curva normal**.

Cuando se trabaja con variables no métricas, como señalamos, se utilizan las proporciones o porcentajes, con ello este problema no se reduce: la necesidad de dicotomizar (para convertir en binomiales las categorías (p y 1-p), no sólo hace una reducción forzada de las categorías, si no que además, a mayor diferencia entre p y q, menor será el tamaño muestral por lo tanto menor será la probabilidad de representar adecuadamente la, o las, categorías más bajas. Esto explica, por ejemplo, el que en las encuestas electorales, la votación de los partidos pequeños sea más difícil de predecir.

Para disminuir los costos del muestreo, se acepta un quinto factor para determinar el tamaño, un margen de error de estimación, una renuncia parcial a la precisión de las cifras estimadas.

Los dos primeros requisitos determinan la forma de seleccionar los casos, y los dos últimos determinan la **adecuación** del tamaño muestral, esto es el número de casos.

Como dificultades para la muestra probabilística en estudios sociales, es posible

afirmar que las muestras son de tal naturaleza que si no cumplen cualquiera de los cuatro requisitos descritos, no son probabilísticas. Pero en los estudios sociales, de esos cuatro, sólo la fijación del nivel de significación resulta poco problemática, simplemente porque se determina a priori; su impacto tiene que ver más con el costo de trabajar con muestras de mayor o menor tamaño. Vemos, entonces, las dificultades de los tres restantes, respecto al esquema o marco muestral, el procedimiento de selección y la estimación de la varianza.

### **2.3.3. La estimación de la varianza.**

El problema mayor que tiene el diseño probabilístico deriva de la estimación de la varianza o heterogeneidad del universo. Con relación a la estimación de la varianza surgen dos dificultades relacionadas con los axiomas formulados. Como señala el Axioma 1, necesitamos conocer el universo para poder estudiarlo a través de muestras, y ese conocimiento está vinculado con las variables que distinguimos en él (Axioma 2), incluyendo la o las delimitantes.

Aquí hay dos problemas, no uno, como se da por supuesto en la bibliografía: cómo estimamos la varianza, y qué varianza estimamos.

Esto implica que, para diseñar cualquier muestra, incluyendo una probabilística necesitamos tener una medición anterior del universo (axioma 1), pues bien esa estimación de la heterogeneidad o varianza tiene que estar disponible para determinar el tamaño de la muestra que necesitamos. Pregunta: ¿cómo se obtuvo ese dato?: en algunos casos mediante un censo, una investigación anterior. Si la determinación o estimación del parámetro necesitado se obtuvo, está resuelto parte del problema. ¿Y si la investigación anterior no usó muestra probabilística?,

si fue así, implica que es un dato sesgado, con margen de error desconocido. ¿Podemos con un parámetro sesgado y con sesgo desconocido asegurar que nuestra determinación del tamaño es estadísticamente válida?

Al respecto Cochran (1971) señala: "en la práctica hay 4 formas de estimar la varianza de la población para la determinación del tamaño de la muestra: (1º) tomando la muestra en dos pasos, el primero a través de una muestra simple aleatoria de tamaño  $n$ , de la cual se obtienen los valores de  $S^2$  o  $P$  y el valor de  $n$  requerido, (2º) a través de los resultados de una encuesta piloto; (3º) por muestreo previo de la misma población o de una similar; y (4º) por conjetura sobre la estructura de la población, secundada por algunos resultados matemáticos". La dificultad está en que para la primera forma, la muestra simple aleatoria se necesita cumplir los cuatro requisitos indicados, e igualmente, las tres formas restantes son no-probabilísticas; además que en ninguna parte explica como hacer la "conjetura estructural" secundada por qué "resultados matemáticos" que sugiere para la cuarta forma.

Si no hay investigación anterior que ofrezca la estimación del parámetro, simplemente no hay muestra probabilística.

Pero aquí no terminan las dificultades, viene la segunda, justamente la menos mencionada. La *homogeneidad* del universo, no es una propiedad "dura" o evidente, depende de la variable que se considere, por lo tanto cuando hablamos de la varianza que necesitamos para estimar el tamaño de la muestra probabilística, tenemos que precisar varianza de cuál variable. Y, como en la conducta social normalmente son muchas, tenemos que (axioma 2) el universo

tiene tantas varianzas como variables tomemos en cuenta en él.

El que matemáticamente sea imposible incorporar una segunda o más varianzas no evade la dificultad. El problema que esto representa, es que la muestra probabilística que resulta es probabilística y "representativa" **sólo con relación a esa variable y no a las otras**

Aquí estamos frente a uno de los puntos más críticos. Como se deduce del Axioma 2, el universo o población tiene tantas variables como se determine estudiar en él, y cada variable tiene su propia distribución, su propia varianza, y, como hemos dicho, en los estudios sobre o en poblaciones humanas, prácticamente nunca se estudia una sola variable.

¿Puede la varianza de una sola variable asegurar el carácter probabilístico de las mediciones o estimaciones que se hagan de las otras o con las otras variables? La respuesta es no, salvo que se elija para hacer la estimación aquella variable con varianza conocida que tenga el valor absoluto en dígitos significativos más alto. Es decir aquella variable del total de variables en estudio, que posee una varianza tal que arroja el mayor tamaño muestral.

Por ejemplo, la varianza del nivel de ingresos es \$7.500, en cambio la del número de hijos nacidos vivos por mujer en edad fértil es 4.3; pues, si usamos el número 7500 en vez de 4,3 (o la raíz, es decir  $\sigma$ ), haremos que nuestra muestra sea probabilística para el ingreso, y de paso cubra la probabilidad de la segunda variable, aunque aumentando significativamente el  $n$  muestral. Esto obligaría a tener una estimación aceptable de las varianzas de todas las variables que se incluirán en el estudio, o al menos de las más relevantes. No sólo haría mucho

más difícil, sino también mucho mayores los costos del muestreo.

Si, como se indicó, no es posible incorporar matemáticamente más de una varianza en la determinación del tamaño ¿Cómo puede elegirse la única variable que se considerará para el diseño probabilístico? Veamos algunos casos de como se ha resuelto esto, cómo se han elegido dichas variables.

La bibliografía teórica y técnica sobre muestreo no tiene una respuesta; como afirmamos en la presentación de este trabajo la omisión de estas dificultades que son propias de la especificidad del estudio de la conducta social, es casi generalizada en la literatura metodológica y estadística para la Educación, la Sociología, la Psicología y las ciencias sociales en general.

Una de las pocas referencias encontradas aparece en Cochran (1971, p.107-108): "Usualmente es medida más de una característica en una encuesta por muestreo: algunas veces el número de características es grande. Si se especifica el grado de precisión deseado para cada característica, los cálculos llevan a una serie de valores conflictivos de  $n$ , uno para cada característica. Se debe encontrar algún método para reconciliar estos valores", el autor no sólo no sugiere ninguno, sino que no vuelve a referirse el punto.

En los trabajos empíricos la situación se corrobora. Por ejemplo en las encuestas de opinión y sondeos electorales se entrega muy poca información sobre el diseño muestral utilizado, en algunos casos en que se acompaña una ficha técnica se indica las ciudades o regiones incluidas, se insiste en que se trata de muestra probabilística y se afirma un margen de error de X%, representativa de un Y% de la población, sin precisar más.

Hasta aquí hemos visto las dificultades para trabajar con muestras probabilísticas en sentido estricto, en el desarrollo del marco metodológico se especificarán los detalles ya en aplicación de todo este marco descrito.

### 3. MARCO METODOLOGICO

Primero, un esquema muestral completo y actualizado que permita numerar las unidades del universo; operacionalmente este esquema o marco muestral (un listado, un mapa), *es el universo o población*.

Segundo, un procedimiento de selección aleatorio, entendiéndose por tal uno que garantice una probabilidad conocida, igual e independiente para cada uno de los elementos que conforman la población o universo.

Tercero, la fijación de una probabilidad de error muestral, denominada estadísticamente como nivel de significación o probabilidad de error  $\alpha$  (alfa). Este valor es fijado por el investigador y en estudios sociales se emplean valores que oscilan entre el 1 y el 5%.

Cuarto, una estimación de la heterogeneidad del universo, que en términos estadísticos es su varianza (o la raíz de la varianza, la desviación típica), cuando se trata de niveles de medición de intervalo y razón.

#### 3.1. Determinación de la población o universo.

Así como debería hacerse antes de lanzar un programa de vivienda social, había que definir el grupo de interés y para efectos estadísticos, la zona geográfica en dónde pudiera encontrar- de la manera más concentrada- una muestra representativa de esta población.

Para ello, dentro del diseño muestral se requirió identificar claramente la *estratificación* socioeconómica de las familias de Lima Metropolitana, de manera que el estudio se pudiera centrarse en aquellas muestras pertenecientes a los distritos adecuados a la demanda de vivienda social.

A nivel de variables, los programas crediticios de vivienda suelen tomar el nivel de *ingreso familiar* como elemento determinante en las aprobaciones de préstamo de dinero. Existía una referencia para conciliar el estudio con lo que ocurre en el mercado.

La referencia previa era el más reciente programa de vivienda social, llamado Techo Propio, el cual hasta hoy pide como requisito un *ingreso familiar* no mayor a S/.1, 360.= nuevos soles, para acceder a una vivienda cuyo precio varía entre los US\$4,000 y US\$8,000 dólares americanos, adquisición o construcción sobre terreno propio; o en todo caso un *ingreso familiar* no mayor a S/.1, 450.= nuevos soles, para acceder a una vivienda cuyo precio está entre los US\$8,000 dólares americanos y US\$10,000 dólares americanos

La tarea siguiente consistió en identificar una población con dichas características en monto de ingreso familiar.

Según la Asociación Peruana de Empresas de investigación de mercado APEIM (2004) en un estudio metodológico de clasificación de niveles socioeconómicos, determina que este nivel de ingresos se ajustan al cuarto nivel socioeconómico- de un escalamiento de cinco niveles- en el cual el rango de ingreso predominante es de S/.420 a S/.1,200 Nuevos Soles. Este nivel socio económico se llama “**Bajo Inferior**”.

**CUADRO N°1.10. Perfil Básico de Hogar en distritos de Lima metropolitana.**

<b>Clasificación</b>	<b>Rango de Ingreso familiar predominante, en Nuevos Soles.</b>
Alto	Más de S/. 6,000.=
Medio	S/. 2,000.= a S/. 6,000.=
Bajo Superior	S/. 840.= a S/. 2,000.=
Bajo Inferior	S/. 420.= a S/. 1,200.=
Marginal	Hasta S/. 840.=

**Fuente:** Asociación Peruana de Empresas de Investigación de Mercado

Según el mencionado estudio, para la determinación de las variables más significativas que caracterizan a 5 niveles socioeconómicos: Marginal, bajo inferior, bajo superior, medio y Alto, se tomó un universo de hogares de Lima Metropolitana, incorporando 36 distritos de la provincia de Lima y 5 de la provincia constitucional del Callao.

Se definió como hogar, al conjunto de personas que, habitando en la misma vivienda, preparan y consumen sus alimentos en común.

El tamaño muestral para dicho estudio fue de 3,598 hogares, siendo las entrevistas desagregadas proporcionalmente a la distribución poblacional de cada uno de los distritos de Lima metropolitana.

Identificado por nivel de ingreso, los hogares hacia los cuales apunta esta tesis están comprendidos en el **NSE Bajo Inferior**. Según el mismo estudio las principales características que definen este segmento poblacional se describen en el cuadro N° 1.11:

**CUADRO N°1.11. Perfil básico de hogar-nivel Bajo inferior.**

<b>variables</b>	<b>Característica cuantitativa o cualitativa</b>
Viviendas con más de un hogar (%)	17.5
Hogares con 6 personas o más (%)	28.4
Hogares con familiares en el extranjero (%)	12.6
Procedencia del jefe de familia	Del interior 60.4%
Instrucción predominante del jefe de familia	Secundaria completa. 43.9%
Ocupación principal del jefe de familia	Independiente 56.5%
Tenencia de RUC por el jefe de familia	20.7%
Rango de ingreso familiar predominante	S/.420 a S/. 1,200
Cuenta de ahorros	4.9%
Tarjeta de crédito en firma comercial	3.2%
Tarjeta de crédito en entidad bancaria	3.1%
Seguro automóvil SOAT	3.8
Cuenta corriente	0.9
Seguro de automóvil particular	0.4%

**Fuente:** Asociación Peruana de Empresas de investigación de mercado

¿Donde se encuentra esta población? Al saber por lo menos una zona o distrito se podía dar por identificado la ubicación geográfica de la población en estudio para esta tesis.

El cuadro N° 1:12, indica que en la ZONA 1, compuesta por los distritos Ventanilla, Puente Piedra, Comas y Carabayllo el 40.7% de los hogares pertenecen al **NSE Bajo Inferior, siendo la zona con mayor porcentaje de participación en este nivel.**

Este indicador nos dice que la muestra para el estudio materia de esta tesis podría estar dentro del gran grupo de familias que habitan en estos distritos. Sin duda que, por experiencia propia, las familias que componen este grupo de interés debían estar en estos distritos que tienen en común el haber nacido como una especie de segunda ola de asentamientos humanos, ahora hacia el Norte de la ciudad de Lima. Según Ismodes (1997), las modalidades de ocupación se han generado por una dinámica propia en el crecimiento de la ciudad y en la localización de sus asentamientos humanos. Este factor ha sido determinado por que los flujos migratorios se han asentado en la forma inicial de barriadas, denominados posteriormente “pueblos jóvenes”.

**CUADRO N°1.12. Porcentaje de participación del NSE Bajo inferior en zonas de Lima Metropolitana.**

<b>Zonas</b>	<b>Bajo Inferior</b>
1.(Ventanilla, P.Piedra,Comas,Carabaylo)	40.7%
2.(Independencia, Los Olivos, san martín de Porras)	38.1%
3.(San Juan de Lurigancho)	37.8%
5.(Ate,Chaclacayo,Lurigancho,San Luís, Santa Anita )	37.9%
6.(Villa El Salvador, villa María del Triunfo,Lurin,Pachacamac)	38.4%

**Fuente:** Asociación Peruana de Empresas de investigación de mercado.

Dentro de estos distritos se eligió investigar el distrito de ventanilla, específicamente la zona llamada Pachacutec, frecuentemente asentada por familias que frecuentemente llegan en grupos organizados para insertarse en un ciclo de vida que los lleva desde una invasión con familias que dormitan bajo bolsas y palos de madera hasta la lejana pero final meta de ser reconocidos por el Estado a través de una muy posterior titulación en base al reconocimiento de la propiedad informal, evento que generalmente ocurre cuando estas familias ya habitan bajo un techo de calamina en una vivienda de madera húmeda sobre un piso no estructural de concreto pobre en el mejor de los casos, muchas de ellas sin una cimentación adecuada para la zona tan arenosa y de obvia capacidad portante mínima.

De esta forma se trató de adecuar esta decisión al axioma 2 del diseño muestral mencionado en la sección 2.3.1.2. Dado que geográficamente, evolutivamente y económicamente el ciclo de vida es similar en las miles de familias que habitan en esta zona, es que para efectos de un estudio más preciso se determinó un universo de 510 familias que componen el sector B-3 del Asentamiento Humano Pachacutec de Ventanilla. Aquí se encontró que los ingresos calzaban dentro de los rangos solicitados para el segmento bajo inferior y a su vez dentro del grupo que cumple con el requisito de ingreso familiar y que debería haber calificado para un programa de vivienda social del estado. Así se logró encontrar la cualidad común, en este caso el nivel de ingreso familiar. Sin embargo se buscó-como se verá más adelante- la homogeneidad de una variable más importante que el ingreso familiar, es decir la Disposición a Pagar por vivienda DAP.

### **3.2. Reconocimiento de campo y prediseño de encuesta.**

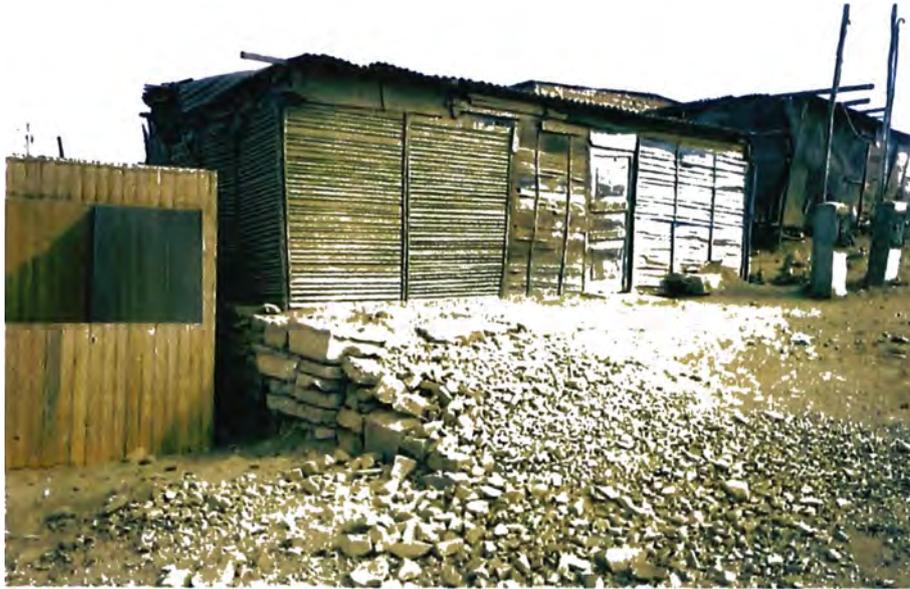
Era muy importante el reconocimiento del terreno en donde se realizaría la encuesta, es decir del Sector B-3 del Asentamiento Humano Pachacutec de Ventanilla. Los pobladores de este conjunto universal de 510 familias de ingresos bajos, habitan en lotes de 80 a 100 metros cuadrados, dentro de viviendas hechas con planchas de madera húmeda que en su mayoría tienen un área construida de 36 a 42 metros cuadrados, sobre losas de concreto pobre sin refuerzo o armadura estructural.



**FIGURA N° 5. Familias residen en pequeñas áreas construidas.**



**FIGURA N° 6. Sector B-3, día Domingo a las 7:00 a.m.**



**FIGURA N° 7. Viviendas sobre base de rocas superpuestas**



**FIGURA N° 8. Mejoras de jardinería en Pachacutec.**

El modo de vida de las familias acepta la arena pesada como parte de su hábitat. Una gran cantidad de niños y madres permanecen diariamente en su sector o zonas aledañas .debido a su lejanía a las zonas céntricas de Lima las madres de

familia difícilmente se incorporan al mercado laboral de mayor paga, optando por labores independientes, eventuales y locales. Los jóvenes que difícilmente terminan los estudios secundarios, adolecen de preparación técnica alguna o especialización que les permita acceder al mercado laboral, para muchos de ellos sus aspiraciones y posibilidades se quedan en la zona, alejada y sin condiciones de habitabilidad, finalmente solo participan de faenas eventuales familiares, simplemente no existe un direccionamiento laboral.



**FIGURA N° 9. Muchos jóvenes quedan sin opción a continuar estudios u ocupación.**



**FIGURA N°10. Densa neblina en Pachacutec.**

Los pobladores de Pachacutec viven esperanzados en tener una vivienda más adecuada. En general se sienten relegados de los programas habitacionales tales como Techo Propio – El Mirador, en el que a pesar de haber desarrollado un proyecto de 1,500 viviendas, gran parte de esta población quedó fuera de carrera por efecto de requisitos, no accediendo a una adquisición.



**FIGURA Nº 11. Viviendas techo propio: proyecto El Mirador de Pachacutec.**



**FIGURA Nº 12. Viviendas techo propio: proyecto El Mirador de Pachacutec.**

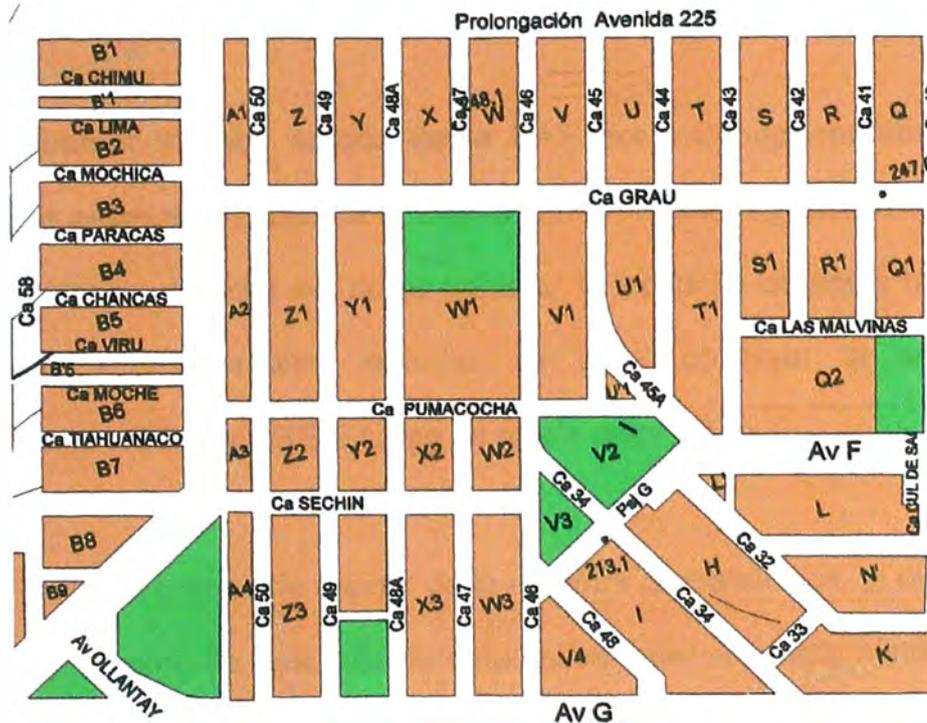
Al recorrer las calles de arena del sector B3 se inició el trabajo de comunicación de los objetivos del proyecto a realizarse con la finalidad de ablandar la tarea de elicitación y encontrar la aceptación de la idea de contar con un estudio que

indique su grado de posibilidades para el acceso y solución de su problema de vivienda.

Para la encuesta piloto y estudio posterior se eligió una zona de trabajo típica, distribuida en 18 manzanas amplias (A1, A2, A3, A4, Z, Z1, Z2, Z3, Y, Y1, Y2, X, X1, X2, X3, W, W1, W2, W3), delimitadas por la avenida 225, avenida Huayna Cápac, Avenida G y la calle 46.

Para efectos de mayor exactitud estas manzanas están geográficamente ubicadas aproximadamente en la zona de Latitud 11°50'00" y Longitud 77°09'30", según el mapa del Instituto Geográfico Nacional de la figura N° 13 .

**FIGURA N° 13. Manzanas de las zonas de trabajo en sector B-3.**



Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

El censo central desarrollado el día 8 de Octubre de 2006 a partir de las 9 de la mañana, tuvo como muestra a 20 familias tipo, quienes debieron responder a un prototipo de encuesta piloto que se muestra en la figura N°

En el reconocimiento inicial de la población a través de la encuesta piloto se pudo captar los primeros indicios de una Disposición a Pagar DAP por vivienda. Muchos se identificaron con el tema financiero, y es que a pesar de sus bajos ingresos y pocas posibilidades crediticias, ellos reconocieron el tema del micro finanzas desarrollado por ciertas entidades tales como Organizaciones No Gubernamentales ONG quienes les ayudan periódicamente en el desarrollo de capacidades.

Los objetivos de la encuesta piloto eran básicamente:

**Primero**, obtener indicios acerca de la DAP por vivienda, montos de cuotas promedio que estarían dispuestos a afrontar en un hipotético caso de crédito para vivienda, su ingreso familiar así como verificar la inclusión de estas familias en el estrato planificado para este estudio, es decir observar si efectivamente corresponden al NSE D y NSE E como se había planificado.

**Segundo**, iniciar el trabajo de diseño de la muestra probabilística, el cual de hecho afrontaba el problema de una falta de estadística anterior o data histórica. Si bien existen ciertos estudios de niveles de ingreso, no se conocen datos de la DAP por vivienda, menos aun de su tipo de distribución de probabilidad.

## ENCUESTA PILOTO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA-FACULTAD DE INGENIERIA

ECONOMICA Y CIENCIAS SOCIALES.

Entrevista para pobladores beneficiarios potenciales de un programa de vivienda social. José Cieza Hermoza

Encuestador \_\_\_\_\_ Encuesta N° \_\_\_\_\_

Ubicación: \_\_\_\_\_ (Mz, Lt) \_\_\_\_\_

**Encuestador:**

Esta encuesta busca recoger información a nivel de grupo familiar en las poblaciones que tienen necesidad de una vivienda adecuada y mucho mejor que la que actualmente habitan.

**Preguntas:**

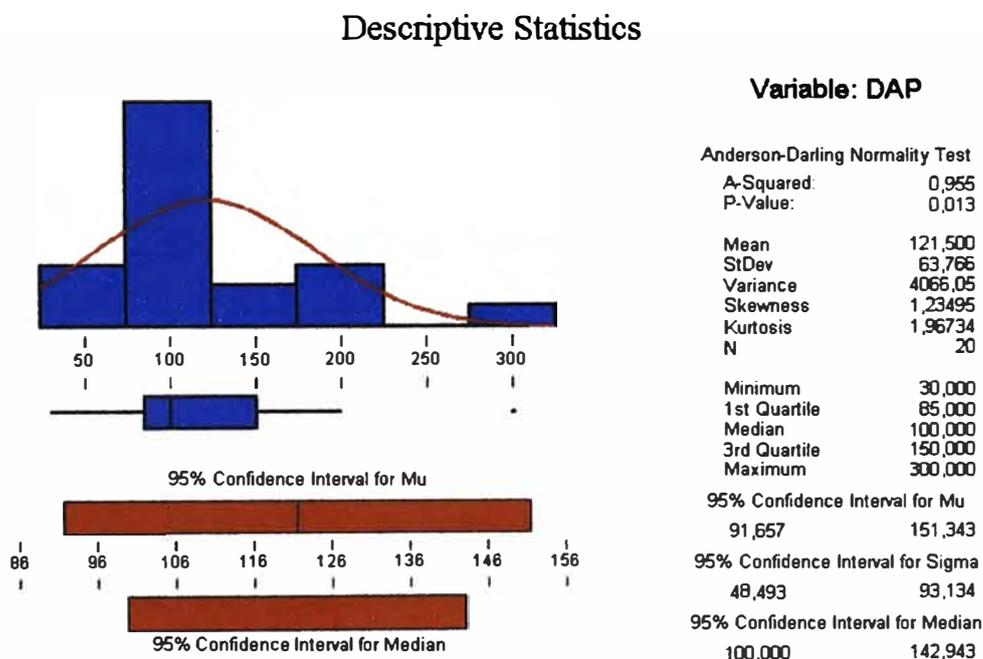
1. ¿Cuánto podría usted pagar al mes para que se le construya una vivienda básica sobre su terreno? \_\_\_\_\_
2. ¿Podría ahorrar para una cuota inicial? \_\_\_\_\_ ¿Cuánto? \_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es el ingreso familiar total, cada mes? \_\_\_\_\_

Aquí se realizó primeramente una encuesta piloto a 20 hogares con la finalidad de tener una primera idea de la DAP por vivienda, algo que va más allá del conocimiento del ingreso familiar, y que es motivo de la modelística anteriormente explicada. A partir de estos resultados se desarrollaron los valores de DAP que se preguntarían en la encuesta definitiva.

### 3.3. Estadísticas descriptivas de la encuesta piloto.

Las primeras estadísticas obtenidas por la encuesta piloto se resumen en el siguiente cuadro:

**GRAFICO N° 1.11: Estadísticas descriptivas de la Disposición a Pagar por vivienda DAP- Encuesta Piloto en Pachacutec- Ventanilla. (Display Minitab)**



### CUADRO N°1.13. Resumen estadístico DAP a pagar por Vivienda-Encuesta

#### Piloto. Sector B3 Pachacutec-Ventanilla.

Variable	N	Media	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv.Estandar
	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
DAP	20	121,5	100,0	300,0	30,0	63,8

Fuente: Elaboración propia

Según los gráficos *display* de DAP en Minitab y el cuadro N° 1.6, existe una Moda equivalente a S/.100 Soles en la Disposición a Pagar por parte del jefe o jefa de familia. Si bien la media indica una cantidad mayor en S/. 121,5.= Soles, debo mencionar que las cifras fueron rescatadas de cada familia mediante una elicitación en la cual en todos los casos entramos a un Bidding Game Elicitation, ver Pearce,(2002) con la finalidad de eliminar sesgos mencionados en capítulos anteriores. El Bidding game en la encuesta piloto me ha servido para llegar a considerar que si bien el poblador de Pachacutec, que hasta ese momento- y con una seguridad de 95%- no percibe más de S/. 628.= soles, muchas veces tiene mejores días con mayores ingresos y también peores días con menor ingreso.

Yendo a la suba en el Bidding Game, y pensando en que un mayor esfuerzo económico podría llevar a una mayor calidad de vivienda, es que decido diseñar la encuesta central en base a la Media DAP= S/.121,5 soles y no desde la mediana ni la moda de esta, es decir S/. 100= soles.

Bien, antes de generar la encuesta central con estos supuestos, el paso siguiente es validar estadísticamente estos resultados. La gráfica anterior indica que

probablemente la DAP por Vivienda tiene un comportamiento Normal, con cierto nivel de error.

### **3.4. Prueba de Normalidad**

Para la estadística en general y en particular para la estadística inferencial, es muy importante la distribución Normal, por ello, con frecuencia se examina la asunción de que los datos provienen de una distribución normal

Existen diversos métodos para verificar la normalidad de la información, en el presente estudio se determinan métodos gráficos, entre ellos los de Probabilidad, y otros métodos de corte analítico, utilizando tests importantes.

#### **3.4.1. Prueba de Bondad de Ajuste**

Para ello establecer una prueba de hipótesis definida como:

$H_0$ : Los datos siguen una distribución Normal.

$H_a$ : Los datos no siguen una distribución Normal.

El nivel de significancia es  $\alpha = 0.05$ .

Por convención el nivel de significación más común es  $\alpha = 0.05$ . en la mayoría de situaciones este nivel de error es considerado aceptable.

Como se mencionó anteriormente, se asume que los datos podrían seguir una distribución Normal con cierto margen de error. Para medir qué tan cerca o qué tan lejos está la distribución empírica de la distribución teórica, se han propuesto muchas distancias, entre ellas la distancia Kolmogorov definida como la más grande distancia entre la distribución empírica con datos observados y la teórica Normal para todos los valores posibles.

El test de Bondad de Ajuste Kolmogorov-Smirnov (K-S test) está basado en la función de distribución empírica (ECDF).

Dado "N" datos ordenados  $Y_1, Y_2, \dots, Y_N$ , la función ECDF se define como:

$$EN = n(i) / N \quad (15)$$

Donde  $n(i)$  es el número de puntos menores que  $Y_i$  y los  $Y_i$  están ordenados desde el valor más pequeño hasta el más grande. Esta es una función que se en  $1/N$  sobre el valor de cada dato ordenado.

A través del programa StatPlus 2006, se obtuvo una serie de tests de normalidad denominados respectivamente en la primera columna del cuadro N° 1.14.

**CUADRO N°1.14. Tests de normalidad para DAP-Encuesta Piloto Ventanilla-Pachacutec-(pantalla de programa StatPlus 2006)**

Sample size	20	Mean	121,5
Standard Deviation	63,765	Median	100
Skewness	1,140	Kurtosis	4,223
Alternative Skewness (Fisher's)	1,234	Alternative Kurtosis (Fisher's)	1,967
	Test Statistics	p-level	Conclusion: (5%)
Kolmogorov-Smirnov/Lilliefors Test	0		No evidence against normality
Shapiro-Wilk W	0,884	0,0210466500316721	Reject Normality
D'Agostino Skewness	2,309	0,0209125878405728	Reject Normality
D'Agostino Kurtosis	1,707	0,0877956069394112	Accept Normality
D'Agostino Omnibus	8,248	0,0161764541113542	Reject Normality

Fuente: Elaboración propia

Dentro de esta lista de indicadores el Test Kolmogorov-Smirnov indica que no se encuentra evidencia para rechazar la normalidad de la distribución. Sin embargo se optó por otra corrida para la misma muestra utilizando el software MedCal 9.1.0.1 con los siguientes resultados:

**CUADRO N° 1.15. Resumen Estadístico de la Disposición a Pagar por Vivienda DAP – Ventanilla basado en encuesta piloto. (Pantalla de programa software MedCal 9.1.0.1)**

Variable	DAP	
Sample size	20	
Lowest value	30.0000	
Highest value	300.0000	
Arithmetic mean	121.5000	
95% CI for the mean	91.6568 to 151.3432	
Median	100.0000	
95% CI for the median	88.9170 to 150.0000	
Variance	4066.0526	
Standard deviation	63.7656	
Relative standard deviation	0.5248 (52.48%)	
Standard error of the mean	14.2584	
Coefficient of Skewness	1.2350 (P=0.0209)	
Coefficient of Kurtosis	1.9673 (P=0.0878)	
Kolmogorov-Smimov test for Normal distribution	accept Normality (P=0.201)	

Percentiles		95% Confidence Interval
2,5	30.00	
5	40.00	
10	50.00	
25	90.00	45.0038 to 100.0000
75	150.00	100.0000 to 224.9809
90	200.00	
95	250.00	
97,5	300.00	

Fuente: Elaboración propia

Según esta información, existen indicios de un comportamiento Normal para la media de la Disposición a Pagar.

Esta hipótesis nula **es aceptada** a través del **Test Kolmogorov-Smirnov** con un P-valor ( $P=0.201$ ) que es el número que indica el Nivel de Significancia Mínimo por el cual la Hipótesis Nula podría ser rechazada. Cabe resaltar que algunos investigadores asumen que si el P-valor es mayor que 0.05 ( $p>0.05$ ) entonces se asume que la distribución es Normal.

Sin embargo, observando el cuadro N° 1.8. el p-valor puede ser tratado de manera individual a criterio del investigador, especialmente en el tratamiento de los intervalos y límites sobre los cuales se puede afirmar que existen evidencias multi- ponderadas para la aceptación de la hipótesis nula o la alternativa.

**CUADRO N° 1.16. Fortaleza de la evidencia en prueba de hipótesis y P-Valor.**

<b>P-Valor.</b>	<b>Fortaleza de la evidencia</b>
<b><math>P &gt; 0.10</math></b>	No existe evidencia contra la hipótesis nula. Los datos parecen ser consistentes con la hipótesis nula
<b><math>0.05 &lt; P &lt; 0.10</math></b>	Débil evidencia contra la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa.
<b><math>0.01 &lt; P &lt; 0.05</math></b>	Moderada evidencia contra la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa
<b><math>0.001 &lt; P &lt; 0.01</math></b>	Fuerte evidencia contra la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa.
<b><math>P &lt; 0.001</math></b>	Muy fuerte evidencia contra la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa.

Fuente: Elaboración propia.

Con esta apreciación inicio la búsqueda de otra distancia evaluada a través del **test de Anderson Darling** el cual también es utilizado para ver si un grupo de datos proviene de una distribución específica. Este test es una modificación del test Kolmogorov-Smirnov.

Utilizando Minitab se logra obtener  $A^2 = 0.955$  con un p-valor= 0.013 que implica una moderada evidencia contra la hipótesis nula en favor de la hipótesis

alternativa. Por lo tanto podría no aceptarse la hipótesis nula a pesar que las evidencias en contra no son fuertes, tampoco muy fuertes.

Minitab también ofrece un interesante **Test de Ryan-Joiner** el cual para la muestra aplicada indica  $R = 0.9525$  con un  $p\text{-valor} = 0.0617$ , que es mayor que  $p = 0.05$  y el cual en tablas muestra una **débil evidencia contra la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa**. Es posible aceptar la hipótesis nula.

En resumen, los resultados de los tests de normalidad indican que ( ver cuadro N°1.17)

**CUADRO N° 1.17. Resumen de pruebas de Normalidad-DAP Pachacutec.**

Test	p-valor	Indicativo
<b>Kolmogorov-Smirnov</b>	0,201	No existe evidencia contra la hipótesis nula. Los datos parecen ser consistentes con la hipótesis nula
<b>Anderson Darling</b>	0.013	Moderada evidencia contra la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa
<b>Ryan-Joiner</b>	0.0617	Débil evidencia contra la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa.

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.2. Análisis de curtosis

Este hace referencia al apuntamiento de la distribución en relación a un estándar, que es la distribución normal.

Este estándar es la distribución normal cuya distribución es mesocúrtica.

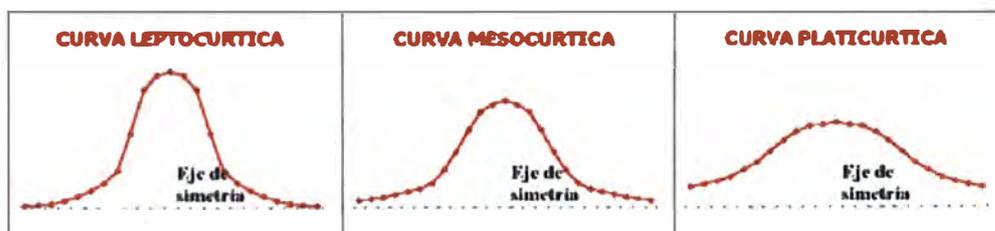
Si la distribución es más apuntada que la distribución normal tenemos una distribución leptocúrtica.

Si la distribución es más achatada que la distribución normal tenemos una distribución platicúrtica.

Es importante mencionar que Curtosis es independiente de la variabilidad (en el sentido de "varianza"), es decir, no es que una distribución leptocúrtica tenga menos varianza y por eso es más apuntada.

Una distribución leptocúrtica es muy apuntada en el centro (más que la normal), decae muy rápidamente en un primer momento, pero en los extremos es algo más alta que la distribución normal. Eso quiere decir que una distribución leptocúrtica es más probable que ofrezca más valores extremos que la distribución normal.

**GRAFICO N°1.12. Tipos de Curva en la Distribución Normal.**



Fuente: Elaboración propia

### 3.4.2.1. Índice de curtosis

Las fórmulas matemáticas que sirven para el análisis de Curtosis se resumen en el siguiente cuadro:

**CUADRO N° 1.18. Fórmula de Índice de Curtosis.**

Para una distribución normal (mesocúrtica) sabemos que

$$\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^4}{n s_x^4} = 3$$

Y esta va a ser la referencia para el índice de curtosis que vamos a emplear

$$C_r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^4}{n s_x^4} - 3$$

Si la distribución es normal (mesocúrtica), el índice vale 0

Si la distribución es leptocúrtica, el índice es superior a 0

Si la distribución es platicúrtica, el índice es inferior a 0

Fuente: Elaboración propia

Para nuestro caso el índice de Curtosis es **C= 1,9673** (P=0,0878) y se puede concluir que la distribución tiene una forma **leptocúrtica**.

### 3.4.3. Análisis de Asimetría.

Si bien es fácil tener una idea de si la distribución es simétrica o no tras ver la representación gráfica (p.e., un histograma o un diagrama de caja y bigotes), es importante cuantificar la posible asimetría de una distribución.

Recordemos que cuando la distribución de los datos es simétrica, la media, la mediana y la moda coinciden. (Y la distribución tiene la misma forma a la izquierda y la derecha del centro)

Para medir el nivel de asimetría se utiliza el llamado **Coefficiente de Asimetría de Fisher**, que viene definido:

$$g_1 = \frac{(1/n) * \sum (x_i - \bar{x}_m)^3 * n_i}{((1/n) * \sum (x_i - \bar{x}_m)^2 * n_i)^{3/2}} \quad (16)$$

Los resultados pueden ser los siguientes:

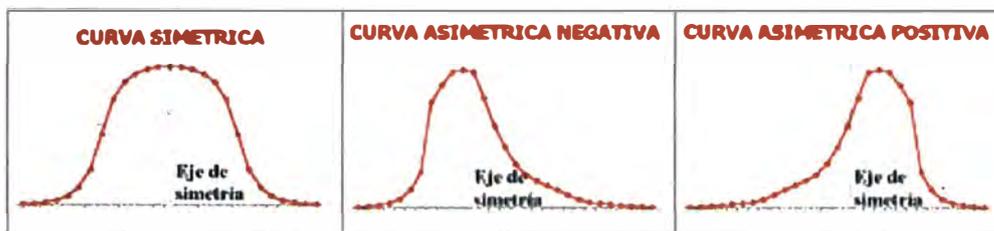
**$g_1 = 0$**  (distribución simétrica; existe la misma concentración de valores a la derecha y a la izquierda de la media)

**$g_1 > 0$**  (distribución asimétrica positiva; existe mayor concentración de valores a la derecha de la media que a su izquierda)

**$g_1 < 0$**  (distribución asimétrica negativa; existe mayor concentración de valores a la izquierda de la media que a su derecha)

Para este caso el coeficiente de asimetría de Fisher es  $g_1 = 1.234 > 0$ , cifra que indica.

### GRAFICO N°1.13. Simetría en la curva de Distribución Normal.



Fuente: Elaboración propia

De esta forma se puede concluir que es posible generar un Intervalo de Confianza para la media poblacional. En este caso el punto central del intervalo será la **Media** muestral en vez de la Media o Mediana. Esta decisión se debe a que existe buena concentración de valores hacia la derecha de la media que a su izquierda.

Bien ahora ya es posible tomar una decisión orientada a la Distribución Normal.

A continuación debo resolver dos temas importantes vinculados con la falta de información histórica o estudio anterior: primero, la determinación de un Intervalo de Confianza para la media poblacional en cuanto no se conoce la varianza, segundo, determinar el tamaño óptimo de la muestra que se requiere para elicitar con la encuesta definitiva.

#### 3.5. Procedimiento para la determinación del tamaño de muestra óptima para el Método de Valoración Contingente.

Existen diversas formas de obtener el tamaño de muestra óptimo y se debe considerar que para cualquier fórmula de determinación del tamaño muestral veremos que en todos los casos se considera una medida de la heterogeneidad, normalmente  $\sigma$  (Spiegel, 1978)

### 5.1. Estimación de la heterogeneidad del universo, la Varianza.

Una de las formas de estimar la varianza de la población para la determinación del tamaño de la muestra es según Cochran (1971), a través de una muestra simple aleatoria de tamaño  $n$ , de la cual se obtienen los valores de  $S^2$  o  $P$  y el valor de  $n$  requerido, o también **a través de los resultados de una encuesta piloto.**

Sin embargo aquí hay que tomar en cuenta que el universo tiene tantas varianzas como variables tomemos en cuenta en él. En este caso se busca la varianza de la DAP por vivienda, es decir. Aquí se medirá la heterogeneidad del universo respecto a una sola variable, esta última.

Lo anterior sustenta que para este propósito la única alternativa es obtener un estimado de la varianza de la DAP poblacional en base al registro logrado en la pre-encuesta o **encuesta piloto.** Para ello se utiliza la Distribución T de Student, la cual en aplicación lleva al resultado muestral de:  $S = 63.7656$

**CUADRO N° 1.19. Estimación de la Disposición a Pagar por Vivienda DAP según encuesta piloto.**

<b>Variable</b>	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Standard</b>	<b>Intervalo de confianza</b>
	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>S/.</b>	<b>95%</b>
DAP	20	121.5	63,8	( 91,7- 151,3)

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.2. Determinación del tamaño de muestra óptima

Para afrontar el estudio, decido asumir **tres alternativas** de solicitud de tamaño óptimo de muestra, dejando al margen el costo por encuesta, variable considerada como de importancia por los investigadores en la actualidad. A continuación la descripción de las tres alternativas:

\* **Alternativa 1:** Se conoce que el tamaño de muestra necesaria se calcula usualmente con un error tolerable en la estimación de la media del ingreso poblacional utilizando una fórmula estadística que reconoce solo el error de tipo I, (Pfaffenberger, 1978) esta es:

$$n = [Z_{\alpha/2} \sigma / E]^2 \quad (17)$$

Donde:

n= Tamaño de muestra deseada.

Z= estadístico del intervalo de confianza del 95% con un nivel de significancia  $\alpha = 5\%$ , dos colas.

$\sigma$ = desviación estándar del ingreso.

E= error tolerable del 10%

Sin embargo para este caso y según William J. Vaughan, 2000, la variable de interés es la disposición del jefe de familia a pagar por una vivienda DAP, mas no el ingreso familiar, entonces aplico la fórmula considerando el primero.

Pero al no contar con información de la Disposición a Pagar DAP es que se busca una base histórica de la media y la desviación estándar de la DAP poblacional, dato casi inexistente.

Entonces a falta de una información nutrida, se asume una simple distribución de la DAP, tal como la **triangular**, (Vose, 1996). La mediana y la desviación estándar puede ser fácilmente obtenida de ésta distribución dada una suposición acerca de solo tres valores; el mínimo, el más preferido (moda) y el máximo, según De esta manera:

$$\text{Media, Triangular} = (a+b+c) / 3 \quad (18)$$

$$\text{Varianza, Triangular} = (a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac - bc) / 18 \quad (19)$$

Donde: a= Mínimo, b= Moda, c= máximo.

Establecer la mínima DAP es sencillo si el proyecto implica utilidad o por lo menos no causa daño alguno a la economía familiar, así puede establecerse en cero la DAP de un jefe de familia, es decir " a= 0 ". Para obtener la moda o el más preferido debo remitirme a la encuesta piloto en el cual "b= 100 soles ". El valor máximo se puede asumir teniendo en consideración la experiencia histórica del compromiso de pago por mensualidad de 6,000 familias que obtuvieron un Bono Familiar habitacional a través del programa techo. Su compromiso de pago máximo es de 150 soles mensuales a 20 años. Entonces "C=150 soles".

De esta manera:  $a=0$ ,  $b= 100$  y  $c= 150$ . Reemplazando los datos en la fórmula (1):

Media DAP= 83.33

Varianza DAP= 972.22

Error tolerable  $E = 8.33$ .

Entonces:

$$n= [ (1.96* 31.18)/ 8.33 ] ^2$$

$n= 53.82$ .

El tamaño requerido de la muestra es de 54 familias.

\* **Alternativa 2:** Una forma propuesta por Torres Bardales,(1998) nos indica que la muestra puede ser tomada utilizando:

$$n= N / (E^2*(N-1)+1) \quad (20)$$

Donde:

$n=$  Tamaño de la muestra.

$N=$  universo marco muestral.

$E=$  margen de error tolerable.

De esta forma y teniendo en cuenta que el número de familias que forman el universo tipo en Pachacutec, para este trabajo, es de  $N= 510$  familias.

Entonces reemplazando:

$$n= 510 / (0.10^2*(509)+1)$$

**$n= 83.74$**

Luego el tamaño de muestra adecuada para el estudio es de 84 familias.

\* **Alternativa 3.** No existe un tamaño ideal de la muestra. A efectos descriptivos, se considera una muestra grande cuando  $n > 30$ . Una muestra debe ser lo suficientemente grande como para ser representativa, pero el número de elementos necesarios para lograr la representatividad varía de una investigación a otra. Cuanto más homogénea es una población en la/s características objeto de estudio, más fácil resulta obtener muestras representativas sin necesidad de que sean grandes. Es decir, el tamaño de la muestra está en relación directa con la desviación típica de las puntuaciones en la/s características de la variable a investigar.

El tamaño de la muestra viene condicionado por el tanto por ciento de la característica que estamos estudiando. Cuando no se conoce es conveniente hacer algún pequeño estudio inicial con una muestra mucho menor para tener alguna idea de ese porcentaje. Por ejemplo, alumnos que se matriculan en los programas de formación y después no asisten o abandonan. Cuando tenemos una proporción de la característica del 50% estamos ante lo que se designa como 'el caso más desfavorable' porque exige la muestra mayor. Si no conocemos la proporción se asigna el 50% como la opción más segura en los cálculos de la muestra.

Según **Sierra Bravo, R.** (1988), en referencia a la determinación del tamaño de la muestra para poblaciones finitas, para este caso se emplea la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q * N}{e^2 (N-1) + Z_{\alpha}^2 p * q} \quad (21)$$

donde:

n = número de elementos que debe poseer la muestra

$\alpha$  = riesgo o nivel de significación.

$z_{\alpha}$  = puntuación correspondiente al riesgo  $\forall$  que se haya elegido. Por ejemplo, para un riesgo del 5%;  $\alpha = 0.05$  ( $z_{\alpha} = 1.96$ )

p = estimado, 0.5 en el peor de los casos

q = 1-p

e = nivel de error tolerable, 10%

Ingresando valores:

$$n = \frac{(1.96)^2 * (0.5) * (0.5) * 510}{(0.1)^2 (510-1) + (1.96)^2 (0.5) * (0.5)}$$

Luego:

**n= 80.95**

Se necesita una muestra de 81 familias

Finalmente, y observando estas tres alternativas se optó por hacer un número de encuestas que supere estas cifras pedidas, es decir, se tomará una muestra de 83 familias(n= 83).

### 3.6. Diseño de la encuesta definitiva

Luego de aplicar la encuesta piloto, pude obtener de mi equipo de censadores, diversas características adicionales recogidas desde la población y que debían ser elicitadas en la encuesta definitiva, tales como la posibilidad de un ingreso máximo y uno mínimo en las familias, o también la predisposición a la autoconstrucción de la vivienda y otros.

Por otro lado se optó por la aplicación del **Bidding game** o subasta para la cuantificación de la DAP en Soles. De hecho la forma de presentación en repreguntas con 10% hacia arriba o hacia abajo venía acompañada por la captación muy psicológica de las respuestas con la finalidad de evitar dos críticas muy importantes con respecto a este tipo de elicitación: el sesgo proveniente del punto de inicio en soles y que puede llevar a cifras no reales, y por otro lado el fenómeno “yea-saying” que es brindar respuestas afirmativas pero probablemente falsas.

El modelo de encuesta definitiva se muestra en el anexo

Es necesario establecer que el propósito del cuestionario para valoración contingente no asegura que los encuestados entiendan el contexto, estén motivados a cooperar y estén disponibles a participar de una manera informada; según David Pearce( 2002 ) el contexto debe ser lo más realista posible con la finalidad de orientarlos hacia respuestas verdaderas y reales, sin sesgar las respuestas. En el campo los entrevistadores deberán explicar quienes son,

explicar para qué organización está dirigido el estudio, así como asegurar a los encuestados que sus respuestas serán tomadas de manera confidencial.

Para éste caso la estructura del cuestionario de valoración contingente será de ésta forma:

**CUADRO N° 1.20. Estructura del cuestionario del Método de Valoración Contingente.**

<b>MOTIVO</b>
<b>PREGUNTAS ACTITUDINALES</b> Variables: X1,x2,x3
<b>USO DEL BIEN</b> Variables: X4,x5
<b>ESCENARIO</b> Variables: X6...x11 Vehículo de pago Preguntas de elicitación de valor. Preguntas de refuerzo
<b>CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS</b> Variables: X12...x27

Fuente: Elaboración propia

### **3.7. Descripción del censo.**

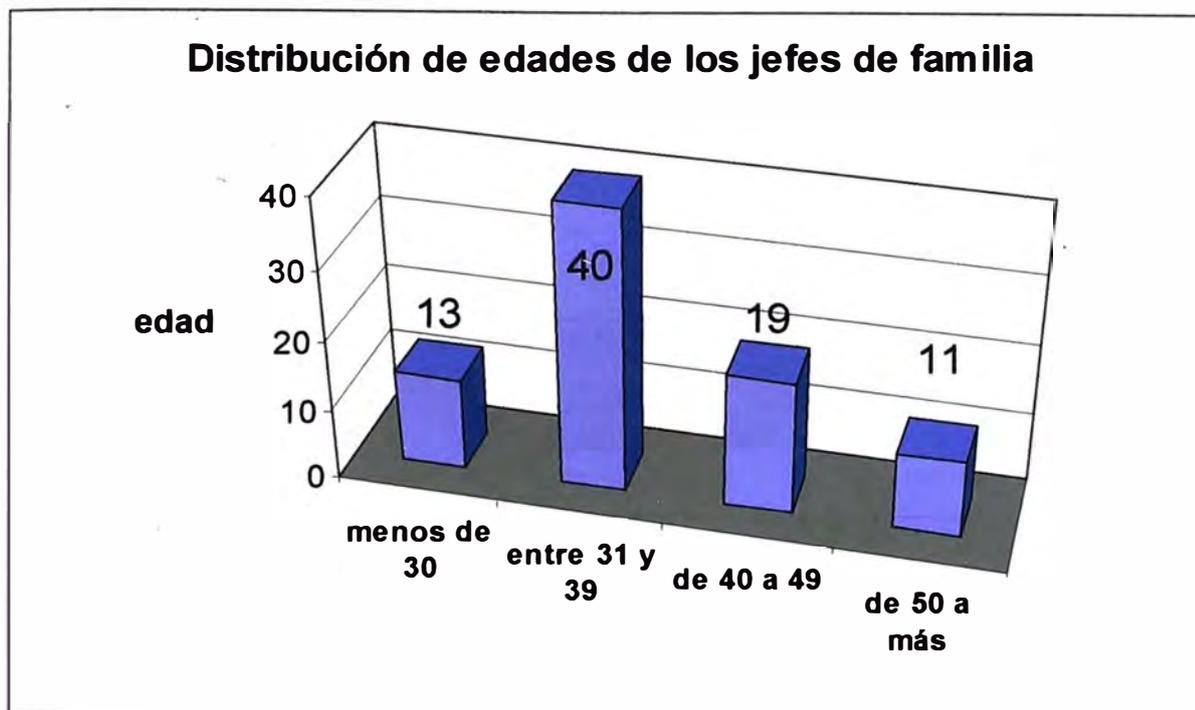
El equipo integrado por 8 censadores trabajó en la recolección final de 83 encuestas tomadas en visitas a hogares por manzanas. A diferencia de otras zonas, los habitantes del sector B3 de Pachacutec se mostraron muy predispuestos a responder. Como es lógico un buen grupo de familias tuvo que ausentarse debido a asuntos laborales o de visita fuera de su zona. Pero a pesar de ello la conversación con cada uno de los encuestados no hizo sino garantizar y reafirmar una homogeneidad en la muestra. La estratificación previa a la elección de la muestra corresponde al objetivo trazado.

### **3.8. Estadísticas descriptivas definitivas.**

Para estos objetivos se utilizaron los *software* Minitab, Dataplot, Medcal, StatPlus. Se tiene como finalidad desarrollar una alternativa de vivienda basado en la cuantificación de la Disposición a Pagar de las familias representadas en el jefe de cada una. Las cifras necesarias serán obtenidas a través del Método de Valoración Contingente MVC. El valor de la DAP será estimado utilizando un Modelo Dicotómico Simple.

Aquí se resumen las principales cifras correspondientes a las variables en estudio: La muestra de 83 familias que corresponde a la población del sector B-3 de Pachacutec tiene características muy típicas de su estrato socioeconómico.

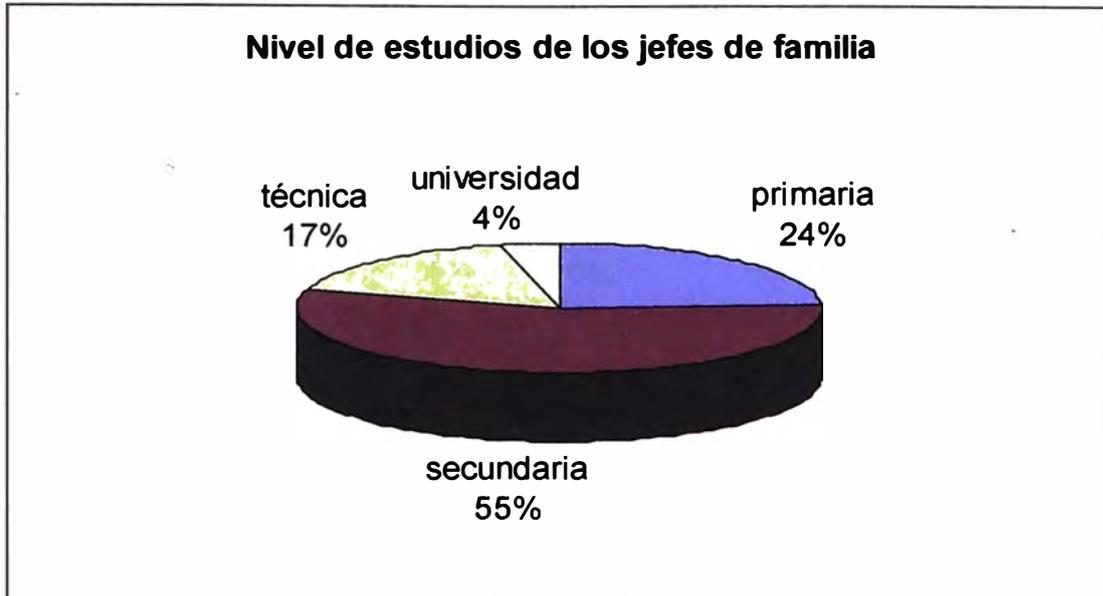
**GRÁFICO N°1.14.**



Elaboración: fuente propia

Casi 5 de cada 10 habitantes tienen edad desde 31 a 39 años, y no es raro encontrar jefes de familia menores a 30 años de edad. Cabe resaltar que una característica social del ciclo de vida aquí es- para un joven- llegar a culminar estudios secundarios con mucho esfuerzo, y encontrarse con una falta de oportunidad académica posterior y quizás laboral que lo lleva a desperdiciar tiempo en otras alternativas de la vida como el ocio, malos hábitos o en todo caso optar por formar rápidamente una familia que- como hicieron sus padres- buscan un terreno aledaño para poder también asentarse sobre las arenas de manera muy precaria.

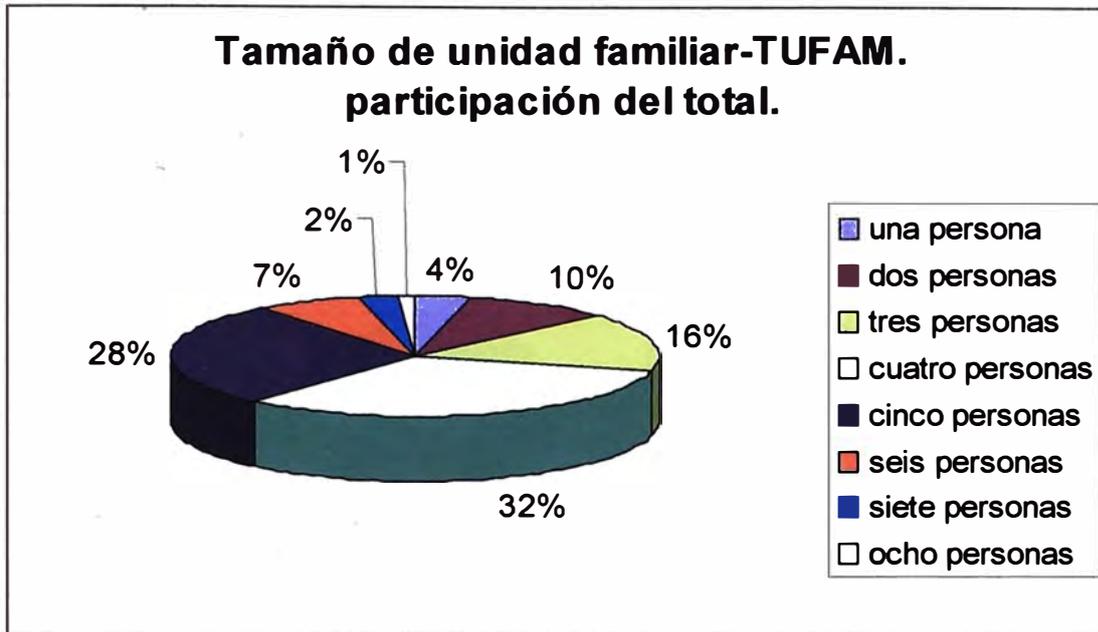
**GRÁFICO N°1.15.**



Elaboración: fuente propia

La variable **Nivelestudio** indica que casi 6 de cada 10 jefes de familia llegó a terminar tan solo la educación secundaria, muchos llegaron tan solo a culminar educación primaria (24%). El habitante con estudios técnicos han logrado las mejores posibilidades de trabajo a comparación de otros. Es raro en esta zona encontrar algún graduado universitario. Los jóvenes y las mujeres tienen mucha predisposición por aprender alguna labor técnica o manual que a veces se logra a través de las organizaciones comunales tales como los comedores de madres de familia que mas allá de ser un lugar para comensales, es también un importante bastión organizativo para labores comunales, pero también para los más grandes emprendimientos.

GRÁFICO N°1.16.



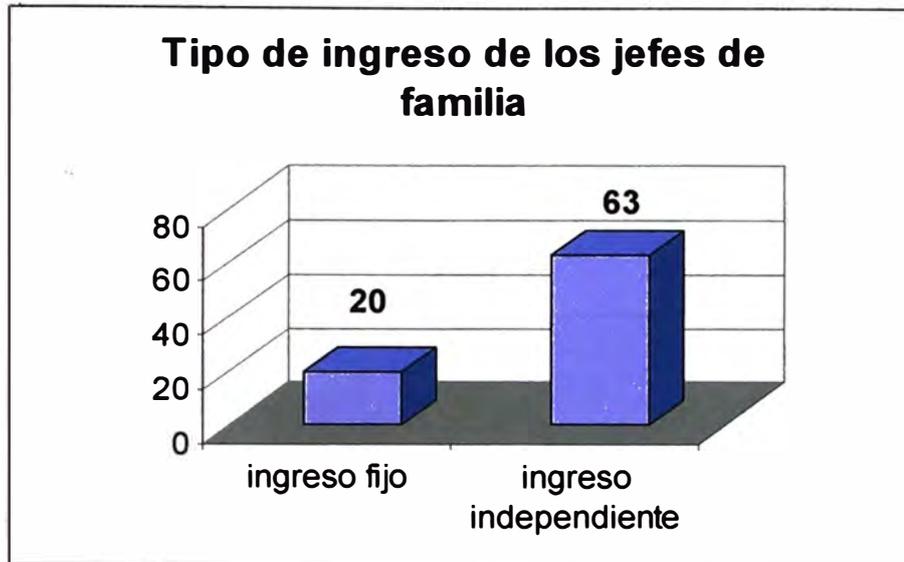
Elaboración: fuente propia

Mayormente aquí en el Sector B-3 el tamaño de la unidad familiar **TUFAM** es de por 4 y 5 personas, y es digno de resaltar que tan solo el 34% de esta familias esta compuesta por personas que no culminaron algún nivel de estudios, aunque sea primario, esto lleva a pensar que las recientes generaciones tienen muy claro el hecho que la culminación de los estudios los convierte en personas más preparadas para el mercado laboral. El análisis econométrico descubrirá más adelante la importancia y significación de en esta variable para los fines crediticios.

Es importante también resaltar que casi el 76% de los jefes de familia perciben un ingreso variable laborando de manera independiente, muchas veces girando para el cliente, una boleta de venta por los servicios brindados.

Son muy pocas las personas que perciben un ingreso fijo laborando en una empresa o industria.

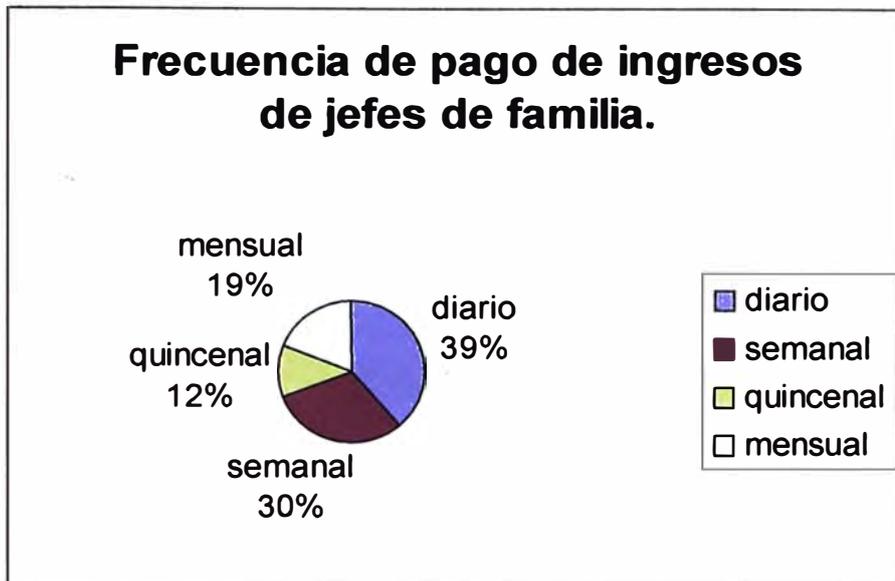
**GRÁFICO N°1.17.**



Fuente: elaboración propia.

La elicitación previa en la encuesta piloto nos llevó a considerar y ponderar de manera importante el hecho que las familias tienen en su mayoría un Ingreso Mínimo mensual  $Y_{min}$  y un Ingreso Máximo mensual  $Y_{max}$ . Esto significa que el ingreso en esta población, no es fijo, las personas viven una constante incertidumbre que, como navegante en tormenta, muchos aquí saben capear en el día a día del asentamiento humano. Pero eso no es todo, una variable de ingreso que se propuso para el modelo es aquella que describe la frecuencia de pago de la mayoría de esta muestra **Frecpago**. El estudio descubrió que el 39% de los jefes de familia recibe sus pagos diariamente, el 30% lo recibe con frecuencia semanal. Este detalle de rotación encontrado en la encuesta es muy importante para efectos de una política de evaluación crediticia y por supuesto, para la entidad vendedora de dinero para la compra de la vivienda requerida.

**GRÁFICO N°1.18.**

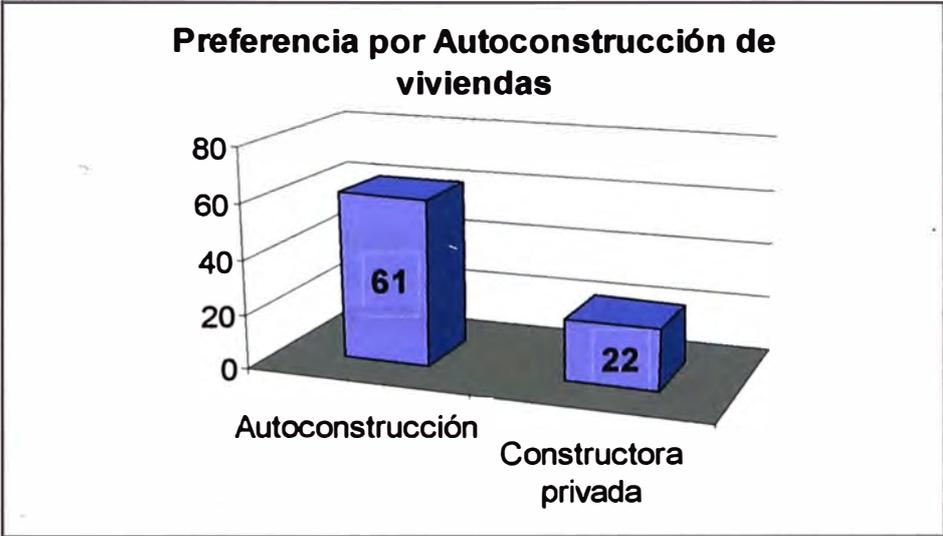


Fuente: elaboración propia.

En este grupo de familias, existe también un tema de **alimentación complementaria de ingresos**. La variable **Eventual** indica que el 72% de las familias cuentan con un familiar al menos, que realizó- muy aparte del jefe de familia- un trabajo eventual durante la semana anterior. Es decir aquí el tema de la eventualidad laboral es probablemente un indicador que podría hacer más sólida la carta de presentación de ingresos familiares en la etapa de búsqueda de créditos para sus viviendas.

Dentro de la identificación social con el modo de construcción debo comentar que en esta muestra representativa de Pachacutec-Ventanilla, el 73.49% de los jefes de familia prefieren autoconstruir sus viviendas mediante un sistema adecuado, antes que adquirir una vivienda construida por una entidad privada, es más ellos desearían participar de algún modo productivo en la ejecución de ellas.

**GRÁFICO N°1.19.**



Fuente: elaboración propia.

## 4. ANÁLISIS ECONOMÉTRICO

### 4.1. Análisis de la variable DAP- Disposición a Pagar por Vivienda.

La novedad en la aplicación de este modelo es la previa aceptación de un sesgo muy fuerte que sufre la DAP Disposición a Pagar por Vivienda, en este caso se manifiesta el *Sesgo complaciente*, es decir el encuestado exagera su DAP buscando agradar al encuestador. (Yeah-Saying).

Debo decir que en este tipo de poblaciones la necesidad de vivienda es tan amplia, y tan poco frecuentes las soluciones propuestas que ante una visita institucional como la nuestra, los pobladores muestran una causa unánime (81 a favor y tan solo 2 en contra), a pesar que la propuesta es hipotética.

Esto se pudo demostrar en la corrida del modelo Logit para DAP, dependiente de diversos juegos de variables que finalmente llevaron a tener cinco variables predictoras: **Ymax, Ingrextra, Pestudio, TUFAM, Auto.**

El software utilizado (Minitab) obtiene la máxima estimación de probabilidad a través de un proceso iterativo. Si el máximo número de iteraciones es alcanzado antes de converger, entonces la operación termina. El valor por defecto del número de iteraciones es 20. en este caso el algoritmo no pudo converger en las primeras 20 iteraciones con el software Minitab.

Para el caso y asumiendo la hipótesis para los coeficientes de las variables predictoras:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_a: \beta_i \neq 0$$

La regresión última demostró que los parámetros  $\beta_i$  manifestaron altos valores p-value- este último se considera como la probabilidad que la hipótesis nula sea verdadera. (Ver Cuadro N° 1.21).

A pesar de la mejor selección de variables predictoras, todos los p-value mayores a 0.96, muy cercanos a la unidad. Esto demuestra que no existe evidencia contra la hipótesis nula. Los datos parecen ser **consistentes** con la hipótesis nula:

$$H_0: \beta_i = 0$$

**CUADRO N° 1.21. Resultados de corrida de modelo Logit para la Disposición a Pagar por Vivienda DAP.**

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Ratio	Lower	Upper
Constant	323	7119	0,05	0,964			
Ymax	1,88	40,30	0,05	0,963	6,56	0,00	1,32E+35
Ingrextr	-47	11674	-0,00	0,997	0,00	0,00	*
TUFAM	-121	2535	-0,05	0,962	0,00	0,00	*
Pestudio	0,82	36,78	0,02	0,982	2,28	0,00	4,68E+31
Auto	-162	3361	-0,05	0,962	0,00	0,00	*

Elaborado con programa Minitab 14.0

Así mismo las medidas de asociación indicaron un índice Chi-cuadrado igual a cero por los métodos Pearson, Deviance y Hosmer-Lemeshow

**CUADRO N° 1.22. Resultados de las Medidas de Asociación de Disposición a Pagar por vivienda-DAP en el modelo Logit.**

<b>Method</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>DF</b>	<b>P</b>
Pearson	0,000	73	1,000
Deviance	0,000	73	1,000
Hosmer-Lemeshow	0,000	8	1,000

Elaborado con programa Minitab 14.0

**4.2. Búsqueda de una nueva variable explicativa para la disposición por pago de los pobladores: la Disposición a Pagar con Cuota Inicial. DACI.**

Hecho el análisis, lo más adecuado era encontrar una variable dicotómica que pudiera expresar disposición a pagar. Esta complacencia en la elicitación se evitó al ingresar nuevamente con otra variable dicotómica **link objective**, similar pero con "ingrediente crediticio", esta era: Disposición a Pagar por Vivienda con Cuota Inicial, **DACI**.

La variable **link objective** es aquella que tiene el mismo fondo en la elicitación pero con diferente forma y es mejorada al lograr que el encuestado pueda establecer una asociación de ideas que componen una respuesta más elaborada, menos sesgada.

Si bien la variable Disposición a Pagar por vivienda DAP muestra un sesgo muy marcado por el Yeah-Saying, es cierto que en la elicitación en el campo, esta recibe de parte del encuestado una respuesta relacionada al probable *flujo* de

dinero que el jefe de familia debe aportar mensualmente en el tiempo para obtener una vivienda. Esta respuesta denota *Flujo*.

Sin embargo la variable DACI, disposición a pagar como cuota inicial entrelaza Flujo y un probable Stock de dinero en el tiempo muy cercano. DACI es una variable que tiene la cualidad de generar mayor identidad del individuo hacia una compra en el tiempo, en donde automáticamente relaciona el tema de la cuota inicial visto como una expresión del Ahorro previo. Esta variable DACI genera una inmediata asociación con la realidad crediticia.

Como una observación adicional, es muy importante aquí mencionar algunos estudios realizados por Peter Riera referidos a las actitudes de los entrevistados. Según Riera la actitud de las personas entrevistadas puede conducir a la obtención de numerosos sesgos de diferente signo e importancia. A menudo, la facilidad en evitar, o al menos disminuir su efecto, está en función del bien concreto a valorar.

Por ejemplo, el *sesgo de complacencia* se da principalmente cuando la entrevista se realiza personalmente o por teléfono. El ejemplo más típico es el de la persona que responde lo que supone que el entrevistador espera, porque cree que así mejorará la opinión que el entrevistador tiene de ella. Este sesgo está muy relacionado con el efecto que la persona entrevistadora tiene en la entrevistada. Evitar este efecto es un elemento básico en la formación de los entrevistadores profesionales.

Ocurrió en la elicitación de la Disposición a Pagar **DAP** por vivienda. Solo dos de 83 jefes de familia estaban en contra de pagar por vivienda. La experiencia en el campo mostró un fuerte fenómeno *yea-saying* o complacencia con el entrevistado. Esto pudo haber traído abajo la investigación ya que estadísticamente esto influye de manera negativa en la regresión Logit- Probit haciendo que el modelo no llegue a ajustarse en los casi 20 primeros datos.

El *sesgo de estrategia* es el que resulta de un comportamiento intencionado de la persona encuestada, la cual puede querer influir sobre el resultado del estudio de acuerdo a sus intereses. La variedad más habitual del sesgo de estrategia es la del *free rider*. A veces, el incentivo para mostrar una disposición a pagar muy por debajo de la verdadera puede ser considerable en el caso de proyectos de bienes públicos que se sabe con certeza que se construirán y que, quizás, habrá que pagar de acuerdo con los resultados del estudio. En el caso simétrico, alguien puede dar un valor muy superior al que verdaderamente piensa para influir positivamente sobre la provisión del bien, esperando que en realidad pagará menos de lo que revela en la encuesta. Nótese que ese tipo de sesgo sólo es posible en la construcción de mercados hipotéticos, dado que en mercados con pagos reales nadie tiene incentivos para pagar un precio superior a su máxima disposición al pago.

En este caso, y según el equipo de encuestadores, este fenómeno aparentemente se dió. Posteriormente lo detectamos en los valores extremos de la DAPs sin embargo los encuestadores repreguntamos por la seguridad de la respuesta que el jefe de familia venía dando. El bidding game tuvo un sentido muy

psicológico repreguntando “si estaba seguro de esa DAP por la vivienda” así se logró una respuesta más sincera.

En el caso del sesgo por restricciones presupuestarias, pudimos haber cometido un sesgo de restricción presupuestaria al tomar como restricción la renta familiar en lugar de la personal, o viceversa. Por ejemplo, cuando el cuestionario va dirigido a personas y no a familias, la persona que ha de valorar el bien en cuestión puede utilizar, de manera implícita, el nivel de renta de su unidad familiar. En este caso existieron preguntas adicionales para conocer los ingresos familiares una vez elicidados los que el jefe de familia consideraba como propios

**CUADRO N° 1.23. Respuesta de los encuestados respecto a la disposición de pago por vivienda**

<b>Variable</b>	<b>En la elicitación el habitante asocia:</b>
<b>DAP</b>	Flujo de dinero
<b>DACI</b>	Flujo de dinero, Stock de dinero

Fuente: elaboración propia.

Bien, hecho el análisis y descartando la efectividad de **DAP**, se optó por otra variable dependiente binaria a utilizar, en este caso **DACI**, Disposición a Pagar disposición a pagar como cuota inicial.

Por otro lado cabe resaltar que la variable **DAP** anteriormente analizada muestra una realidad cuantitativa en los resultados estadísticos de campo. En la encuesta se obtuvo una cifra muy importante para la posterior modelización financiera

propuesta. La DAPs es la Disposición a Pagar por vivienda, en soles, variable que denota claramente el monto mensual que en el tiempo los jefes de familias podrían pagar para amortizar el préstamo para vivienda. Según la estadística descriptiva la DAPs media es **S/. 99,87.=** nuevos soles, esta es la cantidad que estarían dispuestos a pagar. La mediana es **S/. 99,00.=** nuevos soles. Trabajé finalmente con la media para el modelo econométrico.

Hecho este análisis previo en el cual descarto DAP, procedo a mostrar la respuesta al estudio del variable flujo-stock, **DACI**.

**CUADRO N°1.24. Estadísticas descriptivas de la muestra de familias en Pachacutec. (Elaborado con programa Minitab 14.0)**

Variable	Total Count	Mean	SE Mean	StDev	Variance	Median	Skewness
Importancia	83	16,735	0,287	2,614	6,831	17,000	-1,11
Auto	83	1,2651	0,0487	0,4440	0,1972	1,0000	1,08
Intentos	83	1,181	0,232	2,114	4,467	0,00000000	1,94
Permanencia	83	0,9157	0,0307	0,2796	0,0782	1,0000	-3,05
Distancia	83	0,4337	0,0547	0,4986	0,2486	0,00000000	0,27
DAP	83	0,9759	0,0169	0,1543	0,0238	1,0000	-6,32
DAPs	83	99,87	3,03	27,63	763,38	99,00	-0,70
DACI	83	0,8434	0,0401	0,3657	0,1337	1,0000	-1,92
DACIs	83	228,7	18,1	164,8	27148,2	200,0	0,36
DAMO	83	0,8795	0,0359	0,3275	0,1073	1,0000	-2,37
DAPT	83	0,5783	0,0545	0,4968	0,2468	1,0000	-0,32
Edad	83	38,11	1,05	9,60	92,07	37,00	0,91
Nivelestudio	83	2,0000	0,0822	0,7490	0,5610	2,0000	0,54
TUFAM	83	4,084	0,150	1,363	1,859	4,000	-0,04
Numestudio	83	1,012	0,101	0,917	0,841	1,000	0,66
Tipoingreso	83	1,7590	0,0472	0,4303	0,1851	2,0000	-1,23
Frecpago	83	2,120	0,124	1,130	1,278	2,000	0,59
Ingrextra	83	0,1205	0,0398	0,3628	0,1316	0,00000000	3,13
Eventual	83	0,7229	0,0494	0,4503	0,2028	1,0000	-1,01
Quiebrelab	83	0,8193	0,0458	0,4174	0,1743	1,0000	-1,16
Proylab	83	0,9277	0,0333	0,3038	0,0923	1,0000	-1,93
Ymax	83	599,8	34,3	312,1	97382,9	500,0	0,62
Ymin	83	375,8	27,8	253,0	64024,7	300,0	1,49
Vehículo	83	0,0361	0,0206	0,1878	0,0353	0,00000000	5,06
Pagua	83	22,29	1,18	10,77	115,92	20,00	1,96
Pelectricidad	83	20,76	1,28	11,70	136,97	17,00	1,95
Pestudio	83	37,56	5,91	53,85	2899,31	20,00	2,16

### 4.3 Aplicación econométrica del Modelo Logit.

Las diversas aplicaciones del modelo con el software Minitab llevaron a un mejor modelo Logit cuyos resultados son los siguientes:

#### 4.3.1. Mejor Regresión LOGIT binario: DACI versus Importancia, Edad, Eventual, Numestudio.

En esta elección de variables sobre una muestra de 83 jefes de familia encuestados, mostró que 70 de ellos tenían predisposición a ahorrar para un crédito con cuota inicial, y solo 13 no estaban en condición de afrontar el pago.

**CUADRO 1.25. Tabla de regresión mejor modelo LOGIT**

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Constant	-10,9650	4,01983	-2,73	0,006			
Importancia	0,372567	0,174171	2,14	0,032	1,45	1,03	2,04
Edad	0,132291	0,0592077	2,23	0,025	1,14	1,02	1,28
Eventual	1,74058	0,770593	2,26	0,024	5,70	1,26	25,81
Numestudio	1,40025	0,589754	2,37	0,018	4,06	1,28	12,89

Elaborado con programa Minitab 14.0

La hipótesis nula relacionada con los coeficientes  $\beta_i$  a través de su *p-value* es: el coeficiente es igual a cero, es decir:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_a: \beta_i \neq 0$$

En este caso y según el cuadro, esta hipótesis nula es rechazada para todos los coeficientes, dado que sus p-value son menores a 0.05, con ello se demuestra que los  $\beta_i$  son diferentes de cero.

La interpretación de este resultado es que todos los coeficientes son importantes para explicar los resultados de la variable independiente.

Por otro lado el *Odds ratio* o Razón de probabilidades, la razón entre la probabilidad de una favorable Disposición a Pagar con Cuota Inicial- DACI- dado la influencia de la variable independiente elegida, entre la probabilidad de que no exista dicha disposición dado la misma condición. En el caso que DACI sea igual a 1 implica que la asociación no existe, significando que la variable en estudio no tiene influencia y debe salir de la ecuación. La razón de probabilidades se obtiene así:

$$\text{Odds ratio} = \text{prob.rpta.positiva} / \text{prob.rpta.negativa} \quad (22)$$

Según el cuadro los valores obtenidos indican que las probabilidades que un jefe de familia decida por una favorable Disposición a Pagar por vivienda con Cuota Inicial son de más de 5 a 1 si esta se condiciona al número favorable de trabajos eventuales **Eventual** (5.70).

La misma forma de razón implica que la probabilidad de ocurrencia de una favorable **DACI** es de más de 4 a 1 sujeto al número de personas que cuentan con estudios de algún tipo en casa: **Numestudio** (4.06).

Estas dos últimas variables demuestran ser muy importantes en la explicación del modelo, el cual adopta la siguiente forma:

$$\text{Prob [DACI]} = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \quad (22)$$

Donde

$$e = 2,7182818285$$

$$Z = -10,9650 + 0,372567 \text{ Importancia} + 0,132291 \text{ Edad} + 1,74058 \text{ Eventual} + 1,40025 \text{ Numestudio} \quad \dots\dots\dots(23)$$

Debe destacarse que gran parte de influencia para la ocurrencia de la posibilidad afirmativa que un jefe de familia esté dispuesto a pagar por vivienda con cuota inicial DACI, se da en gran parte por la buena rotación de trabajos eventuales adicionales en su vida laboral (**Eventual**) así como por el incremento en el número de personas en la familia que cuentan con estudios completos de algún tipo (secundario, técnico) (**Numestudio**).

En el caso de la variable Eventual, el incremento de una unidad lleva a un incremento de la razón PDACI/PDACI en  $e^{1,74058} = 5.70$  unidades.

De igual forma por cada unidad de incremento de Numestudio, es decir por cada nuevo integrante de la familia que completó estudios, la misma razón de probabilidades de DACI se incrementa en  $e^{1.40025} = 4.056$  unidades.

Entonces el incremento de esta probabilidad se da cuando existe un valor mayor de Z (ver). Por ejemplo se puede resaltar un punto mínimo representado en la gráfica N° 1.20 en donde se pueden extraer como ejemplo cuatro valores para Z que según la ecuación (23) darán origen las probabilidades de una DACI afirmativa según el siguiente cuadro N° 1.26:

**CUADRO N°1.26. Tabla de probabilidades De la Disposición a Pagar por Vivienda con Cuota Inicial-DACI según valores predictores “Z”**

Número de dato	Z	ProbDACI
1	2,641135	0,93346249
2	5,922187	0,99732783
3	5,128441	0,99410912
4	2,857105	0,94568479
5	6,428962	0,99838848
6	1,128153	0,75549788
7	6,903175	0,99899642
8	3,091042	0,95652172
9	8,303425	0,99975239
10	2,418826	0,91825166
11	1,733065	0,84980405
12	1,733065	0,84980405
13	4,654228	0,99056854
14	1,366837	0,79686864
15	0,200524	0,54996369
16	2,237923	0,90360369
17	3,171891	0,95976268
18	2,165005	0,89706264
19	-0,951519	0,27857944
20	2,534742	0,92654176
21	0,448731	0,61033748

22	3,525766	0,97141207
23	-0,394352	0,40267009
24	1,450516	0,81007783
25	5,183392	0,99442234
26	3,031669	0,95398449
27	2,613999	0,93175712
28	4,104267	0,98376579
29	4,633431	0,99037225
30	1,319817	0,78915126
31	8,297086	0,99975082
32	5,661114	0,99653342
33	5,496586	0,995916
34	3,084703	0,95625733
35	2,634796	0,93306769
36	7,659937	0,99952888
37	0,381427	0,59421723
38	3,459187	0,96950394
39	2,376553	0,91502179
40	2,881411	0,94691983
41	1,655725	0,8396633
42	0,597397	0,64506056
43	2,797732	0,94255314
44	0,973473	0,7258112
45	-0,512373	0,3746374
46	-0,265758	0,43394879
47	4,759383	0,99150194
48	0,263406	0,56547338
49	-0,957858	0,27730726
50	-1,035198	0,26207761
51	-1,035198	0,26207761
52	0,705382	0,66937995
53	1,158798	0,76111424
54	-1,888317	0,13143648
55	2,39452	0,91640847
56	2,39452	0,91640847
57	7,161418	0,99922465
58	3,986434	0,9817726
59	4,973761	0,99313043
60	2,923684	0,94900488
61	3,055975	0,95503978
62	9,516433	0,99992637
63	3,297118	0,96432981
64	2,802154	0,94279211
65	5,441635	0,99568629
66	5,177053	0,99438707
67	3,927061	0,98067916
68	3,055975	0,95503978
69	4,720807	0,99117066

70	1,126561	0,75520369
71	3,397897	0,96763875
72	1,673692	0,84206744
73	1,116525	0,75334357
74	3,79477	0,97800651
75	0,751164	0,67943228
76	2,551117	0,92764852
77	4,173676	0,98483787
78	5,177053	0,99438707
79	0,2391	0,55949185
80	6,367672	0,99828679
81	3,51856	0,97121127
82	2,53315	0,92643333
83	7,908469	0,99963252

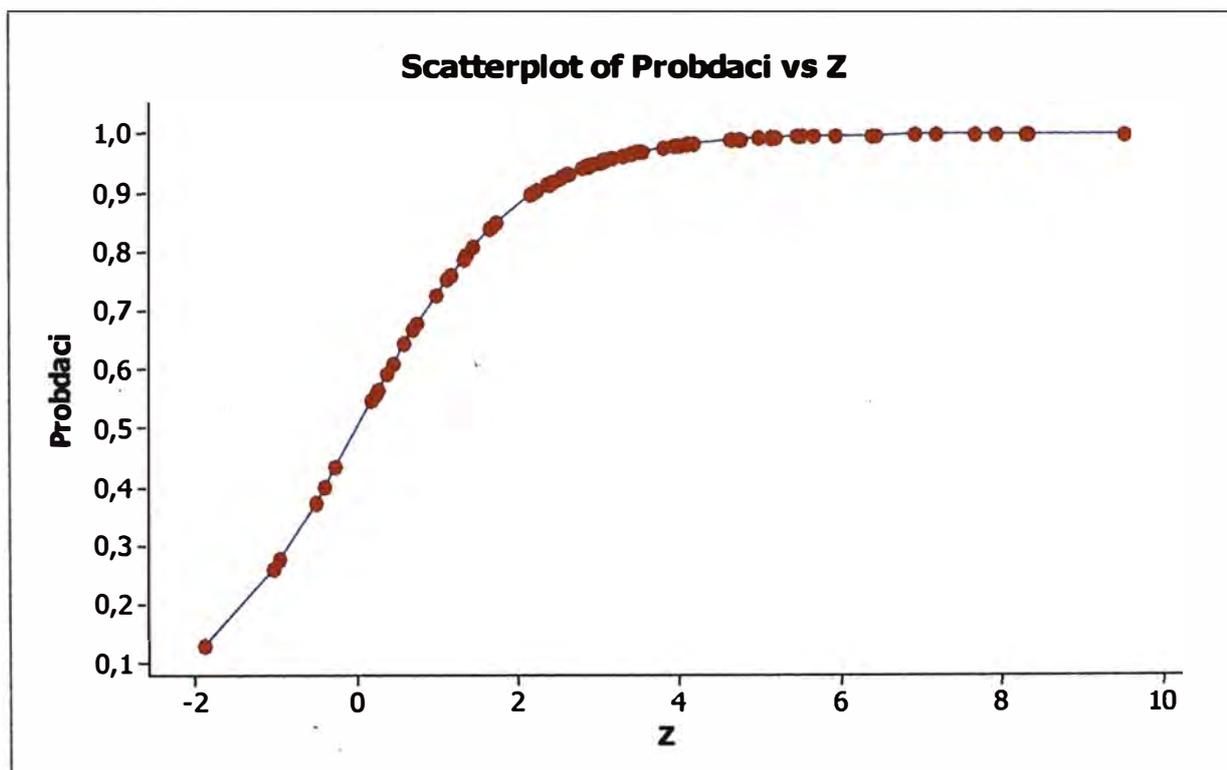
Elaborado con programa Minitab 14.0

De esta manera se pueden hacer ciertas predicciones probabilísticas para diversas combinaciones de los valores de las variables que explican la probabilidad de ocurrencia de DACI.

Por ejemplo un jefe de familia que pondera la importancia del proyecto como 15 del cero al veinte, tiene 35 años de edad, si tiene trabajos eventuales adicionales a su labor principal y además tiene una familia con personas de las cuales 3 han completado estudios de algún tipo adicionales a la educación primaria. Entonces la probabilidad que el jefe de familia esté dispuesto a pagar por una vivienda al crédito con cuota inicial Prob (DACI) será igual a 0.994, sin embargo este jefe de familia no considera de gran importancia el proyecto (**importancia= 10**) entonces *ceteris paribus*, la probabilidad de DACI disminuye a 0.965.

Supongamos que esta misma persona que le da baja importancia al proyecto, no cuenta con trabajos eventuales adicionales, entonces la probabilidad que este jefe de familia tenga una disposición a pagar por vivienda al crédito será de 0.83084. si además en esta familia solo existiera una persona con estudios terminados superiores a primaria, entonces la probabilidad de DACI es 0.229, con ello se observa la gran importancia que tiene en la decisión de compra al crédito, el hecho de contar con una familia relativamente educada en grados mayores que el primario.

**GRÁFICO N°1.20. Función Logit Probabilidad DACI vs. Variable Z**



Elaborado con programa Minitab 14.0

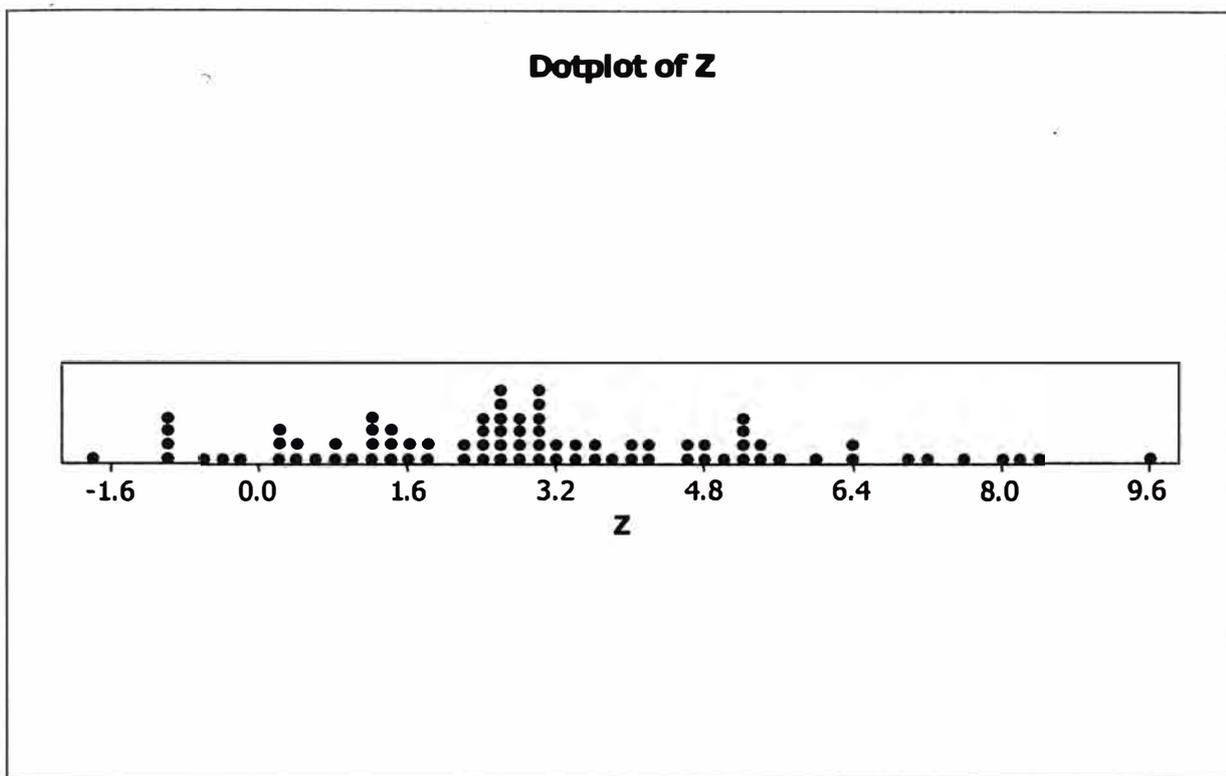
Según el gráfico de distribución de probabilidad N°1.20 , en la cual se aprecia la forma de la curva logística, se encuentra un valor muy bajo y negativo ( $z = -1.88832$ ) correspondiente al dato número 54 (ver tabla de 83 filas en anexo) que pertenece al señor J. Rodríguez. Para este jefe de familia la probabilidad que tenga la disposición a pagar por vivienda con cuota inicial DACI es de  $p = 0.131436$ , casi nula. Se observa de la tabla de datos que él es una persona de 32 años de edad que terminó solo la educación secundaria y ninguno de sus otros 3 familiares ha completado estudios alguno, percibe ingresos independientes y no cuenta con trabajos eventuales, sus ingresos fluctúan entre los 100 y 200 nuevos soles al mes, la importancia que le da al proyecto de obtención de vivienda es tan solo 13 puntos.

En otro caso se puede observar la opinión del señor Alfonso Rojas, encuestado número 50 de nuestra lista ( $z = -1.03520$ ). Su probabilidad de DACI es  $p = 0.262078$ , baja pero el doble de alta que el caso anterior. El señor Rojas de 30 años de es un jefe de familia de cuatro integrantes que percibe entre 150 y 300 soles al mes, no logra hacer trabajos eventuales y a pesar que le asigna 16 puntos al proyecto, al parecer ve muy escasas sus posibilidades, presumiblemente porque ninguno de los familiares ha completado estudios alguno, variable que ejerce mucha influencia, en este caso sobre su mínima probabilidad de estar dispuesto a pagar con un crédito, indica no poder juntar dinero para una cuota inicial sin embargo podría hacer un esfuerzo para pagar 110 soles mensuales. Cifra quizás no muy acorde a su situación.

Por otro lado podemos encontrar también casos de mucha mayor probabilidad, por ejemplo el atribuido al encuestado número 41, el señor Jesús Dueñas ( $z=1.65573$ ), cuya probabilidad de DACI favorable es de  $p= 0.839663$ . Él tiene 40 años de edad y jefatura una familia de 5 personas donde a pesar que no han completado estudios alguno, salvo él con su secundaria completa, muestra rotación de trabajos eventuales adicionales a su actividad principal, logrando ingresos diarios que al mes van desde los 300 soles mensuales, su proyección laboral es favorable ( $Proylab=1$ ), percibe que tendrá trabajo también la semana siguiente. Aquí se ve que la simple seguridad de obtener los trabajos eventuales adicionales lo llevan a preferir el proyecto por el cual pagaría una cuota inicial de 100 soles, y una mensualidad de 58 soles, una decisión muy coherente.

Entre otros casos distintos se analizó también el del señor Mario Zotacuro de 43 años de edad, con estudios secundarios completos y jefe de una familia en la cual todos sus 4 integrantes completaron los estudios lo que le da amplias posibilidades de sostener un crédito como el que se propone. En cuanto a sus ingresos, estos son fijos y además logra hacer trabajos eventuales La probabilidad de DACI es de  $p= 0.999926$ . La familia podría ahorrar 500 soles para ingresar a un programa de crédito para vivienda, están dispuestos a pagar 122 soles mensuales. Como se puede ver este es un caso muy favorable el cual por supuesto tendría posibilidades de encajar en un actual programa de vivienda como Techo propio relanzado. Quizás de allí en parte la razón por la cual le asignan 20 puntos al proyecto propuesto.

**GRÁFICO N° 1.21. Concentración de datos según variable Z**

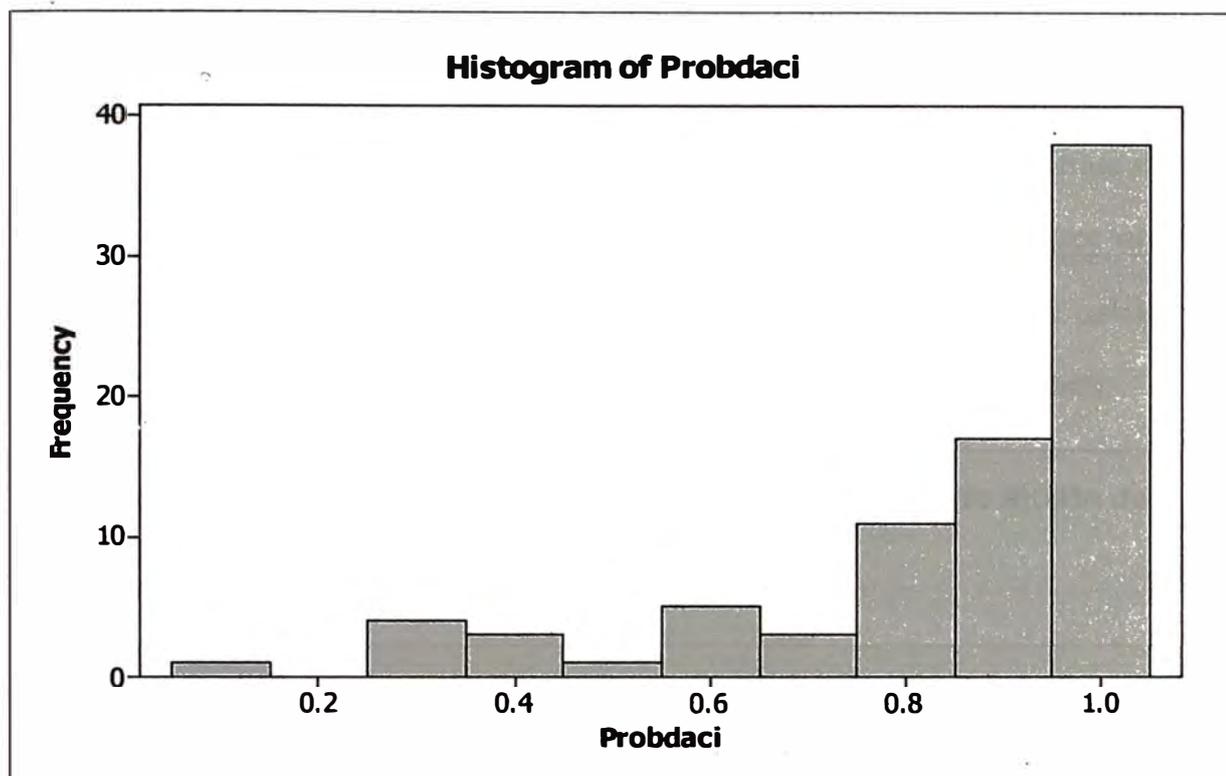


Elaborado con programa Minitab 14.0

Dado que según la ecuación a mayor valor de Z entonces mayor la probabilidad de aceptación de DACI entonces conviene explicar que el grueso de la data supera el valor  $z= 1.65$  que indica probabilidades que superan  $p=0.83$ .

El movimiento de z implica resultados en la probabilidad DACI. del histograma de frecuencias se puede ver que en 11 jefes de familia existe entre 0.75 y 0.85 de probabilidad que estén dispuestos a pagar por vivienda con cuota inicial, 17 jefes de familia con una mejor probabilidad entre 0.85 y 0.95, y 38 familias que superan la probabilidad  $p=0.95$  que estén dispuestos a pagar por vivienda al crédito.

**GRÁFICO N° 1.22. Histograma de frecuencias de Probabilidad DACI.**



Elaborado con programa Minitab 14.0

#### **4.3.1.1. Tests de bondad de ajuste para el modelo Logit binario.**

Para cualquier procedimiento de modelación es necesario valorar la validación del modelo. La regresión logística tiene una colección de planteos, pruebas de bondad de ajuste y otras medidas diagnosticas para ello. Estos residuos y estadísticas diagnosticas permiten identificar patrones de factores (variables nominales) y covariables (variables continuas) predictoras o independientes pobremente ajustados por el modelo, o que tienen fuerte influencia sobre los parámetros estimados o que tienen alto índice para generarlos o promoverlos.

Para este caso los tests de bondad de ajuste de Pearson y Desviación indican los valores 0.873 y 0.997 respectivamente, los cuales implican que no hay evidencias suficientes para afirmar que el modelo no ajusta los datos adecuadamente. Ambos son mayores al nivel de significancia:  $\alpha= 0.05$

Por otro lado los siguientes cálculos del estadístico Chi-cuadrado muestran que hay una asociación entre las variables que puede ser explicada por el modelo Logit. No se observan contradicciones entre los tres métodos para calcular Chi-Square y los resultados obtenidos al estimar los coeficientes del modelo.

**CUADRO N°1.27. Tabla de resultados de tests de bondad de ajuste del mejor modelo LOGIT**

Goodness-of-Fit Tests											
Method	Chi-Square	DF	P								
Pearson	59,4839	73	0,873								
Deviance	43,7024	73	0,997								
Hosmer-Lemeshow	3,5998	8	0,891								
				Brown:							
General Alternative	0,1647	2	0,921								
Symmetric Alternative	0,0734	1	0,786								

Table of Observed and Expected Frequencies: (See Hosmer-Lemeshow Test for the Pearson Chi-Square Statistic)											
Value	Group										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											
Obs	3	4	6	9	7	7	9	8	8	9	70
Exp	2,4	4,9	6,1	7,9	7,4	7,6	8,7	7,9	8,0	9,0	
0											
Obs	5	4	2	0	1	1	0	0	0	0	13
Exp	5,6	3,1	1,9	1,1	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0	0,0	
Total	8	8	8	9	8	8	9	8	8	9	83

Elaborado con programa Minitab 14.0

El test de *Hosmer and Lemeshow's*, es otro nombre para un test de bondad de ajuste Chi-cuadrado. Si dicho test es mayor que 0.05, deseado para los ajustes de los modelos, entonces se desiste de rechazar la hipótesis nula que no hay diferencia entre los valores observados y los estimados por el modelo, implicando que los estimados se ajustan al modelo en un nivel aceptable

Esto es, los modelos bien ajustados no muestran significancia en sus test H-L de bondad de ajuste. Esto no significa que el modelo necesariamente explique mucho de la varianza en la dependencia, solo que sin embargo mucho o poco de lo que explica es significativo. A manera que el tamaño de la muestra sea más grande el estadístico H-L puede encontrar diferencias cada vez menores entre los valores observados y los predichos para ser significativo. Por otro lado H-L asume una adecuación de la muestra aplicando una regla en la cual señala los casos suficientes de manera que ningún grupo tenga un valor esperado menor a 1 y el 95% de las celdas ( típicamente, 10 grupos de deciles por 2 tipos de respuesta = 20 celdas) tengan una frecuencia esperada mayor a 5. Los grupos que colapsan no solucionan una adecuación de la muestra desde que el número de grupos colectados es pequeño, el test H-L se sesgará hacia la no significancia, es decir se sobreestimaré el ajuste del modelo.

Finalmente para este caso el estadístico *Hosmer and Lemeshow'* es igual a 0,891.

Esta cifra es mayor que  $\alpha= 0.05$ , implicando que existe un buen ajuste de los datos observados al aplicar el modelo.

#### 4.3.1.2. Medidas de Asociación.

La mayoría de los coeficientes de asociación de datos varían desde 0 ( no relación) a 1 ( perfecta relación) o -1 ( relación perfectamente negativa). Las siguientes son medidas de asociación ordinal que consideran si es que por ejemplo, la variable Y crece a manera que X lo hace: *gamma*, *Kendall's tau-b*, *Stuart's tau-c*, y *Somers' D*.

Estas medidas son adecuadas para variables ordinales, y clasifican pares de observaciones como *concordantes* o *discordantes*. Un par se considera discordante si la información con el valor más grande de X tiene a su vez el valor más grande de Y. un par es discordante si la información correspondiente al mayor valor de X tiene al menor valor de Y.

**CUADRO N°1.28. Medidas de asociación entre DACI y variables independientes**

Measures of Association: (Between the Response Variable and Predicted Probabilities)				
Pairs	Number	Percent	Summary Measures	
Concordant	806	88,6	Somers' D	0,78
Discordant	99	10,9	Goodman-Kruskal Gamma	0,78
Ties	5	0,5	Kendall's Tau-a	0,21
Total	910	100,0		

Elaborado con programa Minitab 14.0

En este caso se encuentra 70 respuestas favorables a la Disposición a Pagar con Cuota Inicial (1) y 13 respuestas que declinan de hacerlo (0), finalmente se identifican  $70 \times 13 = 910$  valores de respuesta diferentes en los datos observados.

Basado en el modelo se puede afirmar que existen 806 respuestas (88.6%) de pares en las cuales DACI concuerda con las probabilidades calculadas. El índice es bueno.

Por otro lado, siguiendo la secuencia de análisis, se observa que los valores Somers' D (0.78), Goodman-Kruskal Gamma (0.78), cercanos a 1 indican una buena asociación entre los datos. No se puede decir lo mismo con el índice de Kendall's Tau-a (0.21).

#### **4.3.1.3. Diagnóstico de la regresión y análisis de los residuos.**

Al seguir un procedimiento modelístico, se considera una buena alternativa asegurar la validez de éste. La regresión logística tiene una serie de planteos diagnósticos, pruebas de bondad de ajuste y otras medidas diagnósticas. Estos residuos y estadísticos de diagnóstico ayudan a identificar datos o filas de datos que son pobremente ajustados por el modelo, que tienen gran influencia sobre los parámetros estimados, o que tienen gran contribución.

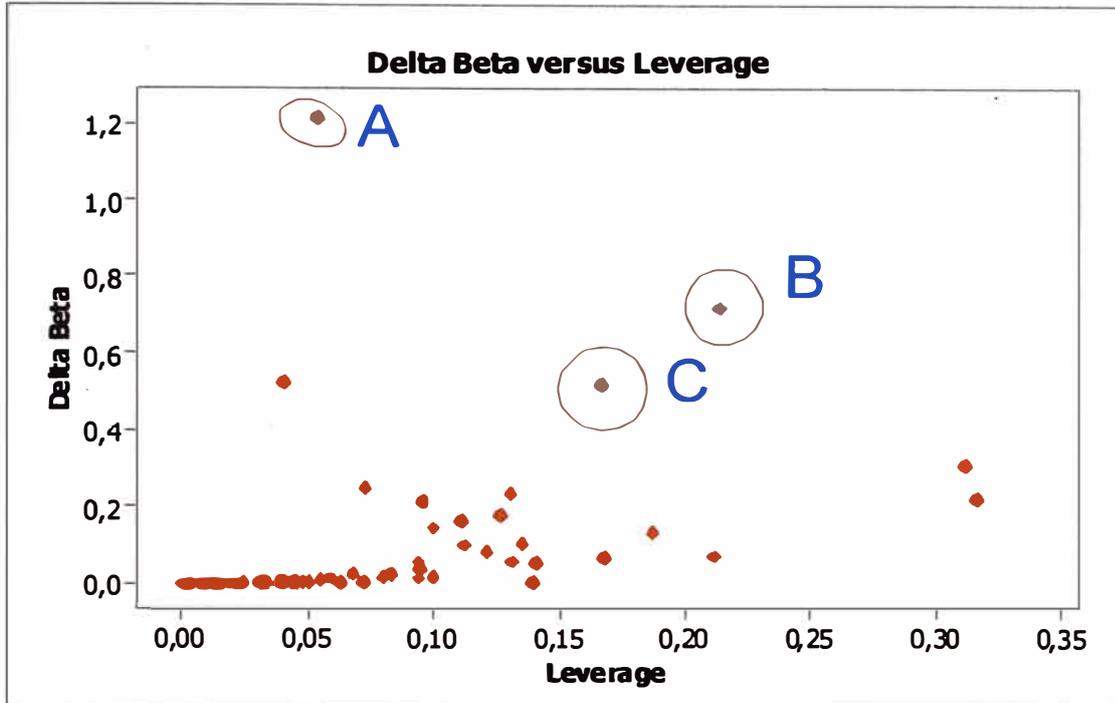
Los valores *leverage* proveen información acerca de si una observación tiene valores predictores inusuales comparados con el resto de la data. Los *leverage* son una medida de la distancia entre el x-valor para una observación y la media de x-valores para todas las observaciones. Un valor grande de *leverage* indica que los x-valores de una observación están lejos del centro de x-valores para todas las observaciones. Las observaciones con gran *leverage* pueden ejercer una influencia considerable en el valor ajustado y así también en el modelo de regresión

Los valores *leverage* fluctúan entre 0 y 1. Un valor *leverage* mayor que  $2p/n$  o  $3p/n$ , donde  $p$  es el número de predictores más la constante y  $n$  es el número de observaciones, entonces se considera grande y debería ser examinado.

Para la explicación del gráfico N°1.23, los valores *leverage* identifican los puntos de mayor influencia en la construcción de la ecuación y los valores Delta Beta  $\Delta\beta$  miden el cambio en los coeficientes de la regresión si se elimina el dato bajo observación ( una fila de datos o factor/covariate patterns ) basado en los residuos de Pearson.

Este grafico entonces detecta los puntos de mayor influencia, o aquellos que tienen baja influencia, si se combina esta observación con las provenientes de los otros gráficos se pueden detectar *outliers* o datos no típicos que puedan estar sesgando el ajuste de la curva.

**GRAFICO N°1.23. Análisis de datos aislados en el modelo. Delta Beta vs. Leverage**



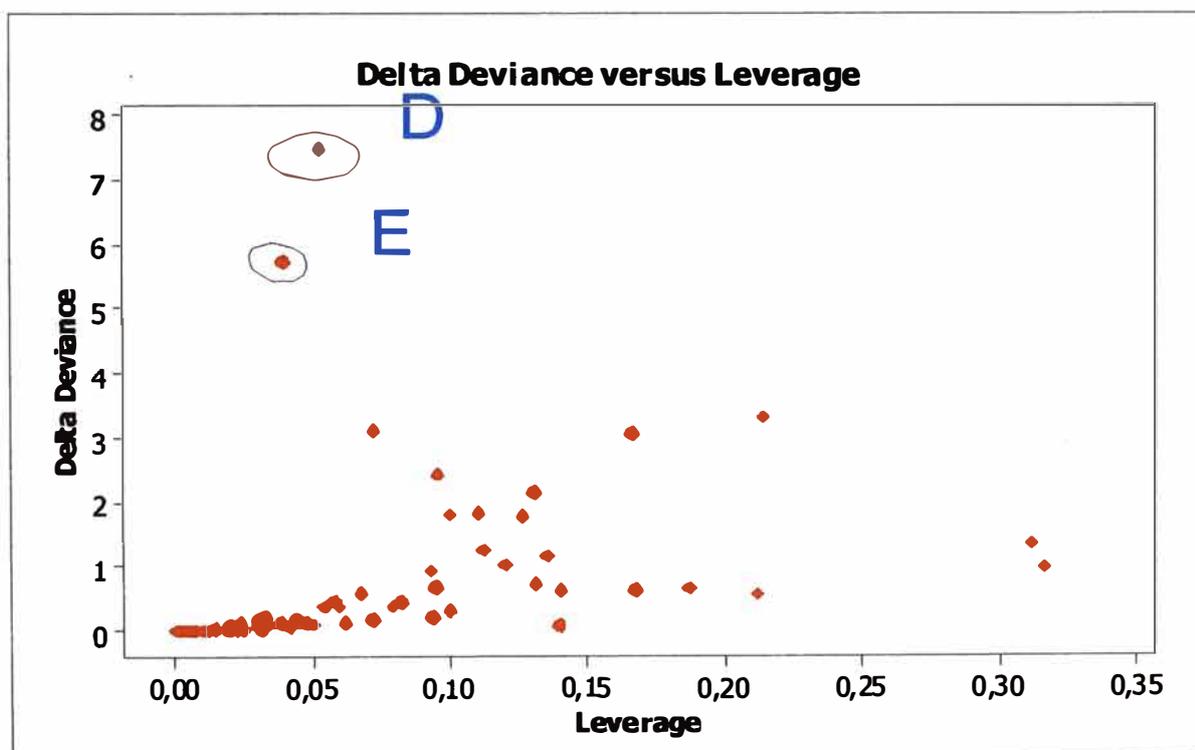
El gráfico N° 1.23 identifica a tres puntos importantes:

“A”, que proviene de los datos pertenecientes a la fila 34. (Ver tabla de 83 filas en anexo) La data de esta fila pertenece a un jefe de familia que a pesar de contar con ingresos familiares que ascienden a S/.800.= soles mensuales en el mejor de los casos, con opciones de trabajos eventuales y contar con dos personas en la familia( de 4 personas) que completaron estudios básicos, no se inclina por el intento de un crédito para vivienda, es decir, a pesar que es un elemento de la muestra que cuenta con regulares a buenos parámetros para una probabilidad favorable a la disposición por vivienda al crédito, no le da mucha importancia al proyecto y por ende no es de su interés.

“B”, que proviene de los datos pertenecientes a la fila 44. En este caso la data proviene de una madre de familia que siempre percibe S/300.= mensuales como ingreso máximo y mínimo, es decir, no hay fluctuaciones en sus ingresos. Su interés por el proyecto es bajo.

“C”, que proviene de los datos pertenecientes a la fila 49. Estos datos pertenecen a un jefe de familia que tiene ingresos de S/ 1,000.= soles mensuales, sin fluctuaciones, siendo uno de los ingresos más altos de la muestra, y por supuesto que difiere ampliamente del promedio. Ello puede explicar el valor extremo de leverage para dicha fila de datos.

**GRAFICO N° 1.24. Análisis de datos aislados, según Delta Deviance vs. Leverage.**

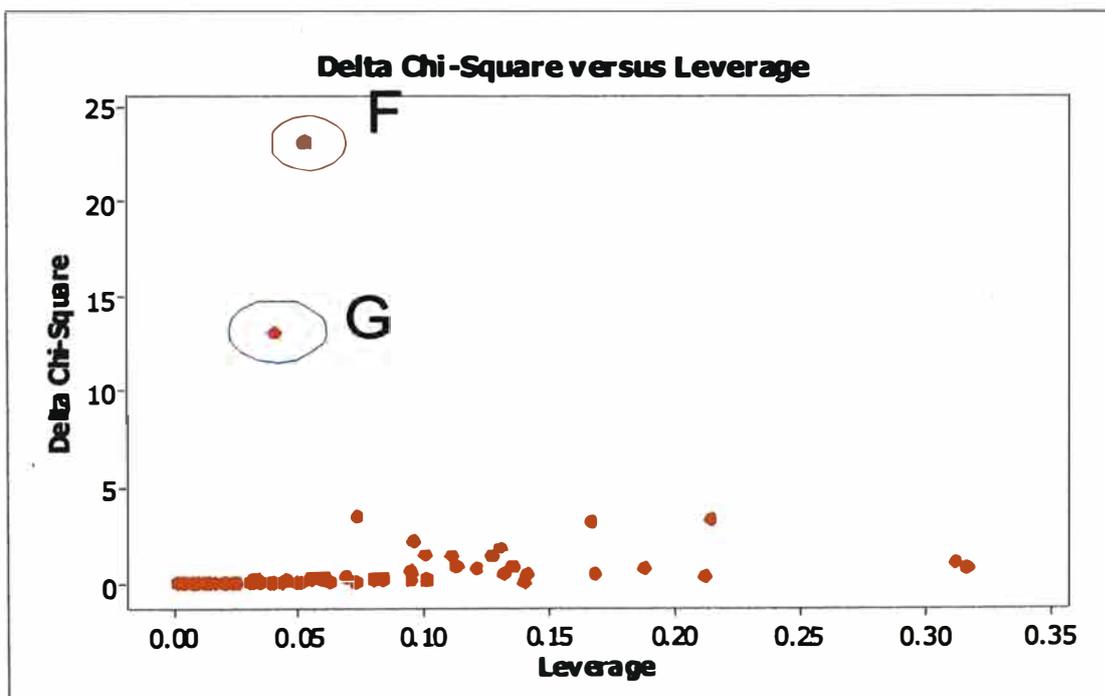


Para el siguiente caso (gráfico N° 1.24):

“D”, proviene de los datos pertenecientes a la fila 34 y “E”, proviene de los datos pertenecientes a la fila 82. Esta fila pertenece a una jefa de familia de 6 integrantes que logran ingresos entre 700 y 1000 soles sin embargo no optan por una favorable disposición por vivienda con cuota inicial, quizás porque a pesar que cuentan con un ingreso alto para la muestra, no cuentan sin embargo con algún familiar que haya concluido estudios algunos. Es esta contradicción la que quizás lleve a desviaciones altas en los coeficientes ante el retiro de alguna de sus variables del modelo.

En el cuadro anterior se ven algunos valores altos de Deviance combinados con valores bajos de Leverage, estos indican datos con poco ajuste a la curva.

**GRÁFICO N°1.25. Análisis de datos por comparación Delta Chi-cuadrado vs. Leverage.**



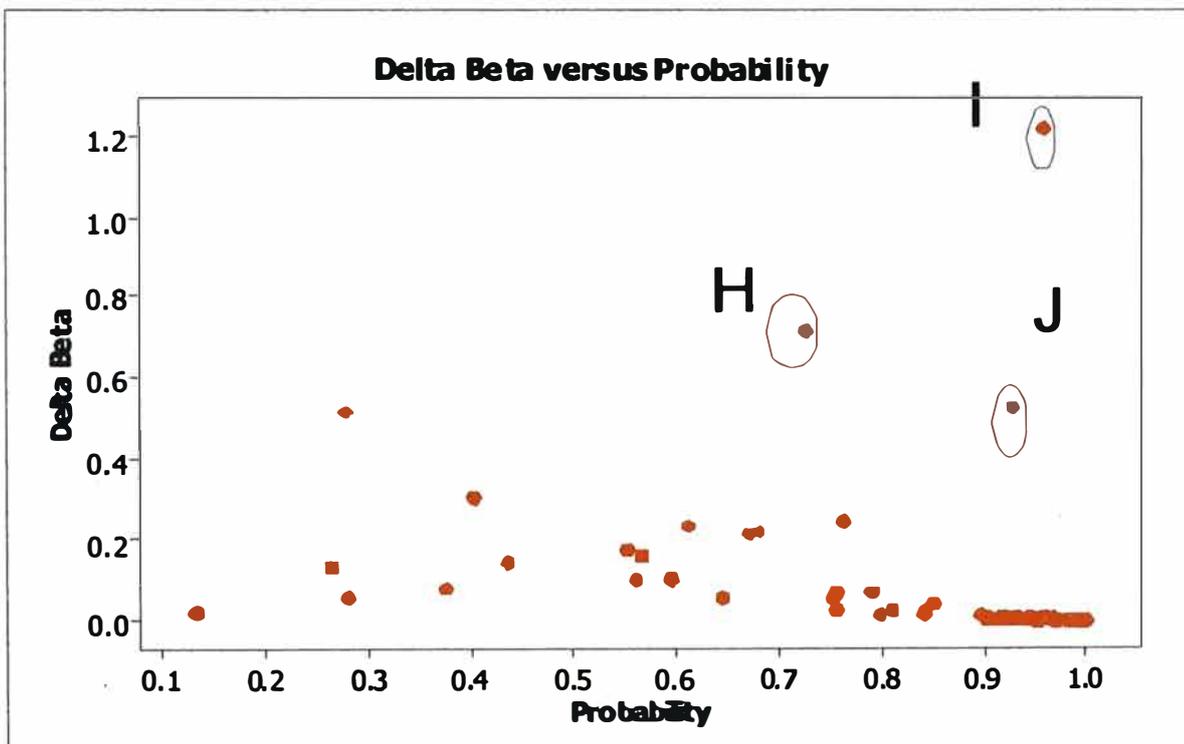
Aquí se observa que:

“F”, proviene de los datos pertenecientes a la fila 34

“G”, proviene de los datos pertenecientes a la fila 82

Se sabe que los altos valores de Delta Chi-cuadrado se deben a un alto leverage o en todo caso a un alto residuo Pearson. En este caso los leverages son menores a 0.10. Entonces los altos valores de Delta Chi cuadrado se deben a un alto residuo Pearson.

**GRÁFICO N°1.26. Análisis de datos por comparación Delta Beta vs. Probabilidad.**



Según el gráfico N°1.26:

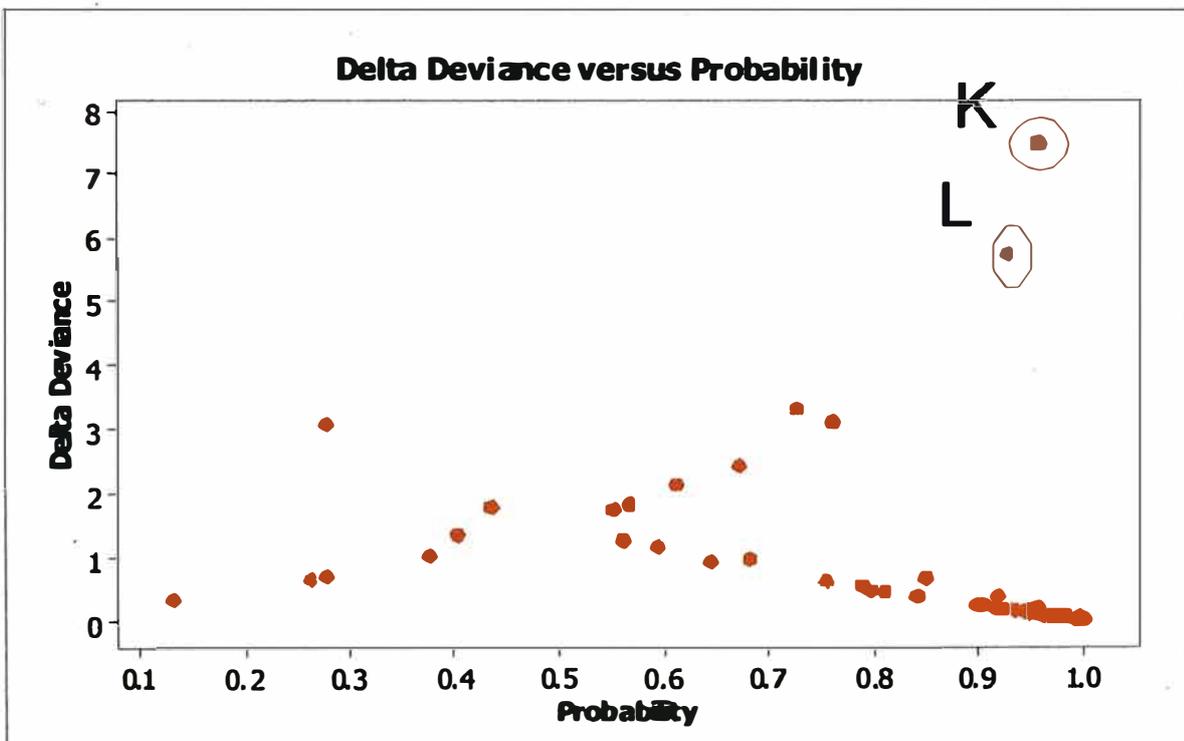
“H”, proviene de los datos pertenecientes a la fila 44

“I”, proviene de los datos pertenecientes a la fila 34

“J”, proviene de los datos pertenecientes a la fila 82

En este gráfico Delta Beta versus probability se detectan los puntos con fuerte influencia en la construcción del modelo, en general se nota que los datos problemáticos son los que tienen valores altos para la variable **Numestudio**, pero debido a que no hay muchos datos con estos valores no típicos, el ajuste del modelo no se ha deteriorado, estos datos sin embargo deberían ser revisados y buscar un modelo para esos casos.

**GRÁFICO N°1.27. Análisis de datos por comparación Delta Deviance vs. Probabilidad.**

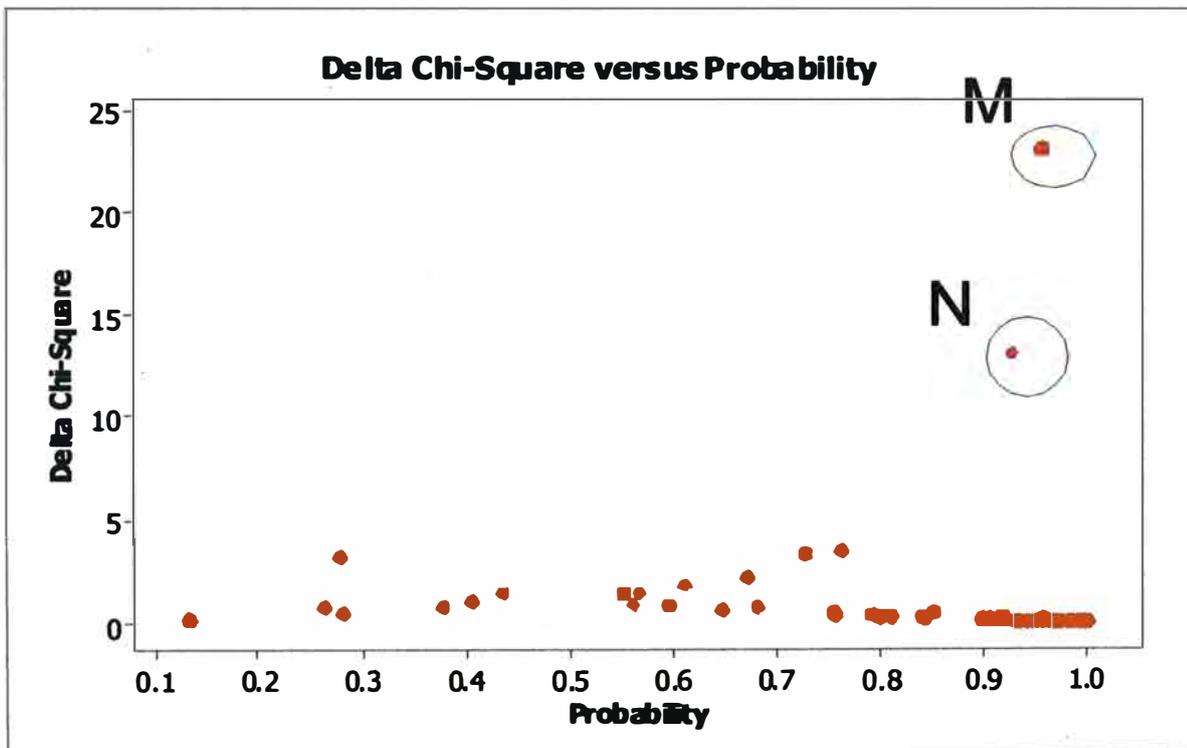


En el gráfico anterior, "K", proviene de los datos pertenecientes a la fila 34 y

"L", proviene de los datos pertenecientes a la fila 82.

El gráfico Delta Deviance versus probability identifica los datos que no han sido bien ajustados o representados por el modelo, la probabilidad se refiere a la probabilidad de las respuestas en la variable dependiente **discreta**.

**GRÁFICO N°1.28. Análisis de datos aislados según Delta Chi cuadrado vs. probabilidad.**



Aquí:

"M". proviene de los datos pertenecientes a la fila 34,

"N". proviene de los datos pertenecientes a la fila 82.

El gráfico anterior demuestra que dentro de la elicitación muestral siempre existen datos que no son bien representados por el modelo, sin embargo al intentar retirar los datos de las filas 34 y 82 que tienen como características tener un ingreso familiar alto que difiere del grupo. Se obtuvo como resultado una mayor dispersión de los datos y menor ajuste del modelo. Se decidió trabajar con el mismo número de filas (n=83).

#### 4.3.2. Inclusión de la variable Ingreso en el modelo Logit inicial.

Para este caso el mejor acercamiento estuvo dado por Ymin, ingreso mínimo de la familia, dato muy real en esta población. Sin embargo según la siguiente corrida se observará que no es relevante su presencia en el modelo probabilístico que determina las influencias en la Disposición a Pagar con cuota Inicial DACI, materia de estudio.

**CUADRO N°1.29. Tabla de regresión mejor modelo LOGIT binario con inclusión de la variable Ingreso. DACI versus Importancia, Edad, Eventual, Numestudio e Ymin.**

Logistic Regression Table							
Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds Ratio	95% CI	
						Lower	Upper
Constant	-11.4875	4.25155	-2.70	0.007			
Importancia	0.341608	0.178143	1.92	0.055	1.41	0.99	2.00
Edad	0.140246	0.0615691	2.28	0.023	1.15	1.02	1.30
Eventual	1.77802	0.783142	2.27	0.023	5.92	1.28	27.47
Numestudio	1.19247	0.626385	1.90	0.057	3.30	0.97	11.25
Ymin	0.0026072	0.0018852	1.38	0.167	1.00	1.00	1.01

Elaborado con programa Minitab 14.0

Se puede observar que Ymin combina alto valor de p-value con Odds Ratio = 1 por lo que es una variable que **no influye en las respuestas obtenidas y debe salir del modelo.**

**CUADRO N°1.30. Test de bondad de ajuste para el modelo con Ingreso Ymin.**

<b>Method</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>DF</b>	<b>P</b>
Pearson	84.0077	77	0.274
Deviance	44.2692	77	0.999
Hosmer-Lemeshow	7.0851	8	0.527
<b>Brown:</b>			
General Alternative	1.7929	2	0.408
Symmetric Alternative	0.9673	1	0.325

Elaborado con programa Minitab 14.0

El valor correspondiente al test de Pearson es muy bajo con relación a los otros tests e indica que hay contradicciones en el planteamiento de la ecuación esto se debe al ingreso de la variable Ymin

**CUADRO N°1.31. Medidas de asociación entre DACI y variables independientes**

<b>Pairs</b>	<b>Number</b>	<b>Percent</b>	<b>Summary Measures</b>
Concordant	813	89.3	Somers' D 0.79
Discordant	94	10.3	Goodman-Kruskal Gamma 0.79
Ties	3	0.3	Kendall's Tau-a 0.21
Total	910	100.0	

Elaborado con programa Minitab 14.0

#### 4.4. Aplicación econométrica del Modelo Probit.

Para explicar el comportamiento de una variable dependiente dicótoma, es preciso utilizar una Función de Distribución Acumulativa FDA seleccionada apropiadamente. El modelo Logit utiliza la función logística acumulativa, como se mostró anteriormente, sin embargo en algunas aplicaciones la FDA normal se puede encontrar útil. El modelo de estimación que surge de una FDA normal, se le conoce como modelo **probit o normit**.

En este caso se siguió un patrón similar de estudio llegando a los siguientes resultados.

##### 4.4.1. Mejor Regresión PROBIT binario: DACI versus Importancia, Edad, Eventual, Numestudio.

Para este caso se muestran resultados similares al modelo LOGIT inclusive con las mismas variables explicativas luego de la mejor depuración

**CUADRO N°1.32. Tabla de regresión modelo PROBIT.**

<b>Predictor</b>	<b>Coef</b>	<b>SE Coef</b>	<b>Z</b>	<b>P</b>
Constant	-6,12092	2,22570	-2,75	0,006
Importancia	0,202713	0,0953970	2,12	0,034
Edad	0,0771961	0,0329817	2,34	0,019
Eventual	0,967322	0,427350	2,26	0,024
Numestudio	0,763215	0,315491	2,42	0,016

Elaborado con programa Minitab 14.0

Vista la tabla de regresión en el cuadro N°1.32 se puede observar que si se genera la hipótesis para los coeficientes correspondientes a las variables predictoras así:

La hipótesis nula relacionada con los coeficientes  $\beta_i$  de las variables predictoras a través de su *p-value* es: el coeficiente es igual a cero, es decir:

$$H_0: \beta_i = 0$$

$$H_a: \beta_i \neq 0$$

En este caso y según el cuadro, esta hipótesis nula es rechazada para todos los coeficientes, dado que sus *p-value* son menores a 0.05, con ello se demuestra que los  $\beta_i$  son diferentes de cero.

La interpretación de este resultado es que todos los coeficientes son importantes para explicar los resultados de la variable independiente.

**CUADRO N°1.33. Test de bondad de ajuste Modelo PROBIT**

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	57,6399	73	0,906
Deviance	43,5697	73	0,998
Hosmer-Lemeshow	3,2439	8	0,918

Elaborado con programa Minitab 14.0

Los coeficientes Pearson, Deviance y Hosmer-Lemeshow son mayores al nivel de significancia:  $\alpha= 0.05$ , significa esto que el modelo PROBIT ajusta en buena forma a la data observada.

Por otro lado, las medidas de asociación entre la DACI y las variables predictoras para el modelo PROBIT, demuestran porcentajes bastante altos y similares al modelo LOGIT anteriormente desarrollado.

**CUADRO N°1.34. Medidas de asociación entre DACI y las variables predictoras modelo PROBIT.**

<b>Pairs</b>	<b>Number</b>	<b>Percent</b>	<b>Summary Measures</b>	
Concordant	809	88,9	Somers' D	0,78
Discordant	97	10,7	Goodman-Kruskal Gamma	0,79
Ties	4	0,4	Kendall's Tau-a	0,21
Total	910	100,0		

Elaborado con programa Minitab 14.0

#### 4.4.2. Modelo probit con inclusión de la variable Ingreso Ymin.

La efectividad de la regresión se complica con el ingreso de la variable Ymin. Según el cuadro 1.25, la hipótesis nula relacionada con el coeficiente  $\beta_i$  de la variables predictora Ymin a través de su *p-value*= 0.247 lleva a aceptar la hipótesis nula  $H_0: \beta_i = 0$  (coeficiente es igual a cero) con lo que la variable Ymin queda eliminada del modelo. Situación similar sucede con el tema del ingreso máximo (Ymax) como variable explicativa.

**CUADRO N°1.35. Regresión modelo PROBIT incluyendo variable Ingreso.**

<b>Predictor</b>	<b>Coef</b>	<b>SE Coef</b>	<b>Z</b>	<b>P</b>
Constant	-6,07219	2,24048	-2,71	0,007
Importancia	0,180351	0,0953223	1,89	0,058
Edad	0,0764956	0,0331831	2,31	0,021
Eventual	0,961008	0,431179	2,23	0,026
Numestudio	0,667465	0,330703	2,02	0,044
Ymin	0,0011359	0,0009808	1,16	0,247

Elaborado con programa Minitab 14.0

Así mismo el coeficiente Pearson para la bondad de ajuste del modelo disminuye hasta 0.535 a pesar que sigue siendo mayor que el nivel de significancia  $\alpha= 0.05$ .

**CUADRO N°1.36. Tests de bondad de ajuste, modelo probit con variable Ingreso Ymin.**

<b>Method</b>	<b>Chi-Square</b>	<b>DF</b>	<b>P</b>
Pearson	75,2484	77	0,535
Deviance	44,8144	77	0,999
Hosmer-Lemeshow	7,6418	8	0,469

Elaborado con programa Minitab 14.0

**CUADRO N°1.37. Medidas de asociación entre DACI y las variables predictoras. Modelo probit con variable Ingreso Ymin.**

<b>Pairs</b>	<b>Number</b>	<b>Percent</b>	<b>Summary Measures</b>
Concordant	813	89,3	Somers' D 0,79
Discordant	96	10,5	Goodman-Kruskal Gamma 0,79
Ties	1	0,1	Kendall's Tau-a 0,21
Total	910	100,0	

Elaborado con programa Minitab 14.0

Hasta aquí se confirman los resultados obtenidos con el modelo LOGIT, es decir las variables referidas al número de personas con estudios en el hogar *Numestudio*, la importancia que la familia le asigna al proyecto *Importancia*, el grado de rotación de los trabajos eventuales *Eventual*, la edad del jefe de familia, influyen favorablemente en la Disposición a Pagar por vivienda con Cuota Inicial DACI. Mas no sucede lo mismo con el Ingreso como variable explicativa, a pesar que en general las familias no superan fácilmente una cota superior de mil soles por mes.

#### **4.5. Análisis de regresión de las variables explicativas en los modelos Logit y Probit.**

La proporción de la variación en DACIs explicada por las variables predictoras se puede obtener a través de la medida conocida como *coeficiente de determinación múltiple* y se denota por  $R^2$ , cantidad que debe encontrarse entre 0 y 1. Se dice que el ajuste del modelo es mejor entre más cerca esté  $R^2$  de 1. Pero surgen varios problemas con  $R^2$ .

En **primer lugar**,  $R^2$  mide la bondad de ajuste dentro de la muestra, en el sentido de saber qué tan cercano está un valor estimado DACIs de su valor real en la muestra dada. No hay garantía de que pronosticará bien las observaciones fuera de la muestra.

En **segundo lugar**, al comparar dos o más valores de  $R^2$ , la variable dependiente, o regresada, debe ser la misma.

En **tercer lugar**, y lo más importante es que una  $R^2$  no puede disminuir cuando se agregan más variables al modelo. Por consiguiente existe la tentación de apostar por "maximizar  $R^2$ " simplemente añadiendo más variables. Por supuesto que al agregar más variables se incrementarían  $R^2$ , pero también aumentaría la varianza del error de predicción.

Habiendo realizado intentos entre juegos de variables para lograr mejor explicación, finalmente se llegó a estas últimas ecuaciones:

#### **4.5.1. Análisis de la regresión: DACIs versus $Y_{max}$ , Eventual, $Y_{min}$**

Esta es una de las ecuaciones más importantes en la búsqueda de la regresión que explique cuantitativamente la disposición a pagar por una vivienda al crédito. En este caso se buscó la vinculación entre la cantidad de dinero dispuesta a entregar como cuota inicial en el caso de un crédito por vivienda **DACI**, asociado a una proyección de ingreso mensual que vienen dados por  $Y_{max}$  e  $Y_{min}$ , adicionando el componente de la eventualidad en los trabajos o mejor dicho el grado de rotación de ingresos por trabajos de frecuencia dispersa, cual es una variable que representa la realidad del mercado laboral en las zonas menos favorecidas como Ciudadela Pachacutec.

La ecuación de regresión es:

$$\text{DACIs} = 2.1 + 0.178 Y_{\text{max}} + 116 \text{ Eventual} + 0.0953 Y_{\text{min}} \quad (24)$$

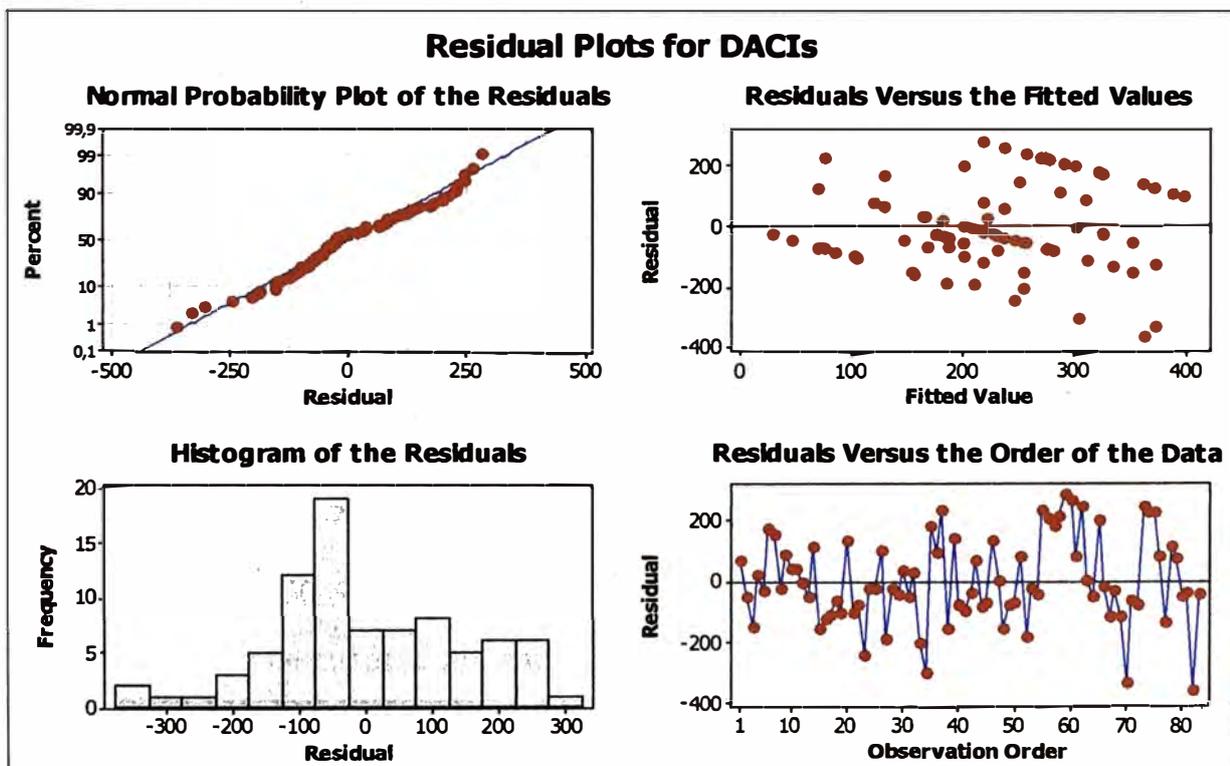
Siendo:

$$S = 144.225 \quad R\text{-Sq} = 0.262 \quad R\text{-Sq (adj)} = 0.234$$

El histograma de los residuos indica que existe una concentración en los residuos, es decir aquellos valores que diferencian lo regresado de lo observado, mayormente estos no sobrepasan los  $S/100$ . = nuevos soles como disposición en moneda para una cuota inicial que lleve a las familias a un crédito para vivienda.

### GRÁFICO N°1.29. Tabla de residuos para la regresión:

#### DACI vs. Ymax-Eventual-Ymin.



Elaborado con programa Minitab 14.0

**CUADRO N°1.38. Tabla de coeficientes de las variables predictoras.**

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	2.07	46.20	0.04	0.964
Ymax	0.17798	0.07039	2.53	0.013
Eeventual	116.29	37.21	3.13	0.002
Ymin	0.09526	0.08995	1.06	0.293

Elaborado con programa Minitab 14.0

**CUADRO N°1.39. Tabla de análisis de varianza para la regresión:**

**DACI vs. Ymax-Eventual-Ymin.**

Analysis of Variance					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	3	582890	194297	9,34	0,000
Residual Error	79	1643265	20801		
Lack of Fit	57	1329515	23325	1,64	0,102
Pure Error	22	313750	14261		
Total	82	2226154			

Elaborado con programa Minitab 14.0

En este último caso se encontró que:  $R^2 = 0.262$ . Este resultado de ajuste del modelo indica que el 26.2% de la variación en la Disposición a Pagar con Cuota Inicial DACI está explicada por las variables Ymax, Ymin y Eventual.

Sin embargo en el análisis de los coeficientes de las variables explicativas se encontró que Ymin cuenta con un p-value= 0.293 que en prueba de hipótesis tendría que ser eliminada del modelo al ser este valor mayor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ .

#### 4.5.2. Análisis de la regresión: DACIs versus Ymax, Eventual

Eliminada la variable Ymin entonces se propuso la siguiente ecuación de regresión:

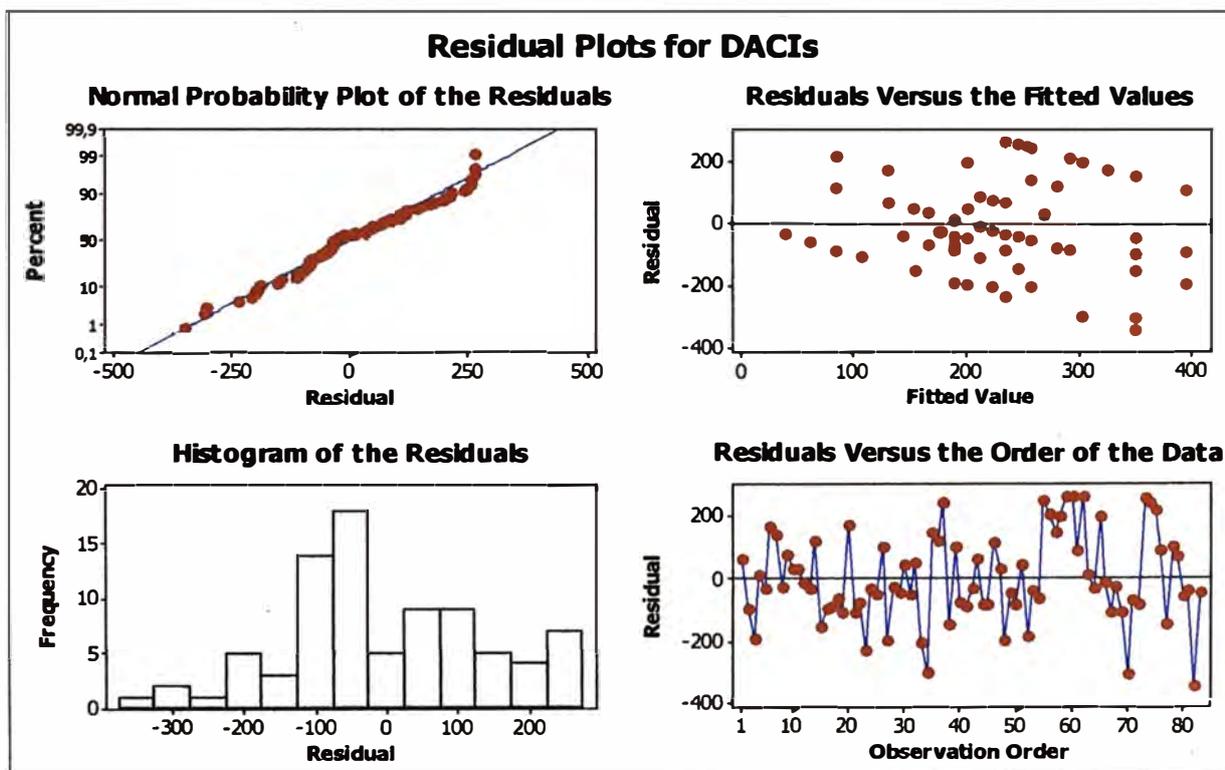
$$\text{DACIs} = 15.8 + 0.229 \text{ Ymax} + 104 \text{ Eventual} \quad (24)$$

Siendo:

S = 144,334 R-Sq = 0.251% R-Sq (adj) = 0.233%

GRÁFICO N°1.30. Tabla de residuos para la regresión:

DACI vs. Ymax-Eventual.



Elaborado con programa Minitab 14.0

Los residuos se muestran de una manera algo similar sin embargo el coeficiente de determinación sufre una ligera disminución de  $R^2 = 0.262$  a  $R^2 = 0.251$

**CUADRO N°1.40. Tabla de coeficientes de las variables predictoras.**

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	15,78	44,39	0,36	0,723	
Eventual	104,39	35,50	2,94	0,004	1,0
Ymax	0,22915	0,05122	4,47	0,000	1,0

Elaborado con programa Minitab 14.0

**CUADRO N°1.41. Tabla de análisis de varianza para la regresión:**

**DACI vs. Ymax-Eventual.**

Analysis of Variance					
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	559562	279781	13,43	0,000
Residual Error	80	1666592	20832		
Lack of Fit	27	423804	15696	0,67	0,870
Pure Error	53	1242788	23449		
Total	82	2226154			

Elaborado con programa Minitab 14.0

Los valores inusuales para ésta regresión coinciden con los encontrados para el modelo LOGIT.

El valor  $R^2 = 0.251$  es muy bajo a pesar que las variables tienen buen desempeño en la explicación de los valores de la variable dependiente lo que permite asegurar que estas variables sólo pueden explicar una parte de los resultados observados, se necesitan otras variables que mejoren la explicación de los fenómenos

económicos observados, en todo caso la estimación de los valores de interés debería obtenerse mediante estadística descriptiva.

Sin embargo el modelo finalmente incluyendo las variables *Ymax*, *Ymin*, *Eventual*, determina que la media de la disposición a pagar por vivienda con cuota inicial **DACIs** es igual a **S/. 228.67**. = Nuevos Soles con un Intervalo de Confianza del 95% I.C. DACIs:(192.70, 264.65). La mediana es de **S/.200**. = Nuevos Soles.

Por otro lado la media de la Disposición a Pagar por vivienda **DAP** es igual a **S/. 99.87**. = Nuevos Soles con un Intervalo de Confianza del 95% I.C. Media DAP:(93.83, 105.90)

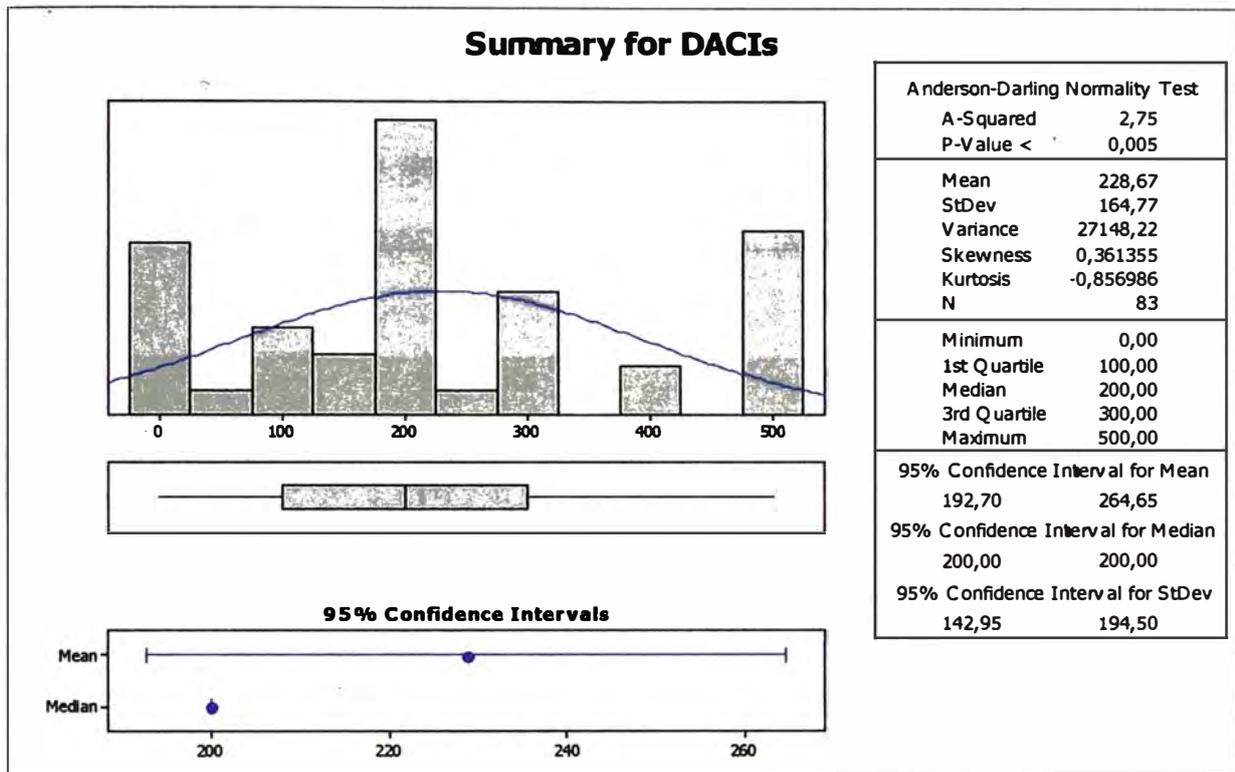
La mediana de la Disposición a Pagar por vivienda **DAP** en este caso es de **S/. 99.00**. = Nuevos Soles.

**CUADRO N°1.42. Estadísticos para las variables DAP y DACIs (muestra n= 83)**

Variable	Media	Mediana
DACIs	<b>S/. 228.67</b>	<b>S/.200</b>
DAP	<b>S/. 99.87</b>	<b>S/. 99.00</b>

I.C.95% Media DACIs:(192.70, 264.65), I.C.95% Media DAP:(93.83, 105.90) Fuente: elaboración propia.

**GRÀFICO N°1.31. Gráfica de la curva normal de la Disposición a Pagar con Cuota Inicial-DACIs en Nuevos Soles.**



Elaborado con programa Minitab 14.0

#### 4.5.3. Tests de normalidad para DACIs.

Para obtener valores que registren la normalidad de la muestra se establece un nivel de confianza del 95% para la prueba de hipótesis consistente en:

$H_0$ : Los datos siguen una distribución normal.

$H_a$ : Los datos no siguen una distribución normal.

Nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ .

Tamaño de muestra  $N = 83$ .

Según el cuadro N° 1.43, la data muestra parámetros adecuados para afirmar que los datos de la muestra siguen una distribución normal, a pesar que el test de Kolmogorov-Smirnov muestra una débil evidencia en contra de la normalidad de esta data. (K.S=0.093)

**CUADRO N°1.43. Tests de normalidad para la Disposición a Pagar con Cuota Inicial DACIs en Nuevos Soles. (Muestra n= 83)**

Test	P-valor	Indicativo
Kolmogorov-Smirnov	0.093	Débil evidencia contra la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa.
Anderson Darling	2.75	No existe evidencia contra la hipótesis nula. Los datos parecen ser consistentes con la hipótesis nula
Ryan Joiner	0.989	No existe evidencia contra la hipótesis nula. Los datos parecen ser consistentes con la hipótesis nula

Elaborado con programa Minitab 14.0

En cuanto al análisis de curtosis de la curva que representa la distribución de la data de DACIs, el índice es de  $c = -0.8569$ , lo que determina que la curva es **platicúrtica**, gráficamente más achatada que la distribución normal (gráfico N°1.31).

Por otro lado la prueba de simetría de la curva DACIs demuestra un coeficiente de asimetría de Fisher  $g = 0.361355$ . Esto indica que la distribución es asimétrica positiva, existiendo mayor concentración de valores a la derecha de la media que a su izquierda. Esto implica que debería preferirse la elección de la **Media DACIs = S/. 228.67** en vez de la **mediana DACIs = S/. 200**.

#### 4.5.4. Tests de normalidad para DAPs.

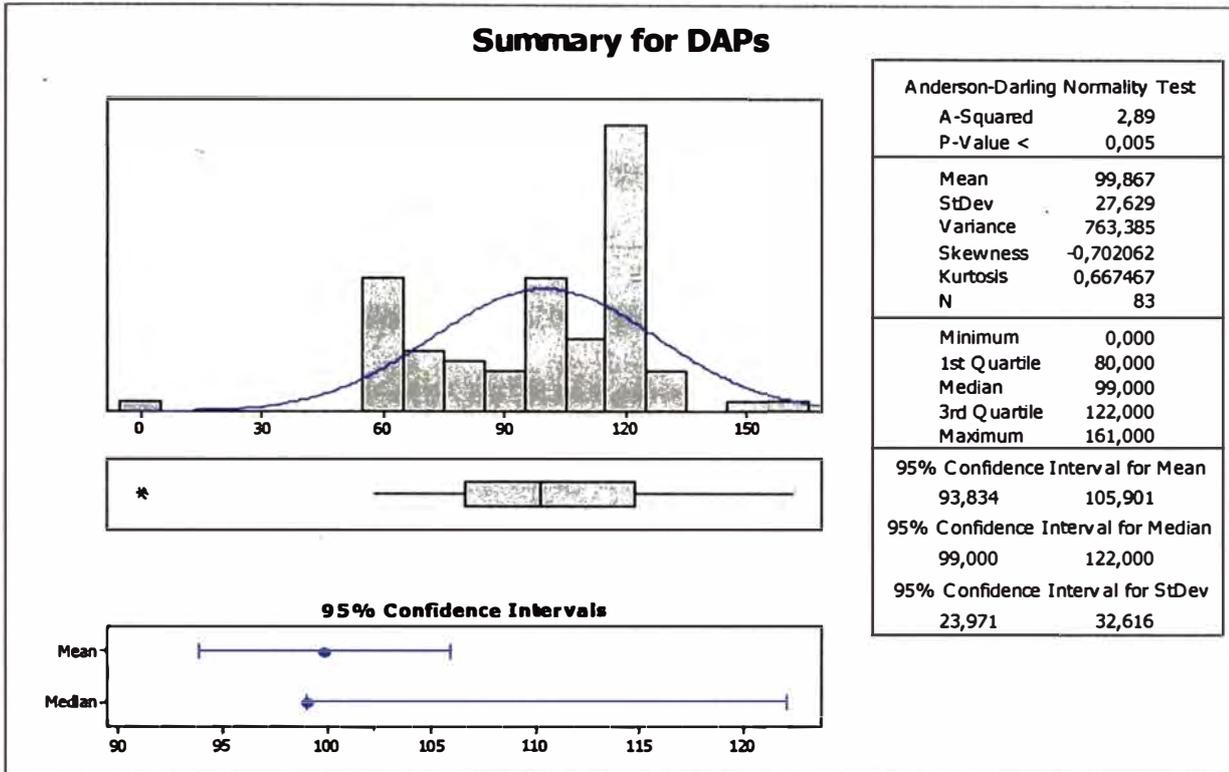
Para este caso y siguiendo con la prueba de hipótesis anterior, se establecen los parámetros de los tests de normalidad, según el cuadro N° 1.44.

**CUADRO N°1.44. Tests de normalidad para la Disposición a Pagar por Vivienda-DAPs en Nuevos Soles. (Muestra n= 83)**

Test	P-valor	Indicativo
Kolmogorov-Smirnov	0.101	No existe evidencia contra la hipótesis nula. Los datos parecen ser consistentes con la hipótesis nula
Anderson Darling	2.89	No existe evidencia contra la hipótesis nula. Los datos parecen ser consistentes con la hipótesis nula
Ryan Joiner	0.977	No existe evidencia contra la hipótesis nula. Los datos parecen ser consistentes con la hipótesis nula

Elaborado con programa Minitab 14.0

**GRÁFICO N°1.32. Gráfica de la curva normal de la Disposición a Pagar por Vivienda-DAPs en Nuevos Soles**



Elaborado con programa Minitab 14.0

Entonces es posible afirmar que la data DAPs sigue una distribución normal para la muestra de 83 jefes de familia del asentamiento humano Pachacutec.

Con respecto a las pruebas de curtosis, el índice de curtosis es  $c = 0.6674$ , cifra que indica que la curva es leptocúrtica es decir más apuntalada en el centro que la distribución normal.

Por otro lado el análisis de asimetría para DAPs demuestra que el coeficiente de asimetría de Fisher es  $g = -0.7020$ , es decir la curva sigue una distribución asimétrica negativa, en donde existe mayor concentración de los valores a la izquierda de la media que a su derecha. En este caso se puede optar como punto

central a la mediana en vez de la media del valor de la Disposición a pagar por vivienda DAPs.

Bien, hecho este análisis tanto de DAPs como de DACIs, se puede afirmar que a pesar que existe evidencia de normalidad en la muestra, también existe elevada dispersión, determinada por sus coeficientes de variación, que no permite ajustar un buen valor para  $R^2$ .

Posiblemente sea necesario construir sub-muestras de determinados grupos de interés para predecir valores confiables para DACIs

Sin embargo la información obtenida es un buen indicador del comportamiento típico de este mercado.

#### **4.6. ¿Qué ocurre si llevamos el modelo en aplicación al Nivel Socio Económico Marginal mediante la variación del tamaño de muestra? (submuestra específica)**

Según APEIM el subgrupo llamado "marginal" tiene la característica, entre otras, de contar con familias que perciben un ingreso familiar máximo  $Y_{max} = S / .840$  nuevos soles cada mes. El subgrupo de hogares que cumple con esta restricción se encuentra en nuestros datos en una desagregación de la muestra original en 64 jefes de familia que los representan.

##### **4.6.1. Mejor Regresión LOGIT binario: DACI versus Importancia, Edad, Eventual, Numestudio.**

Es importante para los objetivos del estudio generar resultados en una población marginal, que difícilmente tiene acceso a la banca hipotecaria, sin embargo esta

tiene posesión de tierra, que posteriormente se transforma en una lotización reconocida por la entidad de formalización de la propiedad.

Existen características especiales en este nivel socioeconómico marginal, por ejemplo el 77.4% de los jefes de familia no ha completado la educación secundaria a comparación del grupo inicial de estudio en el nivel socioeconómico bajo inferior que tiene un 43.9% de jefes de familia que sí acabó la educación secundaria. El 30.5% de hogares está compuesto por 6 personas o más. Aquí los resultados revelan que el comportamiento de la probabilidad de la DACI está perfectamente explicado por las variables que integraron el mejor modelo Logit en el grupo de estudio anterior.

**CUADRO N°1.45. Tabla de regresión LOGIT-grupo marginal. (N=64)**

Predictor	Coef	SE Coef	Z	P	Odds	95% CI	
					Ratio	Lower	Upper
Constant	-14,1583	5,52240	-2,56	0,010			
Importancia	0,431056	0,217961	1,98	0,048	1,54	1,00	2,36
Edad	0,190966	0,0792369	2,41	0,016	1,21	1,04	1,41
Eventual	2,30191	0,891182	2,58	0,010	9,99	1,74	57,32
Numestudio	1,28706	0,658724	1,95	0,051	3,62	1,00	13,17

Elaborado con programa Minitab 14.0

**CUADRO N°1.46. Tests de bondad de ajuste modelo LOGIT-grupo marginal.**

**(N=64)**

Method	Chi-Square	DF	P
Pearson	36,0331	55	0,978
Deviance	32,3247	55	0,994
Hosmer-Lemeshow	4,9903	8	0,759
Brown:			
General Alternative	0,4560	2	0,796
Symmetric Alternative	0,4024	1	0,526

Elaborado con programa Minitab 14.0

**CUADRO N°1.47. Tabla de medidas de asociación entre la disposición a pagar con cuota inicial DACI y las variables predictoras (N=64)**

<b>Pairs</b>	<b>Number</b>	<b>Percent</b>	<b>Summary Measures</b>	
Concordant	570	91,3	Somers' D	0,83
Discordant	51	8,2	Goodman-Kruskal Gamma	0,84
Ties	3	0,5	Kendall's Tau-a	0,26
Total	624	100,0		

Elaborado con programa Minitab 14.0

En este caso se tuvo en cuenta que si se agregaba la variable Ymin al modelo Logit, esta variable se habría auto eliminado al obtenerse para ella un odd ratio= 1, que demostraba su insignificancia en el modelo. Véase tabla

**CUADRO N°1.48. Tabla de regresión LOGIT con inclusión de la variable Ingreso-grupo marginal. (N=64)**

<b>Predictor</b>	<b>Coef</b>	<b>SE Coef</b>	<b>Z</b>	<b>P</b>	<b>Odds Ratio</b>	<b>95% CI</b>	
						<b>Lower</b>	<b>Upper</b>
Constant	-14,9931	5,79020	-2,59	0,010			
Importancia	0,423823	0,220103	1,93	0,054	1,53	0,99	2,35
Edad	0,197794	0,0822742	2,40	0,016	1,22	1,04	1,43
Eventual	2,26839	0,909256	2,49	0,013	9,66	1,63	57,43
Numestudio	1,05193	0,699589	1,50	0,133	2,86	0,73	11,28
<b>Ymin</b>	<b>0,0033947</b>	<b>0,0033249</b>	<b>1,02</b>	<b>0,307</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,01</b>

Elaborado con programa Minitab 14.0

Sin embargo para este caso la regresión de DACIs es:

$$\text{DACIs} = -45,1 + 121.58 \text{ Eventual} + 0,213 \text{ Ymax} + 0,214 \text{ Ymin}$$

Donde:

$$S = 133,213 \quad R\text{-Sq} = 30,4\% \quad R\text{-Sq(aj)} = 27,0\%$$

**CUADRO N°1.49. Tabla de coeficientes de la regresión con inclusión de las variables de Ingreso-grupo marginal. (N=64)**

<b>Predictor</b>	<b>Coef</b>	<b>SE Coef</b>	<b>T</b>	<b>P</b>	<b>VIF</b>
Constant	-45,05	53,56	-0,84	0,404	
Eventual	121,58	38,50	3,16	0,002	1,0
Ymax	0,2128	0,1268	1,68	0,098	1,8
Ymin	0,2135	0,1415	1,51	0,136	1,8

Elaborado con programa Minitab 14.0

#### **4.6.2. Estadística descriptiva en la muestra del NSE marginal. (N=64)**

Vistos los cuadros se puede apreciar que la DACIs, la DAPs no son tan diferentes que aquellas cifras determinadas en el grupo de estudio anterior.

**CUADRO N°1.50. Estadística descriptiva: DAPs; DACIs; Edad; Numestudio; Ymax; Ymin(N=64)**

Variable	N	Mean	Median	TrMean	StDev	SE Mean
DAPs	64	96,02	99,00	97,22	26,89	3,36
DACIs	64	207,3	200,0	202,9	155,9	19,5
Edad	64	38,13	37,00	37,59	10,16	1,27
Numestud	64	0,969	1,00	0,897	0,959	0,120
Ymax	64	456,7	500,0	456,6	178,6	22,3
Ymin	64	299,8	300,0	289,7	159,9	20,0

Variable	Minimum	Maximum	Q1	Q3
DAPs	0,00	134,00	72,00	122,00
DACIs	0,0	500,0	100,0	300,0
Edad	21,00	76,00	30,00	45,25
Numestud	0,00	4,000	0,000	2,000
Ymax	100,0	800,0	300,0	595,0
Ymin	90,0	800,0	162,5	400,0

Elaborado con programa Minitab 14.0

En este caso es la mediana de la DAPs la que alcanza a **S/.99** Nuevos Soles mensuales, mientras que el DACIs que más se encuentra como respuesta es igual a **S/. 200** Nuevos soles. Tenemos entonces valores coincidentes con la muestra anterior a pesar de haber desarrollado un subgrupo con familias de segmento bajo inferior. La regresión mejoró en el coeficiente de determinación siguiendo además un buen ajuste en el modelo Logit de probabilidad correspondiente

**CUADRO N°1.51. Resumen de estimación de las variables DACIs y DAPs.**

**(N=64)**

Variable	Media	Mediana
DACIs	S/. 207,3	S/.200,0
DAP	S/. 96,02	S/. 99.00

Elaboración propia.

## 5. ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO.

### 5.1. Variables que explican la probabilidad de la Disposición a Pagar por Vivienda con uso de cuota inicial- DACI.

El presente estudio ha servido para poder identificar y seleccionar cuatro variables importantes que influyen positivamente en la probabilidad de que las familias del sector identificado tengan la Disponibilidad por Pagar con Cuota Inicial una vivienda DACI, y éstas variables son:

- **Importancia**, que cuantifica el nivel de importancia que el jefe de familia le otorga al proyecto de vivienda propuesto.
- **Numestudio**, que indica el número de integrantes de la familia que concluyó estudios técnicos, secundarios o primarios como mínimo.
- **Eventual**, que indica si el jefe de familia realiza labores eventuales aparte de las que corresponde a la actividad principal, quizás con apoyo de algún integrante más del hogar.
- **Edad**, que corresponde a la edad natural del jefe de familia.

Estas variables son justamente las menos apreciadas y quizás no identificadas claramente en el contexto de un proceso de evaluación crediticia convencional en las instituciones financieras que operan en el Perú.

La sensibilidad al riesgo crediticio, en aplicación, logra excluir financieramente a una gran cantidad de solicitantes de crédito para vivienda social.

A continuación se explica de qué manera influyen las mencionadas variables y el motivo de su importancia.

#### **5.1.1. Inclusión de la variable “Importancia”: *Importancia del Proyecto.***

La estructura de un cuestionario de Valoración Contingente (Pearce, 2002) necesariamente debe considerar preguntas actitudinales. El resultado del modelo determinó el grado de importancia en términos cardinales, que los habitantes encuestados ofrecen como calificación al proyecto. Ello a través de un *scorecard* del 1 al 20 como máximo.

La percepción que el equipo de trabajo obtuvo al ser partícipe de las labores de encuesta, es que para los habitantes de esta zona, la posibilidad de aplicar con éxito a un programa de vivienda es un sueño muy lejano, y hasta para algunos, utópico debido a sus mínimas posibilidades frente a un modelo subsidiario de vivienda social que en la práctica los margina. Sin embargo este tipo de grupos asentados tienen una gran iniciativa y poder de convocatoria en cuanto ellos consideren al proyecto como “importante”.

La seguridad en sus iniciativas se ampara en el alto grado de organización comunal, que nace usualmente en el proceso de asentamiento de las familias en la zona, y cuya forma de organización posteriormente se extiende a los entes que ellos mismos forman y que se encargan de las necesidades básicas, llámese comedores de madres o centro de educación comunal para pequeños y adultos.

En las zonas más urbanas de Lima, por ejemplo, los proyectos de desarrollo para la comunidad son muchas veces ignorados y hasta criticados, siendo los vecinos muy poco partícipes de dicho desarrollo, llámese construcción de nuevas vías, puentes peatonales, paraderos o centros de acopio de desechos. Sin embargo la otra cara de la moneda se da en las zonas más pobres como Pachacutec. Ellos allí muestran su interés por las iniciativas planteadas por los gobiernos central y local, instituciones no gubernamentales y hasta grupos de investigación como el nuestro.

Los resultados cuantitativos de la variable Importancia, llevan un ingrediente de **actitud** favorable de las personas, esta forma parte importante de las decisiones familiares y comunales, en este caso el proyecto que les permita obtener una vivienda.

Esta **actitud** se debe, según lo percibido a que:

- Difícilmente dejarían escapar una oportunidad de desarrollo habitacional y urbano considerando que a lo largo de su vida comunal recibieron muchas promesas inconclusas, abundando las de corte político.
- Debido a la dificultad de los habitantes para insertarse en el mercado laboral formal, lo cual les cuesta una cantidad considerable de su ingreso familiar por sus costos de viaje llámese número de horas desperdiciadas en transporte a lejanos centros de trabajo. Los habitantes de la zona ven el proyecto además como una oportunidad de participación laboral, hecho que ocurre generalmente en oficios menores y labores eventuales que, según modelo, ellos consideran de gran importancia como fuente generadora de ingresos.

**5.1.2. Inclusión de la variable Numestud:** Número de personas en la familia que completó algún estudio-primario, secundario, técnico o universitario, como relevante en la DACIs y DAP.

Para hacer una comparación histórica, según el programa de estadísticas y estudios laborales del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del año 2004, más de la mitad de la Población Económicamente Activa (PEA) de Lima metropolitana (3'366,936 personas) está compuesta por personas que tan solo tienen estudios secundarios, completos (41.1%) o incompletos (13.3%), esto asumiendo por definición que la PEA la componen todas las personas en edad de trabajar que en la semana de referencia se encontraban trabajando (ocupados) o buscando activamente trabajo (desocupados).

Actualmente, como característica de la PEA ocupada es posible afirmar que durante el trimestre móvil de Enero-Febrero y Marzo de 2007, se registró en Lima Metropolitana 4 millones 3 mil 800 personas ocupadas, de los cuales el 55,8% son hombres y el 44,2% mujeres.

Al analizar la composición de la PEA ocupada según grupos de edad, se observa que el 24,1% son jóvenes (14 a 24 años), el 52,5% tienen entre los 25 y 44 años y el 23,4% tienen 45 y más años de edad. En el trimestre bajo análisis respecto a similar trimestre del año anterior, la PEA ocupada de 45 y más años de edad es la que se ha incrementado en mayor proporción (8,8%), seguida por los que tienen de 14 a 24 años (5,9%) y por los de 25 a 44 años (4,1%).

De acuerdo al nivel de educación alcanzado por la PEA ocupada, el **11,2%** cuenta con **educación primaria** o no tiene nivel alguno de educación, el **51,8%** cuenta con algún año de **educación secundaria**, el 17,3% ha logrado alcanzar educación superior no universitaria y el 19,7% educación universitaria. Al comparar con similar trimestre móvil del año anterior, se observa que la PEA ocupada se incrementó en 13,6% tanto entre los que tienen educación superior no universitaria como entre los que tienen educación superior universitaria y en 3,3% en la PEA con educación secundaria; mientras entre los que tienen educación primaria, inicial o carecen de nivel educativo disminuyó en 6,3%.

En el modelo propuesto se registró un importante nivel de probabilidad de Disponibilidad a Pagar con Cuota Inicial una vivienda **DACI** en tanto exista en la familia un mayor número de integrantes que hayan **concluido algún estudio**, tal como el técnico, secundario o primario como mínimo. Esto significa que el jefe de familia encuestado considera de gran influencia para su disposición **DACI** para el ingreso a un crédito de vivienda con pago mensual, a la **situación académica** actual de los hijos o familiares que hayan concluido estos estudios básicos mencionados que les permitan contribuir en el tiempo con el ingreso familiar necesario para afrontar la deuda.

De hecho esta puede ser una variable no registrada y de poco interés para un evaluador de crédito hipotecario, menos aun descrita en su manual de procedimientos. De hecho que si bien se acostumbra en la banca común evaluar al jefe de familia-solicitante, acabamos de ver la importancia de la proyección

académica o situación actual de la misma, de los integrantes de la familia, y esto es bueno hacerlo considerando que ese crédito puede generarse a un plazo de 10, 15 o 20 años.

Conviene saber que según el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en un estudio realizado para el período 2001-2003, encontró para la población económicamente activa ocupada, una distribución de ingreso promedio nominal según nivel educativo que registra un monto de **454.7** Nuevos soles mensuales para alguien que finalizó los estudios primarios, **635.1** Nuevos Soles para el que culminó la educación secundaria y **850.7** Nuevos Soles si es que concluyó sus estudios superiores no universitarios, llámese técnico de instituto superior. Esta es una buena data que permite cuantificar en el tiempo la colaboración del integrante de la familia en el ingreso de su hogar.

Así mismo estos datos generan líneas guía para la orientación de un producto de vivienda. Ya sabemos entonces que en una zona en donde existe mayormente gente que terminó solo estudios secundarios, probablemente el límite de ingresos en el mercado laboral sea de **S/. 635** nuevos soles mensuales. Y quizás sea esta la proyección que rápidamente pueda tener un jefe de familia al saber lo que ingresaría al fondo familiar en caso que un hijo logre concluir sus estudios básicos. Recuérdese que anteriormente se mencionó que más de cuatro personas de cada diez que ingresan al mercado laboral lo hacen simplemente con secundaria completa. El oficio menor es fácilmente desarrollado en el sector de Pachacutec en términos de flujo se puede asumir una constancia que garantiza soportar los pagos mensuales que se requieren hacer por vivienda.

He allí la importancia e influencia de la variable *Numestudio* en la decisión del jefe de familia por DACI.

**5.1.3. Inclusión de la variable Eventual:** Existencia de algún familiar que haya realizado labores eventuales.

Es común que un evaluador crediticio convencional se interese en buscar en el solicitante de dinero una demostración formal de los ingresos a través de declaraciones de alguna de las categorías de ingreso que registra la Superintendencia de Administración Tributaria del Perú-SUNAT. Sin embargo en las zonas de bajos recursos difícilmente los ingresos son registrados, ya sea por los costos de transporte y tiempo que le puede generar a un habitante obtener un número de Registro Único de Contribuyente-RUC, o bien le parece que para navegar en dicho mercado laboral local no se requiere tal.

Según los resultados de nuestra encuesta los ingresos de los jefes de familia son mayormente independientes, muchas veces no profesionales. Encontramos allí una especie de PEA subempleada, es decir trabajadores cuya ocupación no es adecuada cuantitativa y cualitativamente, respecto a determinadas normas (En el caso del Perú se considera dos grupos de subempleo, por horas y por ingresos).

Por otro lado también se da la figura del Trabajador familiar no remunerado, es decir la persona que presta sus servicios en una empresa o negocio, con cuyo patrón o dueño tiene lazos de parentesco, sin percibir remuneración. En algunos

casos recibe propina u otras formas de pago diferentes a sueldo, salario o comisiones.

En todo caso en el presente estudio se observa que las labores eventuales no contratadas tales como cuidar niños, lavado de ropa, preparación y venta de comida, venta de productos de belleza o vitaminas forman parte importante de las actividades generadoras de ingreso por parte de las damas en Pachacutec; en el caso de los varones es infaltable la labor de taxista o chofer cobrador además de varios tipos de servicios menores tales como actividades de albañilería simple o carpintería de madera.

#### **5.1.3.1. ¿Cómo funciona el mercado laboral de Lima Metropolitana para estos pobladores?**

Hay que destacar muchos pobladores buscan insertarse en el mercado laboral de Lima metropolitana, existen desempleados y empleados, también un período durante el cual la persona permanece sin empleo.

Los resultados de la Encuesta Permanente de Empleo realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú INEI (Enero-Febrero-Marzo de 2007) revelan que en el trimestre móvil de estudio, el tamaño de la población económicamente activa (ocupados y desocupados) de Lima Metropolitana, alcanzó aproximadamente los 4 millones 436 mil 500 personas.

Así mismo la duración promedio del desempleo en el trimestre móvil bajo análisis

fue de 3,5 semanas. Es de señalar, que el desempleo duró en promedio más tiempo entre los que tienen 45 y más años de edad (4,8 semanas como promedio), seguido por los desempleados que tienen de 25 a 44 años de edad (3,8 semanas). Entre la PEA desempleada de 14 a 24 años de edad, el desempleo duró menos cantidad de semanas (2,8 semanas como promedio).

**CUADRO N°1.52. Lima metropolitana. Población desempleada sexo y por grupos de edad Enero-Febrero y Marzo de 2007**

Cuadro N° 05  
Lima Metropolitana: Población desempleada por sexo y grupos de edad  
Trimestre móvil: Ene-Feb-Mar 2002 - Ene-Feb-Mar 2007  
(Miles)

Trimestre móvil	Total	Sexo		Grupos de edad			Duración del Desempleo (Promedio de semanas)			
		Hombre	Mujer	14 a 24	25 a 44	45 y más	Total	14 a 24	25 a 44	45 y más
<b>2002</b>										
Enero-Febrero-Marzo	419,2	200,4	210,0	180,3	167,3	71,6	3,5	3,0	3,5	4,7
<b>2003</b>										
Enero-Febrero-Marzo	414,9	194,0	220,0	179,4	170,1 <sup>1</sup>	66,4	4,2	3,1	4,7	5,0
<b>2004</b>										
Enero-Febrero-Marzo	430,9	217,0	221,0	183,6	175,4	79,9	3,9	3,3	4,0	5,3
<b>2005</b>										
Enero-Febrero-Marzo	471,1	223,7	247,4	207,7	197,9	65,5	3,3	2,9	3,5	3,8
<b>2006</b>										
Enero-Febrero-Marzo	375,5	180,4	195,1	169,7	160,2	55,8	3,4	2,5	3,7	5,1
Febrero-Marzo-Abril	354,9	166,6	199,3	151,2	156,0	57,7	3,6	2,7	3,8	5,1
Marzo-Abril-Mayo	326,4	166,5	199,9	142,4	165,6	60,5	3,4	2,7	3,7	3,9
Abril-Mayo-Junio	380,7	168,1	200,6	152,7	157,7	59,4	3,5	3,0	3,9	4,0
Mayo-Junio-Julio	350,2	170,1	180,1	150,3	144,6	55,3	3,5	3,0	3,9	4,0
Junio-Julio-Agosto	350,4	171,0	178,6	140,4	153,4	56,5	3,4	2,9	3,7	3,0
Julio-Agosto-Setiembre	355,6	177,9	177,7	141,9	157,4	56,2	3,2	2,7	3,5	3,4
Agosto-Setiembre-Octubre	346,5	162,6	183,9	137,5	150,3	55,7	3,1	2,7	3,3	3,6
Setiembre-Octubre-Noviembre	344,1	160,1	183,9	152,2	135,3	56,6	3,2	2,7	3,3	3,9
<b>Octubre-Noviembre-Diciembre 11</b>	<b>327,1</b>	<b>139,1</b>	<b>188,0</b>	<b>154,7</b>	<b>129,1</b>	<b>45,0</b>	<b>3,8</b>	<b>4,0</b>	<b>3,7</b>	<b>5,0</b>
<b>2006-2007</b>										
Noviembre06-Diciembre06-Enero07 11	336,3	180,1	208,1	180,0	160,6	47,6	3,4	3,1	3,7	4,0
Diciembre06-Enero07-Febrero07 11	422,4	193,2	229,2	167,9	170,0	55,7	3,4	2,8	3,6	4,4
<b>Enero07-Enero08 11</b>	<b>432,7</b>	<b>212,2</b>	<b>220,5</b>	<b>180,0</b>	<b>178,0</b>	<b>62,9</b>	<b>3,5</b>	<b>2,8</b>	<b>3,8</b>	<b>4,8</b>
<b>Variación porcentual</b>										
Respecto a Trím Oct-Nov-Dic 06	32,3 ***	52,6 ***	17,3 *	23,4 **	40,4 ***	40,0 **	-3,7	8,5	-3,5	-4,2
Respecto a similar Trím del año anterior	15,2 +	17,6	13,0	12,5	19,1 +	13,1 <sup>1</sup>	3,2	10,3	2,2	-6,4

11 El dato referencial es por garantizar confiabilidad de variación mayor al 15%.  
11 El dato es el caso de noviembre del año 2006 el mesco mensual que utiliza la EPÉ las el promedio del Promedio (180-200). A parte de diciembre 2006 en base a una evaluación del nivel de representatividad de la muestra en relación al marco y debido a cuenta con el promedio del año 2005, asegurando una mayor representatividad y mayor precisión de los indicadores del mercado laboral.  
FUENTE: INEI-Encuesta Nacional de Empleo (ENE).

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

Al comparar con el promedio de duración del desempleo en similar trimestre móvil del año anterior, se observa que ésta aumentó en 10,3% entre los que tienen de 14 a 24 más años de edad, en 2,2% entre la PEA desempleada que tiene entre 25 a 44 años, mientras que decreció en 6,4% entre la PEA de 45 y más años de edad.

Por otro lado en el mercado laboral existe la *rotación laboral* que se define como un indicador de movilidad de los trabajadores en el mercado de trabajo que se calcula en un período de tiempo y mide la totalidad de transiciones, entendido como el número de accesos más el número de separaciones que ocurrieron durante el intervalo de tiempo “t-1” y “t”.

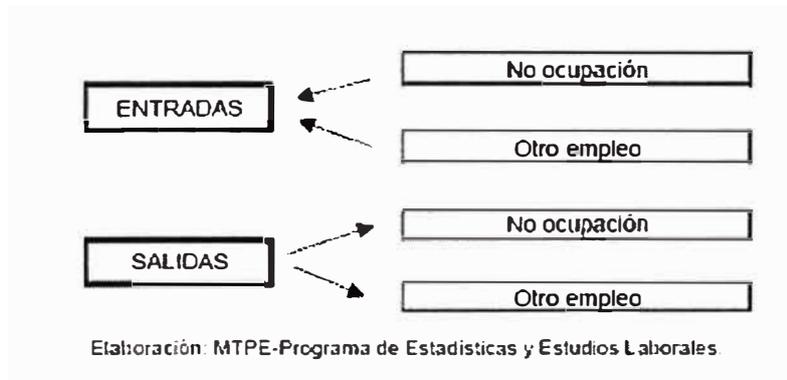
**CUADRO N°1.53 Lima metropolitana. Variación del empleo y tasa de rotación.  
Enero 2003- Febrero 2004 (en porcentajes)**

Período	Variación mensual del empleo (b - a)	Tasa de entrada (a)	Tasa de salida (b)	Rotación (a+b)/2
Enero 2003	-2,7	2,4	5,1	3,7
Feb	-0,5	3,1	3,5	3,3
Mar	0,6	2,8	2,3	2,6
Abr	1,9	4,1	2,2	3,2
May	0,9	3,1	2,2	2,6
Jun	0,3	2,3	2,0	2,1
Jul	-0,1	2,2	2,3	2,2
Ago	-1,1	1,9	3,0	2,4
Sep	0,6	2,6	2,0	2,3
Oct	0,6	2,5	1,9	2,2
Nov	0,6	2,4	1,8	2,1
Dic	0,7	2,5	1,8	2,1
Enero 2004	-2,7	2,2	4,9	3,6
Feb	-0,7	3,2	3,9	3,5

Fuente: Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo.  
Elaboración: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo - PEEL

En esta sección se presentan los resultados de las estimaciones para la ciudad de Lima Metropolitana para el período enero2003-febrero2004. En el Cuadro N° 1.34 se observa la relación entre la variación mensual del empleo y las tasas de entrada y salida, verificándose la relación planteada en la sección anterior. Asimismo, la variación mensual del empleo a pesar de ser reducida en la mayor parte del período, alrededor de 1%, es resultado de tasas de entrada y salida con valores promedio próximos a 2.7%.

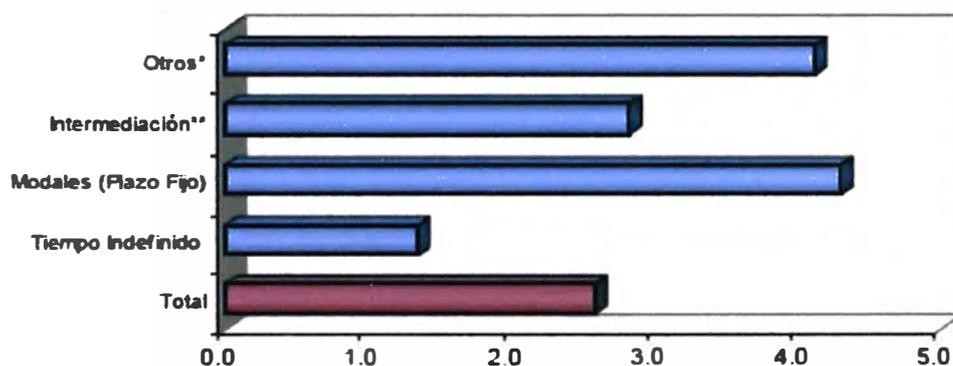
**GRÁFICO N°1.33. Rotación Laboral. Origen de las entradas y destino de las salidas de los empleos.**



Es posible conocer, a partir de la Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo, la movilidad de los trabajadores según el tipo de contrato que poseen. Es de esperarse que las modalidades más flexibles presenten un flujo mayor de trabajadores y es lo que se aprecia en el Gráfico N° 1.23. Durante el año 2003, la tasa de rotación de los contratos indefinidos fue un tercio de la experimentada por

los contratos a plazo fijo y de locación de servicios, y la mitad de la registrada por los de intermediación (trabajadores de cooperativas y *services* destacados en las empresas usuarias). Respecto de las relaciones pre-laborales (convenios de Formación Laboral Juvenil y Prácticas Pre-Profesionales) debe señalarse que presentan la más alta tasa de rotación que es cinco veces la de los contratos indefinidos.

**GRÁFICO N°1.34. Lima Metropolitana. Tasa de rotación por tipo de contrato.**



Fuente: MTPE – DNPEFP – Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo.

Elaboración: MTPE – Programa de Estadísticas y Estudios Laborales.

1/ Corresponde a la tasa de rotación promedio de los 12 meses.

(\*) Incluye a los trabajadores de locación de servicios y contratos de extranjeros.

(\*\*) Considera a los trabajadores de *Services* y Cooperativas destacados en las empresas usuarias.

El empleo presenta un comportamiento estacional a lo largo del año determinado por la dinámica de la actividad económica. Esto va a tener implicancias en los flujos de trabajadores en el mercado de trabajo y va a llevar a resultados distintos para las diversas modalidades contractuales.

Los trabajadores que tienen contratos flexibles están transitando con frecuencia entre el empleo y la no ocupación, o en el mejor de los casos estarían mudando de empleo. Esta situación puede generar pérdida (o reducción) de ingresos y perjuicio a su bienestar familiar, sin dejar de considerar el efecto negativo sobre el acceso a los beneficios del seguro de salud y la previsión social.

Descrito lo anterior es que efectivamente el integrante de una familia, que pertenece a esta PEA necesariamente busca que estar ocupado en labores más informales y quizás no registrables como las descritas al inicio de este capítulo.

La muestra de la población de Pachacutec manifiesta que está acostumbrada a los cambios intempestivos de labor. Para ellos es fundamental basar sus compromisos de pago en un supuesto flujo de trabajos que por lo general oscilan entre lo periódico y lo eventual y hasta contingente.

Sin embargo el flujo de trabajos eventuales en su zona es dinámico en cuanto no existen engorrosos exámenes para obtener un empleo, ni idas y venidas evaluativas, o trámites de documentación identificatoria ni certificaciones, simplemente los postulantes se identifican rápidamente en base a su experiencia y recomendación de terceros. Lo importante es que el poblador puede llegar a manejar un ritmo fluido de trabajos eventuales y ello es importante como influencia en la Disposición DACI por vivienda.

Véase entonces que según nuestro modelo la variable **Eventual** registra una razón de probabilidades bastante alta (odds = 5.70) y es considerada como relevante para la favorable probabilidad a favor de DACI.

Visto todo lo anterior se observa que estos conceptos muchas veces escapan a la realidad del mercado financiero. El evaluador de créditos tendría que ingresar a un campo que difícilmente registra y maneja, y que al ser impredecible o de poco estudio, es de menor importancia cuantitativa para sus decisiones, sin embargo la variable en estudio es de suma importancia para entender la mecánica de desplazamiento laboral del trabajador de zonas como la estudiada.

#### **5.1.4. Inclusión de la variable Edad: Edad del jefe de familia.**

En la muestra de 83 familias se encontró para los jefes de familia una media y mediana que corresponden a los estudios secundarios completos, registrándose un caso aislado de un profesional universitario.

En los asentamientos humanos de Pachacutec encontramos mucha gente dedicada a los oficios menores en las cuales la categorización se inicia desde aprendiz y ayudante hasta maestro y técnico en el mejor de los casos. Los tres primeros niveles mencionados basan su conocimiento y efectividad en base a la experiencia, en donde el oficio generalmente es manual. Así como en la construcción civil el escalaron del trabajador en obra se inicia en la categoría de Peón, luego oficial y posteriormente operario, en otros oficios menores y técnicos.

El ayudante llega a ser maestro al cabo de un tiempo, mayormente años. Aquí la escala de edades implica vejez pero también mayor experiencia. El maestro es quien finalmente tiende a encargarse en un futuro, de conseguir y administrar los contratos de servicios a clientes, mientras que los ayudantes y aprendices laboran manual o mecánicamente.

Recuérdese que mientras para el mercado formal laboral aquella persona que sobrepasa la edad de 35 años tiene posibilidades más restringidas de conseguir un empleo, sin embargo en los Asentamientos Humanos son ellos los más experimentados, los que consiguen con mayor facilidad las labores de oficios menores, es aquí en donde la experiencia y los años priman. La edad en este caso juega a favor y con signo positivo en el modelo probabilístico.

Hasta aquí se han descrito las variables que son básicas para determinar un cambio en el esquema tradicional de enfoque a la demanda por vivienda social.

## **5.2. El tema de la detección de la existencia de $Y_{max}$ e $Y_{min}$ . Beneficios de la proyección de esta variable.**

En un análisis que hace el INEI para el periodo anual Abril 2006 a Marzo 2007 acerca del ingreso promedio mensual de los trabajadores según distritos agrupados por Conos, se observa que en el año móvil en análisis, el mayor ingreso promedio mensual se dio entre los trabajadores del Cono Centro, donde el **ingreso promedio mensual** se ubicó en **S/.1183,2** nuevos soles, donde los trabajadores ganaron S/.313,5 nuevos soles más que el promedio, seguido por los

trabajadores del Cono Sur con 866,6 nuevos soles como promedio. En cambio, en los distritos del Cono Norte y en los distritos de la Provincia Constitucional del Callao, se observaron menor promedio de ingresos mensuales, 724,0 y 767,9 nuevos soles, respectivamente.

Sin embargo en las encuestas no se estila hacer preguntas acerca de las cotas superior e inferior de un ingreso mensual, mas bien siempre ha sido de importancia conocer aquellos que están sustentados mediante documentos.

La investigación a la población en ciudadela Pachacutec llevó a descubrir un tema muy importante cual es la fluctuación en los ingresos de las familias y puntos de inflexión en la trayectoria gráfica de ellos, producto de la eventualidad laboral a la cual están sujetos.

¿Cómo poder explicar este fenómeno ante un ente financiero que actúa con un manual de procedimientos de evaluación de créditos ortodoxo?

Aquí se descubrió que las familias proyectan un ingreso mínimo mensual  $Y_{min}$  y un ingreso máximo mensual  $Y_{max}$ , de acuerdo al desempeño laboral en el mismo período. El trabajo estadístico determinó que la variable que mide la diferencia porcentual entre uno y otro es  $DifY\%$ , y su valor medio es de 35.33%, mientras que la mediana de la misma es 35.33%, es decir, siempre existe aquella diferencia de ingresos en las familias pobres de la zona de Pachacutec.

Estas fluctuaciones obligan a redefinir una estrategia de evaluación crediticia antes de proponer un producto de vivienda social.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1. Conclusiones.

El mercado de la vivienda, ha demostrado una superación del agente constructor, quien ha logrado desplazarse con efectividad dentro de la curva de aprendizaje de sus nuevos sistemas de construcción- con gran porcentaje de soluciones basadas en el concreto armado, ellos han mejorado su productividad y manifiestan una constante innovación.

Sin embargo la movilización de sus capitales en este mercado se rige por básicas leyes económicas en las cuales se contrapesan los costos *versus* los ingresos, incluyendo variables importantes como el costo de construcción y el precio del terreno. La posibilidad de construir viviendas sociales en zonas de menores recursos en Lima Metropolitana, pasa por una ruta que se inicia con el costo de la habilitación urbana muchas veces asumida por el estado con la finalidad de brindar facilidades al sector privado y hacer mas factible el concurso público para edificar, así mismo se busca que el precio del terreno sea lo más bajo posible, y esto se encuentra usualmente en zonas muy alejadas de la ciudad. Finalmente el producto que puede ofrecer un constructor en estas zonas seguramente ha de ser un módulo básico de vivienda con características muy opuestas a lo que requiere el postulante del nivel socioeconómico objetivo NSE “E” o llámese “bajo” o “bajo inferior”. Es decir un área construida que no supera quizás los 52 metros

cuadrados, una distribución poco usual para un hábitat adecuado, entre otras características. El módulo es difícilmente aceptado por el público objetivo. En pocos metros cuadrados se hacinarían familias que por lo general- en asentamientos humanos- mantienen una mayor cantidad de personas en el hogar.

Bien, bajo el razonamiento anterior es que el mercado baja líneas a los pobres mediante diversos programas que intentan movilizar capital privado bajo la errada premisa que el estado no es buen proveedor directo de viviendas sociales. sin embargo a pesar de la participación de entes no gubernamentales, es decir privados, el sector formal de la vivienda no puede producir de manera masiva, viviendas accesibles a los pobres, y , como en muchas experiencias en países en desarrollo, aquellos consumidores que acceden a los programas sociales no son efectivamente del segmento o NSE **objetivo** -David Smith (2000).

Idealmente- por el lado formal, el sector comercial de viviendas en el Perú produce una serie de soluciones de diverso rango, incluyendo opciones para terrenos, que responden a la demanda de todo tipo de clientes, incluyendo a los de bajos recursos económicos. Sin embargo la experiencia histórica demuestra que en la realidad el rango de soluciones es limitado. Bajo un raciocinio impecable y aplicando una lógica económica, las familias pobres se desplazan a las zonas marginales de la ciudad, invadiendo o asentándose sobre las arenas o faldas de los cerros buscando que maximizar su incierto y bajo ingreso tomando tierras para un posterior reconocimiento físico-legal en el futuro.

Hecho el presente estudio esbozo algunas conclusiones referidas a la esperanza por un hábitat mejor en este segmento de población que es el más desalentado debido a que no existe aún el programa de vivienda que solucione sus necesidades de hábitat digno:

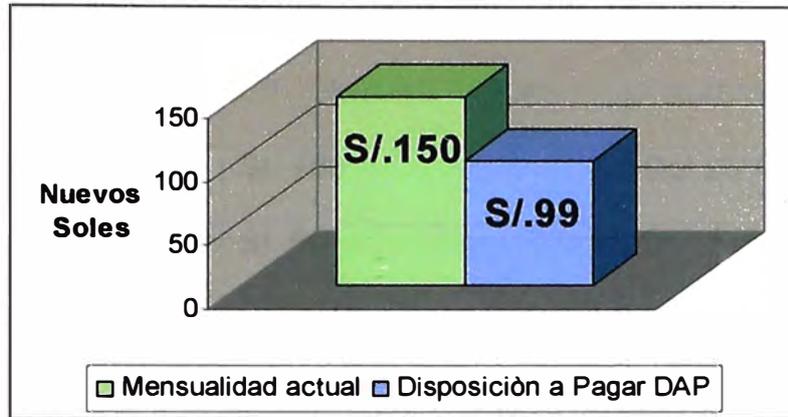
**\* Primera conclusión.**

Desde hace algunos años y a pesar que una buena campaña de publicidad los convocó (...para los que ganan menos o igual que S/.1,450 o S/.1,360 Nuevos Soles) muchas familias potenciales beneficiarias del nivel socioeconómico respectivo, a quienes estaba orientado el más reciente producto de vivienda social en el Perú, fueron los que se encontraron con las mayores dificultades para ingresar al programa. Lo real hasta hoy es que, el que gana menos que dichas cantidades límite, no tiene muchas posibilidades de obtener una vivienda acorde a sus necesidades.

¿A qué se debe ello? La respuesta- que avala además esta investigación- es que simplemente la industria de la vivienda **opera por encima de la capacidad de ahorro y disposición a pagar DAP de los pobres**, llámese a aquellos en los niveles socioeconómicos bajos.

En el mejor de los casos, actualmente quien quiera una vivienda sobre terreno propio- como la población de Pachacutec por ejemplo, que es representativa de miles de familias de nivel socioeconómico bajo inferior- debe pagar **S/. 150** Nuevos Soles mensuales, es decir un **50.19%** más que su Disposición a Pagar por Vivienda DAPs, que no supera los **S/. 99** Nuevos Soles.

**GRÀFICO N°1.35. Monto de la mensualidad requerida actualmente versus Disposición a Pagar. En Nuevos Soles-crédito a 20 años.**



Fuente: Elaboración propia.

**\* Segunda conclusión.**

Para una familia pobre, el pago mensual de **S/. 150** Nuevos Soles en un programa de vivienda actual, implicaría el 25% del ingreso mensual familiar máximo **Y<sub>max</sub>**, pudiendo llegar a ser el 40% del ingreso mensual familiar mínimo **Y<sub>min</sub>**. Recordemos que la economía de estas familias funciona con fluctuaciones en sus ingresos, como está demostrado en el análisis estadístico.

Si hipotéticamente el pago mensual se determinara en **S/. 99.=** Nuevos Soles- que es la DAPs, entonces la mensualidad ocuparía de 16.65% a 26.57% como máximo. Estos porcentajes son de hecho más sostenibles para el segmento en estudio.

**CUADRO N°1.53. Porcentaje del Ingreso mensual requerido para afrontar una cuota mensual. Situación actual versus hipótesis**

<b>Tipo Mensualidad</b>	<b>Valor mensualidad. Nuevos soles</b>	<b>Porcentaje promedio del Ingreso mensual</b>
Requerida actualmente	<b>S/. 150</b>	Del 25% a 40%
Disposición a Pagar por vivienda del jefe de familia.	<b>S/. 99</b>	De 16.65% a 26.57%

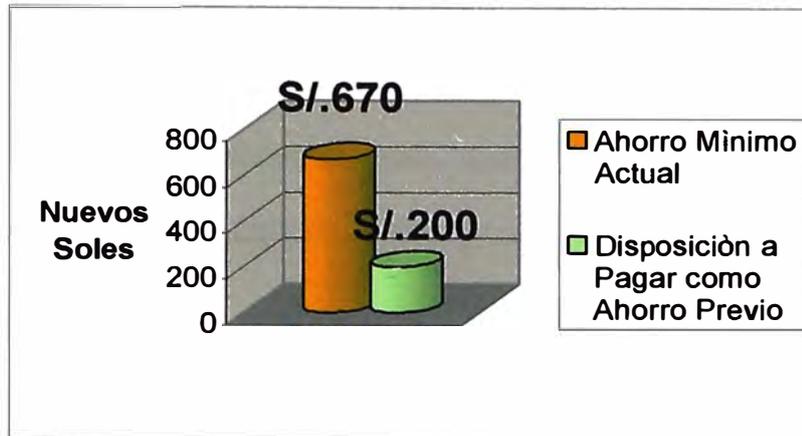
Fuente: Elaboración propia.

**\* Tercera conclusión**

Si bien las inscripciones para postular a una vivienda de interés social son inmediatas, lo cierto es que los jefes de familia no están exonerados del *ahorro previo* exigido. Bajo esta modalidad y por lo menos hasta el mes de Julio de 2006, el 79% de quienes deseaban postular al programa Techo Propio, tenían capacidad de pagar las cuotas mensuales pero no contaban con el dinero suficiente para efectuar la cancelación de la cuota inicial de los créditos hipotecarios. El programa relanzado exige para ello una cantidad para ahorro previo que varía entre S/. 1,340 y S/. 3,350 Nuevos Soles para adquisición de vivienda; en otro caso de **S/. 670 Nuevos Soles a S/. 1,340 Nuevos Soles**, como ahorro mínimo para construcción de vivienda en sitio propio, todo ello si y solo si los jefes de familia aprueban la evaluación de la entidad financiera.

Pero el monto de *ahorro previo* que en realidad dispone una familia a pagar por vivienda con cuota inicial DACI es de **S/. 200.=** Nuevos Soles, es decir, lo real es que ellos tan solo podrían disponer del **34.13%** de lo que actualmente se exige como ahorro previo para obtener una vivienda de interés social. Exigir una cantidad de ahorro previo superior es simplemente agotar la posibilidad de obtención de recursos económicos antes de iniciar los pagos de las mensualidades, ello puede conllevar a un desostenimiento del crédito en el tiempo, ya que por el estudio se ha determinado que en su mayoría-por lo menos del público objetivo del programa de vivienda social- no cuenta con dicha cantidad de ahorro propuesta actualmente. En este sentido los autores estudiosos del tema socioeconómico a nivel vivienda mencionaron alguna vez “...en las barriadas de Lima Metropolitana es patente una reducida capacidad de ahorro y una gran voluntad de pago” Riofrío Gustavo, Driant Jean Claude.(1987). Esta afirmación es muy importante en la reformulación de los modelos financieros adecuados a este mercado de exclusión.

**GRÀFICO N°1.36. Monto del ahorro previo requerido actualmente versus Disposición a Pagar como ahorro DACIs. En Nuevos Soles.**



Fuente: Elaboración propia.

**\* Cuarta conclusión.**

Si con los pagos mensuales y cuota inicial propuestos anteriormente ligáramos el crédito con una tasa de interés como la asignada a préstamos Techo propio, es decir 13.5% anual en moneda nacional, entonces el Valor Presente del préstamo a 20 años sería  $VP = S/. 8271.66 + 228.7$ , es decir  $VP = S/. 8500.36$  Nuevos soles, valor de un inmueble equivalente a US\$ 2,656.36 dólares.

Este último es el valor del inmueble que deriva en un valor de construcción de US\$ 51.08 dólares por cada metro cuadrado, si por ejemplo se tratase de un módulo de 52 metros cuadrados en un área de terreno que comúnmente es de 80 a 120 metros cuadrados en los asentamientos humanos organizados como Pachacutec. Bajo dicha premisa debe buscarse la alternativa constructiva que aparentemente y difícilmente encajaría en un modelo actual de vivienda.

**\* Quinta conclusión.**

La barrera de acceso crediticio para muchos jefes de familia, está compuesta principalmente por un sistema de evaluación documentaria que no está acorde con la realidad de los probables clientes, que provienen en su mayoría de un segmento de nivel socio económico- NSE bajo o bajo inferior.

Difícilmente un poblador de este nivel puede mostrar una boleta de ingresos mensuales que demuestre una continuidad de sus ingresos. Las entidades financieras aun no conocen la importancia de la *eventualidad* como categorización en la escala laboral.

Actualmente la eventualidad laboral de un jefe de familia no se considera como una variable relevante ni de análisis profundo en una actual evaluación financiera, sin embargo esta rotación entre el empleo y la no ocupación es una realidad latente en las zonas de estudio.

Si bien la evaluación de una variable **Eventual**-en el modelo econométrico, relevante- es una tarea quizás difícil y costosa para una entidad financiera, no se debe dejar de lado el hecho de considerar que el jefe de familia y los integrantes del grupo familiar aun pueden pertenecer a la Población Económicamente Activa, y ello es, de hecho, una categoría que implica, con una buena preparación secundaria la posibilidad de un rápido reenganche laboral, que le permita al poblador del mencionado nivel socioeconómico, ingresos si bien no permanentes, frecuentes.

**\* Sexta conclusión.**

Se sabe- y ha sido la receta de aplicación en los últimos años- que la vigencia y la eficacia de los instrumentos de crédito hipotecario para la vivienda se sustenta sobre dos bases fundamentales: por un lado, la posibilidad de movilizar recursos de largo plazo para ser destinados al financiamiento de la vivienda social; y por otro, la posibilidad de diseñar productos de crédito hipotecario que permitan conjuntamente con el ahorro previo de las familias y, eventualmente, con el concurso de un subsidio estatal, facilitar el acceso a la vivienda para las familias con capacidad de endeudamiento.

Sin embargo el crédito por su naturaleza requiere que el activo hipotecable sea una buena garantía, ello implica que aquel sea el colofón de una serie de obras previas de habilitación urbana, pero la realidad nos indica que por estar el valor del terreno incluido en el valor de la vivienda el promotor inmobiliario necesita que este valor sea muy bajo, y ello se obtiene en aquellas zonas muy alejadas y muchas veces sin posibilidades de servicios básicos de saneamiento dado que para el gobierno es muy caro habilitar zonas para habitar y por ende generar buenas garantías inmobiliarias.

Hay que considerar que el crecimiento de las ciudades por expansión hacia nuevos terrenos implica un costo de habilitación de redes de agua, desagüe y electrificación de US\$ 30 dólares por cada metro cuadrado.

Esto lleva además, por experiencia, a que los productos inmobiliarios que la entidad privada edifica para el esquema de vivienda social sean muy modestos

tanto en área construida, distribución de ambientes y calidad de acabados, tema no muy agradable sobretodo cuando se estima que la mayoría de beneficiados – objetivo, son familias mayormente numerosas y de descendencia provinciana, auto constructores por generaciones y buscadores de amplios espacios para su modo de vida tradicional..

A partir de allí es muy difícil hablar de un mercado secundario de papeles hipotecarios basados en vivienda social, así como el primario que estaría muy reacio a generar negocios inmobiliarios en las zonas deprimidas.

## **6.2. Recomendaciones.**

Vistas las dificultades que presenta el actual modelo subsidiario de vivienda social con participación privada más el ahorro previo de las familias, para brindar soluciones masivas efectivas a los segmentos **Bajo y bajo-inferior**, es necesario crear bases sólidas para que más familias tengan el acceso o mejor, la iniciativa, preferencia y decisión para lograr una vivienda digna. Pero ello se puede dar si y solo si un simple programa de vivienda se convierte en un PLAN SOCIAL DE LA VIVIENDA.

Es decir, no se puede ofrecer viviendas de carácter social a quienes no pueden pagarlas con seguridad en el tiempo.

No se puede ofrecer viviendas de carácter social a quienes no pueden ahorrar una cantidad significativa previa.

No se puede seguir ofreciendo viviendas incómodas de corte social a quienes en su mayoría muestran un tamaño de unidad familiar grande.

Antes de crear productos inmobiliarios de interés social de manera unilateral es necesario crear dicho interés de una forma en que estos programas se ajusten a la estructura y variables que componen la demanda de aquellas familias de sectores **Bajo y bajo-inferior**, quienes son el público “meta”.

Para dicho fin es necesario e importante que el gobierno realice un trabajo de **afianzamiento** de las capacidades necesarias registradas por variables, es decir por ejemplo, mejorar las capacidades financieras y ocupacionales para que los habitantes al cabo de un tiempo puedan afrontar con éxito el proyecto de vivienda buscado.

Para estos objetivos se recomienda a continuación algunas líneas de afianzamiento para un Modelo Económico de Vivienda Social:

#### **6.1.2. Recomendaciones al gobierno:**

La obtención de una vivienda por parte de una familia puede ser una tarea que involucre una secuencia de procesos en el tiempo. Para esperar un eficiente proceso de ahorro previo y un proceso menos riesgoso de pago de mensualidades en el tiempo, deben crearse programas de afianzamiento de las bases que influyen en estos procesos.

Estas bases implican el desarrollo de programas para el mejoramiento y fortalecimiento de la posición financiera del habitante frente a un mercado

excluyente. Esto se logra a partir de las conclusiones que nos brinda el modelo desarrollado en el presente estudio, y que demuestra que existen variables que manifiestan la mayor incidencia en la probabilidad que un jefe de familia asuma un seguro ingreso a un programa crediticio de vivienda:

- **Numestudio**, que indica el número de integrantes de la familia que concluyó estudios técnicos, secundarios o primarios como mínimo. (Frente Educativo).
- **Eventual**, que indica si el jefe de familia realiza labores eventuales aparte de las que corresponde a la actividad principal, quizás con apoyo de algún integrante más del hogar. (Frente Ocupacional).

#### **6.1.2.1. ¿Cómo el gobierno podría incrementar el número de integrantes de la familia con estudios completos? (Numestudio)**

Existe una realidad muy clara en las familias de los asentamientos humanos como Pachacutec: la mayoría de integrantes de la familia buscan y deben contribuir económicamente al flujo de ingreso mensual. Padres de familia e hijos deben procurar trabajar para traer dinero a casa. Aflora el tema del trabajo infantil y el trabajo del adolescente.

La esperanza de los padres por abrirles a sus hijos un camino educativo se termina al encontrarse con una muralla muy fuerte. Y es que a pesar del acceso a una educación gratuita a través de los centros escolares del estado, dichas

instituciones no han considerado que la mayoría de sus alumnos son pobres, y que su sistema rígido no está hecho para ellos.

Este sistema que busca continuamente el mejoramiento de la calidad de la enseñanza, extiende la jornada educativa tropezando con el trabajo infantil-que es una realidad- ya que el estudiante debe y necesita laborar para contribuir al ingreso eventual del padre o de la madre, incrementa los sistemas de tareas en casa cuando el estudiante carece de espacios y clima adecuado para el estudio en casa, carece de apoyo de los padres que laboran o que simplemente debe pasar su tiempo cuidando a sus hermanos menores.

Y por supuesto, todo ello implica la **deserción** escolar. Es así que la misma institución al ser incoherente con la realidad del estudiante-que ya es parte de la PEA- pone fuera de carrera al futuro egresado de primaria o secundaria.

Para mejorar ello y no eliminar en el camino a los estudiantes contribuyentes al ingreso familiar, es que se necesita:

**Primero**, creación de una oferta escolar diferenciada, es decir programas no convencionales de educación para los pobres, de manera que concluyan satisfactoriamente sus estudios primarios o secundarios.

**Segundo**, optimización de la educación, se hace necesario incidir con programas destinados a incrementar la retención y rendimiento del alumno mediante enseñanza y evaluación dosificada, no extensa más si práctica.

Parte de la optimización es planificar el reemplazo de horas de clase presencial por cierto número de horas de educación a distancia mediante plataformas interactivas que permitan a los alumnos acceder a un aprendizaje optimizando así

su tiempo tan valioso para sus otras actividades laborales en y fuera de casa.

Por lo pronto en ciudadela Pachacutec ya encontramos algunas cabinas de Internet en lugares que anteriormente eran inimaginables.



**FIGURA N° 14. Cabinas con servicios de Internet en las zonas de trabajo del sector B-3.**

Es cierto que ello va ligado por otros aspectos que no serán materia de la presente investigación, tales como apoyo alimentario y psicológico, pero que deben darse también al interior de este modelo económico de vivienda social.

### **6.1.2.2. ¿Cómo el gobierno podría incrementar la posibilidad de inserción laboral y trabajo eventual? (Eventual)**

El fortalecimiento de la capacidad de pago y de ahorro y por ende la posibilidad de participación de las familias pobres en los planes de vivienda social, se logra intensificando el **nivel educativo técnico y manual** de los pobladores de los asentamientos humanos así como fomentando el desarrollo de sus capacidades. Esta acción fortalecería la probabilidad de incrementar su flujo laboral, necesario para sustentar una buena garantía en un mercado laboral no convencional tal como el que envuelve a estos pobladores de Pachacutec.

Recuérdese que su **flujo de ingreso** de dinero tiene fluctuaciones que dependen de la eventualidad, por ende de su conocimiento y habilidad para **múltiples labores**, generalmente los oficios menores y/o manuales. Estos oficios contribuyen a la constancia en el flujo de ingresos mensuales. Con esto quiero decir que el estado no debe aislar el tema del subsidio a la vivienda como una solución total al hábitat de una familia, más bien debe empaquetar los *items*: **Vivienda, capacitación en oficio menor y Capacitación productiva.**

De esta manera fortalecemos el crédito vía sostenibilidad del ingreso familiar a través del incremento de la capacidad de inserción laboral de los integrantes de la familia, ello puede realizarse a través de cursos cortos mediante programas a través de entidades como Pro Joven, y otras como SENCICO, Centros Educativos Ocupacionales por ejemplo.

# RUTA DE AFIANZAMIENTO DE CAPACIDADES HUMANAS PARA UN MODELO ECONÓMICO DE VIVIENDA SOCIAL

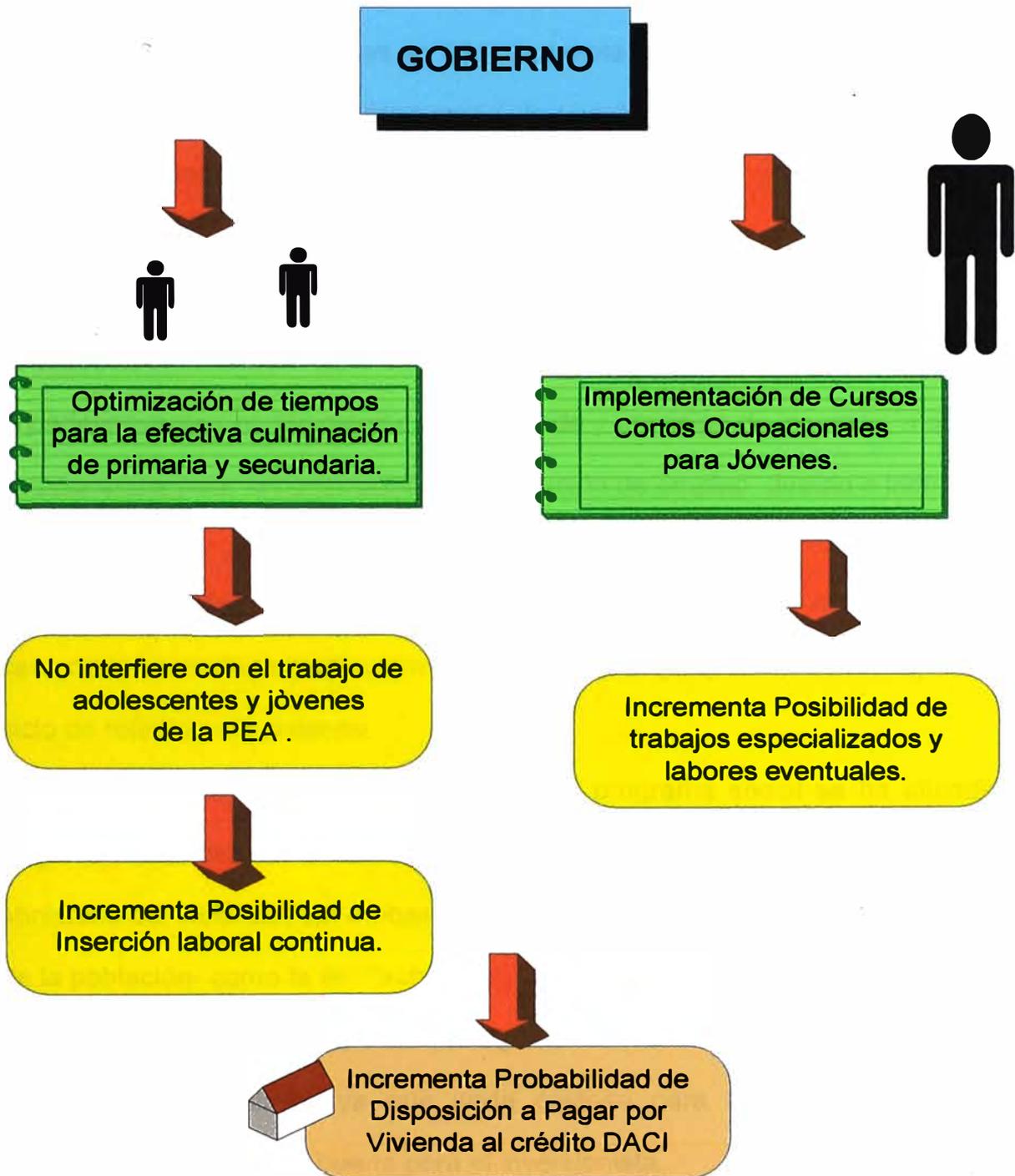


FIGURA N° 15. Rutas de afianzamiento de capacidades humanas

### **6.1.2.3. ¿Cómo podría el gobierno crear viviendas dignas en un mercado de la vivienda cuya industria inmobiliaria opera por encima de la capacidad de ahorro y disposición a pagar DAP de los pobres?**

Las actuales políticas públicas de financiamiento de vivienda continúan el camino de privilegiar y fomentar la producción de vivienda a través del mercado incluso cuando promueven programas de subsidio.

El principal argumento para insistir con esas políticas es reconocer que la construcción masiva de viviendas dinamiza la economía al implicar encadenamientos económicos en la demanda y provisión de insumos, materiales y componentes para la construcción y generación de empleo directo e indirecto.

Se sabe que el flujo de capital necesita de un efectivo retorno económico, y en el caso de la vivienda es particularmente todo un reto ya que es el activo que tiene el ciclo de retorno más extenso.

Por el lado de la adquisición de vivienda el programa social se ha afinado con mejores resultados en cuanto los proyectos son aprobados y promovidos por el Ministerio de Vivienda, sin embargo la realidad nos muestra que existe gran parte de la población- como la de Pachacutec y cientos de asentamientos humanos- que desde hace un buen tiempo ocupa lugares donde difícilmente y en un mediano plazo podría habilitarse ya que sería costoso para el estado, por ende no constituiría una garantía buena para el inversionista.

Esto degenera el esquema económico financiero de la vivienda social. Es aquí entonces en donde el estado debe reconocer las limitaciones de este sistema y descartar en algunos casos la triangulación pública-privada Ahorro-Subsidio-Crédito. En cambio el estado debe crear otro sistema basado en los siguientes aspectos que pueden descubrirse en éste tipo de poblaciones:

**Primero**, reconocimiento de la capacidad auto constructiva del poblador de la zona marginal y puesta en valor de su función participativa como mano de obra en el proceso de edificación de sus propias viviendas.

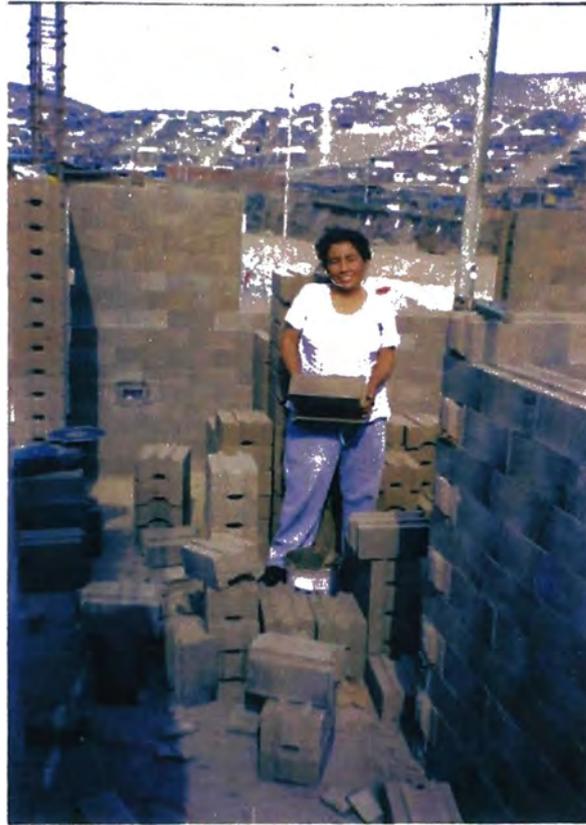
Se hace necesario redescubrir aspectos muy locales y tradicionales en las familias de los estratos bajo inferior y marginales, aspectos que son muy propios de los nuevos pobladores que demográficamente y étnicamente en su mayoría son descendientes de familias de las provincias del Perú y que tienen muy claro el concepto de la **autoconstrucción** que muchas veces en los caseríos de la sierra se convierte en un rito y fiesta familiar, en donde sus integrantes producen el adobe y a su vez construyen sus viviendas a su manera tradicional, sin intervención de algún agente constructor u promotor inmobiliario más que un "padrino de techo", existe pues aun una tendencia marcada hacia la autoconstrucción, en los sectores más bajos.

**FIGURA N°16 Familias del A.A.H.H. Pachacutec participan en faenas de autoconstrucción.**



Esta capacidad no ha sido innovada, menos aun desarrollada en las últimas décadas. El hecho de establecer una participación privada en las edificaciones de sus viviendas, dejaría de lado una importante valorización de la mano de obra auto constructiva que siendo generalmente mano de obra no calificada, entonces necesita o bien de una capacitación o bien un cambio o mejora en los procedimientos o una evolución en los sistemas tradicionales.

Es así que se hace necesaria la intensificación de los estudios de los sistemas de construcción en los cuales pueda ser participe la población no calificada, más allá de la albañilería tradicional existen otros sistemas de construcción que manualmente pueden ser más amigables para la mano de obra no calificada llámese madres de familia y varones que no son albañiles. Ello bajo supervisión técnica.



**FIGURA N°16 Familias del A.A.H.H. Pachacutec participan en faenas de autoconstrucción.**

**Segundo, puesta en valor de la alta capacidad organizacional de las familias asentadas en las periferias, que debe ser aprovechada para objetivos comunes (capital social).**

Los modelos de promoción de vivienda social desarrollados a través de los años han sido muy restrictivos para con los grupos de familias organizadas. El esquema de desarrollo estatal-privado asume filtros mediante los cuales grupos de familias de condiciones económicas familiares no logran en conjunto obtener la vivienda

deseada, lo logran quienes “cumplen con los requisitos”. Este formato de acción desecha al *modus operandi* que los grupos de familias asentadas organizadas acostumbran para sus planes de desarrollo, con caminos más cortos y autogestionarios.

Es así que se deja de lado al llamado *capital social* que forman aquellos grupos, y que pueden generar soluciones más rápidas en el tiempo y de mayor valor.

El **capital social** es un recurso que surge de las relaciones sociales, gracias a las cuales los actores se aseguran los beneficios en virtud de la pertenencia a redes u otras estructuras sociales. Utilizando la definición de Robert Putnam, puede decirse que el capital social consiste en “rasgos de organizaciones sociales, como redes, normas y confianza, que facilitan la acción y la cooperación en beneficio mutuo.” (Putnam, 1993).

También se puede considerar al capital Social como la valorización de capacidades, saberes, cultura y valores comunitarios. Recursos monetarios (ahorros populares solidarios) y recursos no monetarios que son incorporados en los Procesos Sociales de Producción y que en gran medida explican el masivo aporte de la gente en la producción del parque habitacional que existe en las ciudades y áreas rurales.

Es posible clasificar los grados de intensidad del Capital Social:

- Niveles intensivos de capital social son aquellos que existen entre los miembros de una familia o amigos cercanos; son llamados *bonding social capital* o de unión. Se basan en el afecto y la preocupación por el otro. Existen en relaciones socialmente estrechas.
- Otro tipo de capital social que existe en relaciones medianamente estrechas es el denominado *linking social capital* o de vinculación. El mismo se basa en los sentimientos de compañerismo y buena voluntad recíproca que puede existir entre personas de la misma condición e iguales recursos.
- Niveles de menor intensidad de capital social son denominadas *bridging social capital* o de aproximación. Este nivel se basa en los sentimientos de respeto o conciencia de la existencia del otro que puede haber entre personas que mantienen una relación asimétrica de poder e influencia. Existe en las relaciones asimétricas entre personas que tienen pocos puntos de coincidencia y diferencias importantes en cuanto a los recursos que poseen.

Son estas las intensidades que deberían ser registradas y estudiadas para el correcto aprovechamiento de un Modelo Económico de Vivienda Social de participación masiva.

Finalmente, si bien el gobierno a través del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, es la instancia del Ejecutivo encargada de conducir, normar, orientar y promover el desarrollo planificado de las estructuras urbanas, se hace necesario también una adecuación de estas instituciones a los esquemas organizacionales de quienes-en grupo- necesitan y están en capacidad de intervenir en esta gran tarea que es la producción de viviendas para disminuir el déficit habitacional para millones de peruanos.

### **6.1.3. Recomendaciones a las instituciones financieras que participan en el mercado de vivienda social.**

**Primero**, rediseñar los marcos estructurales y objetivos de la evaluación crediticia. Como se sabe, la mayor severidad y filtros en el proceso de aprobación de un crédito para vivienda puede brindar mayor seguridad de pago de amortizaciones e intereses en el tiempo, sin embargo el esquema tradicional de evaluación deja escapar elementos contributivos en la proyección de ingreso familiar. El número de personas con estudios en la familia es materia de análisis ya que se ha demostrado que la DACI depende mucho del número de personas en la familia, que tienen algún estudio completo. Recuérdese que actualmente el grueso de la PEA está compuesto por personas con educación secundaria que vienen generando ingresos.

**Segundo,** Dado que el déficit habitacional que afecta a los sectores de menores ingresos es muchas veces de naturaleza cualitativa, éstos dan alta prioridad al mejoramiento de las viviendas existentes. En concordancia, los requerimientos de financiamiento para vivienda en estos estratos están relacionados con créditos de menor valor, a plazos más cortos y no necesariamente con garantía hipotecaria. En tal sentido, conviene estimular alternativas de micro finanzas que sirvan para atender este tipo de necesidades de crédito para vivienda. Aun cuando esta opción está poco arraigada en el Perú, se trata de un producto financiero con un enorme mercado potencial; más aún, debido a que se trata de créditos a corto y mediano plazo, puede haber una mejor correspondencia entre modalidades tradicionales de captación y de colocación; y por el hecho de haber inversión previa en la vivienda, la relación crédito-garantía es más favorable, si la propiedad actúa como colateral.

**Tercero.** Existen elementos fundamentales que componen estos nuevos modelos de micro finanzas hacia grupos organizados de bajos recursos, tales como la concepción y uso de nuevas formas de garantías.

Aplicada con éxito en otros países del mundo, **la garantía solidaria** es un recurso técnico que **asegura la sustentabilidad del modelo institucional, socializa el riesgo, y baja la tasa de interés.**

El otorgamiento de créditos que se respaldan con una garantía solidaria resolvería los dos principales problemas de las ofertas crediticias del mercado:

- la dificultad en las condiciones de acceso para los pobres.
- la elevada tasa de interés con que se opera en este segmento.

En este sentido, la garantía solidaria permite a personas sin documentación de ingresos y vivienda, ser sujetos de crédito, **facilitando las condiciones de acceso** y el proceso de selección; al conformarse los grupos **se contribuye a bajar el riesgo crediticio y por lo tanto la tasa de interés.**

De esta manera es posible aprovechar un valor organizacional existente en los Asentamientos Humanos organizados y **fortalecer los lazos solidarios de la comunidad** en una sociedad cada vez más atomizada por los múltiples efectos de la modernización.

El crédito grupal contribuye al desarrollo personal y social, ya que permite:

- reforzar las identidades y solidaridades grupales;
- estimular la iniciativa individual;
- crear el hábito del ahorro;
- democratizar el crédito;
- eliminación del asistencialismo y el clientelismos como formas históricas de brindar viviendas a las familias de menores ingresos por parte de las instituciones públicas y privadas.

**Cuarto.** Si bien en la cuarta conclusión se determinó un valor presente de una vivienda pagadera en 20 años, también se podría crear modelos alternativos más acordes con el ritmo de ingresos de los habitantes de sectores bajos y riesgos actuales de las entidades, así es posible trabajar, por ejemplo con programas que operan con una línea de créditos **incrementales y secuenciales**:

- se ofrece un primer crédito de \$ 300 a \$ 500.
- el plazo para el primer crédito siempre es a 6 meses.
- La devolución puede ser quincenal o mensual.

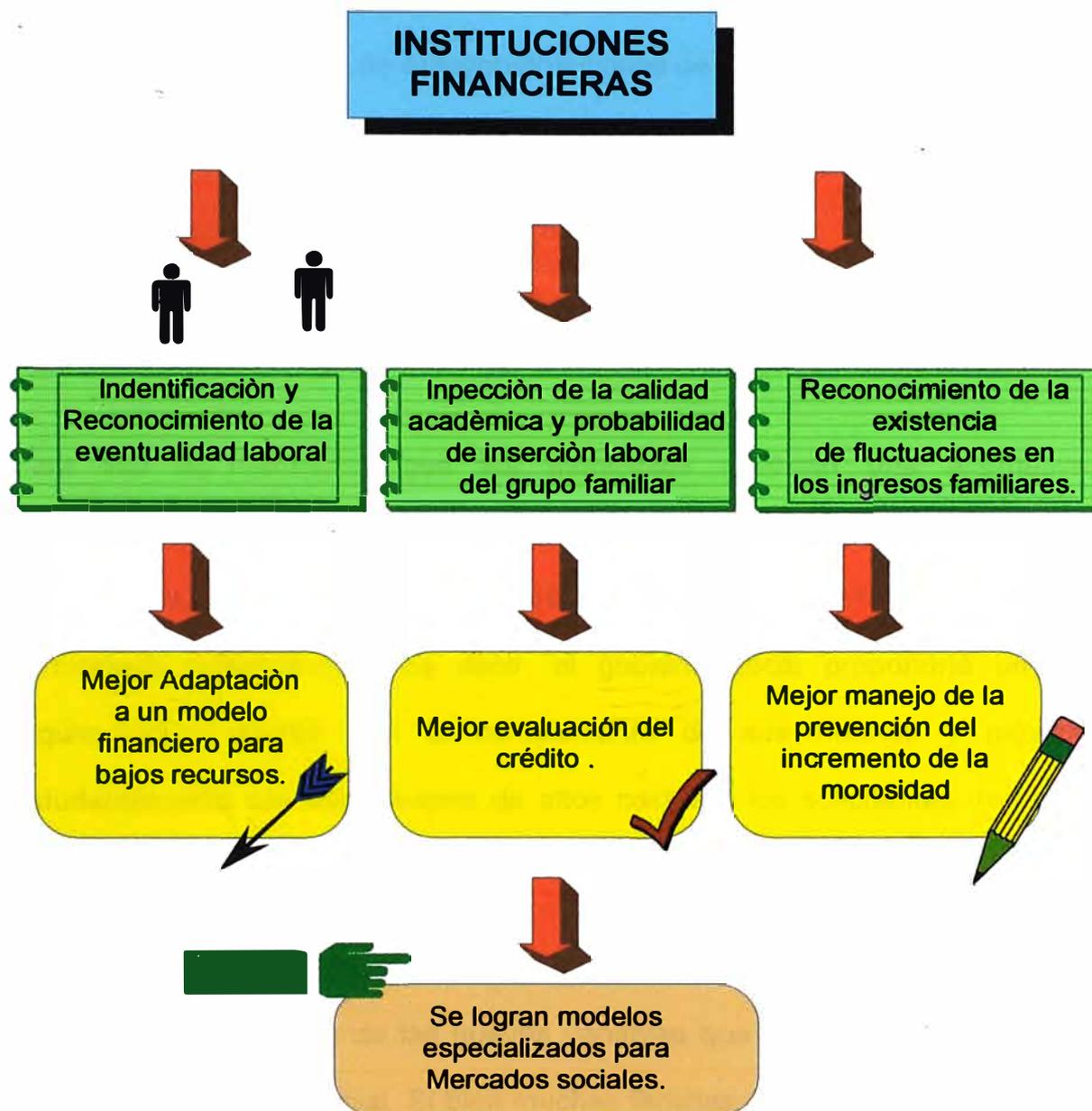
Todo ello con un sistema de garantía que utilice **plazos cortos**, por la complejidad de mantener una relación crediticia grupal en el tiempo y por la poca predisposición del sector a tomar deudas a largo plazo.

La línea de créditos que se va **renovando en forma automática** en el vencimiento de cada tramo, permitiría a las familias contar con fondos para invertir en sus viviendas, ya sea a través de su propio trabajo o contratando mano de obra para efectuar el mejoramiento, ampliación ó inicio de la vivienda familiar.

Por ejemplo, la institución financiera puede ofrecer su primer crédito a un plazo de 6 meses, el segundo crédito permite ampliar el monto y el plazo, y en los terceros y cuartos tramos de créditos los plazos pueden llegar a 24 meses.

De esta manera se pueden llevar los créditos al **inicio, ampliación o mejoramiento de viviendas** únicas y permanentes.

# IMPLEMENTACIÓN DE CONCEPTOS FINANCIEROS PARA UN MODELO ECONÓMICO DE VIVIENDA SOCIAL



**FIGURA N°17. Implementación de conceptos financieros para un Modelo Económico de Vivienda Social**

#### **6.1.4. Recomendaciones a los gobiernos locales-municipios.**

Así como el gobierno central establece subsidios habitacionales traducidos en términos monetarios, los municipios deben optar por facilitar los trámites de aprobación de proyectos de autoconstrucciones de viviendas sociales.

Se sabe que la presentación y revisión de dichos proyectos a nivel individual genera numerosas cargas de trabajo a las comisiones de delegados de los colegios profesionales e instituciones que encuentran errores en los cuales la subsanación de los mismos incrementa los costos de las familias solicitantes.

Para ello es necesario que los municipios ofrezcan una alternativa de estandarización de los modelos de vivienda, a través de juegos de planos ya creados con las especificaciones previamente revisadas y propuestas por dichas comisiones profesionales. Es decir, el gobierno local propondría un modelo arquitectónico acorde con el cumplimiento de sus normas y parámetros. Indudablemente que ello aliviaría de altos costos a los solicitantes de las zonas periféricas en estudio.

Bien, como recomendación final se hace hincapié en la necesidad de un mejor análisis e introspección de las nuevas variables que componen la estructura del mercado inmobiliario social. Si bien muchas familias seguirán siendo excluidas de aquellos programas habitacionales, esto no debe ser impedimento para crear nuevas estructuras financieras de vivienda con participación social en los procesos de autoconstrucción de viviendas, pero todo ello como un componente más de un **MODELO ECONOMICO DE VIVIENDA SOCIAL** con la puesta en valor de las

capacidades de las familias y fortalecimiento previo de otros elementos participantes que permitan crear bases sólidas para la accesibilidad y buen manejo de los créditos.

Queda demostrada en esta tesis la importancia de la **educación** y el incremento del flujo de **labores eventuales** para los integrantes de las familias-basado en el aprendizaje técnico, elementos que en unión con el desarrollo de **capacidades comunales** forman un interesante **capital social** que podría ser la solución al problema de la vivienda para los sectores más deprimidos.

## LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 1.1. Clasificación de los materiales utilizados en las viviendas.

CUADRO N° 1.2. Composición porcentual cronológica del déficit habitacional.

CUADRO N° 1.3. Valores referenciales para el proyecto Mi Hogar:

CUADRO N° 1.4. Valor del Bono Familiar Habitacional y Ahorro para acceder al programa Techo propio.

CUADRO N° 1.5. Características del Financiamiento del programa Techo Propio.

CUADRO N°1.6. Proceso Simplificado para acceder al programa Techo propio

CUADRO N°1.7. Distribución de los Ingresos familiares por niveles socioeconómicos.

CUADRO N° 1.8. Distribución de los Grupos Residenciales en Nuevo Pachacutec.

CUADRO N°1.9. Definición de las variables del modelo econométrico.

CUADRO N°1.10. Perfil Básico de Hogar en distritos de Lima metropolitana.

CUADRO N°1.11. Perfil básico de hogar-nivel Bajo inferior.

CUADRO N°1.12. Porcentaje de participación del NSE Bajo inferior en zonas de Lima Metropolitana.

CUADRO N°1.13. Resumen estadístico DAP a pagar por Vivienda-Encuesta Piloto. Sector B3 Pachacutec-Ventanilla.

CUADRO N°1.14. Tests de normalidad para DAP-Encuesta Piloto Ventanilla-Pachacutec-(pantalla de programa StatPlus 2006)

CUADRO N° 1.15. Resumen Estadístico de la Disposición a Pagar por Vivienda DAP – Ventanilla basado en encuesta piloto. (Pantalla de programa software MedCal 9.1.0.1)

CUADRO N° 1.16. Fortaleza de la evidencia en prueba de hipótesis y P-Valor.

CUADRO N° 1.17. Resumen de pruebas de Normalidad-DAP Pachacutec.

CUADRO N° 1.18. Fórmula de Índice de Curtosis.

CUADRO N° 1.19. Estimación de la Disposición a Pagar por Vivienda DAP según encuesta piloto.

CUADRO N° 1.20. Estructura del cuestionario del Método de Valoración Contingente.

CUADRO N° 1.21. Resultados de corrida de modelo Logit para la Disposición a Pagar por Vivienda DAP.

CUADRO N° 1.22. Resultados de las Medidas de Asociación de Disposición a Pagar por vivienda-DAP en el modelo Logit.

CUADRO N° 1.23. Respuesta de los encuestados respecto a la disposición de pago por vivienda

CUADRO N°1.24. Estadísticas descriptivas de la muestra de familias en Pachacutec.

CUADRO N°1.25. Tabla de regresión mejor modelo LOGIT

CUADRO N°1.26. Tabla de probabilidades De la Disposición a Pagar por Vivienda con Cuota Inicial-DACI según valores predictores “Z”

CUADRO N°1.27. Tabla de resultados de tests de bondad de ajuste del mejor modelo LOGIT.

CUADRO N°1.28. Medidas de asociación entre DACI y variables independientes

CUADRO N°1.29. Tabla de regresión mejor modelo LOGIT binario con inclusión de la variable Ingreso. DACI versus Importancia, Edad, Eventual, Numestudio e Ymin.

CUADRO N°1.30. Test de bondad de ajuste para el modelo con Ingreso Ymin.

CUADRO N°1.31. Medidas de asociación entre DACI y variables independientes.

CUADRO N°1.32. Tabla de regresión modelo PROBIT.

CUADRO N°1.33. Test de bondad de ajuste Modelo PROBIT

CUADRO N°1.34. Medidas de asociación entre DACI y las variables predictoras modelo PROBIT.

CUADRO N°1.35. Regresión modelo PROBIT incluyendo variable Ingreso.

CUADRO N°1.36. Tests de bondad de ajuste, modelo probit con variable Ingreso Ymin.

CUADRO N°1.37. Medidas de asociación entre DACI y las variables predictoras.

Modelo probit con variable Ingreso Ymin.

CUADRO N°1.38. Tabla de coeficientes de las variables predictoras.

CUADRO N°1.39. Tabla de análisis de varianza para la regresión:

DACI vs. Ymax-Eventual-Ymin.

CUADRO N°1.40. Tabla de coeficientes de las variables predictoras.

CUADRO N°1.41. Tabla de análisis de varianza para la regresión:

DACI vs. Ymax-Eventual.

CUADRO N°1.42. Estadísticos para las variables DAP y DACIs (muestra n= 83)

CUADRO N°1.43. Tests de normalidad para la Disposición a Pagar con Cuota Inicial DACIs en Nuevos Soles. (Muestra n= 83)

CUADRO N°1.44. Tests de normalidad para la Disposición a Pagar por Vivienda-DAPs en Nuevos Soles. (Muestra n= 83)

CUADRO N°1.45. Tabla de regresión LOGIT-grupo marginal. (N=64)

CUADRO N°1.46. Tests de bondad de ajuste modelo LOGIT-grupo marginal. (N=64)

CUADRO N°1.47. Tabla de medidas de asociación entre la disposición a pagar con cuota inicial DACI y las variables predictoras (N=64)

CUADRO N°1.48. Tabla de regresión LOGIT con inclusión de la variable Ingreso-grupo marginal. (N=64)

CUADRO N°1.49. Tabla de coeficientes de la regresión con inclusión de las variables de Ingreso-grupo marginal. (N=64)

CUADRO N°1.50. Estadística descriptiva: DAPs; DACIs; Edad; Numestudio; Ymax; Ymin(N=64)

CUADRO N°1.51. Resumen de estimación de las variables DACIs y DAPs. (N=64)

CUADRO N°1.52. Lima metropolitana. Población desempleada sexo y por grupos de edad Enero-Febrero y Marzo de 2007

CUADRO N°1.53. Porcentaje del Ingreso mensual requerido para afrontar una cuota mensual. Situación actual versus hipótesis

## LISTA DE GRAFICOS

GRÀFICO N° 1.1. Composición teórica del déficit cuantitativo.

GRAFICO N° 1.2. Composición teórica del déficit cualitativo.

GRAFICO N° 1.3. Composición teórica del déficit habitacional.

GRAFICO N° 1.4. Composición del déficit habitacional a Octubre de 2006.

GRAFICO N° 1.5. Origen de las viviendas producidas del año 2001 al 2006.

GRAFICO N°1.6. Orientación de los programas habitacionales según el valor de la vivienda.

GRAFICO N°1.7. Impacto de un subsidio habitacional directo sobre el ingreso real.

GRAFICO N°1.8. Modelo Tradicional de Intermediación Financiera para la vivienda.

GRAFICO N° 1.9. Movilización de recursos secundarios para la vivienda con un mercado secundario.

GRAFICO N° 1.10. Distribución de hogares según niveles socioeconómicos.

GRAFICO N° 1.11: Estadísticas descriptivas de la Disposición a Pagar por vivienda DAP- Encuesta Piloto en Pachacutec- Ventanilla.

GRAFICO N°1.12. Tipos de Curva en la Distribución Normal.

GRAFICO N°1.13. Simetría en la curva de Distribución Normal.

GRÀFICO N°1.14. Distribución de edades de los jefes de familia

GRÀFICO N°1.15. Nivel de estudios de los jefes de familia.

GRÀFICO N°1.16. Tamaños de unidad familiar-TUFAM por participación porcentual

GRAFICO N°1.17. Tipo de ingreso de los jefes de familia.

GRÀFICO N°1.18. Frecuencia de pago de los ingresos de los jefes de familia.

GRÀFICO N°1.19. Preferencia por autoconstrucción de viviendas.

GRÀFICO N° 1.20. Función Logit Probabilidad DACI vs. Variable Z.

GRÀFICO N° 1.21. Concentración de datos según variable Z.

GRÀFICO N° 1.22. Histograma de frecuencias de Probabilidad DACI.

GRAFICO N°1.23. Análisis de datos aislados en el modelo.

GRAFICO N° 1.24. Análisis de datos aislados, según Delta Deviance vs. Leverage.

GRÀFICO N°1.25. Análisis de datos por comparación Delta Chi-cuadrado vs. Leverage.

GRÀFICO N°1.26. Análisis de datos por comparación Delta Beta vs. Probabilidad.

GRÀFICO N°1.27. Análisis de datos por comparación Delta Deviance vs. Probabilidad.

GRÀFICO N°1.28. Análisis de datos aislados según Delta Chi cuadrado vs. Probabilidad.

GRÀFICO N°1.29. Tabla de residuos para la regresión:  
DACI vs. Ymax-Eventual-Ymin.

GRÀFICO N°1.30. Tabla de residuos para la regresión:  
DACI vs. Ymax-Eventual.

GRÀFICO N°1.31. Gráfica de la curva normal de la Disposición a Pagar con Cuota Inicial-DACIs en Nuevos Soles.

GRÀFICO N°1.32. Gràfica de la curva normal de la Disposición a Pagar por Vivienda-DAPs en Nuevos Soles

GRÀFICO N°1.33. Rotación Laboral. Origen de las entradas y destino de las salidas de los empleos.

GRÀFICO N°1.34. Lima Metropolitana. Tasa de rotación por tipo de contrato.

GRÀFICO N°1.35. Monto de la mensualidad requerida actualmente versus Disposición a Pagar. En Nuevos Soles-crédito a 20 años.

GRÀFICO N°1.36. Monto del ahorro previo requerido actualmente versus Disposición a Pagar como ahorro DACIs. En Nuevos Soles.

## **Lista de Figuras.**

FIGURA N° 1. Mapa general de la ciudadela Pachacutec.

FIGURA N° 2. Vista general del sector B-3, Pachacutec.

FIGURA N° 3. Viviendas sobre arena y piedras sobrepuestas.

FIGURA N° 4. Viviendas sobre base de concreto pobre.

FIGURA N° 5. Familias residen en pequeñas áreas construidas.

FIGURA N° 6. Sector B-3, día Domingo a las 7:00 a.m.

FIGURA N° 7. Viviendas sobre base de rocas superpuestas.

FIGURA N° 8. Mejoras de jardinería en Pachacutec.

FIGURA N° 9. Muchos jóvenes quedan sin opción a continuar estudios u ocupación.

FIGURA N°10. Densa neblina en Pachacutec

FIGURA N° 11. Viviendas techo propio: proyecto El Mirador de Pachacutec.

FIGURA N° 12. Viviendas techo propio: proyecto El Mirador de Pachacutec.

FIGURA N° 13. Manzanas de las zonas de trabajo en sector B-3.

FIGURA N° 14. Cabinas con servicios de Internet en las zonas de trabajo del sector B-3.

FIGURA N° 15. Rutas de afianzamiento de capacidades humanas

FIGURA N°16 Familias del A.A.H.H. Pachacutec participan en faenas de autoconstrucción.

FIGURA N°17. Implementación de conceptos financieros para un Modelo Económico de Vivienda Social.

## BIBLIOGRAFIA

**Aedo Cristian, Ducci P.** 1992. Un Modelo de Elecciones Discretas para estimar la Disposición a Pagar por Vivienda Social. Georgetown University.

**APEIM**, Asociación Peruana de Empresas Investigadoras de Mercado.2004. "Estudio para determinar los niveles socioeconómicos". Lima, Perú.

**Azorín, F. y Sánchez-Crespo, J.L.** 1986. " Métodos y Aplicaciones del Muestreo". Madrid.

**Casas, Oscar.** 2003. "Problemática de la Autoconstrucción de viviendas". PT-10. Instituto Construcción y Gerencia. Lima

**Cochran, W.** 1971. "Técnicas de Muestreo". México: CECSA (Compañía Editorial Continental, S.A.).

**Cummmings, Ronald, David Brookshire y William Schulze.**1986. " Valuing Enviromental Goods. An assesment of the Contingent valuation Method". Rowman and Allanheld.

**Daniel, W.W.** 1985. "Estadística aplicada a las Ciencias Sociales y la Educación". México. McGraw-Hill.

**David Pearce and EceO" zdemiroglu.** 2002. "Economic Valuation with Stated Preference Techniques". Londres.

**David Smith.**2000 "Housing the World's Poor". Harvard International Review)

**Gonzáles Arrieta, Gerardo M.** 2002." El crédito hipotecario y el acceso a la vivienda para los hogares de menores ingresos en América Latina". CEPAL. Santiago de Chile.

**Grimes, Orville.** 1976. " Housing for low-income Urban Families. Economics and Policies in the Developing World". A World Bank Research Publication. Washington D.C.

**Gujaratti, Damodar.** 2003. "Econometría". México D.F.

**Hausmann, Ricardo.** 1998. "Perspectivas del financiamiento de vivienda en América Latina: una visión coyuntural y de largo plazo", en *Cuadernos, Unión Interamericana para la Vivienda (UNIAPRAVI)*. Lima.

**Instituto Nacional de Estadística e Informática-INEI.** 2001,2004,2007. Análisis del Mercado Laboral de Lima Metropolitana.

**Ismodes, Julio.** 1997. "Economía Urbana. Teoría y Práctica". Lima.

**Ministerio de Vivienda.** 2004. "La metodología del cálculo del déficit habitacional en el Perú ". Dirección General de Estadística e Informática.

**Mitchell, Robert.** Richard Carson. 1989. "Using surveys to value Public Goods. The Contingent Valuation Method". Resources for the future. Washington D.C.

**Nieto ,María de la Luz.** 1999. "Metodología de evaluación de proyectos de viviendas sociales". ILPES. Santiago de Chile.

**ONU,** Organización de las Naciones Unidas. 1996. "La Declaración de Estambul sobre los Asentamientos Humanos". Estambul, Turquía.

**Pfaffenberger, Roger.** 1978. "Statistical Methods for Business and Economics".

**Putnam , R.** 1993. "Making Democracy Work". Princenton University Press, New Jersey.

**Riera, Pere .** 1994." Manual de Valoración Contingente ". Instituto de Estudios Fiscales"

**Riofrío Gustavo, Driant Jean Claude.** 1987. ¿Qué vivienda han construido? Lima.

**Riofrío Gustavo.** 2003. "Pobreza y desarrollo urbano en el Perú". Oxfam-GB. Lima.

**Robinson, E.A.**1981. "Statistical Reasoning and Decision Making". Houston, Texas. Goose Pond Press.

**Sierra Bravo, R.** 1988. "Técnicas de investigación Social. Teoría y Ejercicios". Paraninfo, Madrid.

**Spiegel, M.R.**1978. "Teoría y Problemas de Estadística". Cali: Libros McGraw-Hill.

**Torres Bardales.** 1998. "Metodología de la Investigación Científica" Lima.

**Torres, Rosa Maria.** 2000. " Itinerarios por la educación latinoamericana". Editorial Paidòs, Buenos Aires.

**Vose David.** 1996. "Quantitative Risk Analysis". New York. Wiley.

**William J. Vaughan.**2000. The Optimal Sample Size for Contingent Valuation Surveys. Abril 2000, Inter-American Development Bank

## **ANEXOS.**

## Anexo 1

**MODELO DE ENCUESTA DEFINITIVA**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA-FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ECONOMICA Y CIENCIAS SOCIALES.-**

Entrevista para pobladores beneficiarios potenciales de un programa de vivienda social. **José Cieza Hermoza**

Encuestador \_\_\_\_\_ Encuesta N° \_\_\_\_\_

Ubicación: \_\_\_\_\_ (Mz,Lt) \_\_\_\_\_

**Encuestador:**

Esta encuesta busca recoger información a nivel de grupo familiar en las poblaciones que tienen necesidad de una vivienda adecuada y mucho mejor que la que actualmente habitan.

Se desea conocer la valoración que ellos darían a una nueva alternativa de obtención de vivienda, así como la disposición a pagar por ella y su grado y capacidad de colaboración para lograr este objetivo.

### **I. Introducción al entrevistado:**

Buenos días/tardes, queremos hacerle una encuesta que nos servirá para el estudio que está realizando la Universidad Nacional de Ingeniería-UNI acerca de una nueva forma en la que su familia podría tener una mejor vivienda. Sus respuestas son confidenciales para nosotros.

## II. Preguntas de actitud e interés por un proyecto de vivienda

1. Usted sabe más que nosotros cual es la importancia de tener una mejor vivienda, con características más adecuadas a su modo de vida y el de su familia. ¿Cómo calificaría la creación de un nuevo sistema que le permita a usted y su familia acceder a una vivienda adecuada? ¿Como calificaría del 1 al 20 esta idea?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Poco importante</i>										<i>Muy Importante</i>									

2. Sabe que las viviendas se pueden entregar ya hechas por una empresa, o también se pueden autoconstruir con participación de su familia. Dejando de lado la modalidad de pago que se presente ¿siente usted que debe participar en la autoconstrucción de su vivienda formalmente habiendo recibido una capacitación previa? o prefiere que una empresa constructora se la haga.

Prefiere auto construirla	1
Prefiere a una empresa constructora	2

3. ¿Cuántas veces ha participado en una organización vecinal o sistema asociado o individualmente para **intentar** obtener una mejor vivienda?

### III. Uso de la vivienda.

4. En caso que usted pueda obtener una vivienda más adecuada en su lote ¿usted seguiría viviendo aquí por un buen tiempo?

SI		NO	
----	--	----	--

5. ¿El jefe de familia o algún miembro de la familia trabaja cerca de aquí?

SI		NO	
----	--	----	--

### IV. Escenario: Elicitaciones y vehículo de pago.

6. Teniendo en cuenta que actualmente su vivienda no es la adecuada para usted y su familia. ¿Estaría usted dispuesto a realizar un pago mensual con la finalidad de comprar o auto construir una vivienda adecuada dentro de un sistema de crédito adecuado a sus posibilidades?

SI		NO	
----	--	----	--

Si la respuesta es "SI" pase a la pregunta 7. Si la respuesta es "NO" diga por què \_\_\_\_\_

7. Usted sabe que los planes de compra o construcción de la vivienda funcionan generalmente en base a pagos mensuales ¿Usted podría pagar con toda seguridad una cantidad mensual de S/.100.=? Piénselo bien dentro de su capacidad real.

SI		NO	
----	--	----	--

Si la respuesta es sí entonces elicite nuevamente con **10%** arriba.

Si la respuesta es no entonces elicite otra vez con **10%** abajo

Repetir la subasta a la suba o a la baja para obtener la máxima **Disposición a Pagar**.

-70%	-60%	-50%	-40%	-30%	-20%	-10%	<b>X</b>	+10%	+20%	+30%
48	53	59	66	73	81	90	100	110	121	133

8. Si para tener una mejor vivienda tuviera que dar una cuota inicial ¿estaría usted dispuesto a juntar un **ahorro previo**?

SI		NO	
----	--	----	--

Si la respuesta es "SI" pase a la pregunta 9. Si la respuesta es "NO" diga por qué \_\_\_\_\_

9. ¿qué cantidad de dinero dispondría como ahorro previo tuviera que pagar una cuota inicial?

S/.
-----

10. ¿A pesar que deberá pagar mensualmente, estaría usted o algún integrante de su familia dispuesto/a a participar a la vez en la construcción de su vivienda formando parte de la mano de obra?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

Si la respuesta es "SI" pase a la pregunta 11. Si la respuesta es "NO" diga por qué \_\_\_\_\_

11. ¿Recibiría S/.14.= diario como pago por laborar como mano de obra en la construcción de su vivienda a pesar que debe pagar?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

## V. Características socioeconómicas.

12. ¿Cuál es la edad del jefe de Familia.

<input type="text"/>	años
----------------------	------

13. ¿Qué nivel de estudios logró completar?

1	Primaria
2	Secundaria
3	I.S.T.
4	Universidad

**14.** ¿Cuántas personas conforman su familia, incluyendo otros hogares que vivan también aquí?

**15.** ¿Cuántos tienen estudios de cualquier nivel terminados, incluyendo al jefe de hogar?

**16.** ¿La ocupación del jefe del hogar es fija o independiente?

1	Fija
2	independiente

**17.** En su ocupación principal ¿con qué frecuencia le pagan?

1	Diario?
2	Semanal?
3	Quincenal?
4	Mensual?

**18. ¿Su familia recibe algún apoyo mensual en dinero de un familiar que no vive aquí?**

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

**19. La semana pasada, usted o un familiar ¿realizó alguna actividad al menos de una hora para obtener ingresos en dinero o en especie, como :**

Trabajando en algún negocio propio o de un familiar?	SI NO
Ofreciendo algún servicio?	SI NO
Haciendo algo en casa para vender?	SI NO
Vendiendo productos de belleza, ropa, etc.?	SI NO
Realizando alguna labor artesanal para vender?	SI NO
Haciendo prácticas pagadas en un centro de trabajo?	SI NO

Trabajando para un hogar particular?	SI NO
Fabricando algún producto?	SI NO
Realizando labores en la chacra o cuidado de animales?	SI NO
Ayudando a un familiar del hogar sin Remuneración?	SI NO
Otra actividad similar? (especifique)	SI NO

20. La semana pasada usted trabajó (sin contar los quehaceres del hogar)?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

21. Tiene trabajo remunerado o con ingresos independientes para ésta semana que viene?

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

22. Considerando lo que hemos conversado ¿Cuánto es el ingreso familiar cada mes? ¿Cuánto *hacen* entre toda la familia?

En el mejor de los casos	<b>S/.</b>
En el peor de los casos	<b>S/.</b>

23. ¿Tiene usted auto operativo?

SI		NO	
----	--	----	--

24. ¿Cuánto paga por el servicio de agua mensualmente? **S/.**\_\_\_\_\_

25. ¿Cuánto paga por servicio de electricidad mensualmente? **S/.**\_\_\_\_\_

26. ¿Cuanto paga por estudios familiares en total? **S/.**\_\_\_\_\_

**¡ Muchas gracias por la información que nos brindó, esta será muy útil para el informe que estamos realizando !**

**Observaciones**

--

## **Anexo 2**

# **REGLAMENTO DEL BONO FAMILIAR HABITACIONAL**

## **CAPÍTULO I: ÁMBITO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES**

### **Artículo 1.- Ámbito de aplicación**

El presente Reglamento establece las normas a las que deben ceñirse los participantes en el Programa Techo Propio para el acceso al Bono Familiar Habitacional por parte del Grupo Familiar.

### **Artículo 2.- Términos y Definiciones**

Las siguientes definiciones y términos son aplicables al presente Reglamento:

- a. Beneficiario.- Grupo Familiar a quien se le ha otorgado el Bono Familiar Habitacional.
- b. BFH.- Bono Familiar Habitacional.
- c. Comité Ejecutivo.- Es el órgano que tiene a su cargo el Registro de Proyectos de Vivienda del Programa Techo Propio.
- d. Comisión de Transparencia y Fiscalización.- Órgano encargado de velar por la transparente asignación del BFH, cuyos integrantes serán designados mediante Resolución Ministerial de VIVIENDA.
- e. FMV.- Fondo Hipotecario de Promoción de la Vivienda.
- f. IFI.- Institución Financiera Intermediaria que opera bajo la supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras de Fondos Privados de Pensiones.
- g. Programa.- Programa Techo Propio.
- h. Proyecto.- Proyecto inscrito ante el Registro de Proyectos de Vivienda del Programa Techo Propio para aplicar al BFH.
- i. Registro.- El Registro de Grupos Familiares a cargo del FMV.
- j. Registros Públicos.- Sistema Nacional de Registros Públicos.
- k. Reglamento.- el presente Reglamento.
- l. VIVIENDA.- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- m. Registro de Proyectos.- Registro de proyectos de vivienda del Programa a cargo del Comité Ejecutivo.

n. UIT.- Unidad Impositiva Tributaria.

o. VIS.- Vivienda de Interés Social.

Los términos y definiciones en mayúsculas que no se encuentren definidos, tendrán el significado que se les atribuye en los artículos del Reglamento.

## **CAPÍTULO II: DEL BONO FAMILIAR HABITACIONAL**

### **Subcapítulo I: GENERALIDADES**

#### **Artículo 3.- Definición**

El BFH es una ayuda económica directa, otorgada por el Estado por única vez al Beneficiario, como complemento a su ahorro y esfuerzo constructor, exclusivamente para facilitarles la Adquisición de Vivienda Nueva, Construcción en Sitio Propio o Mejoramiento de una VIS.

#### **Artículo 4.- Características**

El BFH tiene las siguientes características:

- a. No reembolsable ni transferible por el Beneficiario;
- b. Tiene una vigencia determinada;
- c. Es para uso exclusivo de acuerdo a la modalidad de Aplicación; y,
- d. El valor nominal del BFH puede ser expresado en Nuevos Soles o en moneda extranjera.

El BFH será distribuido descentralizadamente en todo el territorio del país.

#### **Artículo 5.- Vigencia**

El plazo de vigencia del BFH es de veinticuatro (24) meses contados desde el día de publicación de los Beneficiarios, pudiendo ser ampliado por la Comisión de Transparencia y Fiscalización hasta por un período igual.

#### **Artículo 6.- Retiro del Programa**

Los Grupos Familiares pueden expresar su voluntad de no continuar participando en el Programa o renunciar al BFH, en caso le sea asignado, siempre que no haya firmado el contrato de compraventa o el contrato de obra respectivo, mediante la presentación de una carta al FMV con firma legalizada ante notario o por juez de paz letrado del Jefe de Familia.

Una vez firmados los contratos mencionados en el párrafo anterior, los Grupos Familiares pueden expresar su voluntad de no continuar participando en el Programa siempre y cuando no se haya realizado el desembolso del BFH respectivo y se acredite fehacientemente la

resolución de los contratos respectivos.

En cualquiera de los casos, los Grupos Familiares pueden inscribirse en el Registro nuevamente.

**Artículo 7.- Cambio de Proyecto en Adquisición de Vivienda Nueva**

En Adquisición de Vivienda Nueva, excepcionalmente el Grupo Familiar puede cambiar la vivienda con la cual se le otorgó el BFH, en los siguientes supuestos y siempre que se acredite fehacientemente la resolución del contrato:

- a. Cuando el Comité Ejecutivo retire el Proyecto del Registro de Proyectos;
- b. Cuando el Promotor incumple con las obligaciones establecidas en el Reglamento y se ejecuten las garantías;
- c. Si el Jefe de Familia fallece;
- d. Si el Jefe de Familia pierde la capacidad crediticia y los demás miembros del Grupo Familiar no pueden acceder a un financiamiento complementario; y,
- e. Cuando el Comité Ejecutivo lo permita por razones debidamente sustentadas.

Según corresponda, el Grupo Familiar podrá elegir otra vivienda en el mismo o en otro Proyecto. Para este efecto, se presentará el respectivo contrato.

**Artículo 8.- Pérdida del Derecho del BFH**

La pérdida del derecho al BFH sólo es posible hasta antes del desembolso del mismo y bajo los siguientes supuestos:

- a. Cuando el ahorro mínimo necesario para que el Beneficiario acceda al BFH no se encuentre a disposición del FMV para su transferencia al Promotor;
- b. Cuando el Jefe de Familia fallece y los demás miembros del Grupo Familiar no puedan obtener un financiamiento complementario o no puedan acceder a otra vivienda, de acuerdo a su capacidad financiera;
- c. Cuando el Jefe de Familia pierde la capacidad crediticia y los demás miembros del Grupo Familiar no puedan obtener un financiamiento complementario o no puedan acceder a otra vivienda, de acuerdo a su capacidad financiera;
- d. Cuando la Comisión de Transparencia y Fiscalización compruebe cualquier falsedad sobre la información proporcionada por el Grupo Familiar; y,
- e. Cuando el Beneficiario no cumpla las demás obligaciones que establezca el Reglamento.

**Artículo 9.- Causales de Devolución del Importe del BFH**

La devolución del importe del BFH será exigida, después del desembolso del mismo, en

cualquiera de los siguientes supuestos:

- a. Cuando el Grupo Familiar exprese su voluntad de no continuar participando en el Programa y renunciar al BFH.
- b. Cuando el Jefe de Familia fallece y los demás miembros del Grupo Familiar no puedan obtener un financiamiento complementario o no puedan acceder a otra vivienda, de acuerdo a su capacidad financiera;
- c. Cuando el Jefe de Familia pierde la capacidad crediticia y los demás miembros del Grupo Familiar no puedan obtener un financiamiento complementario o no puedan acceder a otra vivienda, de acuerdo a su capacidad financiera;
- d. Cuando la Comisión de Transparencia y Fiscalización compruebe cualquier falsedad sobre la información proporcionada al Grupo Familiar;
- e. Cuando el Beneficiario no cumpla con los trámites de formalización de la propiedad de la vivienda adquirida, construida o mejorada;
- f. Cuando en el caso de Adquisición de Vivienda Nueva o Construcción en Sitio Propio, el Beneficiario disponga del inmueble, sea por venta, alquiler, comodato, usufructo u otro, dentro del plazo de cinco (5) años, contado a partir de la fecha de la suscripción del acta de recepción del inmueble emitida por el FMV o de la emisión del Certificado de Finalización de Obra y de Zonificación por la Municipalidad correspondiente, según corresponda;
- g. Cuando en el caso de Mejoramiento de Vivienda, el Beneficiario disponga del inmueble, sea por venta, alquiler, comodato, usufructo u otro dentro del plazo de tres (3) años, contado a partir de la fecha de emisión del Certificado de Finalización de Obra y de Zonificación por la Municipalidad correspondiente;
- h. Cuando los recursos del BFH se invierten en locales comerciales, en la adquisición de un terreno solamente, o en cualquier otro fin que no sea exclusivamente el de Adquisición de Vivienda, Construcción en Sitio Propio, o Mejoramiento de Vivienda, respectivamente;
- i. Cuando la vivienda ha sido dada en garantía por el Beneficiario durante los períodos señalados en los incisos f, y g, salvo para garantizar el financiamiento complementario al BFH o para garantizar el financiamiento otorgado para completar el ahorro destinado a cuota inicial; y,
- j. Cuando se resuelva el respectivo contrato de compraventa o de obra.

El procedimiento de devolución de los recursos será establecido mediante Resolución de VIVIENDA.

## **Subcapítulo II: DE LAS MODALIDADES DE POSTULACIÓN, APLICACIÓN Y VALOR DEL BONO FAMILIAR HABITACIONAL**

### **Artículo 10.- Postulación del Bono Familiar Habitacional**

Las modalidades de Postulación al BFH son: Postulación Individual y Postulación Colectiva. Ambas son excluyentes para un mismo Grupo Familiar.

La Postulación Colectiva es la realizada a través de una Organización, la misma que debe haber definido colectivamente un Proyecto en el cual sólo pueden participar los Grupos Familiares asociados a la Organización. Por lo menos uno de los miembros del Grupo Familiar debe pertenecer a la Organización.

### **Artículo 11.- Aplicación del Bono Familiar Habitacional**

El BFH se puede aplicar en tres modalidades: Adquisición de Vivienda Nueva, Construcción en Sitio Propio y Mejoramiento de Vivienda.

La aplicación del BFH se puede dar en cualquiera de los tipos de Postulación a que se refiere el artículo anterior.

### **Artículo 12.- Valor de la Vivienda**

El valor de la vivienda dependiendo de la modalidad de Aplicación del BFH será el siguiente:

a. Para Adquisición de Vivienda Nueva, el valor de la vivienda será el precio estipulado en el compromiso de compraventa respectivo, el cual debe incluir todos los costos, impuestos y gastos de formalización de la propiedad hasta su inscripción a favor del Beneficiario en los Registros Públicos.

b. Para Construcción en Sitio Propio, el valor de la vivienda será el que resulte del presupuesto de obra más el valor del predio, ya sea que se trate de terreno o aires independizados. El presupuesto de obra debe incluir todos los costos, impuestos y gastos de formalización de la propiedad hasta la inscripción de la declaratoria de fábrica en los Registros Públicos.

c. Para Mejoramiento de Vivienda, el valor de la vivienda será el valor del predio a ser mejorado sin incluir el valor del terreno o los aires independizados, según sea el caso.

En los casos establecidos en los literales b) y c) del presente artículo, el valor de predio puede ser el valor comercial determinado por el Consejo Nacional de Tasaciones - CONATA o el Registro de Perito valuadores - REPEV. Asimismo, el valor del predio puede ser el establecido en el autoavalúo el cual deberá reflejar el valor actual del predio y estar validado por la Municipalidad respectiva.

Los documentos mencionados en el párrafo anterior no deben tener una antigüedad mayor a seis (6) meses contados a partir de la solicitud de inscripción en el Registro.

### **Artículo 13.- Valor del Bono Familiar Habitacional y el Ahorro para Acceder al BFH**

El monto del BFH y el Ahorro depende de la modalidad de Aplicación, de acuerdo al siguiente detalle:

<b>a) ADQUISICIÓN DE VIVIENDA NUEVA</b>		
<b>Valor de la Vivienda</b>	<b>Valor del BFH</b>	<b>Ahorro para Acceder al BFH</b>
Viviendas cuyos valores están entre US\$ 4,000.00 y US\$ 8,000.00	US\$ 3,600.00	10% del Valor de la Vivienda.
Viviendas cuyos valores son menores de US\$ 4,000.00	No podrá exceder del 90% del Valor de la Vivienda	10% del Valor de la Vivienda.
<b>b) CONSTRUCCIÓN EN SITIO PROPIO</b>		
<b>Valor de la Vivienda</b>	<b>Valor del BFH</b>	<b>Ahorro para Acceder al BFH</b>
Viviendas cuyo valor máximo es de US\$ 8,000.00	US\$ 2,800.00	5% del Valor de la Vivienda, que en ningún caso será menor de US\$ 200.00.
<b>c) MEJORAMIENTO DE VIVIENDA</b>		
<b>Valor de la Vivienda</b>	<b>Valor del BFH</b>	<b>Ahorro para Acceder al BFH</b>
Vivienda cuyo valor máximo es de US\$ 8,000.00	US\$ 1,200.00	10% del presupuesto de obra, que en ningún caso será menor de US\$ 100.00

### **CAPÍTULO III: DE LOS PARTICIPANTES**

#### **Subcapítulo I: DE LOS GRUPOS FAMILIARES**

##### **Artículo 14.- Miembros**

E) Grupo Familiar está constituido como mínimo por una persona y al menos un dependiente.

El Jefe de Familia es la persona mayor de dieciocho (18) años que representa al Grupo Familiar y provee el sustento económico. El Jefe de Familia puede estar integrado por una sola persona, que provee el sustento económico al Grupo Familiar; o por una pareja, sea casada o conviviente, independientemente de si uno de ellos, o ambos, proveen el sustento económico del Grupo Familiar.

Se consideran dependientes del Jefe de Familia:

- a. El cónyuge o conviviente, según lo dispone el Código Civil, si es el caso;
- b. Los hijos menores de 18 años, incluidos aquellos que cumplen esta edad durante el año calendario en que se inscriben en el Registro;
- c. Los hijos mayores de 18 años con discapacidad sensorial, física o mental en forma permanente;
- d. Los hijos mayores de 18 años y menores de 25 años incluidos aquellos que cumplen esta edad durante el año calendario en que se inscriben en el Registro y que se encuentren cursando estudios escolares o superiores;

- e. Los hermanos menores de edad que no tengan a sus padres vivos;
- f. Los hermanos mayores de edad con discapacidad que no tengan a sus padres vivos; y,
- g. Los padres del Jefe de Familia mayores de 65 años y a los padres del Jefe de Familia menores de 65 años con discapacidad.

Las personas antes indicadas deben además depender económicamente del Jefe de Familia y domiciliar con él, ella o ellos. Los dependientes señalados en el inciso a y b deben ser declarados por el Jefe de Familia necesariamente, en caso tenerlos.

Las personas integrantes de un Grupo Familiar no pueden conformar otro Grupo Familiar. De ser así, estarán impedidos de inscribirse en el Registro.

#### **Artículo 15.- Dependientes Económicamente**

Se considera dependientes económicamente del Jefe de Familia a aquellas personas que se encuentran dentro de los supuestos establecidos en el artículo anterior y que asimismo cumplen concurrentemente con los siguientes requisitos:

- a. Domicilia con el Jefe de Familia; y,
- b. En caso de percibir un Ingreso Neto Mensual, por cualquier concepto, éste sea igual o inferior al ingreso del Jefe de Familia. Este ingreso formará parte del Ingreso Familiar Mensual del Grupo Familiar, de acuerdo a lo establecido por VIVIENDA.

### **Subcapítulo II: DE LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS INTERMEDIARIAS**

#### **Artículo 16.- Institución Financiera Intermediaria**

Son las entidades que operan bajo el ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones que están facultadas a captar ahorro y otorgar créditos.

#### **Artículo 17.- Obligaciones**

La IFI debe coordinar su participación con el FMV. Para estos efectos, son obligaciones de las IFI:

- a. Captar el ahorro de los participantes en el Programa en Cuentas de Ahorro dispuestas para tal;
- b. En caso cuente con línea de crédito aprobada por el FMV, calificar la capacidad crediticia del Grupo Familiar que haya abierto su Cuenta de Ahorros para el Programa y/o presente su solicitud de crédito, extendiendo un compromiso de financiamiento condicionado al otorgamiento del BFH;
- c. Informar al FMV, con la frecuencia y formato que éste requiera, datos relativos a las Cuentas de Ahorros abiertas para el Programa, compromisos de financiamiento y créditos

otorgados, garantizando la calidad y confiabilidad de la información proporcionada; es responsabilidad de la entidad financiera contar con las autorizaciones del ahorrista que correspondan;

d. En caso de concluir su participación en el Programa, organizar y coordinar el traslado de los ahorros y documentación de todos sus clientes a otra IFI, para lo cual debe recabar, por escrito, la decisión de cada Grupo Familiar respecto de la IFI a la que desee trasladarse. Previo a dicho traslado, la IFI informará al FMV sobre las Cuentas de Ahorros que traslada y las IFI a las que se trasladan; y,

e. Las demás que sean establecidas por el FMV o VIVIENDA.

#### **Artículo 18.- Compromiso de financiamiento**

El compromiso de financiamiento emitido por la IFI hace obligatorio el otorgamiento del crédito hasta por el importe indicado en el mencionado compromiso, el mismo que puede ser otorgado con las líneas de crédito del FMV. En caso de pérdida de capacidad de pago por parte del Grupo Familiar, debidamente sustentado ante el FMV, las IFI pueden dejar de cumplir su compromiso con el Grupo Familiar.

### **Subcapítulo II: DE LAS ORGANIZACIONES**

#### **Artículo 19.- Definición de Organización**

La Organización es una asociación de vivienda, asociación civil u otra entidad con personería jurídica vigente que tenga incluido en su objeto social la promoción y desarrollo de programas de vivienda para sus asociados.

#### **Artículo 20.- De las obligaciones de la Organización**

Son obligaciones de la Organización:

a. Organizar y difundir la Postulación Colectiva para sus asociados;

b. Designar un (1) representante ante el FMV a fin de tramitar la Postulación Colectiva;

c. Informar veraz, oportuna y suficientemente a los Grupos Familiares respecto del estado de la inscripción en el Registro y solicitud de acceso al BFH, así como de la ejecución del Proyecto, según sea el caso;

d. Informar al FMV, respecto del grado de avance del Proyecto, cada vez que éste lo requiera;

e. Cuando la Organización sea propietaria del terreno o de los aires independizados sobre los que se construirán las viviendas, debe suscribir un documento mediante el cual la propiedad individualizada será transferida al Grupo Familiar que resulte Beneficiario;

f. Determinar y efectuar las coordinaciones necesarias con el promotor que realizará el Proyecto;

- g. Supervisar la calidad y características de las viviendas u obras ofrecidas; y,
- h. Las demás que sean establecidas por el FMV o VIVIENDA.

### **Subcapítulo III: DE LOS PROMOTORES**

#### **Artículo 21.- Promotores**

Los Promotores son personas naturales o jurídicas que promueven, construyen, o comercializan proyectos habitacionales para los Grupos Familiares. Asimismo, son responsables del proyecto y su ejecución, para lo cual pueden construir por sus propios medios, contratar o asociarse con empresas constructoras.

Su participación y permanencia en el Programa están condicionadas al cumplimiento de las normas que regulan el BFH y las disposiciones que sobre el particular emitan VIVIENDA o el FMV.

#### **Artículo 22.- Entidades Técnicas**

Las Entidades Técnicas son los Promotores que desarrollan proyectos bajo el marco del Programa Techo Propio, para las modalidades de Construcción en Sitio Propio y Mejoramiento de Vivienda, para lo cual deberán estar inscritos en el Registro de Entidades Técnicas.

## **CAPÍTULO IV: REGISTROS DEL PROGRAMA TECHO PROPIO**

#### **Artículo 23.- Registro de Grupo Familiar**

El Registro de Grupos Familiares está a cargo del FMV. Es de carácter público y tiene como finalidad brindar una base de datos de los Grupos Familiares interesados en la Asignación del BFH.

Los Grupos Familiares pueden inscribirse en cualquier momento en el Registro, salvo en los casos de Construcción en Sitio Propio, bajo la modalidad de Postulación Individual y en Mejoramiento de Vivienda, en ambas modalidades de Postulación, en las que el Grupo Familiar previamente debe integrar la lista que proporcione al FMV la municipalidad competente o por una Entidad Técnica.

Para la conformación de la lista indicada en el párrafo precedente, la municipalidad o Entidad Técnica respectiva deberán cumplir los requisitos establecidos por VIVIENDA.

#### **Artículo 24.- Registro de Entidades Técnicas**

El Registro de Entidades Técnicas es de carácter público y está a cargo de VIVIENDA. Las Entidades Técnicas interesadas en desarrollar Proyectos de Construcción en Sitio Propio y Mejoramiento de Vivienda deben inscribirse previamente en dicho Registro y serán las únicas autorizadas para desarrollarlos dentro del marco del Programa.

#### **Artículo 25.- Registro de Proyectos**

El Registro de Proyectos es de carácter público y está a cargo del Comité Ejecutivo, comprendiendo la inscripción de los Proyectos del Programa.

Los Proyectos del Programa son desarrollados por los Promotores, quienes se encargarán de presentarlos ante el Comité Ejecutivo para su registro.

## **CAPÍTULO V: DEL ACCESO AL BONO FAMILIAR HABITACIONAL**

### **Artículo 26.- Inscripción en el Registro**

Para acceder al BFH el Grupo Familiar debe solicitar su inscripción en el Registro con el fin de lograr calificar como Grupo Familiar Elegible.

### **Artículo 27.- Asignación**

VIVIENDA fija la cantidad máxima de BFH que serán asignados para determinado período, según modalidad de Aplicación.

Los Grupos Familiares Elegibles, que no resultaran favorecidos, pueden postular nuevamente para la asignación del BFH, en tanto mantengan dicha condición de elegibilidad, hasta el vencimiento de la misma, siendo su responsabilidad el actualizar todo dato y documento.

Para efectos de asignar el BFH, el FMV determina una fecha de inicio del proceso y asignará el BFH mediante la publicación de los Beneficiarios. Dicha fecha será difundida a través del Registro.

### **Artículo 28.- Puntaje**

El FMV aplica el criterio de puntaje en las Asignaciones del BFH de acuerdo a lo que se establezca en el Reglamento Operativo del BFH.

### **Artículo 29.- Difusión de los Resultados de la Asignación**

La lista de Beneficiarios será difundida por el FMV a través del Registro. Asimismo, se difunde la lista de los Grupos Familiares que no hayan alcanzado el calificativo de Beneficiarios. En este último caso, el Grupo Familiar Elegible mantiene su condición de elegible hasta el vencimiento de la misma, pudiendo solicitar el acceso al BFH durante ese período.

La difusión general de Beneficiarios consolida el derecho de los mismos respecto al BFH, con absoluta prescindencia de la emisión física del BFH, considerándose al Jefe de Familia como titular del BFH.

De haberse efectuado la emisión física del BFH, y éste fuera dejado sin efecto, este documento quedará automáticamente anulado, sin perjuicio de la obligación del Beneficiario de devolverlo al FMV.

## **CAPÍTULO VI: DEL DESEMBOLSO**

### **Artículo 30.- Procedimiento de Desembolso**

El desembolso es administrado por el FMV.

El desembolso es el proceso mediante el cual se transfieren los recursos del Ahorro y del BFH al Promotor, al Fideicomiso, o a la IFI respectiva, para cancelar el valor que irrogue la Adquisición de Vivienda, Construcción en Sitio Propio, o Mejoramiento de Vivienda.

Excepcionalmente, el FMV puede destinar los recursos de VIVIENDA, previa autorización de ésta, para la formalización de las transferencias de las VIS a los Beneficiarios.

El FMV establecerá los procedimientos complementarios de desembolso del BFH.

### **Artículo 31.- Garantías**

La garantía cubre el cumplimiento de las obligaciones establecidas para el Promotor, así como asegura la entrega de vivienda en Adquisición de Vivienda Nueva y la culminación de la obra en Construcción en Sitio Propio y Mejoramiento de Vivienda, de acuerdo a los términos dispuestos en los contratos suscritos entre el Promotor y el Beneficiario.

Mediante Resolución de VIVIENDA se establecerán las garantías y los mecanismos para asegurar el cumplimiento de las obligaciones del Promotor, constructor y/o vendedor.

## **CAPÍTULO VII: DE LAS PENALIDADES Y PROHIBICIONES**

### **Artículo 32.- Incumplimiento de los Promotores**

El FMV comunica al Promotor de los incumplimientos a las obligaciones pactadas o las legalmente establecidas, otorgándole un plazo determinado para su cumplimiento. En caso venza el plazo otorgado y el Promotor no cumpla con las obligaciones, el FMV ejecutará las garantías para cubrir el monto de BFH y el ahorro, así como los respectivos intereses y gastos operativos, y, de ser el caso, ejercerá las acciones que conduzcan a la devolución de los recursos entregados al Promotor, sin perjuicio de las demás acciones y sanciones previstas en la Ley, según sea el caso.

### **Artículo 33.- Incumplimiento de las Instituciones Financieras Intermediarias**

El incumplimiento de las normas establecidas en este Reglamento por parte de cualquiera de las IFI participantes da lugar a las penalidades establecidas por el FMV, pudiendo implicar su retiro del Programa.

De incurrir alguna IFI en incumplimiento con implicancia penal, VIVIENDA se reserva el derecho de accionar penalmente contra ella.

### **Artículo 34.- Incumplimiento de los Grupos Familiares**

Los Grupos Familiares que incumplan con sus obligaciones no podrán acceder a ningún otro beneficio de vivienda otorgado por el Estado. La Comisión de Transparencia y Fiscalización determina quienes son los Grupos Familiares que han incumplido con sus obligaciones.

## DISPOSICIONES TRANSITORIAS

**Única.-** La definición de valor de la vivienda en los proyectos inscritos y en proceso de inscripción en el Registro de Proyectos se rige por la norma vigente al momento que solicitaron dicha inscripción.

## DISPOSICIONES FINALES

**Primera.-** Se considera Postulación Colectiva cuando los Beneficiarios se vinculen a una Organización o Promotor, según corresponda. Dicha vinculación debe ser acreditada por las mismas, de acuerdo a lo que se establezca en el Reglamento Operativo.

**Segunda.-** Los BFH otorgados a los Grupos Familiares en la primera, segunda, tercera y cuarta convocatorias, no desembolsados por causas ajenas a la voluntad de dichos Grupos Familiares, serán otorgados nuevamente, de manera automática a los mismos. El plazo de vigencia de dichos BFH será hasta el 31 de diciembre del 2006.

**Tercera.-** Excepcionalmente, la Comisión de Transparencia y Fiscalización podrá determinar la conformación del Grupo Familiar de modo distinto a lo señalado en el artículo 14 del Reglamento.

**Cuarta.-** El Banco de Materiales SAC está facultado a otorgar cobertura de riesgo crediticio respecto a los créditos otorgados a personas naturales que adquieran las VIS comprendidas en los Proyectos Piloto de Vivienda organizados por el Estado.

**Quinta.-** En aplicación de la Novena Disposición Complementaria, Transitoria y Final de la Ley N° 27792, el FMV, a nombre de VIVIENDA, solicitará a la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal - COFOPRI - el apoyo específico que requiera para el desarrollo de sus actividades, en el marco de lo establecido por la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General. COFOPRI atenderá dicha solicitud.

**Sexta.-** De la publicidad registral de las transferencias posteriores al financiamiento con el BFH:

1. Los asientos de inscripción de transferencia de propiedad y de declaratoria de fábrica, en Adquisición de Vivienda Nueva, de Construcción en Sitio Propio y Mejoramiento de Vivienda, financiados con el BFH, respectivamente, consignarán adicionalmente en el resumen del acto, lo siguiente:

- a) La adquisición, construcción o mejoramiento de la vivienda se ha financiado con el BFH.
- b) Para la inscripción de una transferencia de propiedad de la vivienda, financiada dentro del plazo establecido por las normas que regulan el Bono Familiar Habitacional y demás normas que regulen la prohibición de transferir la propiedad de la vivienda financiada con

el BFH, será necesaria la presentación de una Constancia Favorable emitida por el FMV, en cuyo caso el beneficiario procederá a la devolución inmediata del importe del BFH y los intereses legales generados, según corresponda. Sin la Constancia Favorable del Fondo MIVIVIENDA no podrá inscribirse la transferencia de propiedad.

2. Los registradores públicos requerirán la presentación de la constancia mencionada en el numeral precedente, como requisito indispensable para la inscripción registral de transferencia de propiedad de la vivienda adquirida, construida o mejorada con financiamiento del BFH.

Ante la falta de presentación de la constancia señalada, el título de inscripción será objeto de observación y de tacha, en el caso de que el presentante no subsane la observación dentro del plazo de ley.

**Sétima.-** El FMV podrá disponer la utilización del Título de Crédito Hipotecario Negociable - TCHN en las operaciones que involucren el financiamiento del Programa con el BFH o recursos canalizados por el FMV.

**Octava.-** El presente Reglamento entrará en vigencia, el día siguiente de la publicación de la Resolución Ministerial que apruebe el Reglamento Operativo del BFH correspondiente.