

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ECONOMÍA**

**TEMA:**

**ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTA  
EXTERNA EN EL IESS-HTMC POR AFILIADOS - AÑO 2015**

**AUTOR:**

**DANIEL EDUARDO ZAMBRANO GALLARDO**

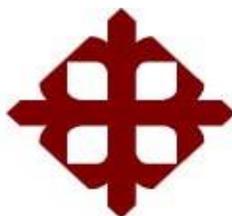
**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de  
Economista.**

**TUTOR:**

**Econ. Luis Fernando García Falconí. Msc.**

**Guayaquil, Ecuador**

**2016**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ECONOMÍA**

### **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por el Sr. Daniel Eduardo Zambrano Gallardo como requerimiento para la obtención del Título de **Economista**.

**TUTOR**

---

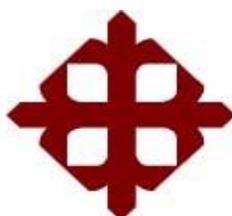
**Econ. Luis Fernando García Falconí. Msc.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

**Econ. Venustiano Carrillo Mañay. Msc**

**Guayaquil, 31 de Agosto del 2016**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ECONOMÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Daniel Eduardo Zambrano Gallardo**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación de Análisis de la Percepción del Servicio de Consulta Externa en el IESS-HTMC Por Afiliados - Año 2015, previo a la obtención del Título **de Economista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

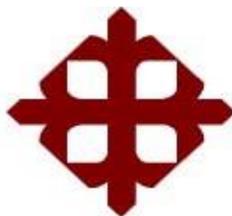
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 31 de Agosto del 2016**

**EL AUTOR**

---

**Daniel Eduardo Zambrano Gallardo**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ECONOMÍA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Daniel Eduardo Zambrano Gallardo**

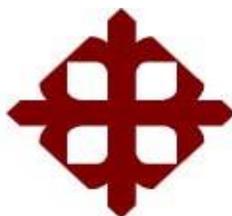
Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación Análisis de la Percepción del Servicio de Consulta Externa en el IESS-HTMC Por Afiliados - Año 2015, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 31 de Agosto del 2016**

**EL AUTOR**

---

**Daniel Eduardo Zambrano Gallardo**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ECONOMÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Econ. Luis Fernando García Falconí**

**TUTOR**

---

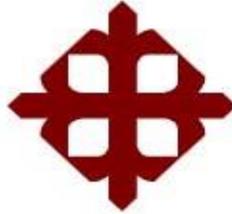
**Econ. Venustiano Carrillo Mañay**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

**Econ. Jorge Osiris García Regalado**

**COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
CARRERA DE ECONOMÍA**

**CALIFICACIÓN**

---

**Econ. Luis Fernando García Falconí. Msc.**

**TUTOR**

# Índice General

Introducción .....	1
Capítulo I	
El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social:	
Aspectos Relevantes.....	3
1. Fuentes de Financiamiento.....	3
1.1. Aportes del Sector Público.....	4
1.2. Aportes del Sector Privado.....	5
1.3. Otras fuentes de financiamiento.....	7
1.4. Recursos totales del IESS.....	9
2. Afiliados y Cobertura General de servicios del IESS.....	10
Capítulo II	
El IESS: Cobertura de Servicios de Salud .....	13
1. Infraestructura a nivel nacional.....	13
2. Unidades Médicas de Nivel III.....	15
Capítulo III	
El Hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” .....	17
1. Financiamiento y presupuesto.....	17
2. Estructura Organizacional del HTMC.....	19
3. Cobertura de la demanda de servicios del HTMC.....	22
3.1. Condiciones demográficas de las Zonas 5 y 8.....	22

3.2. Afiliados y cobertura del IESS en las Zonas 5 y 8.....	24
4. Infraestructura del HTMC.....	28
4.1. Ubicación.....	28
4.2. Instalaciones.....	28
5. Equipamiento médico del HTMC.....	30
6. Talento Humano del HTMC.....	32
7. Servicios que presta el HTMC.....	35
7.1. Servicio de Hospitalización.....	38
7.2. Servicio de Emergencia.....	42
7.3. Servicio de Consulta Externa.....	44
7.4. Derivaciones de Pacientes.....	49

## CAPITULO IV

Desarrollo de la investigación.....	51
1. Objetivos de la investigación.....	52
1.2 Objetivos específicos.....	53
2. Modelos de Elección Binaria.....	53
2.1. Modelo Logit.....	57
2.2. Modelo Probit.....	58
2.3 Particularidades de los modelos No-Lineales.....	59
2.4 Método de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG).....	60
3. Metodología de la Investigación.....	61
3.1 Naturaleza de la investigación.....	61
3.2 Identificación de las variables de estudio.....	62

3.3 Determinación de la muestra.....	65
3.4 Diseño de la encuesta.....	67
3.5 Herramientas para la estimación y análisis de los modelos.....	71
3.6 Metodología para la estimación y análisis de los modelos.....	72
3.6.1 Estimación del modelo Logit para datos agrupados mediante MCG.....	72
3.6.2 Estimación del modelo Probit para datos agrupados mediante MCG.....	74
4. Resultado de encuestas y tabulación de datos.....	76
5. Estimación de los modelos.....	78
5.1 Objetivo Específico #1.....	78
5.2 Objetivo Específico #2.....	81
5.3 Objetivo Específico #3.....	85
5.4 Objetivo Específico #4.....	89
6. Análisis de los resultados.....	95
7. Conclusiones.....	104
8. Recomendaciones.....	108
Referencias.....	110
Anexos.....	115
Reporte URKUND.....	137
Declaración y Autorización.....	138
Ficha de Registro.....	139

# Índice de Tablas

## Capítulo I

Tabla 1. <i>IESS Distribución de Aportes provenientes del sector público</i> .....	4
Tabla 2. <i>IESS Distribución de Aportes provenientes del sector privado</i> .....	6
Tabla 3. <i>Representación de aportes del Sector Público y Privado al Seguro Obligatorio respecto del presupuesto general del IESS</i> .....	7
Tabla 4. <i>Fondo Presupuestario Anual del IESS</i> .....	8
Tabla 5. <i>Presupuestos consolidados del IESS</i> .....	10
Tabla 6. <i>Afiliados Activos del IESS</i> .....	11

## Capítulo III

Tabla 7. <i>Evolución del Presupuesto del HTMC – Período 2011-2015</i> .....	17
Tabla 8. <i>Presupuesto Consolidado IESS HTMC</i> .....	18
Tabla 9. <i>Representación del Presupuesto del HTMC respecto de Ingresos Percibidos del Seguro general de Salud</i> .....	19
Tabla 10. <i>Población General Zona 5 y Zona 8</i> .....	23
Tabla 11. <i>Cobertura de atención del IESS para la Zona 5 y Zona 8</i> .....	25
Tabla 12. <i>Cobertura del IESS respecto de la población de las Zonas 5 y 8</i> .....	26
Tabla 13. <i>Representación a nivel nacional de las Zonas 5 y 8</i> .....	27
Tabla 14. <i>Equipamiento Médico IESS-HTMC Año 2016</i> .....	30
Tabla 15. <i>Equipamiento Médico en Comodato IESS-HTMC</i> .....	31
Tabla 16. <i>Evolución del número de personal que labora en el HTMC</i> .....	32

Tabla 17. <i>Personal Administrativo del HTMC</i> .....	34
Tabla 18. <i>Personal Asistencial del HTMC</i> .....	35
Tabla 19. <i>Cartera de Servicios IESS-HTMC</i> .....	36
Tabla 20. <i>Atención en los principales servicios IESS-HTMC</i> .....	38
Tabla 21. <i>Egresos Hospitalarios IESS-HTMC</i> .....	39
Tabla22. <i>Dotación de Camas IESS-HTMC</i> .....	40
Tabla23. <i>Indicadores Hospitalarios IESS-HTMC</i> .....	42
Tabla24. <i>Atenciones en Emergencia IESS-HTMC 2015</i> .....	43
Tabla25. <i>Atenciones en Emergencia IESS-HTMC 2014-2016</i> .....	44
Tabla26. <i>Pacientes atendidos en Consulta Externa IESS-HTMC</i> .....	45
Tabla27. <i>Atención mensual en Consulta Externa IESS-HTMC</i> .....	45
Tabla28. <i>Atención en Consulta Externa por especialidad IESS-HTMC</i> .....	46
Tabla29. <i>Atención en Consulta Externa por género IESS-HTMC</i> .....	47
Tabla30. <i>Atención en Consulta Externa por grupo etario IESS-HTMC</i> .....	48
Tabla31. <i>Derivaciones por servicio IESS-HTMC</i> .....	49
Tabla32. <i>Motivos de la derivación en Consulta Externa IESS-HTMC</i> .....	50
 Capítulo IV	
Tabla33. <i>Resultados agrupados de encuestas</i> .....	77
Tabla34. <i>Datos agrupados para estimación de Objetivo #1</i> .....	78
Tabla35. <i>Nueva tabla para estimación de Objetivo #1</i> .....	79
Tabla36. <i>Datos para estimación mediante MCG - Objetivo #1</i> .....	80
Tabla37. <i>Datos agrupados para estimación de Objetivo #2</i> .....	82

Tabla38. Nueva tabla para estimación de Objetivo #2.....	83
Tabla39. Datos para estimación mediante MCG - Objetivo #2.....	83
Tabla40. Datos agrupados para estimación de Objetivo #3.....	86
Tabla41. Nueva tabla para estimación de Objetivo #3 .....	87
Tabla42. Datos para estimación mediante MCG - Objetivo #3 .....	87
Tabla43. Datos agrupados para estimación de Objetivo #4.....	90
Tabla44. Nueva tabla para estimación del modelo Probit de Objetivo #4.....	91
Tabla45. Datos para estimación mediante MCG - Modelo Probit - Objetivo #4 .....	91
Tabla46. Nueva tabla para estimación del modelo Logit de Objetivo #4.....	93
Tabla47. Datos para estimación mediante MCG - Modelo Logit – Objetivo #4.....	93
Tabla48. Probabilidades estimadas de estar conforme con el servicio antes de recibir la consulta médica utilizando los modelos Logit y Probit para distintos niveles de ingreso.....	103

# Índice de Gráficos

## Capítulo I

<i>Gráfico 1. Cobertura Total del IESS – Principales Provincias.....</i>	<i>12</i>
--	-----------

## Capítulo III

<i>Gráfico 2. Organigrama del IESS-HTMC.....</i>	<i>20</i>
--	-----------

<i>Gráfico 3. Ubicación del IESS – HTMC.....</i>	<i>28</i>
--	-----------

<i>Gráfico 4. Mapa del IESS – HTMC.....</i>	<i>28</i>
---	-----------

## Capítulo IV

<i>Gráfico 5. Representación del Modelo Lineal de Probabilidad.....</i>	<i>55</i>
---	-----------

<i>Gráfico 6. Representación del Modelo No Lineal de Probabilidad.....</i>	<i>56</i>
--	-----------

<i>Gráfico 7. Distribución Logística y Distribución Normal.....</i>	<i>59</i>
---	-----------

<i>Gráfico 8. Modelo de la encuesta.....</i>	<i>70</i>
--	-----------

<i>Gráfico 9. Personas encuestadas según nivel de ingreso.....</i>	<i>95</i>
--	-----------

<i>Gráfico 10. Representación de personas encuestadas según nivel de ingreso.....</i>	<i>96</i>
---	-----------

<i>Gráfico 11. Representación de hombres y mujeres encuestados.....</i>	<i>96</i>
---	-----------

<i>Gráfico 12. Situación familiar según nivel de ingreso.....</i>	<i>97</i>
---	-----------

<i>Gráfico 13. Nivel de educación según nivel de ingreso.....</i>	<i>97</i>
---	-----------

<i>Gráfico 14. Edad de los pacientes según nivel de ingreso.....</i>	<i>98</i>
--	-----------

<i>Gráfico 15. Representación de la edad de los pacientes encuestados.....</i>	<i>98</i>
--	-----------

<i>Gráfico 16. Zona de residencia de los pacientes según nivel de ingreso.....</i>	<i>99</i>
--	-----------

<i>Gráfico 17.</i> Representación de calificación del servicio de Consulta Externa por pacientes encuestados después de recibir consulta.....	100
<i>Gráfico 18.</i> Calificación del servicio después de recibir la consulta médica según nivel de ingreso.....	101
<i>Gráfico 19.</i> Representación de calificación del servicio de Consulta Externa por pacientes encuestados antes de haber recibido consulta.....	102
<i>Gráfico 20.</i> Calificación del servicio antes de recibir la consulta médica según nivel de ingreso.....	102

## Índice de Anexos

ANEXO 1. <i>Resultado de encuestas realizadas a usuarios de Consulta Externa del IESS - HTMC</i> .....	116
ANEXO 2. <i>Resumen del cálculo de la regresión por MCG - Objetivo #1</i> .....	125
ANEXO 3. <i>Resumen del cálculo de la regresión por MCG - Objetivo #2</i> .....	126
ANEXO 4. <i>Resumen del cálculo de la regresión por MCG - Objetivo #3</i> .....	127
ANEXO 5. <i>Resumen del cálculo de la regresión por MCG - Modelo Probit - Objetivo #4</i> .....	128
ANEXO 6. <i>Resumen del cálculo de la regresión por MCG - Modelo Logit - Objetivo #4</i> .....	129
ANEXO 7. <i>Resumen de los resultados de las encuestas por variable de estudio</i> .....	130
ANEXO 8. <i>Lista de fórmulas</i> .....	135

## RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación plantea desarrollar modelos econométricos que ayuden a medir la percepción y características socioeconómicas de los pacientes afiliados, que se hacen atender en el servicio de Consulta Externa del hospital del IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” de la ciudad de Guayaquil.

La categoría, magnitud de recursos y cobertura de pacientes que maneja éste hospital, vuelve imperativa la implementación de sistemas eficientes de obtención y manejo de información, incluyendo una buena retroalimentación con los usuarios de los servicios.

Tomando como referencia la demanda del servicio durante el año 2015, se recolectó la opinión de 300 pacientes, y a través de la utilización de modelos Logit y Probit, para estimar variables de elección binaria, se lograron desarrollar ecuaciones para así pronosticar el comportamiento, de acuerdo con el nivel de ingreso, de variables socioeconómicas como la edad y zona de residencia, además del grado de conformidad de los mismos antes y después de recibir la consulta médica.

Resultando así, que el nivel de conformidad de los pacientes, en función de sus niveles de ingreso, respecto de la calidad del servicio sea muy bueno; y finalmente, que cualquiera de los modelos utilizados se ajustan adecuadamente y con precisión para elaborar pronósticos.

Palabras Clave: modelos econométricos, consulta externa, cobertura, variables socioeconómicas, grado de conformidad, pronósticos.

## **ABSTRACT**

The following investigation suggests the creation of econometric models in order to measure socio-economic characteristics as well as sentiment towards the quality of the service experienced by patients from the Out Patient Department of IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo” hospital in Guayaquil City.

Due to the category, big size in assets and coverage which this hospital manages, the creation of more efficient data gathering and management systems is required, including feedback from users or patients.

Having as reference outpatient’s demand from 2015, the opinion from around 300 patients was collected, and through the use of Logit and Probit models, for estimating binary response variables, it was possible to create a series of equations which will allow prediction and understanding, depending on the income, of socio-economic variables such as their age and residence area, as well as their conformity levels before and after attending their appointments.

Resulting that, in general, outpatient’s conformity towards the quality of the given service, based on their income levels, is really good; and also that both of the tested models provide very fit and accurate predictions.

Key words: econometric models, outpatient, coverage, socio-economic variables, conformity levels, predictions.

## INTRODUCCIÓN

Durante la última década, el país ha sufrido considerables transformaciones sociales, políticas y económicas, las cuales han obligado a quienes ofrecen productos y servicios, ser más eficientes para captar la atención de un consumidor cada vez más exigente.

En los últimos años el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) ha adoptado políticas y aplicado medidas que han significado una reestructuración en todos los ámbitos. En el sector salud el IESS ha remodelado hospitales, construido centros de atención, invertido en equipamiento médico, cambiado los sistemas informáticos de atención al afiliado, etc; adicional a esto se suman ciertas reformas a la Ley del Seguro Social que consecuentemente han generado un crecimiento sustancial en el número de pacientes.

A pesar de estos cambios, existe un latente descontento por parte de quienes han hecho uso de los servicios y podemos encontrar referencias de esto a través de los medios de comunicación y en la cotidianidad a través de la anécdota de algún familiar o conocido.

Se puede decir que el IESS no cuenta con un sistema adecuado o suficiente para medir el grado de satisfacción del cliente ya que al salir de una consulta médica generalmente éste se retira sin que la dependencia haya hecho algún tipo de retroalimentación, sea ésta evaluada a través de alguna encuesta.

Éste estudio plantea analizar de qué manera los usuarios (afiliados) perciben los servicios de salud que presta el IESS en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo (HTMC) de la ciudad de Guayaquil, en éste caso el más utilizado que es la Consulta Externa, tomando como eje los niveles de ingreso del usuario.

Adicionalmente, se intenta demostrar cómo ciertas variables como: edad, nivel de educación, estado civil, entre otras, pueden influenciar dicha percepción y a partir de ello poder determinar las condiciones socioeconómicas de cada cliente que se encuentra tanto satisfecho como insatisfecho.

Con el objeto de identificar dichas condiciones y relaciones y debido a la naturaleza de carácter exploratorio de ésta investigación, se realizó estudio de campo, tomando como referencia la demanda de pacientes en el año 2015, a través de encuestas en el área de Consulta Externa del HTMC. Finalmente, para procesar la información producto del estudio de campo, se elabora un modelo econométrico utilizando Modelos de Elección Binaria (para variables dicotómicas).

Los Modelos de Elección Binaria se caracterizan por estudiar la incidencia o probabilidad de ocurrencia de un evento producto de una elección binaria dentro un grupo de variables independientes.

El estudio utiliza los enfoques Probit y Logit para poder determinar según los niveles de ingreso, la probabilidad de que una persona se encuentre satisfecha con el servicio o no, o que reúna alguna otra característica socioeconómica. Así mismo, se contrastarán los resultados de éstos dos métodos para poder determinar qué modelo es más confiable o preciso.

La importancia de obtener una categorización socioeconómica del cliente radica en que a partir de aquello se puede direccionar hacia una atención más personalizada, focalizar potenciales clientes para algún nuevo servicio que se desea introducir e inclusive direccionar de manera más precisa una campaña o estrategia de marketing.

## **CAPITULO I**

### **El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social: Aspectos Relevantes**

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) se inicia en el año 1928 llamándose primeramente “Caja de Pensiones”, a partir de allí ésta entidad, que en sus comienzos estableció su diferencia y autonomía del gobierno central, ha venido modificándose y reformándose en todos sus aspectos tales como: servicios de pensiones y salud, préstamos hipotecarios y quirografarios, reformas a estatutos, reglamentos y leyes, entre otros.

El IESS en la actualidad es el órgano encargado de aplicar el Sistema de Seguro General Obligatorio, creado en 1935, mismo que forma parte del Sistema Nacional de Seguridad Social.

De ésta forma, para lograr sus objetivos o finalidades, el IESS debe financiarse para obtener recursos, los mismos que provienen de diversas fuentes.

#### **1. Fuentes de Financiamiento.**

De acuerdo con la Ley del Seguridad Social (LSS) vigente (Registro Oficial Suplemento 465, 30/nov/2001), en el Artículo No.53 referente al Proceso Presupuestario, El organismo tiene por obligación elaborar y presentar un presupuesto anual consolidado. Por consiguiente, en el Artículo No.54 que habla sobre la Estimación de Ingresos y Gastos, se da a conocer que:

“La estimación de los ingresos corrientes por concepto de las aportaciones obligatorias de los empleadores y los afiliados y la contribución financiera obligatoria del Estado se justificarán con las previsiones anuales de crecimiento de la masa salarial, elaboradas por el mismo Instituto. Las estimaciones de otros ingresos corrientes

provenientes de las utilidades de inversiones y el rendimiento financiero de otras obligaciones a favor del IESS, se ajustarán a las previsiones generales de la coyuntura económica nacional.” (LSS,2014,art.54)

De esta manera podemos definir varias fuentes de financiamiento tales como: aportaciones de empleadores y afiliados, contribución financiera obligatoria del Estado, utilidades de inversiones y rendimiento financiero.

### **1.1 Aportes del Sector Público.**

El sector público evidentemente contrata talento humano para materializar sus proyectos, por lo tanto éste se convierte en empleador mientras que los servidores públicos serán empleados. Así entonces, el Estado a través del gobierno central, debe realizar una contribución financiera obligatoria al IESS y su estructura se rige de la siguiente manera:

**Tabla 1.**  
*IESS Distribución de Aportes provenientes del sector público.*  
*Año 2015. (porcentajes)*

<b>Concepto</b>	<b>Personal</b>	<b>Patronal</b>	<b>Total</b>
Seguro General de Pensiones	5.76	0.10	5.86
Pensiones mensuales de Invalidez, Vejez y Muerte, XIII y XIV Pensiones y auxilio de Funerales Ley Orgánica de Discapacidades	0.10	0.00	0.10
De Salud	2.88	7.06	9.94
Enfermedad y maternidad, general, Subsidio Enfermedad, Enfermedad Riesgos			
Seguro Riesgos del Trabajo	0.00	0.20	0.20
Pensiones Mensuales, XIII y XIV Pensiones y Prevención			
Seguro de Cesantía	2.00	1.00	3.00
Seguro Social Campesino	0.35	0.35	0.70
Gastos de Administración	0.36	0.44	0.80
<b>Total de Aportes</b>	<b>11.45</b>	<b>9.15</b>	<b>20.60</b>

*Fuente:* Resolución No. C.D 501, IESS

La tabla anterior refleja los porcentajes de carga, tanto para el empleado (servidor público) como para el empleador (gobierno central) por cada dólar que se percibe de sueldo, así como su respectiva distribución hacia los distintos servicios del IESS. Nótese además que la carga patronal (gobierno central) es menor que la personal (servidor público).

Esta distribución no se aplica para Gobiernos Autónomos Descentralizados, Notarios, Registradores de la Propiedad y Mercantiles y servidores públicos residentes en el extranjero, puesto que existe una distribución diferenciada para cada caso.

En el año 2015, el IESS registró un aporte de USD\$1,386,662,542.62 (véase *Tabla 3.*) por parte del sector público bajo el rubro “Contribuciones del Estado”, éste valor corresponde aproximadamente al 19.17% del total de ingresos presupuestados.

### ***1.2 Aportes del Sector Privado.***

Una de las principales razones de su creación es dotar de seguridad social o cubrir necesidades a los trabajadores en general en temas de pensiones de jubilación y montepío, gastos mortuorios, atención médica general, accidentes de trabajo, entre otros. Por esta razón los empleados y empleadores están obligados a aportar dentro del Sistema de Seguro Social Obligatorio.

En el caso de los afiliados correspondientes al sector privado general, éstos deben acogerse a la siguiente estructura de aporte:

**Tabla 2.**

*IESS Distribución de Aportes provenientes del sector privado.  
Año 2015. (Porcentajes)*

<b>Concepto</b>	<b>Personal</b>	<b>Patronal</b>	<b>Total</b>
Seguro General de Pensiones	5.76	0.10	5.86
Pensiones mensuales de Invalidez, Vejez y Muerte, XIII y XIV Pensiones y auxilio de Funerales			
Ley Orgánica de Discapacidades	0.10	0.00	0.10
De Salud	0.88	9.06	9.94
Enfermedad y maternidad, general, Subsidio Enfermedad, Enfermedad Riesgos			
Seguro Riesgos del Trabajo	0.00	0.20	0.20
Pensiones Mensuales, XIII y XIV Pensiones y Prevención			
Seguro de Cesantía	2.00	1.00	3.00
Seguro Social Campesino	0.35	0.35	0.70
Gastos de Administración	0.36	0.44	0.80
<b>Total de Aportes</b>	<b>9.45</b>	<b>11.15</b>	<b>20.60</b>

*Fuente:* Resolución No. C.D 501, IESS

En la tabla anterior se describe la carga que los empleadores y empleados del sector privado aportan por cada dólar de sueldo y su respectiva distribución por servicio. A pesar de que el total de carga es igual en el sector público y privado (20.6%), ésta se diferencia en que los empleadores privados tienen una mayor carga de contribución al IESS (11.15%) en comparación con la contribución del Gobierno Central (9.15%) (véase *Tabla 1.*).

Sin embargo, esta distribución no aplica para los empleados del sector financiero, trabajadores temporales del sector azucarero y trabajadores autónomos sin relación de dependencia, puesto que para ello cuentan con un sistema de distribuciones diferenciada.

Para el 2015, se registraron USD\$ 4,471,172,577.68 (véase *Tabla 3.*) como aportes a la Seguridad Social por parte de éste sector, bajo el rubro “Aportes a la Seguridad Social” dentro del fondo presupuestario, y esto lo

convierte en el sector más importante en cuanto a fuentes de financiamiento. Este valor representa el 61.82% del total de ingresos del IESS, tal como se muestra a continuación:

**Tabla 3.**

*Representación de aportes del Sector Público y Privado al Seguro Obligatorio respecto del presupuesto general del IESS - Año 2015 (USD)*

	<b>Año 2015</b>	<b>Representación</b>
Aportes a la Seguridad Social	4.471.172.577,68	61,82%
Contribuciones del Estado	1.386.662.542,62	19,17%
<b>TOTAL INGRESOS IESS 2015</b>	<b>7.232.732.141,88</b>	

*Fuente:* Resolución No. C.D 475, IESS

**1.3 Otras Fuentes de Financiamiento.**

Como ya se expresó, la ley de Seguridad Social considera además como fuente de ingreso las utilidades de inversiones y rendimiento financiero, y éstas pueden ser tanto Inversiones Financieras No Privativas como Privativas.

Las inversiones No Privativas según el Art. 61 de la LSS, representan aquellos recursos que el IESS pone en el mercado financiero y de valores. Éstos provienen principalmente del Seguro de Salud, Seguro de Riesgos del Trabajo, Seguro Social Campesino, Régimen de Jubilación y Fondo de Pensiones del Seguro Social Campesino.

Por otro lado, las inversiones Privativas comprenden: los préstamos Hipotecarios y Quirografarios, las colocaciones financieras de las Cuentas de Menores Beneficiarios del IESS, los recursos del servicio del Monte de Piedad, las operaciones de descuento de títulos hipotecarios, y la adquisición, conservación y enajenación de bienes raíces, con recursos de los fondos de pensiones.

Adicional a esto, el IESS cuenta con otras fuentes de ingreso relativamente menores que son: Transferencias, donaciones, cobro de multas, tasas, intereses y contribuciones.

Así entonces, Cuando se identifican y juntan todas las diversas fuentes de financiamiento, el IESS puede armar su respectivo Presupuesto General, mismo que debe cubrir con todas las necesidades del organismo y es repartido a sus múltiples departamentos o áreas de negocio.

A continuación podemos revisar los montos de las diversas fuentes de financiamiento del IESS para el año 2015:

**Tabla 4.**  
*Fondo Presupuestario Anual del IESS.*  
*Año 2015 (USD)*

<b>INGRESOS (FONDOS)</b>					
<b>Concepto</b>	<b>Pensiones</b>	<b>Riesgos Trabajo</b>	<b>Salud</b>	<b>Campesino</b>	<b>Total</b>
Aportes a la Seguridad Social	2,486,278,448.31	141,281,707.20	1,656,020,772.41	187,591,649.76	<b>4,471,172,577.68</b>
Intereses, Tasas y Contribuciones			2,500.00	3,300.00	<b>5,800.00</b>
Venta de Bienes y Servicios			114,424,143.37		<b>114,424,143.37</b>
Rentas de Inversiones y Multas	634,785,016.39	47,331,202.00	16,795,252.33	50,044,831.27	<b>748,956,301.99</b>
Contribuciones del Estado	1,266,175,151.88	25,491,604.35		94,995,786.39	<b>1,386,662,542.62</b>
Donaciones Seguros Privados y Medicina Prepagada				10,383,273.00	<b>10,383,273.00</b>
Otros Ingresos					
Venta de Bienes					
Muebles e Inmuebles	1,201,000.00				<b>1,201,000.00</b>
Recuperación de Inversiones	16,718,036.00			130,000,000.00	<b>146,718,036.00</b>
Transferencias y Donaciones de Capital				1,000,000.00	<b>1,000,000.00</b>
<b>Total Ingresos Corrientes</b>	<b>4,405,157,652.58</b>	<b>214,104,513.55</b>	<b>1,787,242,668.11</b>	<b>474,018,840.42</b>	<b>6,880,523,674.66</b>

<b>INGRESOS (ADMINISTRADORA)</b>						
<b>Concepto</b>	<b>Dirección General</b>	<b>Pensiones</b>	<b>Riesgos Trabajo</b>	<b>Salud</b>	<b>Campesino</b>	<b>Total</b>
Aportes a la Seguridad Social		100,533,879.99			287,785.00	<b>100,821,664.99</b>
Intereses, Tasas y Contribuciones	173,552,890.79			20,387,825.22	12,742,390.76	<b>206,683,106.77</b>
Rentas de Inversiones y Multas	9,058,261.00		7,645,434.46			<b>16,703,695.46</b>
Gastos de Administración						
Saldo de Caja y Bancos	28,000,000.00					<b>28,000,000.00</b>
<b>Total Ingresos</b>	<b>210,611,151.79</b>	<b>100,533,879.99</b>	<b>7,645,434.46</b>	<b>20,387,825.22</b>	<b>13,030,175.76</b>	<b>352,208,467.22</b>

<b>INGRESOS (FONDOS + ADMINISTRADORA)</b>	
TOTAL INGRESOS (FONDOS)	6,880,523,674.66
TOTAL INGRESOS (ADMINISTRADORA)	<u>352,208,467.22</u>
<b>TOTAL INGRESOS IESS 2015</b>	<b><u>7,232,732,141.88</u></b>

*Fuente:* Resolución No. C.D 475, IESS

#### **1.4 Recursos totales del IESS.**

Generalmente a comienzos de cada año el IESS publica resoluciones de aprobación de presupuestos y éstos detallan información sobre la distribución de los recursos de la institución. Sin embargo es importante revisar cómo ha evolucionado el presupuesto general del IESS ya que de esta forma se podrían identificar variaciones importantes y así se entender mejor la dinámica de éstas. A continuación se presenta un extracto de los presupuestos consolidados desde el año 2012 al 2016.

**Tabla 5.**  
*Presupuestos consolidados del IESS*  
*Administradora y Fondos (USD)*

UNIDAD DE NEGOCIO	AÑO				
	2012	2013	2014	2015	2016
Dirección y Administración General	145,538,005.00	162,526,478.19	325,591,197.53	210,611,151.79	176,628,522.00
Fondo de Cesantía	573,186,758.00				
Seguro General de Pensiones	2,544,282,422.00	3,288,455,436.00	3,916,893,827.66	4,505,691,532.58	4,276,672,431.00
Seguro de Riesgos de Trabajo	119,605,918.00	182,771,209.68	196,291,747.88	221,749,948.00	148,734,504.00
Seguro de Salud Individual y Familiar	1,565,489,533.00	1,724,879,712.77	1,840,887,811.45	1,807,630,493.33	2,718,745,389.00
Seguro Social Campesino	200,424,892.00	303,430,107.90	343,017,207.60	487,049,016.18	348,746,980.00
<b>Total</b>	<b>5,148,527,528.00</b>	<b>5,662,062,944.54</b>	<b>6,622,681,792.12</b>	<b>7,232,732,141.88</b>	<b>7,669,527,826.00</b>
<b>% crecimiento anual</b>	<b>9.97</b>	<b>16.96</b>	<b>9.21</b>	<b>6.04</b>	

*Fuente:* Resoluciones IESS No.: C.D 402, C.D 441, C.D 461, C.D 475, C.D 507  
*Elaborado por:* Autor

De acuerdo con la información presupuestaria, el IESS ha ido incrementando de manera progresiva sus recursos; esto entre otros factores, se debe mayormente por la tipificación de “delito penal” a la no afiliación de los trabajadores en relación de dependencia, producto de la Consulta Popular del año 2012, que provocó un incremento sustancial en el número de afiliaciones.

Sin embargo, entre el año 2015 y 2016 se refleja un crecimiento de apenas el 6%, el más bajo de los últimos 5 años. Aunque el país ha entrado en un proceso de recesión económica, es imperativo que el IESS busque maneras más efectivas de administrar sus fondos.

## **2 Afiliados y Cobertura General de servicios del IESS.**

Como se destacó, el IESS ha tenido un incremento en la obtención de recursos, el cual se debe principalmente al mayor número de afiliados, tal como se puede apreciar en la tabla siguiente:

**Tabla 6.**  
*Afiliados Activos del IESS*  
*(Personas)*

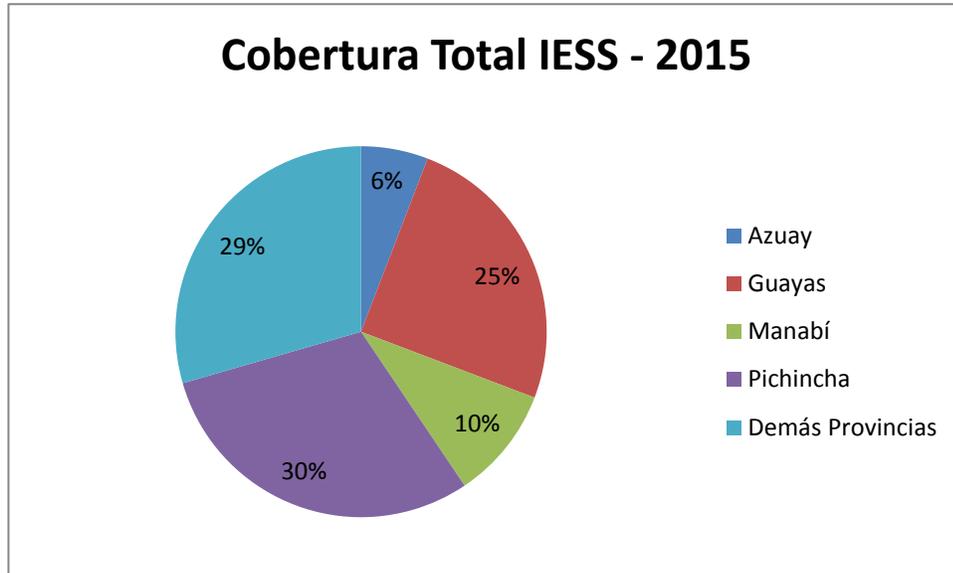
	AÑO					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>AFILIADOS</b>	1,810,867	2,222,719	2,469,689	2,646,188	3,011,969	3,145,015
<b>% crecimiento anual</b>	<b>22.74</b>	<b>11.11</b>	<b>7.15</b>	<b>13.8</b>	<b>4.42</b>	

*Fuente:* Estadísticas de Historia Laboral, 2010-2015, IESS  
*Elaborado por:* Autor

“Afiliado Activo”, se refiere a las personas registradas en el Seguro General y Campesino como aportantes, en otras palabras, quienes hacen aportaciones mensuales. Así entonces se puede resaltar que entre el año 2010 y 2011 existió un incremento de casi el 22% que es el más alto que se registra durante el período 2010-2015, por otro lado entre el año 2014 y 2015, se registra un crecimiento sólo del 4% que representa la tasa más baja de crecimiento en los últimos seis años.

Las cifras de la Tabla 6, reflejan sólo el número de aportantes, por lo que no están considerados todos quienes tienen derecho a recibir prestaciones; de ahí que para el año 2015, según las cifras oficiales, el IESS registra una cobertura total de 9'144,887 personas (Rendición de Cuentas IESS – 2015). Esta cifra incluye: Afiliados cotizantes del Seguro General, Pensionistas del Seguro General, Afiliados cotizantes del Seguro Campesino, Pensionistas del Seguro Campesino e Hijos de los Afiliados del Seguro General menores a los 18 años. Este último representa el rubro más elevado (4'384,081 personas) con el 48%.

Las cuatro provincias que, según la Dirección Nacional de Planificación del IESS, en el 2015 registran un mayor número de cobertura a personas son: Pichincha (2'737,987), Guayas (2'280,672), Manabí (896,075) y Azuay (534,113).



**Gráfico 1. Cobertura Total del IESS – Principales Provincias  
Año 2015 (porcentajes)**

*Fuente:* Dirección Nacional de Planificación IESS,  
Mem. # IESS-DNPL-2016 0234-M

*Elaborado por:* Autor

Así entonces, podemos concluir que más del cincuenta por ciento de la demanda de servicios se encuentra concentrada solamente en dos provincias (Pichincha y Guayas) y quienes requieren mayor cobertura de éstos servicios son los dependientes de los aportantes del Seguro General Obligatorio.

Sin duda, este crecimiento representa un gran reto para el IESS y por lo tanto, la institución debería estar preparada y tener la capacidad de atención suficiente. Por estas razones, el IESS ha tenido que levantar nuevos centros de atención, mejorar sistemas informáticos y en ciertos casos derivar atención a prestadores privados como en el caso de la salud.

## **CAPITULO II**

### **El IESS: Cobertura de Servicios de Salud**

A partir del año 1935, se inicia el Servicio Médico del Seguro Social como una sección del Instituto Nacional de Previsión creado en ése mismo año. En 1949 se concede autonomía al Departamento Médico, bajo la dirección del Consejo de Administración de la Caja del Seguro, con financiamiento, contabilidad, inversiones y gastos administrativos propios (IESS, 2016).

En la actualidad, de acuerdo con el artículo 111 de la LSS, la “Dirección del Seguro General de Salud Individual y Familiar” (DSGSIF) es el organismo que se encarga del aseguramiento que los afiliados y jubilados reciban prestaciones de salud y maternidad. De acuerdo con la ley éste organismo se financia de acuerdo con las aportaciones de los afiliados, personales, patronales y del Estado.

La DSGSIF además se encarga directamente de la compra de servicios de salud a sus unidades médicas y a otros, ya sean privados o públicos debidamente acreditados.

Existen también las Direcciones Provinciales del IESS que trabajan en conjunto con la DSGSIF ya que son organismos de carácter administrativo exclusivamente territorial y se encargan principalmente de consolidar la información presupuestaria y contable de todas las dependencias administrativas subordinadas a la autoridad. Por lo tanto aunque trabajan en conjunto, la DSGSIF es quien se encarga de la ejecución en temas de salud.

#### **1. Infraestructura a Nivel Nacional.**

Las unidades médicas del Seguro Social forman parte de una “red plural” que se denomina Sistema Integral de Atención de Salud; estas unidades, de

acuerdo con el Reglamento para Atención de Salud Integral en Red de los Asegurados (RASIRA), están:

“organizadas zonalmente como empresas públicas, que se complementan de acuerdo a una distribución planificada, de conformidad a la situación geográfica y demográfica de los asegurados, organizadas administrativamente con personal bajo su dependencia, con autonomía de gestión, administrativa, financiera y con personalidad jurídica independiente, de conformidad a lo establecido en la ley.” (RASIRA, 2011, Art.24)

Aunque las unidades médicas gocen de cierta autonomía, estas igual deben reportarse y extender información a los organismos de control como son la DSGSIF y Direcciones Provinciales.

Las unidades médicas que forman parte del Sistema Integral de Salud se encuentran clasificadas según sus capacidades técnicas, territorio, accesibilidad, cartera de servicios y nivel de complejidad de la atención y su clasificación es la siguiente:

- Prestadores Ambulatorios:
  - D.A = Dispensario Anexo
  - U.A.A = Unidad de Atención Ambulatoria
  - D. SSC = Dispensario del Seguro Social Campesino
  - C.A.A = Centro de Atención Ambulatoria
  - Unidades de Primer Nivel Públicos o Privados, con o sin fines de lucro
- Prestadores Hospitalarios:
  - Hosp. I = Hospital Básico
  - Hosp. II = Hospital 2do. Nivel
  - Hosp. III = Hospital 3er. Nivel
  - Hospitales de nivel I, II, III, Públicos o Privados, con o sin fines de lucro

Los prestadores ambulatorios son las entidades encargadas de aplicar la atención de primer nivel que se considera la puerta de entrada obligada del usuario a la “red plural”. En el primer nivel de atención se realiza principalmente la recopilación de información de los usuarios y la respectiva derivación en base al grado de complejidad del estado de su salud al resto de niveles de atención; además, en éste nivel el usuario tiene la libertad de elegir al prestador de atención ambulatoria (de primer nivel), ya sea privado o público, dentro de su zona geográfica.

Los prestadores hospitalarios proporcionan atención médica especializada y de mayor complejidad y por lo tanto reciben a los pacientes derivados del primer nivel de atención. Estas unidades se caracterizan por tener una mayor infraestructura, mayor cartera de servicios y por lo tanto mayor cantidad de médicos especialistas.

De acuerdo con la Rendición de Cuentas en el 2015, la Red de Salud del IESS cuenta con 97 unidades médicas a nivel nacional (excluyendo los centros del Seguro Campesino). Para la provincia del Guayas el IESS cuenta con tres unidades hospitalarias y nueve unidades ambulatorias. Así entonces, en la ciudad de Guayaquil opera un centro hospitalario y cinco centros ambulatorios.

## **2. Unidades Médicas de Nivel III.**

Las unidades médicas de nivel III son aquellas que atienden las necesidades más compleja de los usuarios, se encuentran en el nivel más alto de atención y por lo tanto no existen unidades superiores a esta categoría dentro del Sistema Integral de Atención de Salud. Brindan servicios ambulatorios y hospitalarios especializados, resuelven los problemas de salud de mayor complejidad, cuentan con recursos de alta tecnología, realizan intervenciones quirúrgicas de alta severidad y cuentan también con subespecialidades médicas.

Entre los servicios que ofrecen, y distinguen a estas unidades de las otras categorías, se encuentran: Hospitalización, Cirugía, Clínica y Cuidado Materno infantil, Medicina Crítica, Trasplantes, Enfermería y Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento. Puesto que estas unidades suponen una infraestructura y organización más compleja, existe un reglamento que determina las directrices a las cuales deben acogerse.

El Reglamento Interno para la Estructura Orgánica de las Unidades Médicas de Nivel III, que entró en vigencia desde el año 2014 por Resolución # C.D. 468, fija los lineamientos a los que debe regirse toda unidad médica acreditada como Nivel III. El Reglamento establece la estructura organizacional de las unidades médicas la cual se divide en órganos como el Órgano de Dirección de Gobierno (Gerencia General) y dependientes de ésta que son Órganos de Gestión y Apoyo.

En el país existen solamente tres unidades médicas del IESS que poseen categoría de nivel III: el Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca y el Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil.

## Capítulo III

### El Hospital “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”

#### 1. Financiamiento y Presupuesto

Como se había revisado en el capítulo anterior, de acuerdo con el Reglamento para Atención de Salud Integral en Red de los Asegurados (RASIRA), las unidades médicas del IESS cuentan con autonomía de gestión tanto administrativa como financiera y personería jurídica independiente. Por lo tanto, el Hospital Teodoro Maldonado Carbo (HTMC), maneja y planifica su propio presupuesto, mismo que debe presentar cada año hasta el 31 de Octubre del período que cursa.

Los ingresos que percibe el HTMC provienen exclusivamente del porcentaje de distribución que los afiliados aportan al Seguro General de Salud y se devengan de acuerdo con el presupuesto vigente para cada año. Los Recursos son entregados contra factura y son canalizados a través de la Dirección Provincial del Guayas. A continuación se presenta la evolución del presupuesto de la institución en los últimos 5 años:

**Tabla 7.**

*Evolución del Presupuesto del HTMC – Período 2011-2015  
(Cifras en USD)*

	AÑO				
	2011	2012	2013	2014	2015
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	116,145,793.23	135,394,575.32	175,455,748.59	190,253,426.88	180,522,675.84
<b>% crecimiento anual</b>	<b>16.57</b>	<b>29.59</b>	<b>8.43</b>	<b>-5.12</b>	

*Fuente:* Rendiciones de cuentas IESS HTMC  
*Elaborado por:* Autor

Respecto a la evolución del presupuesto podemos resaltar un importante crecimiento al comienzo del período, sin embargo, para el 2015 encontramos un decrecimiento. Aunque son inciertas las razones de este decrecimiento, podemos destacar que a partir del año 2015 el país entra en una recesión económica y además a comienzos de ése mismo año el Hospital fue declarado en “Emergencia” por las autoridades del Gobierno Central por lo que fue intervenido y como consecuencia la entidad sufrió mucha inestabilidad.

El presupuesto que manejó el HTMC para el año 2015 se aprecia en la siguiente tabla:

**Tabla 8.**  
*Presupuesto Consolidado IESS HTMC – Año 2015*  
*(Cifras en USD)*

<b>Tipo de Gasto</b>	<b>Valor</b>
Gasto en Personal	61,126,649.00
Bienes y Servicios de Consumo	104,514,249.48
Bienes y Servicios para Inversión	12,626,777.36
Bienes de Larga Duración	2,255,000.00
<b>Total</b>	<b>180,522,675.84</b>

*Fuente:* Rendición de cuentas IESS HTMC 2015  
*Elaborado por:* Autor

Como es de notar, los Bienes y Servicios de Consumo llevan la mayor carga del presupuesto (57.9%) seguido del Gasto de Personal (33.9%), por lo que éstos rubros representan el corazón o motor de las actividades de esta unidad médica. Bienes y Servicios de Consumo pueden ser principalmente medicamentos, suministros médicos y generales, además de diversos servicios que se requieren. En cuanto al Gasto de Personal se destaca el personal médico y administrativo.

El HTMC es un hospital de nivel III y como se explicó en el capítulo anterior, estas unidades cuentan con una infraestructura y organización más

compleja que los otros niveles, por lo que se convierten en centros altamente especializados y por lo tanto sumamente relevantes en la Red Plural de Salud.

La importancia de esta prestadora de salud también se refleja en términos económicos ya que su presupuesto, para el año 2015, representó aproximadamente el 10% del total de ingresos percibidos por el Seguro General de Salud, tal como se muestra en la siguiente tabla

**Tabla 9.**

*Representación del Presupuesto del HTMC respecto de Ingresos Percibidos del Seguro general de Salud  
(Cifras en USD y porcentajes)*

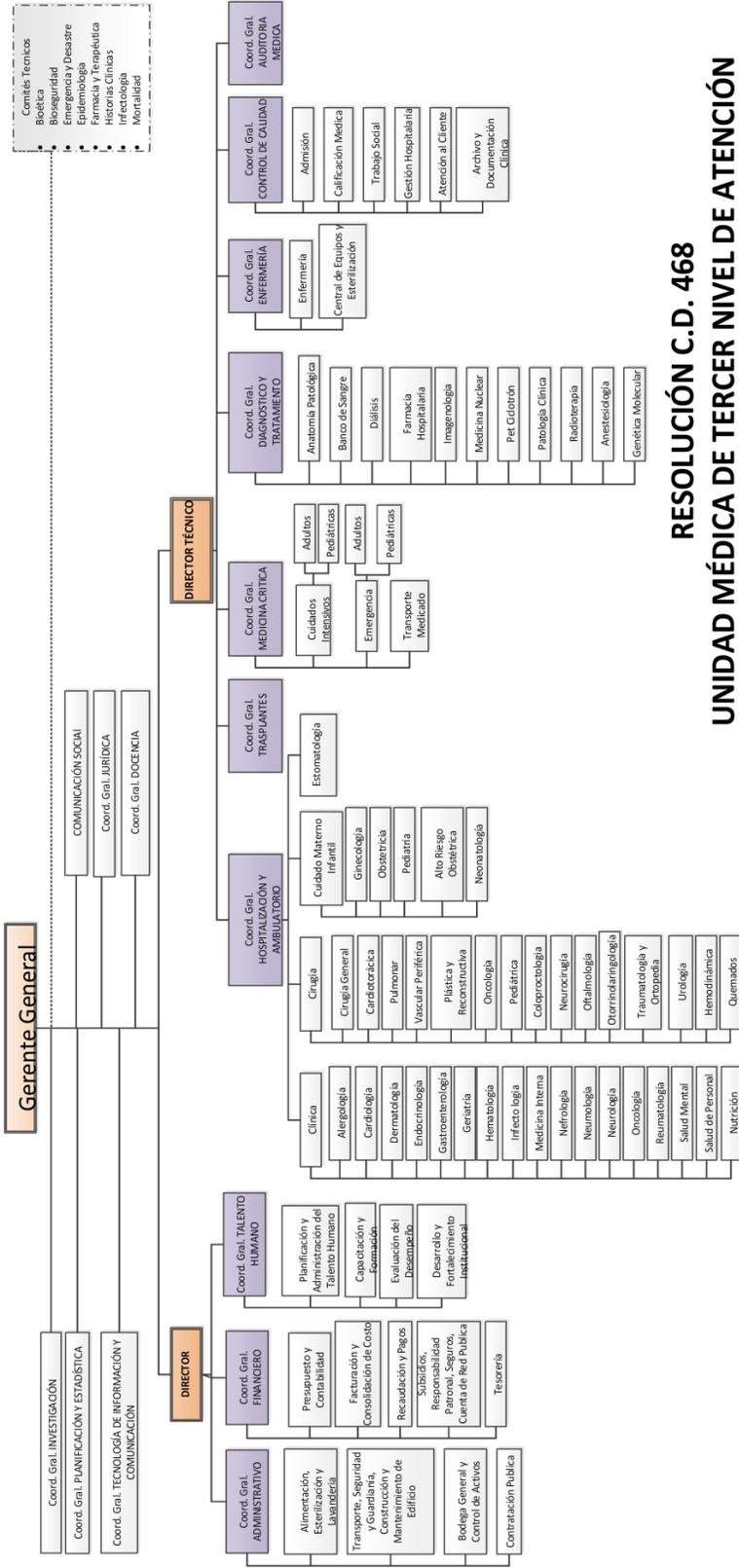
Concepto	AÑO 2015	%
INGRESOS SALUD IESS (Fondos + Administradora)	1,807,630,493.33	100.00
PRESUPUESTO HTMC	180,522,675.84	9.99

*Fuente:* Rendiciones de cuentas IESS HTMC, Resolución No. C.D 475, IESS  
*Elaborado por:* Autor

## **2. Estructura Organizacional del HTMC**

Las instituciones del IESS deben asegurar la optimización de recursos para otorgar la mejor calidad en los servicios que se ofrece. Por lo tanto es necesario hacer un breve acercamiento a la estructura organizacional de éstas, para el caso de las entidades de salud.

Dentro del Reglamento Interno para la Estructura Orgánica de las Unidades Médicas de Nivel III, se describe la estructura organizacional que deben tener las entidades como el HTMC. A continuación se presenta organigrama de la institución.



**RESOLUCIÓN C.D. 468**  
**UNIDAD MÉDICA DE TERCER NIVEL DE ATENCIÓN**

**Gráfico 2. Organigrama del IESS-HTMC**  
**Año 2015**  
**Fuente: Resolución No. C.D 468, IESS**  
**Elaborado por: Autor**

Ésta estructura organizacional que se aprecia anteriormente es la que a partir de junio del año 2014 entra en vigencia mediante resolución. Nótese que ahora los hospitales están dirigidos por una Gerencia General que a su vez se apoya en dos principales órganos de gestión que son la Dirección y la Dirección Técnica.

La Dirección es aquella que se encarga de dirigir las actividades administrativas generales, infraestructura, contabilidad, recurso humano, compras, bodega, así como la administración de los diversos servicios que requiere la entidad. La dirección se apoya en tres departamentos: Administración, Financiero y Talento Humano.

La Dirección Técnica por otro lado, se encarga exclusivamente de administrar los asuntos relacionados a la prestación de los servicios de salud. Ésta área se encuentra apoyada por varios departamentos tales como: Hospitalización y Ambulatorio, Trasplantes, Medicina Crítica, Diagnóstico y Tratamiento, Enfermería, Control de Calidad y Auditoría Médica.

Adicionalmente, la Gerencia General cuenta con órganos de apoyo para la gestión institucional como: Investigación, Planificación y Estadística, Tecnología de Información y Comunicación, Comunicación Social, Jurídico y Docencia.

Finalmente existen los órganos de asesoría mejor conocidos como Comités Técnicos. Éstos Comités abarcan varias áreas y temas, además se encuentran conectados directamente con la Gerencia General y se encargan de ofrecer respaldo en temas exclusivamente técnicos y de mucha importancia y trascendencia para la institución.

### **3. Cobertura de la demanda de servicios del HTMC**

De acuerdo con la naturaleza y características de la entidad, el HTMC tiene como asignación cubrir las necesidades de los afiliados respecto a varias áreas denominadas zonas de planificación. El IESS cuenta con 9 zonas de planificación a nivel nacional, de éstas el HTMC, según resolución C.D 457 del Reglamento Orgánico Funcional del IESS, debe cubrir las zonas de planificación 5 y 8, lo que hace a este hospital de referencia zonal. A pesar de esto, el hospital puede recibir pacientes provenientes de otras zonas de planificación.

#### ***3.1 Condiciones demográficas de las zonas 5 y 8***

La zona de planificación 5 comprende las provincias de: Guayas, Los Ríos, Santa Elena, Bolívar y Galápagos. En total, la zona 5 está compuesta por 48 cantones y 72 parroquias rurales que aglomeran casi el 13% del territorio nacional con 33.916,7km<sup>2</sup> (SENPLADES, Agenda Zonal 5, 2015).

Por otro lado, la zona de planificación 8 es aquella que comprende los cantones; Guayaquil, Samborondón y Durán, pertenecientes a la provincia del Guayas. Como es de notar, la zona 5 no incluye éstos cantones, debido a las particularidades de éstos territorios. Así entonces, la zona 8 incluye 12 distritos administrativos (1 en Durán, 1 en Samborondón y 10 en Guayaquil). El territorio que abarca esta zona es aproximadamente el 25.14% de la provincia del Guayas y apenas del 1.9% del territorio nacional, con 4.691,59km<sup>2</sup> (SENPLADES, Agenda Zonal 8, 2015).

En lo que respecta a población, la zona 5 y su territorio cuenta con 2,286,782 habitantes de acuerdo con el censo del año 2010 realizado por el INEC, sin embargo esta cifra puede ser ligeramente mayor debido al tiempo transcurrido. Asimismo, la zona 8 reporta 2,654,274 habitantes. A continuación

se muestra más detallada la información respecto a la población tanto para la zona 5 y 8:

**Tabla 10.**

*Población General Zona 5 y Zona 8  
Año 2010 (personas y porcentajes)*

<b>ZONA 5</b>				
<b>Provincia</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>	<b>Total</b>	<b>Representación</b>
<b>Guayas*</b>	527,888	463,321	991,209	43%
<b>Los Ríos</b>	415,842	362,273	778,115	34%
<b>Santa Elena</b>	170,342	138,351	308,693	14%
<b>Bolívar</b>	51,792	131,849	183,641	8%
<b>Galápagos</b>	20,738	4,386	25,124	1%
<b>Total</b>	1,186,602	1,100,180	<b>2,286,782</b>	

<b>ZONA 8</b>				
<b>Cantón</b>	<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>	<b>Total</b>	<b>Representación</b>
<b>Guayaquil</b>	2,278,691	72,224	2,350,915	89%
<b>Durán</b>	230,839	4,930	235,769	9%
<b>Samborondón</b>	42,637	24,953	67,590	2%
<b>Total</b>	2,552,167	102,107	<b>2,654,274</b>	

<b>ZONA 5</b>	2,286,782	46%
<b>ZONA 8</b>	2,654,274	54%
<b>Total</b>	<b>4,941,056</b>	

*Nota:* \* no se incluyen los cantones: Guayaquil, Durán y Samborondón.

*Fuente:* Boletines Estadísticos, INEC  
*Elaborado por:* Autor

La tabla anterior refleja que el 77% de la población de la zona 5 se encuentra repartida entre las provincias de Guayas y Los Ríos, siendo la primera la que más población reúne (991,209 habitantes). Además cabe resaltar que no existe mayor diferencia entre la población urbana y rural, esto

quiere decir que un gran número de personas que se dedican a la agricultura vive en el campo y normalmente esto se asocia con menor acceso a servicios básicos.

En cuanto a las cifras demográficas de la zona 8, es importante observar que el 89% de la población radica en la ciudad de Guayaquil, que a su vez es considerada como la ciudad más importante de la región litoral. A diferencia de la zona 5, la zona 8 cuenta con mayor población urbana por lo que la agricultura es escasa y el acceso a servicios básicos es mejor.

Así entonces la zona 5 y 8 reúnen una población de 4,941,056 personas, de las cuales la mayoría se encuentra asentada en la zona 8, lo que hace que ésta sea una zona de alta densidad poblacional.

### ***3.2 Afiliados y Cobertura del IESS en las zonas 5 y 8***

En lo que respecta a número de afiliados activos del IESS, entre la zona 5 y 8 se reporta un total de 943,457 personas, mientras que la cobertura total del IESS para estas zonas llega a los 2,634,811 de personas.

Esta última cifra finalmente representa la base de cobertura para la cual el HTMC está diseñado a atender. Sin embargo, es necesario resaltar que, aunque el hospital por ordenamiento deba encargarse de las necesidades de las zonas 5 y 8, también forma parte de la Red Pública de Salud por lo que junto a otros hospitales públicos debe atender a cualquier paciente sea este o no afiliado al IESS dado que éste reúna las condiciones para ser atendido.

A continuación se encuentra el detalle de la cobertura que manejó el IESS para el año 2015:

**Tabla 11.**

*Cobertura de atención del IESS para la Zona 5 y Zona 8  
Año 2015 (personas y porcentajes)*

<b>Provincia</b>	<b>Afiliados al SSO**</b>	<b>% Afiliados</b>	<b>Cobertura Total</b>	<b>% Cobertura</b>
<b>Guayas*</b>	843.824	89%	2.280.672	86%
<b>Los Rios</b>	74.698	8%	255.475	10%
<b>Bolivar</b>	16.276	2%	76.827	3%
<b>Galápagos</b>	8.659	1%	21.837	1%
<b>Total</b>	<b>943.457</b>		<b>2.634.811</b>	

*Nota:* \* Se incluyen los cantones: Guayaquil, Durán y Samborondón.

\*\* Se refiere al Seguro Social Obligatorio

*Fuente:* Dirección Nacional de Planificación IESS,  
Mem. # IESS-DNPL-2016 0234-M

*Elaborado por:* Autor

Las zonas 5 y 8 cuentan con 943,457 afiliados activos del Seguro Social Obligatorio y con una cobertura total de 2'634,811 personas que, como ya se había mencionado en capítulos anteriores, incluye: Afiliados cotizantes del Seguro General, Pensionistas del Seguro General, Afiliados cotizantes del Seguro Campesino, Pensionistas del Seguro Campesino e Hijos de los Afiliados del Seguro General menores a los 18 años.

La provincia del Guayas posee la gran mayoría de afiliados y por lo tanto tiene una mayor cantidad de población cubierta, seguido de la provincia de Los Ríos. En otras palabras, esto quiere decir que la demanda de servicios en las dos provincias y principalmente en el Guayas es alta. Como resultado, estas dos provincias reúnen más del 90% de afiliaciones y cobertura y ésta es una de las razones por las cuales el HTMC se encuentra ubicado en la ciudad de Guayaquil.

Adicionalmente, es importante notar que los porcentajes de representación entre el número de afiliados y la cobertura total son aproximadamente similares y esto se debe a que la gran mayoría de demandantes de servicios son los dependientes de los afiliados activos, por lo tanto, mientras mayor sea la cantidad de afiliados activos, mayor será también la de los dependientes.

Por otro lado, si se compara la población de estas zonas con la cobertura del IESS, se puede notar que existe una cobertura de al menos el 53.32%, en otras palabras, un poco más de la mitad de la población de las zonas 5 y 8 se encuentra cubierta por el IESS, tal como se aprecia a continuación:

**Tabla 12.**

*Cobertura del IESS respecto de la población de las Zonas 5 y 8  
Año 2015 (personas y porcentajes)*

<b>Concepto</b>	<b>AÑO 2015</b>	<b>Representación</b>
<b>Cobertura total IESS Zona 5 y 8</b>	2,634,811	53.32%
<b>Población total Zona 5 y 8*</b>	4,941,056	

*Nota:* \* Cifra de acuerdo al censo del año 2010.

*Fuente:* Boletines Estadísticos, INEC; Dirección Nacional de Planificación IESS,  
Mem. # IESS-DNPL-2016 0234-M

*Elaborado por:* Autor

Finalmente, resulta necesario destacar la relevancia de las cifras demográficas de las zonas 5 y 8 respecto de las cifras nacionales, por tal motivo a continuación se muestra el nivel de importancia a nivel nacional de las zonas 5 y 8:

**Tabla 13.**

*Representación a nivel nacional de las Zonas 5 y 8  
Año 2015 (personas y porcentajes)*

	<b>Población General</b>	<b>Representación</b>
<b>Población ZONA 5*</b>	2,286,782	16%
<b>Población ZONA 8*</b>	2,654,274	18%
<b>Poblacion nacional*</b>	<b>14,483,499</b>	

	<b>Afiliados al SSO**</b>	<b>Representación</b>
<b>Total ZONAS 5 y 8</b>	943,457	30%
<b>Total nacional</b>	<b>3,145,604</b>	

	<b>Cobertura Total IESS</b>	<b>Representación</b>
<b>Total ZONAS 5 y 8</b>	2,634,811	29%
<b>Total nacional</b>	<b>9,144,887</b>	

*Nota:* \* Cifras de acuerdo al censo del año 2010.

\*\* Se refiere al Seguro Social Obligatorio

*Fuente:* Boletines Estadísticos, INEC; Dirección Nacional de Planificación IESS,  
Mem. # IESS-DNPL-2016 0234-M

*Elaborado por:* Autor

Así entonces, la población de las zonas 5 y 8 reúnen el 34% de la población total del país por lo tanto, aunque su extensión territorial sea pequeña, la tercera parte de los habitantes del país se asientan en esas zonas.

El número de afiliados en estas zonas representa el 30% del total nacional de afiliados y su cobertura general asimismo llega al 29% de la cobertura nacional. Esto muestra que, tanto las cifras demográficas como las de cobertura del IESS tienen una aproximación.

Por éstas razones, el HTMC con toda su infraestructura, equipamiento y personal debe satisfacer la demanda de servicios especializados de salud de la tercera parte de la población del país.

## 4. Infraestructura del HTMC

### 4.1 Ubicación

Las instalaciones del HTMC se encuentran al sur de la Ciudad de Guayaquil dentro de la parroquia Ximena, entre las Avenidas 25 de Julio, García Moreno y Ernesto Albán Mosquera, junto al Centro Comercial Mall del Sur y frente a la Ciudadela 9 de Octubre.



**Gráfico 3. Ubicación del IESS - HTMC (Año 2016)**

Fuente: Plan Médico Funcional HTMC - 2016

Elaborado por: Autor

### 4.2 Instalaciones



**Gráfico 4. Mapa del IESS - HTMC (Año 2016)**

Fuente: Plan Médico Funcional HTMC - 2016

Elaborado por: Autor

En la Figura 4, podemos apreciar distintas áreas del hospital, el mismo que cuenta con un edificio principal que tiene 4 pisos altos, el área administrativa opera en la planta baja y esta comprende principalmente las oficinas de la gerencia general, financiero, contabilidad, administración, mantenimiento y bodega la misma que tiene su propia vía de acceso para carga y descarga de mercaderías y otros activos. En el resto de pisos opera principalmente el área de hospitalización con sus diferentes especialidades y servicios como: cirugía y cuidados intensivos; el área de laboratorios y la morgue.

Cuenta también con el servicio de Consulta Externa, el cual se le denomina "Torre Ambulatoria", y tiene dos principales edificaciones, una que se encuentra contigua al área administrativa y otra que se encuentra separada del complejo hospitalario. En estas edificaciones se ofrece atención en varias especialidades, que a su vez cuentan con consultorios y gabinetes especializados.

El área de Emergencia se encuentra en la parte trasera del hospital y cuenta con su propio acceso. Aquí se atienden todas las necesidades emergentes de los pacientes y para esto cuentan con un parqueo de ambulancias, sala de triaje y sala de curaciones.

El área de imágenes se encuentra contigua al área de emergencia y en este sitio se realizan todos los procesos de diagnóstico por imagen, desde rayos x hasta tomografías.

Apartado pero dentro del complejo, se encuentra el área de radioterapia donde los pacientes que padecen de algún tipo de cáncer se someten a tratamiento. El elevado nivel de radiación obliga a ésta área a mantenerse alejada.

Finalmente, existen instalaciones de apoyo que se encuentran rodeando el edificio principal del hospital y estas son: Central de gases, Central de vacío, Generadores eléctricos, Subestación eléctrica, Planta de tratamiento de aguas residuales, Central de combustible, Cuarto de maquinarias, central de distribución eléctrica, Cuarto de transformadores, Capilla y Centro de acopio de desechos.

## 5. Equipamiento médico del HTMC

El equipamiento se refiere las herramientas que facilitan y agilitan la prestación del servicio de salud, por lo tanto la falta o falla de éstos representaría la limitación o anulación de un servicio y esto generaría una falta a los principios y leyes por los cuales se rige la institución.

De acuerdo con el Plan Médico Funcional del HTMC del año 2016, la unidad cuenta con un total de 2326 equipos médicos que se encuentran distribuidos en varias áreas:

**Tabla 14.**  
*Equipamiento Médico IESS-HTMC*  
*Año 2016 (unidades)*

ÁREAS Y SERVICIOS	EQUIPO MÉDICO
Consulta Externa	390
Diagnóstico y Tratamiento	651
Emergencia	63
Hospitalización	270
Neonatología	116
Observación	201
Quirófano – Ginecología	95
Quirófano Central	358
Quirófano Traumatología	79
Rehabilitación	103
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2326</b>

*Fuente:* Plan Médico Funcional HTMC - 2016  
*Elaborado por:* Autor

El área de Diagnóstico y Tratamiento es donde la mayor cantidad de equipos médicos se encuentran, seguidos del área de Consulta Externa y Quirófano Central.

Adicionalmente, El hospital cuenta con equipos médicos de apoyo en calidad de comodato, por lo tanto éstos son equipos ajenos a la unidad de salud, sin embargo prestan servicios a los pacientes de ésta. En total existen 254 equipos en comodato que se reparten en varias áreas tal como se muestra a continuación:

**Tabla 15.**  
*Equipamiento Médico en Comodato IESS-HTMC*  
*Año 2016 (unidades)*

ÁREAS Y SERVICIOS	EQUIPO MÉDICO
Consulta Externa	59
Diagnóstico y Tratamiento	29
Emergencia	43
Hospitalización	62
Medicina Critica	38
Otras áreas	8
Quirófano	15
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>254</b>

*Fuente:* Plan Medico Funcional HTMC - 2016  
*Elaborado por:* Autor

## 6. Talento Humano del HTMC

El talento humano es el elemento que da vida al hospital, éste cumple varias funciones dependiendo de la necesidad de servicio y el tipo de trabajo y se distinguen en dos grandes grupos: El Personal Asistencial que se dedica exclusivamente a los asuntos de atención médica y el Personal Administrativo que se ocupa de las actividades institucionales y del funcionamiento u operación del hospital.

Como se había descrito en capítulos anteriores, el IESS en términos generales aumentó el ingreso de recursos principalmente por el crecimiento del número de afiliados, lo que generó a su vez una mayor demanda de servicios. Debido a la creciente demanda de servicios, se requiere de una mayor infraestructura, mayor número de equipamiento y por lo tanto mayor personal.

**Tabla 16.**

*Evolución del número de personal que labora en el HTMC 2014 - 2016 (personas)*

Area	Código de Trabajo	LOSEP	Total	Representación
<b>Regimen Laboral 2014</b>				
Médica	385	1,152	1,537	73%
Administrativa	333	245	578	27%
<b>Total</b>	<b>718</b>	<b>1,397</b>	<b>2,115</b>	
<b>Regimen Laboral 2015</b>				
Médica	436	1,300	1,736	71%
Administrativa	334	392	726	29%
<b>Total</b>	<b>770</b>	<b>1,692</b>	<b>2,462</b>	
<b>Regimen Laboral Mayo 2016</b>				
Médica	348	1,379	1,727	70%
Administrativa	251	506	757	30%
<b>Total</b>	<b>599</b>	<b>1,885</b>	<b>2,484</b>	
	<b>2,014</b>	<b>2,015</b>	<b>2016 (May)</b>	
<b>Total</b>	2,115	2,462	2,484	
<b>Crecimiento %</b>	<b>16.41</b>	<b>0.89</b>		

*Fuente:* Plan Medico Funcional HTMC - 2016

*Elaborado por:* Autor

Así entonces, se observa que en la actualidad existen 2,484 personas laborando en el hospital y que del año 2014 al 2015 hubo un incremento considerable de personal (16.41%). Además se aprecia que la cantidad de personal del área médica es superior, representando casi el 70% del todo el personal del hospital, sin embargo durante el período 2014 – 2016, se ha incrementado el número de personal administrativo mientras que el personal del área médica ha disminuido.

En lo que respecta al Régimen Laboral, este reúne dos categorías: El Código de Trabajo se refiere al personal que presta sus servicios bajo contrato, esto quiere decir que para continuar trabajando en la institución deben renovar sus contratos ya que estos tienen un periodo de culminación; por otro lado la LOSEP se refiere a aquel personal que cuenta con un nombramiento de servidor público y a diferencia del contrato, éste nombramiento no tiene un período de culminación. Evidentemente la mayoría del personal del hospital se encuentra en el sistema LOSEP (1,885 trabajadores) y la mayor parte de éstos pertenecen al área médica. Sin embargo, de acuerdo con la Tabla 16, entre el año 2014 y 2016 existe la tendencia de disminuir la cantidad de empleados bajo Código de Trabajo para aumentar la cantidad de servidores bajo el régimen de la LOSEP.

En la actualidad, el Área Administrativa cuenta con 757 servidores, los mismos que desempeñan varias actividades o funciones de carácter administrativo y operativo. La gran mayoría de éste personal labora en el área administrativa y en las áreas o unidades de apoyo, el mismo que se detalla a continuación:

**Tabla 17.**  
**Personal Administrativo del HTMC**  
**Mayo 2016 (personas)**

<b>Personal Administrativo</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Regimen laboral</b>	<b>May-16</b>
Administrativos	LOSEP	415
Auxiliar de cocina	Código de Trabajo	31
Auxiliar de imprenta	Código de Trabajo	0
Auxiliar de lavandería	Código de Trabajo	34
Auxiliar de limpieza	Código de Trabajo	3
Costurera	Código de Trabajo	6
Estibador	Código de Trabajo	1
Fotógrafo	Código de Trabajo	1
Guardián	Código de Trabajo	0
Jardinero	Código de Trabajo	1
Técnico en mantenimiento	Código de Trabajo	2
Telefonista	Código de Trabajo	3
Auxiliar de servicios generales	Código de Trabajo	164
Auxiliar de servicios generales	LOSEP	89
Chofer	Código de Trabajo	5
Chofer	LOSEP	2
<b>Total</b>		<b>757</b>

*Fuente:* Plan Medico Funcional HTMC - 2016  
*Elaborado por:* Autor

Mientras tanto, el área médica reúne 1,727 servidores que se encargan de la atención médica y también se les denomina como Personal Asistencial. De la misma manera, a continuación se detallan las diferentes actividades o cargos que desempeña el personal de ésta área:

**Tabla 18.**  
*Personal Asistencial del HTMC*  
*Mayo 2016 (personas)*

<b>Personal Asistencial</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Regimen laboral</b>	<b>May-16</b>
Médicos generales	LOSEP	5
Médicos especialistas	LOSEP	504
Lic. en enfermería	LOSEP	464
Lic. y tecnólogos	LOSEP	245
Químicos / Bioquímicos	LOSEP	46
Obstetrices	LOSEP	2
Odontólogos	LOSEP	4
Nutricionistas	LOSEP	11
Auxiliar de Enfermería	Código de Trabajo	284
Auxiliar de Enfermería	LOSEP	76
Auxiliar de Equipo médico	Código de Trabajo	4
Auxiliar de Esterilización	Código de Trabajo	22
Auxiliar de Farmacia	Código de Trabajo	9
Auxiliar de Farmacia	LOSEP	13
Auxiliar Servicio Camillero	Código de Trabajo	17
Chofer de Ambulancia	Código de Trabajo	12
Chofer de Ambulancia	LOSEP	9
<b>Total</b>		<b>1727</b>

*Fuente:* Plan Medico Funcional HTMC - 2016  
*Elaborado por:* Autor

## **7. Servicios que presta el HTMC**

Siendo un hospital de nivel III, el Teodoro Maldonado Carbo, ofrece una amplia cartera de servicios que pone a disposición de los Afiliados. A continuación se describen éstos servicios según las respectivas especialidades:

**Tabla19.**  
**Cartera de Servicios IESS-HTMC – Año 2015**

Servicio	Descripción
Neurocirugía	Consulta Externa, Hospitalización cirugía de especialidad de I a IV, Cirugías Esterotácticas, Cirugías con neuronavegación, Cirugías de Patologías de columna vertebral y medular con o sin artrodosis Rizotomías Vertebrales, cirugía endovascular Embolizaciones de malformaciones arteriovenosas y Aneurismas cerebrales Colocación de STEND, Angiografías cerebrales Diagnósticas, Angiografías periféricas
Neurología	Consulta Externa, Hospitalización, Unidad de Cuidados Neurológicos del SNC Electromiografía, Electroencefalografía, Eco DOPLER transcraneal, Polisomnografía Potenciales visuales y Auditivos, Blink Reflex, Velocidad de conducción nerviosa, Pruebas de estimulación repetitivas
Resonancia Magnética Nuclear	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia
Ecografía General	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia.
Rayos X Digital De Toda Región	Consulta Externa, Hospitalización Emergencia, (Equipos Analógicos con Digitalización )
Pediatría	Consulta Externa pediátrica, Consulta de Emergencia, Hospitalización, Atención en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Atención del Recién Nacido, cirugía pediátrica ambulatorio nivel I y II
Psicología Clínica	Consulta Externa
Psiquiatría	Consulta Externa, Hospitalización, Electroencefalografía, Electrodiagnóstico
Medicina Ocupacional	Consulta Externa, Consulta de Emergencia, Hospitalización, Cirugía de complejidad I a IV
Traumatología	Consulta Externa, Consulta de Emergencia, Hospitalización, Cirugía de complejidad I a IV
Urología	Consulta Externa, Hospitalización, cirugía Complejidad I a IV, Ecografía Transrectal Biopsia de próstata, Procedimientos endoscópicos, Litotripsia extracorpórea, NIFU para Cáncer de próstata, LASER para hipertrofia prostática
Imagenología	Consulta Externa, Hospitalización y Emergencia
Laboratorio	Consulta Externa, Hospitalización y Emergencia
Patología	Consulta Externa, Hospitalización y Emergencia
Emergencia	Adultos y Pediátricos.
Imagenología	Consulta Externa, Hospitalización y Emergencia
Neumología	Consulta Externa, Hospitalización, Espirometría: simples, Post DB, Pemaz y Pimax DOTS, Test de caminata, Toracentesis, Rehabilitación Pulmonar (en equipamiento) Deshabitación tabáquica
Odontología	Consulta Externa, Exámenes Radiológicos
Cirugía Maxilar	Consulta Externa
Oftalmología	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia, cirugía Complejidad I a IV
Ecografía Doppler	Consulta Externa Hospitalización, Emergencia
Cardiorrástica	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia
Nutrición	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia
Hematología	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia
Alto riesgo	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia (Ginecología)
Neonatología	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia
Gestión de trasplante	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia
Banco Sangre	Unidad de Banco de Sangre
Dialisis	Consulta Externa Hospitalización, Emergencia
Radioterapia	Consulta Externa, y Tratamiento (Radioterapia ortovoltaje , aplicación y tratamiento, Branquiterapia/curieterapia Ginecologica, Acelerador Lineal,
Anestesiología	Consulta Externa Hospitalización, Emergencia, Terapia del Dolor,
Genética y Molecular	Consulta Externa

**Tabla19. (Continuación)**  
**Cartera de Servicios IESS-HTMC – Año 2015**

Servicio	Descripción
Cardiología	Consulta Externa, Hospitalización Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios , electrocardiografía, Eco Cardiografía, Holter, Cateterismo, Cardíaco y Angioplastia, Marcapaso definitivo y temporal, Ergometría.
Ecocardiografía	
Cardiografía	
Hemodinamia	
Cirugía General	Consulta Externa, Hospitalización, cirugía de complejidad 1 a IV, Cirugías Bariátricas, Emergencia.
Cirugía Pediátrica	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia
Cirugía Plástica	Consulta Externa, hospitalización, Cirugía Menor, Cirugía Complejidad 1 a IV
Cirugía Vasculat	Consulta Externa, Hospitalización, Cirugía Menor, Cirugía de Complejidad 1 a IV
Coloproctología	Consulta Externa, Hospitalización, Cirugía de Complejidad 1 a IV, anoscopias, rectosigmoideoscopia, Videosigmoideoscopia flexible.
Dermatología	Consulta Externa, Biopsia Insiciona, Extirpación y Punch, Electrofulguración, Infiltraciones, Crioterapia, Fototerapia.
Endocrinología	Consulta Externa, Hospitalización, Educación orientada a pacientes diabéticos y con osteoporosis, Valoración clínica conjunta de Hipófisis con Neurocirugía, Participación en programa de cirugía Bariátrica, Tratamiento con yodo radioactivo e hipertiroidismo, Cáncer de tiroides con medicina nuclear
Medicina Nuclear	tratamiento de CA de tiroides, I 131, tratamiento de hipertiroidismo con I 131 por Sesión, y tratamiento de boceo tiroideo con I 131
Fisiatría	Consulta Externa, Hospitalización,
Electroterapia	
Oncología Clínica	Consulta Externa, Hospitalización, Tratamientos de Quimioterapia
Tomografía	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia
Terapia Respiratoria	Hospitalización, Emergencia
Terapia De Lengua	Consulta Externa
Terapia Ocupacional	Consulta Externa
Gastroenterología	Consulta Externa, Hospitalización, Endoscopias altas y bajas, Cápsula endoscópica, endoscopias Terapéuticas
Gineco Obstetricia	Consulta Externa, Hospitalización, Oncología Ginecológica, Uroginecología y otros, trastornos del piso pélvico, Reproducción Asistida, Endocrinología y laparoscopia, clínica de mama, clínica de patología benignas, cirugía de Complejidad I a IV
Infectología	Hospitalización, Consulta Externa y emergencia
Medicina General	CALIFICADOR MÉDICO
Medicina Interna	Consulta Externa, Hospitalización, Terapia biológica
Reumatología	Consulta Externa, Hospitalización, Emergencia
Gerontología	Consulta Externa (Geriatría)
Otorrinolaringología	Consulta externa, Hospitalización, Emergencia, Cirugía complejidad I a IV, Endoscopias Cauterizaciones, Biopsias, Potenciales auditivos, Audiometría, logaudiometria, Otoemisiones acústicas, Impedanciometría
Nefrología	Consulta Externa, Hospitalización, Biopsia renal percutanea.

*Fuente:* Informe de Gestión IESS-HTMC, Enero-Diciembre 2015.  
*Elaborado por:* Autor

La tabla anterior muestra todos los servicios que ofrece el HTMC clasificándose éstos por especialidad médica. El HTMC ofrece servicios de salud generales y especializados como es característico de una unidad de nivel III, por lo tanto, esta gran cartera de servicios permite al hospital atender las necesidades más complejas y emergentes de los afiliados y sus dependientes.

De todos estos servicios, los más concurridos y por lo tanto más relevantes o importantes son: Hospitalización, Emergencia y Consulta Externa. A continuación se presenta un resumen de la situación de estos tres servicios desde el año 2014:

**Tabla20.**

*Atención en los principales servicios IESS-HTMC – 2014-2016 (personas)*

<b>Servicios</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016*</b>
Consulta Externa	437,321	453,632	155,981
Emergencia	300,445	266,931	59,016
Egresos Hospitalarios	28,222	29,960	10,934
<b>Total</b>	<b>765,988</b>	<b>750,523</b>	<b>225,931</b>

*Nota: \*Datos de Enero a Abril*

*Fuente: Boletín Estadístico HTMC - Junio 2016*

*Elaborado por: Autor*

De acuerdo con la tabla anterior, el servicio que atiende la mayor cantidad de pacientes es la Consulta Externa seguido de Emergencia y finalmente se encuentra el servicio de Hospitalización.

### **7.1 Servicio de Hospitalización**

El servicio de Hospitalización se refiere al paciente que se encuentra internado, por cualquiera sea el motivo, más de un día en el hospital, el mismo que recibe: cama, alimento, atención médica, tratamientos y medicina. Por cuestiones estadísticas, la productividad de este servicio se mide por egresos

hospitalarios es decir, la salida del establecimiento ya sea que se dio de alta o por fallecimiento del paciente.

El HTMC generó para el año 2015 un total de 29,960 egresos hospitalarios, que a su vez refleja un promedio de 2,497 egresos mensuales. A continuación se detallan los egresos hospitalarios por especialidad:

**Tabla21.**

*Egresos Hospitalarios IESS-HTMC – Año 2015*

<b>Especialidad Médica</b>	<b>Egresos</b>	<b>Representación</b>
Cardiología	1,176	4%
Cardiorácica	311	1%
Cirugía general	4,959	17%
Cirugía plástica	423	1%
Cirugía vascular	624	2%
Coloproctología	415	1%
Endocrinología	409	1%
Gastroenterología	1,147	4%
Ginecología	1,166	4%
Hematología	433	1%
Infectología	119	0%
Medicina Interna	4,454	15%
Nefrología	1,106	4%
Neonatología	2,404	8%
Neumología	459	2%
Neurocirugía	655	2%
Neurología	454	2%
Obstetricia	3,532	12%
Oftalmología	380	1%
Oncología	866	3%
Otorrinolaringología	621	2%
Pediatría general	105	0%
Psiquiatría	465	2%
Reumatología	38	0%
Trasplante	-	0%
Traumatología/Ortopedia	2,013	7%
Urología	1,226	4%
<b>Total</b>	<b>29,960</b>	

*Fuente:* Plan Medico Funcional HTMC - 2016

*Elaborado por:* Autor

En cuanto a la capacidad de atención, ésta se mide a través del número de camas con las que cuenta la institución:

**Tabla 22.**  
*Dotación de Camas IESS-HTMC*  
*2014 – 2016 (unidades)*

	2014	2015	2016*
<b>Camas No Censables</b>			
Emergencias	99	58	61
Observación	64	50	37
UCI	12	12	12
Unidad de Cuidados Neurológicos	-	6	6
Unidad de Cuidados Coronarios Intensivos	-	6	5
<b>Total camas no censables</b>	<b>175</b>	<b>132</b>	<b>121</b>
<b>Cunas e Incubadoras</b>			
Neonatología	-	20	20
Unidad de Cuidados Intermedios	-	-	6
Neonatales	-	-	6
Unidad de Cuidados Intensivos	-	11	6
Neonatales	-	11	6
<b>Total cunas e Incubadoras</b>	<b>-</b>	<b>31</b>	<b>32</b>
<b>Camas Censables</b>			
<b>Especialidades Clínicas</b>	<b>182</b>	<b>182</b>	<b>186</b>
Cardiología	27	27	26
Gastroenterología	25	25	25
Medicina Interna	20	20	11
Nefrología	20	20	19
Oncología Clínica	18	18	20
Hematología	17	17	20
Endocrinología	15	15	15
Neumología	14	14	14
Neurología	14	14	14
Psiquiatría	12	12	12
Reumatología	-	-	2
Infectología	-	-	8
<b>Especialidades Clínico Quirúrgicas</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	<b>82</b>
Obstetricia	38	38	27
Urología	22	22	26
Ginecología	12	12	8
Otorrinolaringología	11	11	11
Proctología	6	6	6
Oftalmología	4	4	4

<b>Especialidades Quirúrgicas</b>	153	153	158
Cirugía Traumatológica/Ortopédica	43	43	41
Cirugía general	42	42	46
Neurocirugía	29	29	24
Cirugía vascular	16	16	16
Cirugía plástica	14	14	14
Cirugía Cardiorácica	9	9	14
Trasplante	-	-	3
<b>Total camas censables</b>	428	428	426
<b>Total General</b>	<b>603</b>	<b>591</b>	<b>579</b>

*Nota: \*Datos de Enero a Abril*

*Fuente: Plan Médico Funcional HTMC - 2016*

*Elaborado por: Autor*

En la tabla anterior se detalla el número de camas con las que cuenta el hospital y se encuentran divididas en: camas no censables, cunas e incubadoras y camas censables. Para el año 2016 el hospital registra un total de 579 camas que representan la capacidad instalada de atención. Nótese que desde el año 2014 ha habido una ligera reducción del número de camas.

Las camas no censables se refieren a aquellas que se destinan para atención transitoria o momentáneamente emergente y por lo tanto no generan egresos hospitalarios, desde el año 2014 hasta el 2016 se registra una reducción de éste equipamiento. Para abril del año 2016 el hospital contó con 121 camas no censables.

Las cunas e incubadoras también se consideran camas no censables, sin embargo su uso se limita a recién nacidos. En el año 2014 el hospital estuvo potencializando el área de neonatología por lo que no existe información respecto a cunas. En la actualidad el HTMC posee un total de 32 cunas e incubadoras.

Las camas censables son aquellas que tienen un uso regular por los pacientes y se encuentran instaladas generalmente en las diferentes áreas de hospitalización. En la actualidad se registran 426 camas censables.

En resumen, el hospital ha generado un mayor número de egresos hospitalarios, sin embargo ha disminuido su dotación de camas, lo que implica que para el año 2015 el uso o “giro” de cama aumente a 50 pacientes por cama. El aumento de pacientes también ha provocado un crecimiento en la tasa de mortalidad tanto bruta como neta (muerte después de las 48 horas).

**Tabla23.**  
*Indicadores Hospitalarios IESS-HTMC  
2014 – 2016 (valores)*

<b>INDICADOR</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016*</b>
No. De camas Disponibles	603	591	579
Egresos hospitalarios	28,222	29,960	10,934
Giro de cama	46.80	50.69	18.88
Tasa de Mortalidad Bruta	4%	5.2%	5.3%
Tasa de Mortalidad Neta	2.9%	3.2%	3.7%

*Nota: \*Datos de Enero a Abril*

*Fuente: Plan Medico Funcional HTMC - 2016  
Elaborado por: Autor*

## **7.2 Servicio de Emergencia**

La atención de Emergencia involucra ofrecer tratamiento a lesiones o enfermedades que son o pueden ser potencialmente mortales en un corto plazo, por tal motivo la atención a estos pacientes se vuelve extremadamente urgente. En ésta área la gravedad del problema de salud del paciente se evalúa, a través del método de “triaje de manchester”, de tal manera que se puede clasificar el nivel de urgencia de la atención y de esta manera, quienes tengan un problema de salud muy grave sean atendidos de forma prioritaria al resto de pacientes.

Para el año 2015, éste servicio recibió 266,931 pacientes de los cuales el 56.46% fue atendido por emergencias mientras que el 43.54% se hicieron atender por urgencias de varios tipos. Las urgencias se dan cuando los pacientes presentan cuadros graves o empeoramiento de enfermedades crónicas, mientras que las emergencias se refieren a situaciones donde la vida del paciente se encuentra en riesgo. Debido al número de pacientes atendidos, ésta área es el segundo servicio más utilizado del hospital, siendo sólo superado por el servicio de Consulta Externa. A continuación se presenta detalle de las atenciones en el área de emergencia:

**Tabla24.**  
*Atenciones en Emergencia IESS-HTMC  
2015 (personas)*

<b>Tipo</b>	<b>Atenciones</b>	<b>Representación</b>
Emergencias	150,713	56.46%
Urgencias Ginecológicas	42,857	16.06%
Urgencias Oftálmicas	14,220	5.33%
Urgencias Otorrinolaringológicas	15,777	5.91%
Urgencias Pediátricas	16,460	6.17%
Urgencias Traumatológicas	26,904	10.08%
<b>Total</b>	<b>266,931</b>	

*Fuente:* Plan Medico Funcional HTMC - 2016  
*Elaborado por:* Autor

En el año 2015 la atención de pacientes disminuyó en comparación con el año 2014 y esto se debió a que ésta área estuvo en proceso de remodelación y expansión. El proceso de remodelación provocó además que las atenciones por urgencias disminuyan considerablemente. Hasta el mes de abril del año 2016 el hospital registró atención 59,018 pacientes. A continuación se observa la evolución de éste servicio desde el año 2014 a la actualidad:

**Tabla25.**

*Atenciones en Emergencia IESS-HTMC  
2014-2016 (personas)*

<b>Tipo</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016*</b>
Emergencias	222,204	150,713	32,589
Urgencias	28,241	116,218	26,429
<b>Total</b>	<b>250,445</b>	<b>266,931</b>	<b>59,018</b>

*Nota: \*Datos de Enero a Abril*

*Fuente: Plan Medico Funcional HTMC - 2016*

*Elaborado por: Autor*

### **7.3 Servicio de Consulta Externa**

La Consulta externa es un servicio de carácter ambulatorio, es decir que no requiere que el paciente sea hospitalizado o que repose en cama, y su objetivo es ofrecer un diagnóstico y tratamiento a algún malestar o problema de salud que el paciente presente. La gran mayoría de servicios requieren de la obtención de una cita previa a la atención.

Como puede apreciarse en la Tabla 20, el servicio de consulta externa es el más concurrido del HTMC ya que para el año 2015 se atendieron 453,632 pacientes, que representan el 17% del total de cobertura del HTMC, convirtiendo éste servicio de salud en el más importante seguido de Emergencia (266,931 pacientes) y Hospitalización (29,960 pacientes).

El comportamiento en el tiempo de éste servicio está relacionado con la demanda general de servicios del IESS ya que del año 2012 al 2013 hubo un incremento considerable de pacientes (50.82%) y a partir de aquello cada vez menor (2013-2014; 9,45% y 2014-2015; 3.73%). La evolución de éste servicio se muestra a continuación:

**Tabla26.**

*Pacientes atendidos en Consulta Externa IESS-HTMC  
2010-2016 (personas)*

<b>Año</b>	<b>Total Pacientes</b>	<b>Crecimiento Anual</b>
2010	232,600	<b>1.08%</b>
2011	232,850	<b>13.77%</b>
2012	264,923	<b>50.82%</b>
2013	399,550	<b>9.45%</b>
2014	437,321	<b>3.73%</b>
2015	453,632	
2016*	155,981	

*Nota: \*Datos de Enero a Abril*

*Fuente: Plan Medico Funcional HTMC - 2016*

*Elaborado por: Autor*

Como ya se había mencionado, durante el año 2015, se habían atendido 453,981 pacientes, lo que quiere decir que mensualmente se atienden alrededor de 37,803 personas y consecuentemente cada día 1,243 personas utilizan éste servicio. A continuación se observa la atención de Consulta Externa por mes del año 2015:

**Tabla27.**

*Atención mensual en Consulta Externa IESS-HTMC  
2015 (personas)*

<b>Mes</b>	<b>Atenciones</b>
Enero	38.535
Febrero	35.470
Marzo	39.525
Abril	39.213
Mayo	36.951
Junio	38.776
Julio	41.296
Agosto	36.796
Septiembre	38.495

Octubre	34.861
Noviembre	34.306
Diciembre	39.408
<b>Total</b>	<b>453.632</b>

*Fuente:* Plan Medico Funcional HTMC - 2016

*Elaborado por:* Autor

De entre las especialidades médicas más concurridas de éste servicio se encuentran: Traumatología y Ortopedia (6%), Pediatría (5.5%), Cirugía General (5.4%), Oncología (5.1%) y Endocrinología (4.9%); así entonces, de un total de 38 especialidades, éstas seis reúnen la afluencia del 26.9% de pacientes tal como se muestra a continuación:

**Tabla28.**

*Atención en Consulta Externa por especialidad IESS-HTMC 2015 (personas)*

<b>Especialidad Médica</b>	<b>Atenciones</b>	<b>Representación</b>
Alergología	6.684	1,5%
Cardiología	19.856	4,4%
Cirugía cardiorácica	2.623	0,6%
Cirugia general	24.706	5,4%
Cirugia maxilofacial	800	0,2%
Cirugia plástica	7.907	1,7%
Cirugía vascular	7.112	1,6%
Coloproctología	6.701	1,5%
Dermatología	21.979	4,8%
Endocrinología	22.419	4,9%
Fisiatría	14.269	3,1%
Gastroenterología	9.093	2,0%
Geriatría	1.365	0,3%
Ginecología	17.768	3,9%
Hematología	11.761	2,6%
Hemodinámica	2.341	0,5%
Infectología	11.719	2,6%
Medicina Interna	17.420	3,8%
Nefrología	14.445	3,2%
Neonatología	2.122	0,5%

Neumología	5.667	1,2%
Neurocirugía	3.559	0,8%
Neurología	10.153	2,2%
Nutrición y dietética	19.976	4,4%
Obstetricia	20.803	4,6%
Odontología	8.286	1,8%
Oftalmología	9.596	2,1%
Oncología	23.303	5,1%
Otorrinolaringología	8.947	2,0%
Pediatría general	24.838	5,5%
Psicología	12.611	2,8%
Psiquiatría	16.611	3,7%
Reumatología	7.949	1,8%
Traumatología/Ortopedia	27.327	6,0%
Urología	16.566	3,7%
Otros (médico de personal)	8.253	1,8%
Otros (terapia del dolor)	4.402	1,0%
Calificación médica	1.695	0,4%
<b>Total 38 Especialidades</b>	<b>453.632</b>	

*Fuente:* Plan Medico Funcional HTMC - 2016

*Elaborado por:* Autor

Por otro lado, se conoce que las personas de género femenino son quienes más utilizan el servicio de consulta externa, tal como se muestra a continuación:

**Tabla29.**

*Atención en Consulta Externa por género IESS-HTMC 2015 (personas)*

<b>Género</b>	<b>Atenciones</b>	<b>Representación</b>
Femenino	249,497	55%
Masculino	204,135	45%
<b>Total</b>	<b>453,632</b>	

*Fuente:* Plan Medico Funcional HTMC - 2016

*Elaborado por:* Autor

En el año 2015 hubo atención a 249,497 mujeres que representaron el 55% del total de pacientes atendidos. Es posible que esto se dé debido a que ciertas especialidades médicas tratan exclusivamente asuntos relacionados con la mujer como Ginecología u Obstetricia que además son muy concurridas. Otra razón recae en que la población general del país cuenta con una ligera mayoría de personas del género femenino 50.44% (Indicadores de Población censo 2010, SENPLADES), lo que naturalmente hace que exista una mayor probabilidad de que una mujer se atienda.

Por otro lado, es importante destacar que por naturaleza, las personas jóvenes tienden a ser más sanas y por lo tanto, se esperaría que a medida que la persona envejece requiera con mayor frecuencia de atención médica. A continuación se presenta detalle de la atención por edad para el año 2015:

**Tabla30.**

*Atención en Consulta Externa por grupo etario IESS-HTMC 2015 (personas)*

<b>Edad</b>	<b>Atenciones</b>	<b>Representación</b>
menor a un mes	1,368	0.3%
de 1 a 11 meses	6,582	1.5%
de 1 a 14 años	37,525	8.3%
de 15 a 40 años	132,744	29.3%
de 41 a 60 años	149,280	32.9%
de 61 y más	126,133	27.7%
<b>Total</b>	<b>453,632</b>	

*Fuente: Plan Medico Funcional HTMC - 2016*

*Elaborado por: Autor*

En la tabla anterior se muestra que casi la tercera de parte de atendidos se encuentra entre los 41 y 60 años, por lo tanto se consideran adultos. Seguido está el grupo entre 15 y 40 años (29.3%) que se considera joven. Finalmente el grupo mayor a 61 años o de adulto mayor reúne el 27.8%, lo que da la impresión de que más de la mitad de personas que reciben los servicios de consulta externa son afiliados activos.

#### 7.4 Derivaciones de pacientes

A pesar de la capacidad instalada, el HTMC deriva pacientes a otras instituciones, es decir que pacientes que inicialmente debían recibir atención en el hospital, por varios motivos no pudieron y por lo tanto fueron atendidos en otro, siendo el costo de atención cubierto por el HTMC. Las derivaciones se detallan de la manera siguiente:

**Tabla31.**  
*Derivaciones por servicio IEISS-HTMC  
2015-2016 (personas)*

<b>Servicio</b>	<b>2015</b>	<b>2016*</b>
Consulta Externa	23,185	8,664
Emergencia	1,739	350
Hospitalización	1,283	1,174
<b>Total</b>	<b>26,207</b>	<b>10,188</b>

*Nota: \*Datos de Enero a Abril*

*Fuente: Plan Medico Funcional HTMC - 2016  
Elaborado por: Autor*

Para el año 2015 el hospital derivó 26,207, que representan apenas el 3% de toda la atención de los tres principales servicios (750,523; véase tabla No.20). Así para abril del 2016 se derivaron 10,188 pacientes que equivalen al 5% del total atendido en ése mismo mes.

La Consulta Externa es el servicio que más deriva pacientes (23,185 en 2015), siendo éste el más concurrido se espera esta conducta, sin embargo para el año 2015 el 88% de pacientes derivados fueron de consulta externa y para abril del 2016 el 85%.

Los motivos para que un paciente sea derivado de la consulta externa a otra casa de salud son varios y éstos se describen a continuación:

**Tabla32.**

*Motivos de la derivación en Consulta Externa IESS-HTMC  
Enero-Abril 2016 (personas)*

<b>Motivo</b>	<b>No. Derivaciones</b>	<b>Representación</b>
Equipo en mantenimiento	2,376	27.42%
Falta de Profesional	2,164	24.97%
Falta de reactivo	1,936	22.35%
Falta de equipo	537	6.20%
Limitada capacidad resolutive	492	5.68%
Falta de Insumos	410	4.73%
No específica	291	3.36%
Agenda llena	280	3.23%
Georreferencia	118	1.36%
saturación de la capacidad instalada	33	0.38%
Ausencia temporal de personal	18	0.21%
Otros / nivel de complejidad	5	0.06%
Falta de medicación	4	0.05%
<b>Total</b>	<b>8,664</b>	

*Nota: \*Datos de Enero a Abril*

*Fuente: Plan Medico Funcional HTMC - 2016*

*Elaborado por: Autor*

Hasta el mes de abril del año 2016 se registraron 8,664 pacientes derivados por diferentes motivos tales como: equipo en mantenimiento (27.42%), falta de profesionales (24.98%) y falta de reactivos (22.35%); juntas, estas causas generan el 74.75% de derivaciones. Sin duda, aunque el porcentaje de derivaciones sea bajo, esto no implica que el hospital deje de invertir en minimizar aún más estas causas, que de una u otra forma, genera malestar en los pacientes ya que estas derivaciones implican aún más retraso en la atención.

## **CAPITULO IV**

### **Desarrollo de la investigación**

Como ya se revisó, el Hospital Teodoro Maldonado Carbo es un hospital de nivel III que pertenece al IESS, es decir que brinda atención en varias especialidades médicas a quienes se encuentran afiliados al Seguro Social. Este hospital es uno de tres hospitales de dicha categoría a nivel nacional y demográficamente está diseñado para cubrir las necesidades de las Zonas de Planificación 5 y 8 que reúnen alrededor del 30% de la población del país.

Con un considerable nivel de cobertura y un presupuesto de 180'522,675.84 (año 2015), el HTMC debe mantener operativas y de manera eficiente todas sus áreas de servicio, entre las principales que son: Hospitalización, Emergencia y Consulta Externa.

Sin embargo, la naturaleza de ser considerado un hospital “público” hace que los usuarios denuncien irregularidades en cuanto a la atención de salud y al manejo administrativo del mismo. La imposibilidad de atención y derivaciones a otros centros, la falta de medicinas, falta de personal médico, demora en obtención de citas médicas y atención general, falta de equipamiento, mal trato del personal hacia los usuarios, cambio frecuente de autoridades, despidos y demora en pagos de sueldos; son situaciones que generan malestar e inquietud.

Ya sea que lo antes mencionado suceda en mayor o menor escala, lo cierto es que los medios de comunicación transmiten las quejas de los usuarios, además la falta de eficiencia o corrupción en el Seguro Social o Entidades Gubernamentales es tema de conversación cotidiana entre las personas.

Debido a esto, en Enero del año 2015, el HTMC fue visitado, declarado en “Estado de Emergencia” y consecuentemente intervenido por las autoridades de gobierno. Dicha intervención supuso un replanteamiento en las directrices

organizacionales de la institución, investigaciones exhaustivas sobre casos de corrupción, destitución de funcionarios, mejoramiento de servicios, compra emergente de insumos y medicamentos, pago a proveedores, etc.

En la actualidad, y a pesar de haber transcurrido más de un año de dicha intervención, el hospital sigue presentando situaciones incómodas para los usuarios, si bien es cierto que algunos aspectos han mejorado como la dotación de fármacos, sin embargo continúa teniendo reajustes en el área administrativa.

Por lo tanto, al no conocer de una manera precisa el grado de inconformidad de los usuarios de los servicios, se vuelve necesario elaborar una forma de medir el mismo a través del uso de herramientas econométricas. Estas herramientas permiten elaborar un perfil socioeconómico y a la vez medir el grado conformidad de los usuarios, de tal manera que se pueda predecir la probabilidad de ocurrencia que una persona reúna alguna característica determinada.

## **1. Objetivos de la investigación**

El propósito de esta investigación se enmarca en cumplir ciertos objetivos tanto generales como específicos.

### ***1.1 Objetivo general***

El objetivo general se encuentra alineado al tema ya que lo que se requiere investigar es la percepción que tienen los usuarios en el servicio de Consulta Externa del IESS-HTMC:

- “Determinar, según el nivel de ingreso, el grado de conformidad y características socioeconómicas de los afiliados usuarios del servicio de Consulta Externa en el HTMC tomando como referencia el año 2015.”

## **1.2 Objetivos específicos**

Sin desviarse del objetivo general, se ha considerado que la mejor forma de explicar los objetivos específicos es mediante la creación de modelos basados en estadística. De allí que, basándose en esta afirmación, éstos serán:

- “Desarrollar un modelo, utilizando el nivel de ingreso y el modelo “Probit”, para poder estimar el nivel de conformidad de los usuarios de consulta externa después de recibir la consulta médica.”
- “Elaborar un modelo, a través del método “Logit”, para determinar la ocurrencia de que un usuario de consulta externa se encuentre en un rango de edad de 18 a 35 años, según el nivel de ingreso.”
- “Utilizar el enfoque “Probit” y según el nivel de ingreso, establecer un modelo que identifique la probabilidad de que una persona que utiliza el servicio de consulta provenga de zona rural.”
- “Desarrollar modelos, con el nivel de ingreso como eje, para poder estimar el nivel de conformidad de los usuarios de consulta externa antes de recibir la consulta médica. (Utilizando tanto el método Probit y Logit para distinguir el método más adecuado)”

## **2. Modelos de Elección Binaria**

Los Modelos de Elección Binaria son aquellos cuya variable dependiente ( $Y$ ) es cualitativa, o sea que no necesariamente puede presentar valores numéricos, y dicotómica es decir que sólo puede tomar dos valores “si” y “no” o “0” y “1”. La naturaleza de la variable dependiente en estos modelos difiere de los Modelos de Regresión Lineal donde ( $Y$ ) se comporta de una manera continua ya puede tomar una infinita posibilidad de valores numéricos dependiendo de sus variables explicativas ( $X$ ).

En el campo de la economía y sociología, estos modelos son utilizados principalmente para estudiar y poder predecir el comportamiento de agentes económicos o de la sociedad de acuerdo con las decisiones que toman, por ejemplo; Comprar una casa o no, acceder a un préstamo o no, votar por uno de dos candidatos presidenciales, estar satisfecho con un servicio o no, etc.

Por lo tanto, cuando la variable dependiente ( $Y$ ) toma sólo dos posibilidades (dicotómica), su modelación se puede expresar de la siguiente manera:

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{de probabilidad } p \\ 0, & \text{de probabilidad } 1 - p \end{cases} \quad (1)$$

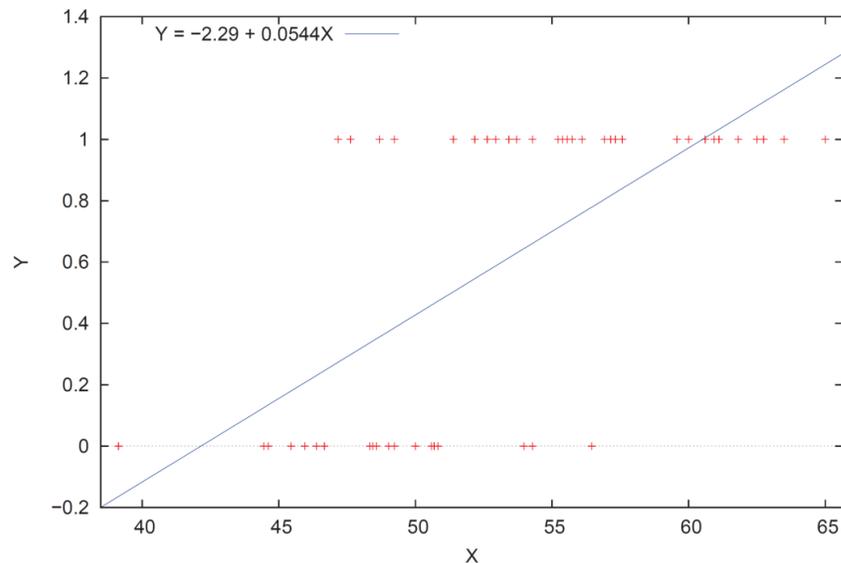
Aquí el valor de 1 es el resultado de haber tomado una decisión que a su vez tiene una probabilidad de ocurrencia  $p$ , que es típico comportamiento de las Distribuciones de Bernoulli mejor conocidas como Binomiales que además buscan encontrar la probabilidad de que una persona, que cumple con alguna característica ( $X$ ), tome una decisión ( $Y$ ).

Así entonces, las estimaciones de estos modelos bajo regresiones lineales convencionales no es apropiado, por el contrario la mejor forma es estimar a través de Modelos de Probabilidad como el Modelo de Probabilidad Lineal (MPL), Modelo Logit y Modelo Probit.

Sin embargo, el Modelo de Probabilidad Lineal es un método poco utilizado para explicar la probabilidad de ocurrencia de eventos puesto que como su nombre lo indica, éste asume una linealidad en el comportamiento de las probabilidades. Este método parte de un Modelo de Regresión Lineal Clásico (Medina Moral, 2003) y se expresa de la siguiente manera:

$$Y = \alpha + \beta X + \mu \quad (2)$$

Donde  $Y$  puede tomar un valor de 0 o 1,  $X$  será una variable explicativa y  $\mu$  es una variable aleatoria que se distribuye de manera normal. Así las observaciones se dividirán en dos grupos: uno que reflejará todas las decisiones de “éxito” o del resultado esperado objeto de estudio tomando valores de 1 y otro que reúne las decisiones de “fracaso” con valores de 0 (Medina Moral, 2003). De forma gráfica, el Modelo de Probabilidad Lineal se representaría de la siguiente manera:



**Gráfico 5. Representación del Modelo Lineal de Probabilidad**

*Fuente:* Econometría II: Modelos de Elección Discreta,  
Universidad de Granada

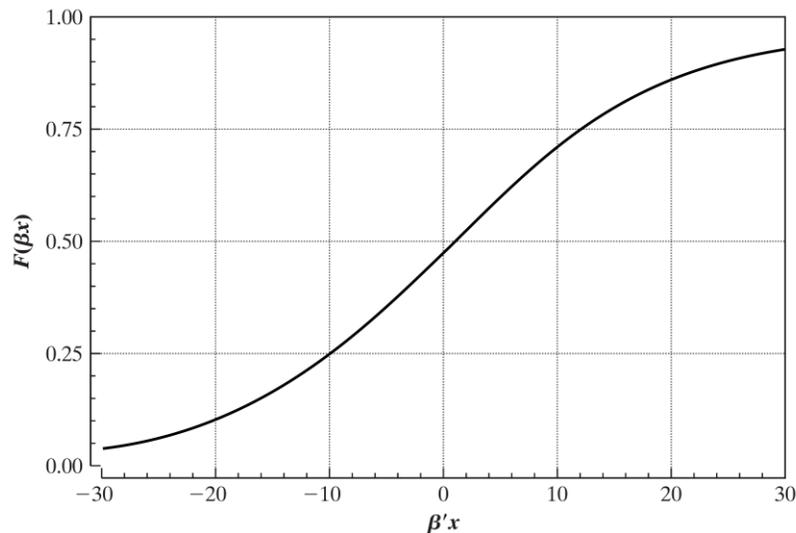
*Elaborado por:* Autor

En consecuencia, éste modelo sufre de varias limitantes:

- El coeficiente de determinación  $R^2$  es irrelevante o de poca utilidad, ya que si observamos el *Gráfico 5*, la mayoría de los datos nunca se encontrarán alineados a la línea de regresión, provocando que el valor de éste sea más pequeño de lo que debería.
- La no normalidad del término de error o perturbaciones, debido a que la variable endógena o dependiente sólo toma dos valores (1 o 0), por consiguiente, la distribución será Binomial y nunca Normal.

- Existe heterocedasticidad, lo que quiere decir que las varianzas de los términos de error no son constantes y por lo tanto no son homogéneos, éste fenómeno además se presenta naturalmente en datos de Corte Transversal o de Panel ya que éstos no siguen un orden cronológico o secuencial y su orden es irrelevante para la investigación.
- Los resultados de las probabilidades pueden encontrarse fuera del rango de los valores de 0 y 1, ya que al estimar el modelo a través de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) los valores estimados pueden tomar valores negativos o mayores a 1 ya que la probabilidad de  $Y$  aumenta linealmente con  $X$ , lo que muestra incoherencia y hace que este modelo no sea lógicamente atractivo de usar.

Por estas razones, un modelo que pueda estimar de mejor manera las probabilidades debe plantear que aunque  $X$  aumente, las probabilidades de  $Y$  no salgan del rango de 0 a 1 y además que la relación entre  $P(Y)$  y  $X$  no sea lineal.



**Gráfico 6. Representación del Modelo No Lineal de Probabilidad**

*Fuente:* Econometric Analysis, William H. Greene (2002)

*Elaborado por:* Autor

## 2.1. Modelo Logit

El modelo Logit sirve para estimar la probabilidad de que un evento ocurra o no, pudiendo predecir un resultado binario dependiente de un conjunto de variables independientes.

Como se considera no-lineal, este modelo utiliza una función logística acumulada en vez de una lineal, esto quiere decir que tanto la variable dependiente como la independiente se relacionan de la siguiente manera:

$$\hat{P}_i = \frac{1}{1 + e^{-Li^*}} \quad (3)$$

Donde, a medida que  $\hat{P}_i$  se acerque a 0,  $Li^*$  tomará valores hacia  $-\infty$ , por el contrario mientras  $\hat{P}_i$  se acerque a 1  $Li^*$  tomará valores hacia  $+\infty$ . Esto finalmente hace que los valores de  $P_i$  sólo puedan situarse entre 0 y 1 además de mostrar una no linealidad respecto a  $Li^*$ , cumpliendo así el planteamiento de los modelos de probabilidad.

Ahora bien, podemos llamar  $P_i$  como la probabilidad de que un evento ocurra, sin embargo también podemos llamar  $(1-P_i)$  como la probabilidad de que ese evento no ocurra, de esta forma se puede obtener la razón de ocurrencia (odds ratio) necesaria para facilitar la interpretación de los parámetros que se han estimado cuando interesa obtener el grado de preferencia cada vez que se incrementa en una unidad alguna variable explicativa. De esta forma, si se aplica el logaritmo natural del odds ratio, tenemos:

$$Li = \ln \left[ \frac{P_i}{(1 - P_i)} \right] = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (4)$$

El logaritmo natural del odds ratio ahora no solamente es lineal respecto a  $X$  sino que también lo será para sus parámetros. A este estadístico ( $Li$ ) se lo denominará Logit y su interpretación se basa en que  $\beta_2$  como pendiente, mide el

cambio en  $Li$  de acuerdo a un cambio unitario en  $Xi$ , por otro lado el intercepto  $\beta_1$  será el valor que tome la ocurrencia logarítmica a favor de tener éxito (log odds) cuando  $X$  sea 0.

Así entonces, mientras el MPL asume que  $Pi$  tiene una relación lineal con  $Xi$ , el Modelo Logit asume que el logaritmo de la razón de ocurrencia ( $Li$ ) tiene una relación lineal con  $Xi$ .

## 2.2. Modelo Probit

También considerado como un modelo no-lineal, el modelo Probit así mismo utiliza una Función de Distribución Acumulada (FDA) para explicar el comportamiento de una variable dependiente dicotómica, sin embargo a diferencia del modelo Logit, éste toma como punto de partida la Función de Distribución Normal Acumulada:

$$F(z_i) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt \quad (5)$$

Al igual que el modelo Logit, el modelo Probit pretende lograr que, en este caso, el parámetro  $Zi$  tenga una relación lineal con  $Xi$  ( $Zi = \beta_1 + \beta_2 Xi$ ). El parámetro  $Zi$  existe como un índice de conveniencia inobservable que parte un supuesto que indica que la probabilidad de que ocurra un evento  $Pi$  estará condicionada a este valor inobservable  $Zi$ , conocido como normit.

$$Decisión \begin{cases} Y = 1 & \text{si } Zi = \text{límite} > 0 \\ Y = 0 & \text{si } Zi = \text{límite} \leq 0 \end{cases} \quad (6)$$

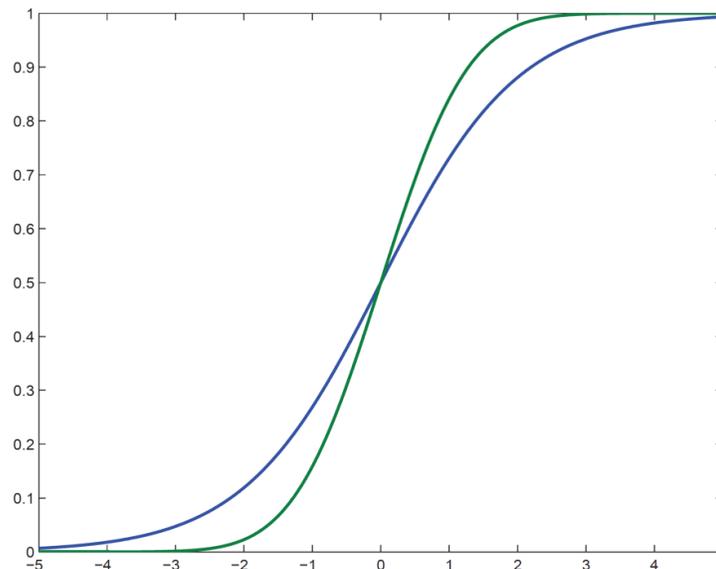
De esta forma, la relación lineal entre  $X$  y las  $\beta$  estimadas hace que el modelo Probit produzca su variable dependiente  $Zi$  como la inversa de la Distribución de Probabilidad Normal Acumulada, esto es:

$$Zi = F^{-1}(Pi) = \beta_1 + \beta_2 Xi \quad (7)$$

### 2.3 Particularidades de los modelos No-Lineales

Los modelos Logit y Probit comparten características similares, a pesar de utilizar distintos métodos, y por esta razón los resultados que se reflejan son muy parecidos mientras que sus estimadores no pueden ser comparables entre sí. Debido a la semejanza de sus resultados, la decisión de favorecer el uso de uno u otro es difícilmente justificado en términos teóricos, ya que en la mayoría de casos, ésta elección no produce una diferencia significativa (Greene, 2002).

Sin embargo, si se comparan las curvas de regresión en ambos métodos se puede apreciar que la distribución logística, aunque se asemeja a la distribución normal, tiende a ser más suavizada o plana en sus extremos. Esto puede sugerir que en el caso de tener un número de observaciones muy grande, las probabilidades de éxito serán mayores en los extremos utilizando Logit (curva azul), ya que la curva de Probit (curva verde) se acerca más rápido a los ejes:



**Gráfico 7. Distribución Logística y Distribución Normal**

*Fuente:* Econometría II: Modelos de Elección Discreta,  
Universidad de Granada

*Elaborado por:* Autor

## **2.4 Método de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG)**

Como previamente se describió, un problema general de los modelos de elección binaria es la heterocedasticidad. Es por eso que éste problema también se encuentra de forma natural en los modelos Logit y Probit,

Para corregir el problema de heterocedasticidad, se pueden utilizar varios métodos, entre éstos el de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG). A pesar de no ser tan ampliamente utilizado como el de Máxima Verosimilitud, éste método es posible aplicarse para muestras con datos agrupados, ya que a través de éstas se pueden convertir variables dicotómicas en continuas, a pesar de que los valores de sus variables se encuentren en un intervalo entre 0 y 1. (Medina Moral, 2003)

De esta manera el MCG parte del método de MCO, sin embargo éste pretende darle peso o relevancia (ponderación) a cada observación con la varianza de los errores o perturbaciones, de tal manera que los valores de una distribución con mayor varianza tengan menos peso que las de una de menor varianza. (Cavero Álvarez, Lorenzo Lago, & Prieto Alaiz, 2011)

Para lograr corregir las varianzas de los términos de error se necesita entonces transformar el modelo a estimar, partiendo del cálculo de la varianza:

Para Logit:

$$\sigma^2 = \left( \frac{1}{N_i P_i (1 - P_i)} \right) \quad (8)$$

Para Probit:

$$\sigma^2 = \frac{P_i (1 - P_i)}{N_i Z_i^2} \quad (9)$$

### **3. Metodología de la Investigación**

#### ***3.1 Naturaleza de la investigación***

De acuerdo con los objetivos trazados en esta investigación, se busca medir el grado de conformidad así como la obtención de información socioeconómica de los usuarios del servicio de Consulta Externa, utilizando métodos de elección binaria y tomando como eje el nivel de ingreso.

Como ya se revisó, los métodos de elección binaria suponen que la variable dependiente del estudio tome sólo dos posibles valores para cada observación y éstos valores normalmente se obtienen a través de decisiones.

En el caso de éste estudio, los usuarios deberán tomar varias decisiones, por ejemplo: si se encuentran conformes con el servicio o no, si provienen de zonas rurales o urbanas, etc. Por lo tanto, la fuente de información vital para la investigación será aquella que proviene directa y naturalmente de las personas objeto de estudio.

Así entonces se entiende que la investigación pretende dar una primera mirada y acercamiento al fenómeno de estudio, sin basarse en información de investigaciones similares o pasadas y de esta manera tratar de entender mejor el comportamiento de las variables y su interrelación.

Por otro lado, la investigación no pretende establecer tendencias ni estudiar perturbaciones de las variables a través del tiempo o en un largo plazo, sino estudiar puntualmente o en período corto el comportamiento de las variables.

Así entonces, ésta investigación por su alcance y nivel de conocimiento de la problemática se considera exploratoria; por el medio de obtención de información se considera de campo; y por el tiempo se considera sincrónica. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1991)

### **3.2 Identificación de las variables de estudio**

Para el análisis estadístico que se requiere en esta investigación, se necesitará definir dos tipos de variables:

Las variables independientes o explicativas, se refieren a aquellas que se conocen normalmente al inicio de un experimento y como su nombre indica, no están condicionadas ni dependen de otras y más bien provocan condiciones para explicar el comportamiento de otras variables. Estas variables son únicamente manipuladas y delimitadas por quien diseña el experimento.

- Nivel de Ingreso. Esta investigación considera como eje de estudio el nivel de ingreso, por lo tanto ésta se convertirá en una variable independiente.

La variable ingreso es una de las más utilizadas en el campo de la Microeconomía para estudiar fenómenos económicos ya que éste influye de gran manera el comportamiento de los individuos y por lo tanto su manera de tomar decisiones como sucede en el juego entre Oferta y Demanda. El nivel de ingreso también es utilizado para definir estratos sociales ya que limita el acceso a ciertos servicios y productos.

Así entonces, se espera que la variable “nivel de ingreso” pueda otorgar información relevante para poder identificar características socioeconómicas de los individuos así como el nivel de conformidad ante la utilización de un producto o servicio.

Las variables dependientes o endógenas se consideran como aquellas cuyos valores toman forma durante la realización de un experimento. Esto es, que aunque son previamente definidas, no son controladas o manipuladas por quien diseña el experimento sino que sus resultados dependerán de cuantas variables independientes estén presentes. Estas variables representan el objeto de estudio y por lo tanto lo que va a ser observado en el experimento.

- La variable Sexo se considera una característica socioeconómica y ésta es utilizada ampliamente para estudiar posibles diferencias o similitudes de comportamiento de los individuos. Como ya se revisó, el HTMC cuenta con servicios exclusivamente relacionados a la mujer como Ginecología y Obstetricia, por lo que la opinión sobre estos servicios será únicamente hecha por mujeres. En el campo de salud, existen enfermedades o problemas de salud que tienden a afectar o presentarse más en hombres que en mujeres y viceversa.
- Edad. Esta es otra característica socioeconómica que se utiliza muy a menudo en investigaciones demográficas. En el campo de la salud, la edad es importante ya que existen problemas de salud estrechamente relacionados con esta variable, además es natural que a medida que el individuo envejece sus problemas de salud aumenten y por lo tanto demande de manera más frecuente atención.  
En cuanto al campo socioeconómico, normalmente se espera que a medida que la persona envejece, su nivel de ingreso aumente ya sea porque se encuentre más tiempo en el campo laboral, o tenga mayor experiencia o que haya desarrollado su propia fuente de ingreso, que una persona joven. En este caso, el nivel de ingreso podría proporcionar información sobre el comportamiento de esta variable.
- Estado Civil y Familiar. Variable socioeconómica que ha sido combinada, para el caso de esta investigación. El estado civil puede determinar el nivel o grado de cobertura o demanda de servicios en lo que al IESS respecta (atención al cónyuge y a los hijos menores de 25 años). Sin embargo, puede darse el caso que una persona soltera tenga que mantener igual una familia que legalmente no esté establecida; otro caso puede ser que aunque

la persona tenga un cónyuge, ésta no tenga hijos. Esto hace que el hecho de tener una familia incluyendo hijos repercuta en el deseo de utilizar los servicios.

- El Nivel de Educación también se considera una variable socioeconómica que describe el grado de preparación que tiene el individuo. Un mayor nivel de ingreso supone una mejor preparación. Además un mayor nivel de ingreso supone que las personas tengan un mejor acceso a los distintos servicios educativos.
- La Zona de Residencia permite identificar la procedencia de quienes utilizan los servicios de salud: Las condiciones socioeconómicas de los individuos también se condicionan debido al entorno en el que viven. Por ejemplo, las personas que habitan en zonas rurales generalmente tienen menor acceso a ciertos servicios que en las ciudades o zonas urbanas se ofrecen. Esto sugiere que quienes perciben un mayor ingreso habitarán las zonas con mayor y mejor acceso a servicios.
- La Conformidad con el Servicio será dividida en tres variables: La conformidad antes de recibir la consulta, después de recibirla y la expectativa de volver a utilizar el servicio en el futuro.

Con estas variables se puede tener una apreciación del nivel de conformidad o satisfacción con el servicio prestado. Nótese que en esta investigación se incluye la percepción antes de recibir el servicio, esto se debe a que para obtener la cita médica, el usuario pasó por otros servicios que son complementarios (Call Center, calificación de derecho, entre otros) que forman parte del servicio integral de Consulta Externa. Adicionalmente se pretende aprovechar la variable “nivel de ingreso” para evaluar ésta percepción.

### **3.3 Determinación de la muestra**

Debido al carácter exploratorio de la investigación, las variables objeto de estudio se analizarán de acuerdo a lo observado en el sitio donde los pacientes reciben el servicio de salud. Para lograr el análisis de estas variables, es primordial utilizar métodos de muestreo acorde con la naturaleza de la investigación para así poder delimitar adecuadamente la fuente de donde se van a obtener los datos.

El Muestreo Aleatorio Simple, es un método de muestreo en el cual cualquier elemento de una población puede formar parte de una muestra de estudio, es decir que cada elemento tiene la misma probabilidad de ser seleccionado (Bolaños Rodríguez, 2012). Para esto se requiere tener la información referente al tamaño de la población. Así, todos los pacientes que se atiendan en un momento determinado tendrán la misma posibilidad de participar en el estudio.

De acuerdo con las estadísticas del HTMC revisadas anteriormente, para el año 2015, se atendieron un total de 453,632 personas en el área de Consulta Externa, esto quiere decir que al mes se atienden en promedio 37,803 pacientes y así mismo al día se atiendan 1,449 personas.

La naturaleza sincrónica de la investigación, nos indica que se busca estudiar las variables de forma puntual y en un período corto. Por esta razón se tomará como población de estudio el promedio de pacientes atendidos diariamente en la Consulta Externa del HTMC para el año 2015 y a este valor se le llamará  $N$ . Por lo tanto,  $N = 1,449$ .

Nótese además que no se ha tomado en cuenta la información referente al año 2016 debido principalmente a la falta de información estadística en general del hospital.

Para poder comprender el comportamiento de esta población es necesario tomar una muestra ya que resultaría extremadamente difícil encuestar a todos los pacientes que se atienden en un día. Entonces, si ya se conoce el valor de  $N$  y se sabe que cualquier persona o elemento de  $N$  tiene la misma probabilidad de participar en el estudio, procedemos a estimar el número de personas o elementos que deben estudiarse para que la investigación tenga significancia.

Finalmente, para obtener el tamaño óptimo de la muestra se utilizará la fórmula general para poblaciones finitas:

$$n = \frac{k^2 * pqN}{e^2 (N - 1) + (k^2 * pq)} \quad (10)$$

Siendo:

$n$  = Tamaño de la muestra

$k$  = Constante que depende del nivel de confianza

$p$  = proporción de individuos de la población que poseen características de estudio

$q$  = proporción de individuos de la población que no poseen características de estudio

$N$  = Tamaño de la población

$e$  = Límite aceptable de error muestral

$N-1$  = Factor de corrección por finitud

El valor de  $k$  se obtiene si se otorga un nivel de confianza de 95% por lo tanto será 1.96; los valores de  $p$  y  $q$  tomarán valores de 0.5 o 50% ya que no se conocen con exactitud las proporciones; Se sabe que el tamaño de la población  $N$  es de 1,449; el valor  $e$  se estima en 5% o 0.05.

En consecuencia la *fórmula (10)* quedará de la siguiente manera:

$$\frac{(1.96)^2 * (0.5)(0.5)(1,449)}{[(0.05)^2 (1,449 - 1)] + [(1.96)^2 * (0.5)(0.5)]} = 303.8$$

Así entonces, el tamaño óptimo de la muestra  $n$  para estudiar la población objeto de la investigación será de 300 personas.

### **3.4 Diseño de la encuesta**

Una vez especificadas las variables de estudio y la cantidad de elementos a estudiar, es pertinente diseñar el mecanismo de obtención de datos que se utilizará.

Las investigaciones de campo pueden utilizar varios métodos de recolección de información, siendo las encuestas uno de ellos. La encuesta trata de obtener la información directamente del medio natural donde se desenvuelven los individuos objeto de estudio.

La necesidad de averiguar el nivel de ingreso, edad, sexo, nivel de educación y satisfacción de un servicio deben provenir exclusivamente de la opinión de cada persona que recibe el servicio, y esto hace indispensable la utilización de encuestas.

La encuesta para esta investigación tiene que ser concreta y precisa para evitar la confusión y el desinterés de cada individuo al llenar la información, por lo que la información recolectada debe completarse en una sola hoja. Además se utilizará la modalidad de cuestionario, que involucrará 9 preguntas que representarán cada variable de estudio, las mismas que deberán ser cortas y comprensibles. Por otro lado, debido a que el estudio busca estimar el comportamiento de variables dependientes dicotómicas, las respuestas de los encuestados tendrán que seleccionarse de sólo dos opciones por medio de “check box” y sus resultados luego serán reemplazados por 1 o 0 sea 1 el “acierto” y 0 el “fracaso”.

La primera pregunta de la encuesta se refiere a la variable Nivel de Ingreso anual. Esta variable es la única de carácter independiente, se expresará en miles de dólares y se dividirá en 7 niveles que van desde el salario básico

unificado (\$ 366.00 mensuales al 2016) hasta un ingreso mensual promedio de \$ 2,000.00 mensuales.

La segunda pregunta consiste en identificar el sexo de quien es encuestado y requerirá que seleccione si pertenece al sexo femenino o masculino. La opción “masculino” será considerada como “acierto”

La tercera pregunta busca identificar la edad del encuestado y debido a que esta variable es binaria, se ha dividido en dos grupos etarios: el primero de 18 a 35 años que se considera una persona joven-adulta y el segundo de 36 a 60 años considerada como adulta-mayor. Por lo tanto la persona deberá elegir a qué grupo etario pertenece. La opción “36-60 años” será “acierto”.

La condición familiar se espera registrar con la cuarta pregunta, ésta se enfoca principalmente en identificar el grado de carga familiar, es decir: saber si el cónyuge es desempleado o tiene descendencia (hijos) por los cuales se hace responsable. De esta forma el encuestado deberá elegir si cuenta con una carga familiar o no. La opción “Si” será considerada como “acierto”

El nivel de educación será cubierto por la quinta pregunta que refiere al tipo de instrucción o preparación académica que el individuo ha recibido. De esta forma la variable es dividida en una categoría que envuelve un nivel básico de educación que es la primaria o el bachillerato; y otra categoría de nivel superior que involucra una preparación profesional o de cuarto nivel o superior. La opción “Primaria-Bachiller” será considerada como “acierto”

La sexta pregunta buscará definir si la persona encuestada proviene de una zona residencial rural o urbana. La zona urbana se refiere a la persona que es moradora dentro de los límites de la ciudad de Guayaquil, por lo tanto si no lo es, vivirá entonces en una zona rural, sin embargo si la persona vive dentro de los límites de alguna otra ciudad por ejemplo la ciudad de Milagro, se considerará zona urbana. La opción “Urbano” será considerada como “acierto”

En la séptima pregunta se busca captar la experiencia de las personas antes de haber sido atendidos por el médico o especialista. Ésta tendrá que ser catalogada como “Bueno” o “Malo”, siendo la primera un “acierto”.

Por otro lado, la octava pregunta busca registrar la conformidad de los usuarios después de haber sido atendidos por el médico o especialista y, al igual que la séptima pregunta, se cataloga esta experiencia como Buena o Mala. La opción “Bueno” será considerada como “acierto”

Finalmente, la novena pregunta espera identificar una expectativa y ésta es si el usuario volvería a hacerse atender en la Consulta Externa del HTMC. La opción “Sí” será considerada como “acierto”

Así entonces, se construye una encuesta que quedaría de la siguiente manera:

Uso del servicio de consulta externa en Hospital del IESS “Dr. Teodoro Maldonado Carbo”			
ENCUESTA			
1. Seleccione el rango para el ingreso anual aproximado que usted percibe. (en miles \$)			
3 - 5.9	<input type="checkbox"/>	6 - 8.9	<input type="checkbox"/>
9 - 11.9	<input type="checkbox"/>	12 - 14.9	<input type="checkbox"/>
15 - 17.9	<input type="checkbox"/>	18 - 20.9	<input type="checkbox"/>
21 - 24	<input type="checkbox"/>		
2. Sexo.			
Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
3. Seleccione rango de edad.			
18-35 años	<input type="checkbox"/>	36-60 años	<input type="checkbox"/>
4. ¿Es casado y tiene hijos?			
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

5. Seleccione el rango para su nivel de educación.

Primaria-Bachiller  Profesional-4to Nivel

6. Zona de residencia.

Urbana  Rural

7. ¿Cómo calificaría la calidad del servicio para conseguir cita médica?

Bueno  Malo

8. ¿Cómo calificaría la atención del personal de salud durante la consulta?

Bueno  Malo

9. ¿Continuaría utilizando el servicio?

Si  No

**Gráfico 8. Modelo de la encuesta**

*Fuente:* Elaboración propia

Las personas que serán encuestadas deberán reunir las siguientes características:

- Haber sido atendido momentos antes de ser encuestado
- De no haber sido atendido aún, al menos haber sido atendido una vez en el mismo HTMC.
- Ser mayor de edad (18+ años)

Las encuestas se llevarán a cabo en las instalaciones del área de Consulta Externa. Se espera encuestar aproximadamente la mitad de la muestra en el complejo situado fuera del hospital, mientras que el resto en el área que se encuentra dentro del hospital, tal como se muestra en el *Gráfico 4*. Se elaborarán 300 ejemplares de ésta encuesta para poder cubrir el tamaño de la muestra ya establecida.

### **3.5 Herramientas para la estimación y análisis de los modelos**

El desarrollo de los objetivos de la investigación dependerá de la estimación de modelos econométricos Logit y Probit binarios, así como del análisis de sus respectivos coeficientes.

Para esto se utilizará el programa *Microsoft Excel*<sup>®</sup> con su herramienta de “Análisis de Datos”, que debe ser instalada como un complemento de éste. Con la ayuda de éste programa se preparará y tabulará la información de las encuestas para finalmente agruparla, elaborar tablas y lograr realizar las regresiones y cálculos de acuerdo con cada modelo y objetivo.

A pesar de que existen programas más dinámicos y especializados para la estadística que pudieran brindar una mayor rapidez en la obtención y análisis de resultados, *Microsoft Excel*<sup>®</sup> es un programa muy conocido y ampliamente utilizado para el manejo de información y estadística además de ser una herramienta de fácil acceso y bajo costo.

La intención de utilizar éste programa radica en tratar de mostrar que ciertas herramientas con las que se trabaja de manera cotidiana pueden utilizarse para realizar análisis estadístico de un nivel de complejidad relativo y a la vez evitar crearse limitaciones en cuanto a la posibilidad de uso de éstos programas a falta de una herramienta más especializada.

### **3.6 Metodología para la estimación y análisis de los modelos**

Para estimar un modelo Logit o Probit de carácter binario, donde las variables pueden tomar solamente dos valores, se construye una base de datos adecuada y dado que anteriormente se mencionó que el problema de heterocedasticidad de éste modelo se corregirá a través del método de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG), se volverá indispensable que dicha base contenga datos agrupados.

Debido a que ésta investigación busca analizar cada una y por separado el comportamiento de las variables dependientes, para cada variable que se desee analizar se deberá estimar un modelo, esto quiere decir que la base del cálculo para cada estimación incluirá: una variable independiente  $X_i$  que será siempre el nivel de ingreso, el tamaño de la población  $N_i$  que se refiere al total de personas encuestadas y finalmente la variable dependiente que se desea analizar  $Y_{ini}$  la cual refiere al número de personas de dicha población que escogieron la opción de “acierto”.

Cabe resaltar que, debido a que el nivel de ingreso  $X_i$  ésta dividido en siete categorías y que cada categoría contiene un intervalo, por motivos de cálculo se aplicará una marca de clase a éstos intervalos. La marca de clase se obtiene de promediar el valor más bajo con el más alto de dicho intervalo.

Adicionalmente,  $Y_{ini}$  será el resultado de sumar todas las respuestas de “acierto” o 1 que se obtuvieron para determinado nivel de ingreso.

#### **3.6.1 Estimación del modelo Logit para datos agrupados mediante MCG**

Una vez que se construye la base de datos, para estimar el modelo Logit, primero se encuentran las probabilidades de acierto  $P_i$  para cada nivel de ingreso  $X_i$ , esto se obtiene a través de la siguiente razón:

$$P_i = \frac{N_i}{Y_{ini}} \quad (11)$$

Seguido se obtienen las probabilidades de fracaso  $1-P_i$  y con estos valores se estima el Logit o  $Li$  que considera aplicar el logaritmo natural a la razón de probabilidades a través de la fórmula (4):

$$Li = \ln \left[ \frac{P_i}{(1 - P_i)} \right] \quad (4)$$

Sin embargo, como ya se había mencionado, éste modelo aún sufre del problema de heterocedasticidad y para lograr corregirlo se empleará el método de MCG que utilizará la fórmula (8) para hallar la varianza:

$$\sigma^2 = \left( \frac{1}{N_i P_i (1 - P_i)} \right) \quad (8)$$

Ahora se necesita hallar la desviación estándar  $\sigma$  que se obtiene de aplicar la raíz cuadrada a la varianza  $\sigma^2$ .

De ésta forma, es posible formar la nueva base de datos para el cálculo de la regresión mediante MCG y para aquello se parte de la siguiente fórmula:

$$Li * \sigma = \sigma + \sigma * Xi \quad (12)$$

Así, el resultado de  $Li * \sigma$  formará la primera columna que se tomará como variable dependiente, seguido de  $\sigma$  como segunda columna y  $\sigma * Xi$  formando la tercera y última columna.

Mediante la herramienta “Análisis de Datos” del programa *Microsoft Excel*<sup>®</sup> se estimará la regresión lineal y para éste cálculo se debe tomar un nivel de confianza del 95%, mientras que debe darse al intercepto o “constante” un valor de cero, debido a que el intercepto que se utilizará para formar la función de probabilidad esperada más bien se obtendrá del coeficiente de  $\sigma$ .

Seguido de esto, se construye la función de acuerdo con la *fórmula (12)* para luego obtener el valor de  $Li^*$ . En consecuencia, ahora puede calcularse  $\hat{P}_i$  siguiendo la *fórmula (3)*:

$$\hat{P}_i = \frac{1}{1 + e^{-Li^*}} \quad (3)$$

Finalmente,  $\hat{P}_i$  resulta ser la probabilidad esperada de la ocurrencia de un “acierto” dado un valor  $X_i$ , mientras que  $1-\hat{P}_i$ , se conocerá como la probabilidad de ocurrencia de un fracaso.

Para efectos de análisis, se evalúa  $\hat{P}_i$  para tres niveles de ingreso: el primero que corresponde a un salario básico unificado anual de \$4,392 como valor bajo de  $X_i$ , un ingreso de \$10,000 anuales como valor medio de  $X_i$  y finalmente \$20,000 anuales de ingreso como valor alto de  $X_i$ .

### 3.6.2 Estimación del modelo Probit para datos agrupados mediante MCG

Igual que en el modelo Logit, se necesitan hallar las probabilidades de acierto  $P_i$  y fracaso  $1-P_i$  para cada nivel de ingreso, utilizando la ya mencionada *fórmula (11)*:

$$P_i = \frac{N_i}{Y_{ini}} \quad (11)$$

Ahora es necesario encontrar los valores del índice de conveniencia inobservable  $Z_i$ , que se calculan aplicando la inversa de la Distribución Normal Acumulada de las probabilidades de acierto  $P_i$ :

$$Z_i = F^{-1}(P_i) \quad (13)$$

Sin embargo, de la misma que en el modelo Logit, éste modelo debe ser convertido para ser estimado a través de MCG y así poder corregir la heterocedasticidad de sus perturbaciones. De modo que se necesitará conocer la varianza  $\sigma^2$ , aplicando la *fórmula (9)*.

$$\sigma^2 = \frac{Pi(1-Pi)}{NiZi^2} \quad (9)$$

Como el valor que realmente necesitamos es el de la desviación estándar  $\sigma$ , se procede calcular la misma aplicando la raíz cuadrada a la varianza  $\sigma^2$ . De esta forma, se construye la nueva base de datos que servirá para la estimación de la regresión mediante MCG, la misma que sigue la forma:

$$\frac{Zi}{\sigma} = \frac{1}{\sigma} + \frac{Xi}{\sigma} \quad (14)$$

Donde  $Zi/\sigma$  formará la primera columna suponiendo ser la variable dependiente, seguida de la segunda columna dada por  $1/\sigma$  y finalmente  $Xi/\sigma$  que representará la tercera columna.

Con la herramienta “Análisis de Datos” de *Microsoft Excel*<sup>®</sup> se estima la regresión y para realizar éste cálculo se toma un nivel de confianza de 95%, mientras que el intercepto o “constante” tomará un valor de cero, ya que el intercepto que se utilizará para formar la función de probabilidad esperada se obtendrá del coeficiente de  $1/\sigma$ .

Una vez construida la función, tomando los coeficientes de las variables estimadas de acuerdo con la fórmula (14), se puede obtener el valor  $Zi^*$  y en consecuencia obtener el valor de probabilidad esperada  $\hat{P}i$ . Este último se obtendrá de aplicar la Distribución normal Acumulada a  $Zi^*$ .

$$\hat{P}i = F(Zi^*) \quad (15)$$

$\hat{P}i$  se refiere entonces a la probabilidad esperada de ocurrir un “acierto” dado un valor  $Xi$ , y a su vez que  $1-\hat{P}i$ , se conocerá como la probabilidad esperada de fracaso. Finalmente, al igual que en el modelo Logit, se evaluará  $\hat{P}i$  para tres niveles de ingreso anual  $Xi$ : \$4,392, \$10,000 y \$20,000.

#### **4. Resultado de encuestas y tabulación de datos**

De acuerdo con el diseño de la investigación, se precedió a encuestar a los usuarios del servicio de Consulta Externa del HTMC. Esta actividad se realizó durante cinco días a partir del día Lunes 1 hasta el Viernes 5 de Agosto del año en curso en las instalaciones del área de Consulta Externa tal como previamente se detalló.

Se requirió además la asistencia de dos personas para cumplir con ésta actividad siendo éstas el autor de ésta investigación y un ayudante, quienes asistieron diariamente durante 3 horas dentro del horario de 14h00 a 17h00.

Debido a que el área de Consulta Externa está dividida en dos complejos, los encuestadores se situaron en cada una de éstas áreas simultáneamente para lograr así aliviar la carga de cantidad de personas encuestadas.

Los resultados se cuantificaron y representaron en tablas que pueden revisarse en el *Anexo 1*.

Una vez cuantificados los resultados de las encuestas, se procede a agrupar los mismos de tal manera que el manejo de la información sea más dinámico y así poder facilitar la estimación de los modelos requeridos para cumplir los objetivos de la investigación.

La agrupación de los resultados consiste en totalizar la cantidad aciertos (que toman el valores de 1) para cada pregunta o variable dependiente, de tal forma que éstas variables se transforman de dicotómicas a continuas, es decir que pueden tomar cualquier valor comprendido entre 0 y 1.

De esta manera, los resultados agrupados de las encuestas se presentan de la siguiente forma:

**Tabla 33.**  
**Resultados agrupados de encuestas**  
**“Percepción del servicio de consulta externa en Hospital del IESS HTMC por afiliados.”**

Ingreso (miles \$)	Personas encuestadas	Sexo: masc. = 1	Edad: 36-60 = 1	Casado, con hijos: Si = 1	Nivel de educ.: prim.-sec. = 1	Zona residencial: urbano = 1	Calificación servicio anterior a cita: bueno = 1	Calificación servicio después de cita: bueno = 1	Continuaría utilizando el servicio: si = 1
Xi	Ni	Y1 ni	Y2 ni	Y3 ni	Y4 ni	Y5 ni	Y6 ni	Y7 ni	Y8 ni
3 - 6	62	32	35	33	45	39	49	47	55
6 - 9	67	31	37	34	46	42	51	50	54
9 - 12	54	24	27	29	24	38	38	36	39
12 - 15	47	21	25	28	13	38	34	32	34
15 - 18	31	15	19	22	5	29	23	19	20
18 - 21	23	12	17	19	1	23	16	13	14
21 - 24	16	9	13	15	0	16	11	9	9
total	300								

Fuente: Elaboración propia

## 5. Estimación de los modelos

### 5.1 Objetivo Específico #1

Siguiendo con el desarrollo de los objetivos de la investigación, procedemos a estimar el modelo respectivo para el primer objetivo:

- Objetivo específico #1:  
“Desarrollar un modelo, utilizando el nivel de ingreso y el modelo *Probit*, para poder estimar el nivel de conformidad de los usuarios de consulta externa después de recibir la consulta médica.”

Así entonces, se vuelve necesario identificar los datos con los cuales se estimará el modelo, para esto escogemos de la *Tabla 33* el nivel de ingreso ( $X_i$ ), el total de personas encuestadas ( $N_i$ ) y la información de la columna correspondiente a la Calificación del Servicio después de la cita ( $Y7_{ni}$ ). Para tener la facilidad de estimar el modelo, se aplica una marca de clase para las categorías de la variable independiente ( $X_i$ ) que se obtiene de promediar el valor mínimo con el máximo de cada intervalo de las categorías. Nótese además que al trabajar con datos agrupados, se logran datos con comportamiento más lineal.

#### **Tabla34.**

*Datos agrupados para estimación de Objetivo #1*

Ingreso (miles \$)	Personas encuestadas	Calificación servicio después de cita: bueno = 1
$X_i$	$N_i$	$Y7_{ni}$
4,5	62	47
7,5	67	50
10,5	54	36
13,5	47	32
16,5	31	19
19,5	23	13
22,5	16	9

*Fuente:* Elaboración Propia

Así entonces, para armar el modelo Probit, primero procedemos a calcular  $P_i$  que será la probabilidad de acierto para cada grupo, mientras que la probabilidad de fracaso será el resultado de  $1-P_i$ . Seguido es importante conocer el valor de  $Z_i$ , que resulta ser la inversa de la función de distribución normal de ( $P_i$ ), tal como se pudo apreciar en la *fórmula (7)*. Sin embargo, no se recomienda estimar el modelo aún ya que hasta éste punto persiste el problema de heterocedasticidad.

Para corregir éste inconveniente se deberá transformar el modelo y como se explicó anteriormente se partirá a través del cálculo de la varianza  $\sigma^2$ , utilizando la *fórmula (9)* y a continuación también se calcula la desviación estándar, es decir  $\sqrt{\sigma^2}$ . Finalmente estos valores se calculan para cada categoría del nivel de ingreso, quedando éstos de la siguiente forma:

**Tabla35.**  
*Nueva tabla para estimación de Objetivo #1*

Ingreso (miles \$)	Personas encuestadas	Calificación servicio después de cita: bueno = 1	Probabilidad de acierto	Probabilidad de fracaso	Índice de conveniencia inobservable	Varianza	Desviación Estándar
$X_i$	$N_i$	$Y7_{ni}$	$P_i$	$1-P_i$	$Z_i$	$\sigma^2$	$\sigma$
4,5	62	47	0,758	0,242	0,700	0,006	0,078
7,5	67	50	0,746	0,254	0,663	0,006	0,080
10,5	54	36	0,667	0,333	0,431	0,022	0,149
13,5	47	32	0,681	0,319	0,470	0,021	0,145
16,5	31	19	0,613	0,387	0,287	0,093	0,305
19,5	23	13	0,565	0,435	0,164	0,396	0,629
22,5	16	9	0,563	0,438	0,157	0,622	0,788

*Fuente:* Elaboración Propia

Con la información de la *tabla35*, ahora se puede armar el modelo Probit a través del método de MCG. De esta manera, preparamos una nueva tabla que ayudará a ser posible el cálculo de la regresión y la información para estimar la regresión mediante MCG quedaría:

**Tabla36.**

*Datos para estimación mediante MCG - Objetivo #1*

<b>Zi*</b>	<b>α1</b>	<b>X1</b>
<b>Zi / σ</b>	<b>1 / σ</b>	<b>X1 / σ</b>
9,012	12,872	57,924
8,263	12,468	93,507
2,892	6,714	70,501
3,250	6,913	93,332
0,941	3,279	54,110
0,261	1,589	30,978
0,200	1,268	28,540

*Fuente:* Elaboración Propia

Luego, se procede a estimar la regresión del modelo. Para elaborar la regresión se considera un nivel de confianza del 95% y no se considera el intercepto del cálculo de la regresión ya que se tomará en cuenta el coeficiente de  $1/\sigma$ , vital para la construcción del modelo. El resumen del cálculo de la regresión se presenta en el *Anexo 2*.

A partir del cálculo de la regresión se puede formar la función para “medir el nivel de conformidad de los pacientes después de recibir la atención, según el nivel de ingreso”; para lo cual se buscan los valores de los coeficientes de  $(1/\sigma)$  y  $(X1/\sigma)$ . Las probabilidades devueltas en el *Anexo 2* muestran además que los coeficientes son estadísticamente significativos y por lo tanto menores al 5% de incertidumbre. La función entonces quedará de la siguiente forma:

$$Zi^* = 0.86 - 0.032Xi$$

Sin embargo, hay que recordar que  $Z_i^*$  previamente se obtuvo a partir de la inversa de la función de distribución normal estándar, así entonces para llevar éste parámetro a la normalidad y obtener la probabilidad esperada  $\hat{P}_i$ , se le debe aplicar la función normal estándar, esto es:

$$\hat{P}_i = F(0.86 - 0.032X_i) \quad (16)$$

Donde  $\hat{P}_i$  será la probabilidad de que una persona se encuentre conforme después de haber sido atendido en la consulta médica; mientras que  $X_i$  se considerará el nivel de ingreso que percibe dicha persona.

Así entonces, la probabilidad de que una persona, que percibe un salario básico unificado de \$366 mensuales, es decir aproximadamente \$4,392 anuales, esté conforme después de la cita médica, será de 77%; esto es:

$$\hat{P}_i = F[0.86 - 0.032*(4.392)] \rightarrow \hat{P}_i = 0.77$$

Por otro lado, la probabilidad de que una persona, que percibe un ingreso de aproximadamente \$10,000 anuales, se encuentre conforme después de recibir la cita médica, será de 71%:

$$\hat{P}_i = F[0.86 - 0.032*(10)] \rightarrow \hat{P}_i = 0.71$$

Finalmente, la probabilidad de que una persona que percibe un ingreso de aproximadamente \$20,000 anuales, perciba de manera favorable la atención después de la cita médica, sería de 59%:

$$\hat{P}_i = F[0.86 - 0.032*(20)] \rightarrow \hat{P}_i = 0.59$$

## **5.2 Objetivo Específico #2**

De acuerdo con los objetivos de la investigación, A continuación se desarrollará el segundo objetivo específico.

- Objetivo específico #2:

“Elaborar un modelo, a través del método *Logit*, para determinar la ocurrencia de que un usuario de consulta externa se encuentre en un rango de edad de 18 a 35 años, según el nivel de ingreso.”

Este objetivo pretende analizar el comportamiento de una variable socioeconómica utilizando el modelo Logit, y para esto lo primero es identificar y seleccionar los datos que se utilizarán para estimar el modelo. De la *tabla33* se escoge el nivel de ingreso ( $X_i$ ) con su respectiva marca de clase, el número de personas encuestadas según el nivel de ingreso ( $N_i$ ) y por último el rango de edad de las personas que será la variable dependiente ( $Y_{2ni}$ ). Por lo tanto, la información quedaría:

**Tabla37.**

*Datos agrupados para estimación de Objetivo #2*

Ingreso (miles \$)	Personas encuestadas	Edad: 36-60 = 1
$X_i$	$N_i$	$Y_{2ni}$
4.5	62	35
7.5	67	37
10.5	54	27
13.5	47	25
16.5	31	19
19.5	23	17
22.5	16	13

*Fuente:* Elaboración Propia

Partiendo de la *fórmula (4)*, se calcula la probabilidad de éxito  $P_i$ , adicionalmente se debe hallar la probabilidad de fracaso  $1-P_i$ . Con esta información ahora puede calcularse el valor de  $L_i$  que se convertiría en la variable dependiente mientras que el nivel de ingreso en la variable independiente para el modelo Logit, sin embargo éste modelo sufre aún del problema de heterocedasticidad.

Para corregir la heterocedasticidad en el modelo Logit, es necesario convertir el modelo a partir de utilizar la fórmula (8) de la varianza  $\sigma^2$  para luego calcular la desviación estándar  $\sigma$ . Por consiguiente, la nueva información quedaría:

**Tabla38.**  
Nueva tabla para estimación de Objetivo #2

Ingreso (miles \$)	Personas encuestadas	Edad: 36-60 = 1	Probabilidad de acierto	Probabilidad de fracaso	Logit	Varianza	Desviación Estándar
$X_i$	$N_i$	$Y_2 n_i$	$P_i$	$1-P_i$	$L_i$	$\sigma^2$	$\sigma$
4,5	62	35	0,565	0,435	0,260	0,066	0,256
7,5	67	37	0,552	0,448	0,210	0,060	0,246
10,5	54	27	0,500	0,500	0,000	0,074	0,272
13,5	47	25	0,532	0,468	0,128	0,085	0,292
16,5	31	19	0,613	0,387	0,460	0,136	0,369
19,5	23	17	0,739	0,261	1,041	0,225	0,475
22,5	16	13	0,813	0,188	1,466	0,410	0,641

Fuente: Elaboración Propia

La información de la tabla anterior proporciona lo necesario para poder armar la nueva tabla que se necesitará para estimar el modelo a través de MCG. De esta manera, la base de datos para la estimación del método de MCG será la siguiente:

**Tabla39.**  
Datos para estimación mediante MCG - Objetivo #2

$L_i^*$	$\alpha_1$	$X_1$
$L_i * \sigma$	$\sigma$	$X_i * \sigma$
0.066	0.256	1.153
0.052	0.246	1.843
0.000	0.272	2.858
0.037	0.292	3.946
0.169	0.369	6.084
0.495	0.475	9.260
0.939	0.641	14.412

Fuente: Elaboración Propia

Con esta información se procede a estimar la regresión, ver *Anexo3*, considerando un nivel de confianza de 95% y descartando el intercepto del cálculo de la regresión para reemplazarlo con el coeficiente de  $\sigma$ . Nótese además que existe un valor de  $Li^*\sigma$  que tiene valor 0, para efectos de cálculo, la fila que contiene éste valor no se tomará en cuenta. De esta manera se busca ajustar mejor el modelo para las predicciones. Ambos coeficientes resultan ser significativos, sin embargo la probabilidad de  $\sigma$  hace que el coeficiente sea significativo en un nivel superior de incertidumbre del 5%

Así entonces, armamos la siguiente fórmula:

$$Li^* = -0.57 + 0.084Xi$$

Ahora, para convertir  $Li^*$  en la probabilidad esperada  $\hat{P}i$ , se aplica la función de distribución logística acumulada mostrada en la *fórmula (3)*, quedando de la siguiente manera:

$$\hat{P}i = \left\{ \frac{1}{[1 + e^{-(-0.57+0.084Xi)}]} \right\}$$

Sin embargo, esta fórmula devuelve la probabilidad esperada, es decir de “acierto” de manera que para calcular la probabilidad no esperada o de “fracaso” se debe considerar  $1 - \hat{P}i$  y la formula quedaría:

$$1 - \hat{P}i = 1 - \left\{ \frac{1}{[1+e^{-(-0.57+0.084Xi)}]} \right\} \quad (17)$$

Entonces, la probabilidad de que una persona que se atiende en la consulta externa tenga un rango de edad entre 18 a 35 años estará determinada por  $1 - \hat{P}i$ , mientras que la variable explicativa  $Xi$  sería el nivel de ingreso.

En consecuencia, la probabilidad de que una persona, que se atiende en la consulta externa y percibe anualmente un ingreso equivalente al salario básico unificado, tenga una edad de entre 18 y 35 años, sería de 55%

$$1-\hat{P}_i = 1-\{1/[1+e^{-(0.57-0.084*(4.392))}]\} \rightarrow 1-\hat{P}_i = 0.55$$

Adicionalmente, la probabilidad de que una persona, atendida en la consulta externa que percibe anualmente un ingreso aproximado de \$10,000, tenga una edad de entre 18 y 35 años, estará en 43%

$$1-\hat{P}_i = 1-\{1/[1+e^{-(0.57-0.084*(10))}]\} \rightarrow 1-\hat{P}_i = 0.43$$

Finalmente, la probabilidad de que una persona, atendida en la consulta externa que recibe un ingreso de aproximadamente \$20,000 anuales, tenga una edad de entre 18 y 35 años, será de 25%

$$1-\hat{P}_i = 1-\{1/[1+e^{-(0.57-0.084*(10))}]\} \rightarrow 1-\hat{P}_i = 0.25$$

### **5.3 Objetivo Específico #3**

El tercer objetivo nos indica lo siguiente:

- Objetivo específico #3:  
 “Utilizar el enfoque *Probit* y según el nivel de ingreso, establecer un modelo que identifique la probabilidad de que una persona que utiliza el servicio de consulta provenga de zona rural.”

Al igual que el segundo objetivo, éste trata de analizar el comportamiento de una variable socioeconómica, en este caso la zona de residencia del paciente de consulta externa.

Una vez más, es importante identificar las variables y los datos a utilizar para la estimación del modelo. A partir de la *tabla 33* se formará la siguiente tabla:

**Tabla40.***Datos agrupados para estimación de Objetivo #3*

Ingreso (miles \$)	Personas encuestadas	Zona residencial: urbano = 1
$X_i$	$N_i$	$Y5_{ni}$
4.5	62	39
7.5	67	42
10.5	54	38
13.5	47	38
16.5	31	29
19.5	23	23
22.5	16	16

*Fuente:* Elaboración Propia

De acuerdo con la tabla anterior, la variable dependiente será la zona residencial del paciente nombrada  $Y5_{ni}$ , mientras que la variable independiente estará comprendida por el nivel de ingreso  $X_i$  y finalmente el total de pacientes encuestados conocido como  $N_i$ .

Tomando el procedimiento de elaboración del modelo Probit, se deben obtener las probabilidades de acierto  $P_i$  y fracaso  $1-P_i$  además del índice de conveniencia inobservable  $Z_i$ . Nótese que los dos últimos valores de  $Y5_{ni}$  son iguales a  $N_i$ , debido a que las probabilidades de éstos serán de 1 y 0, se procede a convertir éstos en aproximaciones como 0.999 y 0.001, ya que éste artificio permitiría continuar con el cálculo de las regresiones (Medina Moral, 2003).

Cabe recordar que con estos valores, el modelo igual presentaría problemas de heterocedasticidad y para corregirla es necesario convertir el modelo a partir de utilizar la fórmula (9) de la varianza  $\sigma^2$  para posteriormente calcular la desviación estándar  $\sigma$ . Así, los datos quedarían:

**Tabla41.***Nueva tabla para estimación de Objetivo #3*

Ingreso (miles \$)	Personas encuestadas	Zona residencial: urbano = 1	Probabilidad de acierto	Probabilidad de fracaso	Indice de conveniencia inobservable	Varianza	Desviación Estandar
$X_i$	$N_i$	$Y5\ ni$	$P_i$	$1-P_i$	$Z_i$	$\sigma^2$	$\sigma$
4.5	62	39	0.629	0.371	0.329	0.035	0.186
7.5	67	42	0.627	0.373	0.324	0.033	0.183
10.5	54	38	0.704	0.296	0.535	0.013	0.116
13.5	47	38	0.809	0.191	0.872	0.004	0.066
16.5	31	29	0.935	0.065	1.518	0.001	0.029
19.5	23	23	0.999	0.001	3.090	0.000	0.002
22.5	16	16	0.999	0.001	3.090	0.000	0.003

*Fuente: Elaboración Propia*

Seguido de esto, se procede a transformar la información y se construye la nueva base de datos a partir de la *fórmula (14)* la cual quedaría de la siguiente manera:

**Tabla42.***Datos para estimación mediante MCG - Objetivo #3*

$Z_i^*$	$\alpha_1$	$X_1$
$Z_i / \sigma$	$1 / \sigma$	$X_1 / \sigma$
1.767	5.367	24.154
1.772	5.476	41.071
4.608	8.611	90.417
13.261	15.201	205.208
52.219	34.402	567.628
1448.983	468.891	9143.383
1208.536	391.082	8799.356

*Fuente: Elaboración Propia*

Una vez transformadas las variables, ahora es posible realizar el cálculo de regresión por medio de MCG. De la misma forma que los objetivos

anteriores, se tomará en cuenta un nivel de confianza de 95% y se contará como intercepto únicamente el coeficiente correspondiente a  $1/\sigma$ . Sin embargo, para el cálculo de la regresión no se tomarán en cuenta los dos últimos valores, ya que a pesar de haber transformado la probabilidad de éstos en  $P_i = 0.999$  y  $1 - P_i = 0.001$ , los valores que devuelve el MCG son muy grandes, pudiendo provocar problemas en la creación del modelo, esto es, dándole más peso a las perturbaciones y en consecuencia hacer que las predicciones generadas siempre se aproximen a los aciertos y fracasos de éstos valores.

Una vez estimada la regresión con MCG, ver *Anexo4*, se obtienen los coeficientes de  $(1/\sigma)$  y  $(X1/\sigma)$ , los mismos que servirán para construir la función que quedará de la siguiente forma:

$$Z_i^* = -0.79 + 0.138X_i$$

A continuación, para obtener la probabilidad esperada  $\hat{P}_i$ , se debe aplicar la función normal estándar a  $Z_i^*$ , esto es:

$$\hat{P}_i = F(-0.79 + 0.138X_i)$$

$\hat{P}_i$  entonces, devolverá la probabilidad de acierto esperada, que quiere decir que la persona provenga de zona urbana. Por lo tanto si se quisiera obtener la probabilidad de que provenga de zona rural, se necesitaría tener la probabilidad de rechazo esperada  $1 - \hat{P}_i$ :

$$1 - \hat{P}_i = 1 - [F(-0.79 + 0.138X_i)] \quad (18)$$

Así,  $1 - \hat{P}_i$  se conocerá como la probabilidad de que el paciente que ha sido atendido en la consulta médica provenga de zona rural; mientras que  $X_i$  se considerará el nivel de ingreso que percibe dicho paciente.

Por lo tanto, la probabilidad de que un paciente, que tiene un ingreso de \$4,392 anuales, provenga de zona rural, será de 57%; esto es:

$$1-\hat{P}_i = 1-\{F[-0.79 + 0.138*(4.392)]\} \rightarrow 1-\hat{P}_i = 0.57$$

Por otro lado, la probabilidad de que un paciente, que percibe un ingreso de \$10,000 anuales, sea de zona rural, será de 28%:

$$1-\hat{P}_i = 1-\{F[-0.79 + 0.138*(10)]\} \rightarrow 1-\hat{P}_i = 0.28$$

Finalmente, la probabilidad de que el paciente que recibe un ingreso de aproximadamente \$20,000 anuales, provenga de zona rural, es de 2.5%:

$$1-\hat{P}_i = 1-\{F[-0.79 + 0.138*(20)]\} \rightarrow 1-\hat{P}_i = 0.025$$

#### **5.4 Objetivo Específico #4**

Finalmente, el cuarto objetivo de la investigación expresa lo siguiente:

- Objetivo específico #4:

“Desarrollar modelos, con el nivel de ingreso como eje, para poder estimar el nivel de conformidad de los usuarios de consulta externa antes de recibir la consulta médica. (Utilizando tanto el método Probit y Logit para distinguir el método más adecuado)”

Este último objetivo busca explicar el grado de conformidad de los usuarios hacia el servicio antes de ser atendidos mediante los modelos ya utilizados, es decir tanto Logit como Probit. Par cumplir con esto, una vez más es necesario armar la base de datos de donde se desarrollarán ambos modelos.

Tomando la información de la *Tabla33*, seleccionamos el nivel de ingreso  $X_i$ , el total de personas encuestadas  $N_i$  y la variable dependiente  $Y_{6ni}$  de calificación del servicio antes de la cita médica. Quedando la tabla de la siguiente manera:

**Tabla43.***Datos agrupados para estimación de Objetivo #4*

Ingreso (miles \$)	Personas encuestadas	Calificación servicio anterior a cita: bueno = 1
<i>Xi</i>	<i>Ni</i>	<i>Y6 ni</i>
4.5	62	49
7.5	67	51
10.5	54	38
13.5	47	34
16.5	31	23
19.5	23	16
22.5	16	11

*Fuente:* Elaboración Propia

Donde  $X_i$  representa el nivel de ingreso anual del individuo, mientras que  $N_i$  muestra el total de personal encuestadas para cada nivel de ingreso y finalmente  $Y6ni$  que se refiere a la cantidad de personas que calificaron como bueno el servicio antes de recibir la consulta para cada nivel de ingreso.

#### 5.4.1 Modelo Probit para Objetivo Específico #4

Como ya se conoce, primero se obtienen los valores de las probabilidades de acierto  $P_i$  y fracaso  $1-P_i$  para luego calcular los valores de  $Z_i$  mediante la inversa de la Distribución Normal Acumulada de la  $P_i$ .

Para corregir el problema de heterocedasticidad, se procede a calcular la varianza  $\sigma^2$  de acuerdo con la fórmula (9) y luego, aplicando la raíz cuadrada a ésta, se obtiene la desviación estándar  $\sigma$ . Por lo tanto, la información sería la siguiente:

**Tabla44.***Nueva tabla para estimación del modelo Probit de Objetivo #4*

Ingreso (miles \$)	Personas encuestadas	Calificación servicio anterior a cita: bueno = 1 ;	Probabilidad de acierto	Probabilidad de fracaso	Indice de conveniencia inobservable	Varianza	Desviación Estandar
$X_i$	$N_i$	$Y_6 n_i$	$P_i$	$1-P_i$	$Z_i$	$\sigma^2$	$\sigma$
4.5	62	49	0.790	0.210	0.808	0.004	0.064
7.5	67	51	0.761	0.239	0.710	0.005	0.073
10.5	54	38	0.704	0.296	0.535	0.013	0.116
13.5	47	34	0.723	0.277	0.593	0.012	0.110
16.5	31	23	0.742	0.258	0.649	0.015	0.121
19.5	23	16	0.696	0.304	0.512	0.035	0.187
22.5	16	11	0.688	0.313	0.489	0.056	0.237

*Fuente: Elaboración Propia*

A partir de la desviación estándar  $\sigma$  ahora se puede formar la base de datos que se necesita para estimar el modelo mediante MCG:

**Tabla45.***Datos para estimación mediante MCG - Modelo Probit - Objetivo #4*

$Z_i^*$	$\alpha_1$	$X_1$
$Z_i / \sigma$	$1 / \sigma$	$X_1 / \sigma$
12.614	15.620	70.290
9.682	13.634	102.253
4.608	8.611	90.417
5.389	9.088	122.691
5.365	8.262	136.326
2.732	5.336	104.048
2.062	4.218	94.906

*Fuente: Elaboración Propia*

Con el cálculo de la regresión a través del origen, es decir sin intercepto ver Anexo 5 y suponiendo un nivel de confianza de 95%, se arma la función

para obtener  $Z_i^*$  y a continuación se halla la probabilidad esperada  $\hat{P}_i$ , aplicando la fórmula (15):

$$Z_i^* = 0.86 - 0.018X_i ;$$

$$\hat{P}_i = F(0.86 - 0.018X_i) \quad (19)$$

$\hat{P}_i$  entonces, representa la probabilidad esperada de que una persona se encuentre conforme con el servicio antes de haber sido atendido en la consulta, dado que percibe un determinado ingreso anual. Por el contrario, si se desea obtener la posibilidad de que una persona se encuentre inconforme con el servicio, ésta sería  $1-\hat{P}_i$ .

Es así que, la probabilidad estimada  $\hat{P}_i$  para un nivel de ingreso de \$4,392 anuales, será de 78%:

$$\hat{P}_i = F[0.86 - 0.018*(4.392)] \rightarrow \hat{P}_i = 0.78$$

Por otro lado, la probabilidad estimada  $\hat{P}_i$ , para un ingreso anual de \$10,000, será de 75%:

$$\hat{P}_i = F[0.86 - 0.018*(10)] \rightarrow \hat{P}_i = 0.75$$

Por último, la probabilidad estimada  $\hat{P}_i$ , dado que la persona recibe un ingreso de aproximadamente \$20,000 anuales es de 69%:

$$\hat{P}_i = F[0.86 - 0.018*(20)] \rightarrow \hat{P}_i = 0.69$$

#### 5.4.2 Modelo Logit para Objetivo Específico #4

Para estimar el modelo Logit, asimismo se necesita obtener la información respecto a las probabilidades de acierto y fracaso ( $P_i$  ;  $1-P_i$ ), para luego calcular  $L_i$  mediante la fórmula (4).

Recordando que el modelo aún presenta heterocedasticidad, se debe encontrar los valores de la varianza, utilizando la *fórmula (8)* y posteriormente la desviación estándar. A continuación se presenta la nueva tabla:

**Tabla46.**

*Nueva tabla para estimación del modelo Logit de Objetivo #4*

Ingreso (miles \$)	Personas encuestadas	Calificación servicio anterior a cita: bueno = 1	Probabilidad de acierto	Probabilidad de fracaso	Logit	Varianza	Desviacion Estandar
$X_i$	$N_i$	$Y_6 n_i$	$P_i$	$1-P_i$	$L_i$	$\sigma^2$	$\sigma$
4.5	62	49	0.790	0.210	1.327	0.097	0.312
7.5	67	51	0.761	0.239	1.159	0.082	0.287
10.5	54	38	0.704	0.296	0.865	0.089	0.298
13.5	47	34	0.723	0.277	0.961	0.106	0.326
16.5	31	23	0.742	0.258	1.056	0.168	0.410
19.5	23	16	0.696	0.304	0.827	0.205	0.453
22.5	16	11	0.688	0.313	0.788	0.291	0.539

*Fuente:* Elaboración Propia

De manera que se pueda corregir la heterocedasticidad, es necesaria la transformación del modelo a partir de utilizar la *fórmula (12)* para luego armar una nueva tabla que se muestra a continuación:

**Tabla47.**

*Datos para estimación mediante MCG - Modelo Logit - Objetivo #4*

$L_i^*$	$\alpha_1$	$X_1$
$L_i * \sigma$	$\sigma$	$X_i * \sigma$
0.414	0.312	1.404
0.332	0.287	2.149
0.258	0.298	3.129
0.314	0.326	4.402
0.433	0.410	6.773
0.375	0.453	8.837
0.425	0.539	12.136

*Fuente:* Elaboración Propia

Una vez que se realiza el cálculo de regresión véase *Anexo 6*, tomando en cuenta el nivel de confianza de 95% y haciendo que pase a través de origen dándole valor de cero al intercepto, finalmente se logra obtener la función  $L_i^*$ :

$$L_i^* = 1.34 - 0.025X_i$$

De esta forma, para encontrar la probabilidad esperada  $\dot{P}_i$ , se utiliza la fórmula (3), quedando de la siguiente manera:

$$\dot{P}_i = \left\{ \frac{1}{[1 + e^{-(1.34-0.025X_i)}]} \right\} \quad (20)$$

Por lo tanto, la probabilidad de que una persona, se encuentre conforme con el servicio previo a la cita médica, dado que percibe un ingreso anual de \$4,392, será de 77%

$$\dot{P}_i = 1/[1+e^{-(1.34-0.025*(4.392))}] \rightarrow \dot{P}_i = 0.77$$

Consecuentemente, la probabilidad de que un paciente, que recibe al año un ingreso aproximado de \$10,000, se encuentre conforme con el servicio previo a la consulta médica, estará en 75%

$$\dot{P}_i = 1/[1+e^{-(1.34-0.025*(10))}] \rightarrow \dot{P}_i = 0.75$$

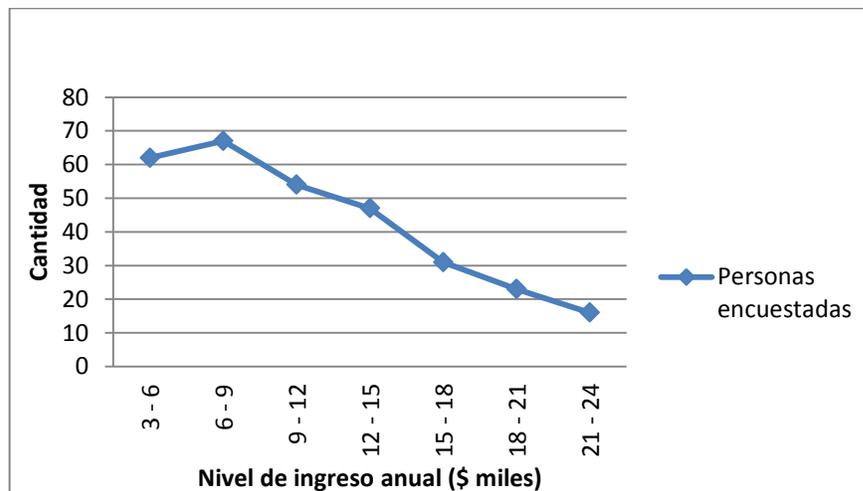
Finalmente, la probabilidad de que la persona, que percibe un ingreso de aproximadamente \$20,000 anuales, califique de bueno el servicio antes de haber recibido la consulta, sería de 70%

$$\dot{P}_i = 1/[1+e^{-(1.34-0.025*(20))}] \rightarrow \dot{P}_i = 0.70$$

## 6. Análisis de los resultados

De acuerdo con la *Tabla 33*, que muestra los resultados de las encuestas agrupados por nivel de ingreso, se puede conocer que existe una variable independiente  $X_i$  denominada “Nivel de Ingreso” que será el eje para el estudio de las variables endógenas de la investigación, por lo tanto todo análisis girará en torno a ésta variable. Además, se cuenta con una variable de apoyo para las estimaciones que es  $N_i$ , es decir el total de “Personas Encuestadas”. Finalmente, el estudio cuenta con 8 variables endógenas  $Y_{ini}$  que proporcionan información sobre características socioeconómicas, conformidad de los usuarios para con el servicio de consulta externa del HTMC, así como el número de aciertos para cada variable dependiente.

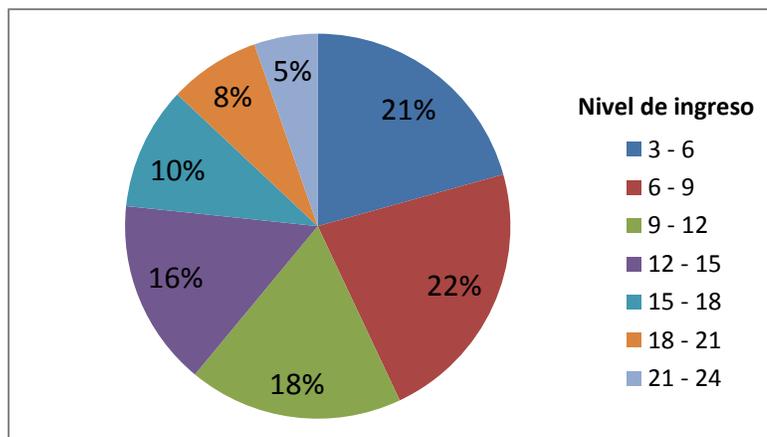
El comportamiento de  $N_i$  se puede considerar decreciente debido a que a medida que el nivel de ingreso aumenta, el número de afiliados que se atienden en el área de Consulta Externa disminuye. Esto sugiere una mayor afluencia de personas para ser atendidas en el área de Consulta Externa a medida que perciben un ingreso que se ajusta a los primeros niveles. Este comportamiento se expresa a continuación:



**Gráfico 9. Personas encuestadas según nivel de ingreso**

Fuente: Elaboración propia

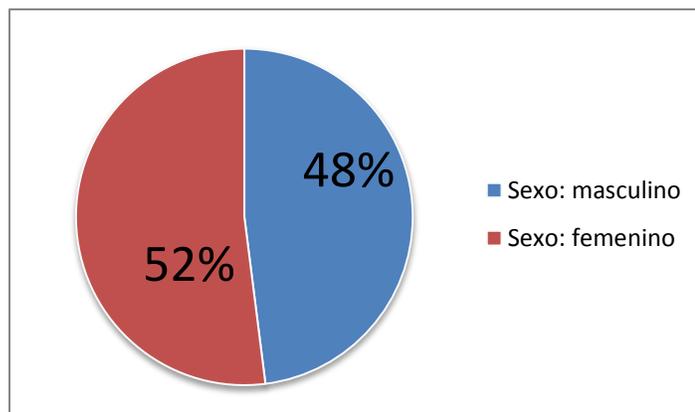
De esta forma, se encuentra que alrededor del 43% de los encuestados perciben ingresos de acuerdo con los dos primeros niveles (ingresos básicos y relativamente bajos), mientras que apenas el 13% se encuentra dentro de los dos últimos niveles, es decir que tienen ingresos altos.



**Gráfico 10. Representación de personas encuestadas según nivel de ingreso**

*Fuente:* Elaboración propia

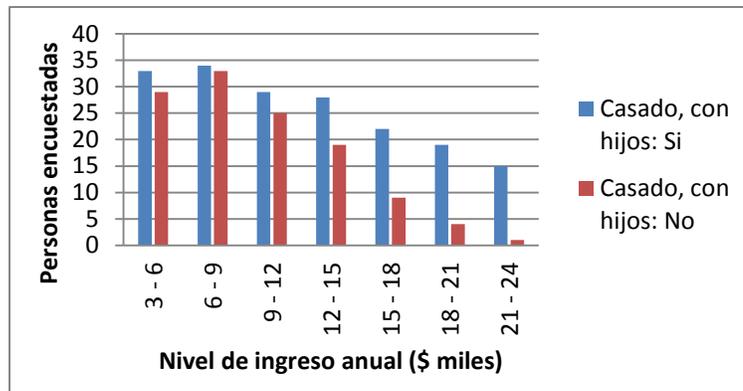
Evidentemente existe equidad de género para cada nivel de ingreso, esto quiere decir que no existe una brecha muy pronunciada entre hombres y mujeres atendidos. Sin embargo, existe una ligera mayoría de pacientes mujeres. En total se encuestaron a 144 hombres y 156 mujeres:



**Gráfico 11. Representación de hombres y mujeres encuestados**

*Fuente:* Elaboración propia

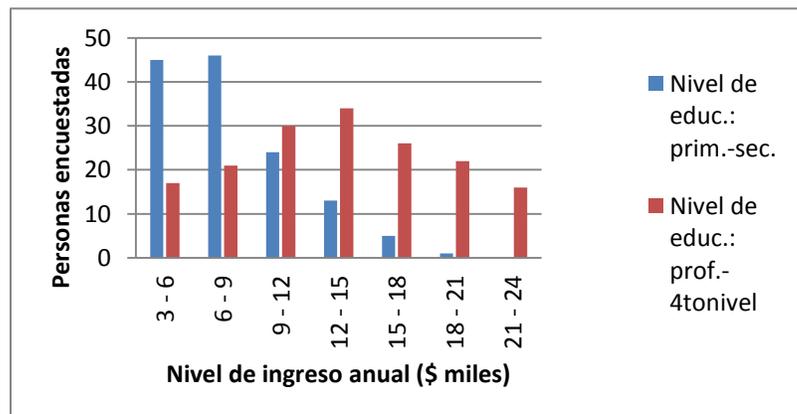
De acuerdo con la información familiar, en los primeros niveles de ingreso se observa una asistencia pareja de personas, esto es, aquellos que tienen carga familiar y aquellos que no la tienen. Este comportamiento cambia a medida que el ingreso aumenta y consecuentemente predomina la asistencia de personas que poseen carga familiar (cónyuge sin empleo e hijos).



**Gráfico 12. Situación familiar según nivel de ingreso**

*Fuente:* Elaboración propia

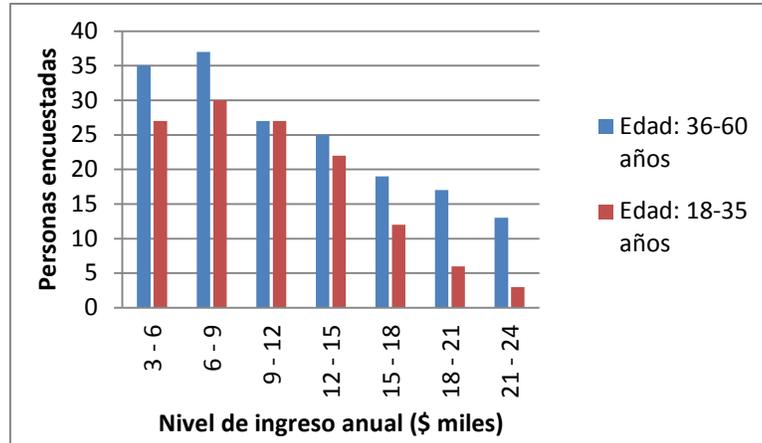
El nivel de educación de los pacientes muestra que en los primeros niveles de ingreso, predomina la instrucción primaria y secundaria, mientras que conforme va aumentando el ingreso, las personas comienzan a tener un mayor nivel de preparación académica. En general existe mayoría de afluencia de pacientes que cuentan con un título universitario de tercer nivel o mayor.



**Gráfico 13. Nivel de educación según nivel de ingreso**

*Fuente:* Elaboración propia

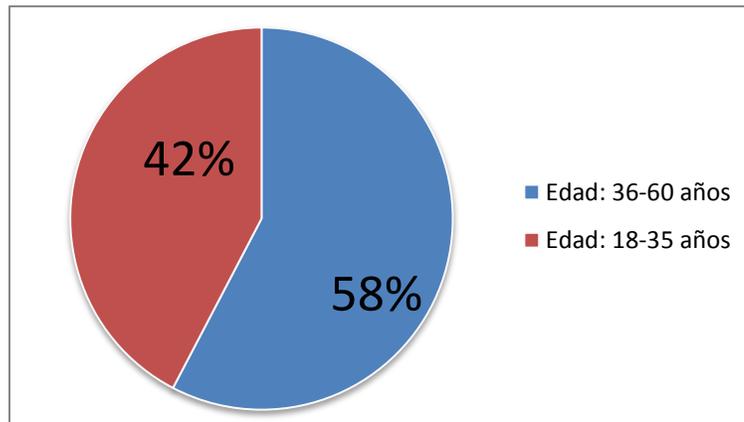
La edad de entre 36 y 60 años predomina entre los pacientes que reciben la atención, sobresaliendo principalmente tanto en los primeros como en los últimos niveles de ingreso:



**Gráfico 14. Edad de los pacientes según nivel de ingreso**

*Fuente:* Elaboración propia

Alrededor del 58% de pacientes encuestados pertenecen a éste grupo de mayor edad. Esto sugiere que debido a que aumenta la edad de la persona, ésta requerirá servicios médicos con mayor frecuencia:



**Gráfico 15. Representación de la edad de los pacientes encuestados**

*Fuente:* Elaboración propia

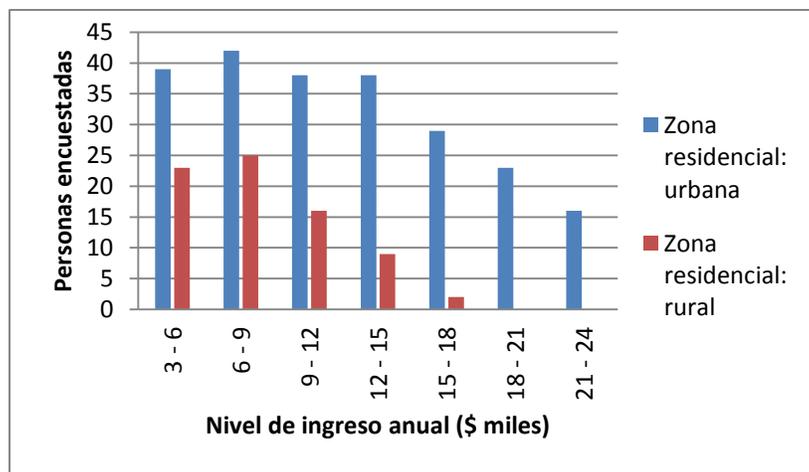
En el desarrollo del segundo objetivo de la investigación, se elaboró una fórmula para poder pronosticar y determinar la probabilidad de que un paciente,

que recibe determinado ingreso, tenga una edad de entre 18 y 35 años, esta es la fórmula (17):

$$1 - \hat{P}i = 1 - \left\{ \frac{1}{[1 + e^{-(-0.57 + 0.084Xi)}]} \right\} \quad (17)$$

De esta forma, la pendiente de la fórmula nos indica que existe una relación inversa entre  $\hat{P}i$  y  $Xi$ , lo que quiere decir que a medida que aumenta el ingreso del paciente, menor serán las posibilidades de que tenga entre 18 y 35 años. Además la fórmula tiene claramente una predicción adecuada ya que para los niveles de ingreso anual con los que se estimó (\$4,392; \$10,000; \$20,000), se presentan probabilidades de 56%, 43% y 25% respectivamente.

En cuanto a la zona de residencia de los pacientes, la mayoría proviene de zona urbana. A medida que aumenta el nivel ingreso la cantidad de personas que proviene de zona rural se reduce drásticamente como se puede observar a continuación:



**Gráfico 16. Zona de residencia de los pacientes según nivel de ingreso**  
Fuente: Elaboración propia

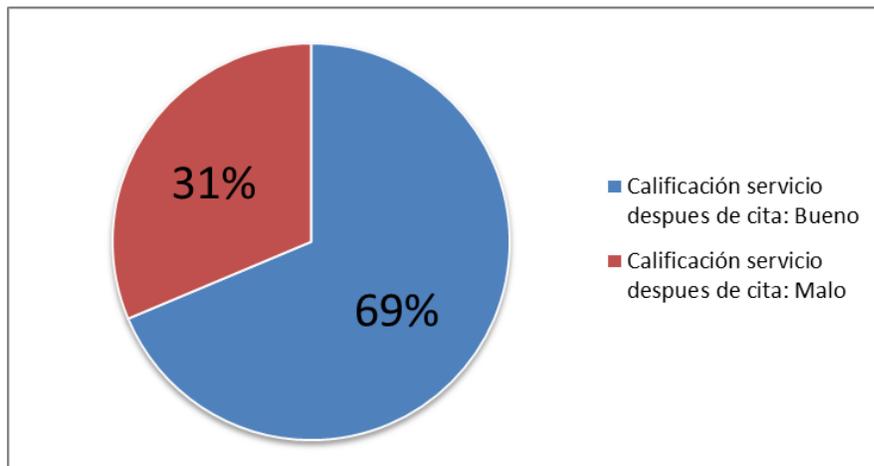
De acuerdo con el tercer objetivo, se elaboró una fórmula que permitiese pronosticar si un paciente provenía de zona rural dando que percibía cierto nivel de ingreso, la misma que se muestra de la siguiente forma:

$$1 - \hat{P}_i = 1 - [F(-0.79 + 0.138X_i)] \quad (18)$$

Por tanto, la *fórmula (18)* muestra por medio de su pendiente una relación inversa entre  $\hat{P}_i$  y  $X_i$ , esto es que a medida que el ingreso de la persona se incrementa, la posibilidad de provenir de una zona rural disminuye.

Según los resultados de las proyecciones con los diferentes niveles de ingreso anual (\$4,392; \$10,000; \$20,000), se obtuvieron valores de  $\hat{P}_i$  de 57%, 28% y 2.5% respectivamente, lo que permite concluir que las predicciones son precisas a pesar de haber eliminado datos para la estimación.

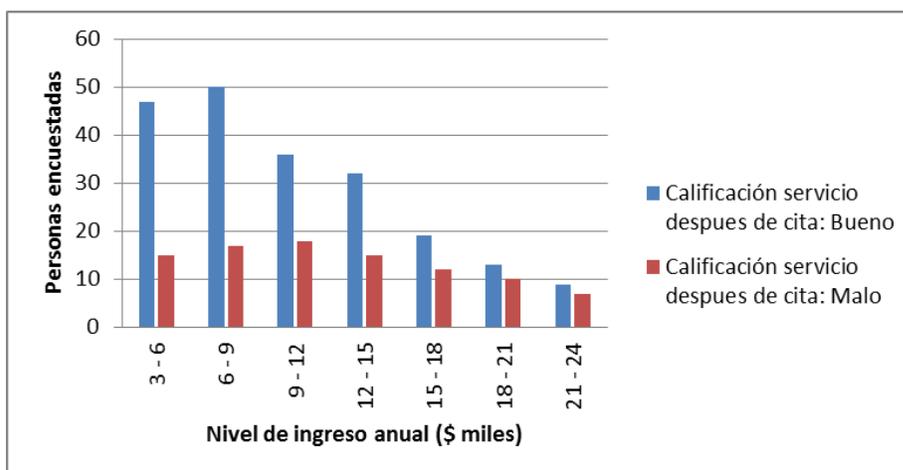
Respecto a la percepción del servicio de Consulta Externa del HTMC, primero se estudió la conformidad del servicio por parte del usuario después de haber sido atendido en la consulta médica, y en general la mayoría de personas consideran buena la calidad del servicio, esto es:



**Gráfico 17. Representación de calificación del servicio de Consulta Externa por pacientes encuestados después de recibir consulta**

*Fuente:* Elaboración propia

Además, cabe destacar que, aunque exista una opinión general relativamente favorable hacia el servicio, la diferencia entre quienes consideran que el servicio es bueno y los que lo consideran malo es cada vez menor a medida que aumenta el ingreso:



**Gráfico 18. Calificación del servicio después de recibir la consulta médica según nivel de ingreso**

*Fuente:* Elaboración propia

Para lograr predecir el nivel de conformidad con el servicio se construyó una fórmula, siguiendo los lineamientos del primer objetivo de la investigación:

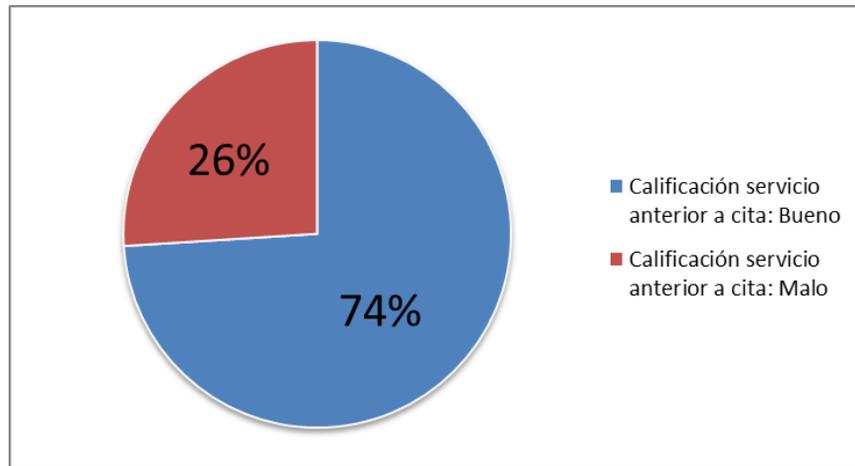
$$\hat{P}_i = F(0.86 - 0.032X_i) \quad (16)$$

La fórmula anterior muestra una relación inversa entre la probabilidad esperada y el nivel de ingreso, lo que sugiere que a medida que la persona percibe un mayor ingreso, las posibilidades de estar conforme con el servicio serán cada vez menores.

Una vez más, utilizando la *fórmula (16)* para obtener las probabilidades dado que se recibe \$4,392; \$10,000 y \$20,000 anuales, se obtienen predicciones de 76%, 71% y 59%, que pueden considerarse confiables.

En cuanto a la conformidad del servicio antes de recibir la consulta, la aceptación es generalmente buena aunque ligeramente mayor que después de recibirla. Esto proporciona la idea que los pacientes llegan con una buena expectativa a la consulta médica, producto de haber recibido servicios anteriores tales como Call Center, calificación de derecho o toma de signos

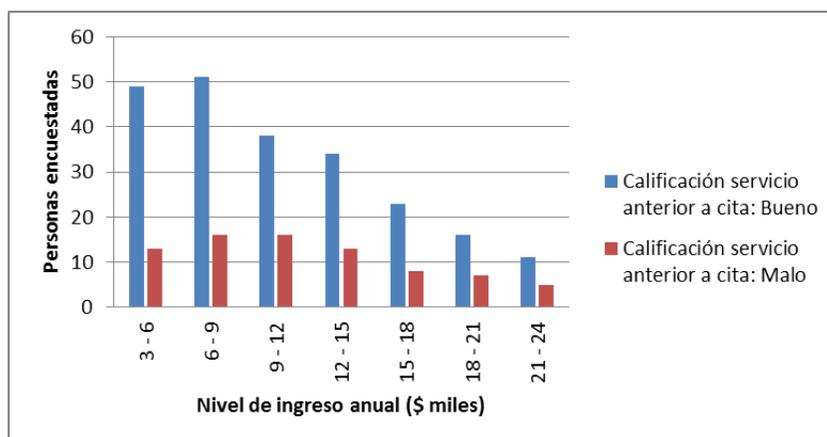
vitales por parte del personal de enfermería, sin embargo esta impresión cae ligeramente después de hacerse atender.



**Gráfico 19. Representación de calificación del servicio de Consulta Externa por pacientes encuestados antes de haber recibido consulta**

*Fuente:* Elaboración propia

Al igual que en la conformidad de los pacientes después de recibir la consulta, existe una brecha, entre quienes consideran el servicio antes de la consulta como bueno y quienes lo consideran malo, que es menor cada vez que el ingreso de los usuarios aumenta, tal como se muestra a continuación:



**Gráfico 20. Calificación del servicio antes de recibir la consulta médica según nivel de ingreso**

*Fuente:* Elaboración propia

Para poder estimar las probabilidades esperadas de aceptación del servicio antes de la consulta, el cuarto y último objetivo determinó armar ecuaciones utilizando tanto el modelo Logit como Probit.

Por esta razón, a través del modelo Probit se obtuvo la siguiente ecuación:

$$\hat{P}i = F(0.86 - 0.018Xi) \quad (19)$$

Por otro lado, se halló la siguiente ecuación mediante el modelo Logit:

$$\hat{P}i = \left\{ \frac{1}{[1+e^{-(1.34-0.025Xi)}]} \right\} \quad (20)$$

Cabe indicar que estas dos fórmulas consideran una relación inversa entre  $\hat{P}i$  y  $Xi$ , es decir que mientras el nivel de ingreso del paciente sea mayor, la posibilidad de encontrarse conforme con el servicio antes de recibir la consulta es menor.

Finalmente, tomando los valores de \$4,392; \$10,000 y \$20,000 anuales para encontrar el pronóstico de conformidad con el servicio antes de la consulta a través de ambos modelos, se obtienen los siguientes resultados:

**Tabla48.**

*Probabilidades estimadas de estar conforme con el servicio antes de recibir la consulta médica utilizando los modelos Logit y Probit para distintos niveles de ingreso*

Ingreso anual	Modelo Logit	Modelo Probit
<i>Xi (\$ miles)</i>	<i>Pi (%)</i>	<i>Pi (%)</i>
4,392.00	77.4	78.2
10,000.00	74.9	75.1
20,000.00	70.0	69.1

*Fuente:* Elaboración Propia

La tabla anterior muestra que los pronósticos obtenidos tanto con el modelo Logit y Probit son muy aproximados entre sí, además ambos se ajustan para brindar una probabilidad esperada de manera precisa. Esto quiere decir que los dos modelos son capaces de realizar pronósticos adecuados cuando se trata de analizar el comportamiento de variables dicotómicas. Adicionalmente, se considera que los coeficientes de ambos modelos son significativos para estimar la relación entre las variables dado que las probabilidades de los mismos son inferiores a una incertidumbre del 5%, *ver anexo 5 y 6*. Por último es necesario recalcar que ninguno de estos modelos proporciona una probabilidad lineal, ya que sin importar el nivel de ingreso  $X_i$ , las probabilidades jamás mostraran valores de 0 y 1, sino más bien resultados aproximados a estos.

## **7. Conclusiones**

La información que se puede recoger a través opinión de los usuarios es muy valiosa ya que permite visualizar la realidad de cualquier situación que se necesite estudiar, ya sea ésta socioeconómica y de satisfacción o sentimiento.

Para medir la conformidad respecto de los servicios, así como las características socioeconómicas que reúnen de los usuarios del HTMC, se decidió encuestar a los pacientes del área de Consulta Externa debido a que ésta recibe el mayor número de usuarios. Por tal motivo, se eligió el promedio del número de personas atendidas diariamente en ésta área durante el año 2015 para así establecer una muestra representativa de 300 pacientes, la misma que puede adecuadamente explicar una realidad general aproximada.

Así entonces, ésta investigación consideró analizar el comportamiento de ciertas variables en función del nivel de ingreso de los pacientes. Información como: sexo, edad, nivel de educación, situación familiar y zona residencial; se consideran variables socioeconómicas que ésta investigación finalmente estudió para poder tener una mejor idea del marco socioeconómico de los

individuos. Por otro lado, la información producto de conocer la conformidad de los usuarios antes y después de recibir la consulta médica fue necesaria para estudiar y predecir el comportamiento del nivel de conformidad de los usuarios del servicio de Consulta Externa.

De modo que para poder facilitar el estudio de las variables de naturaleza cualitativa y binaria, se utilizaron los modelos Logit y Probit, ya que éstos modelos se ajustan para elaborar predicciones o expectativas respecto a las decisiones de las personas.

Una vez observados los resultados de la investigación, con respecto a las condiciones socioeconómicas, se pudo destacar que la mayoría de personas que se atienden en el HTMC cuentan con niveles de ingreso bajo, además que existe un nivel de ingreso equitativo entre hombres y mujeres.

Por otro lado, la mayoría de pacientes poseen carga familiar y a medida que el ingreso aumenta mucho menor es la cantidad de pacientes que no tienen carga familiar.

El nivel de educación que predomina entre los niveles más bajos de ingresos de los pacientes es la educación básica. Sin embargo, la mayoría de pacientes cuentan con preparación académica de nivel profesional o superior.

Gracias a los modelos Logit y Probit se lograron desarrollar ecuaciones para poder predecir la percepción o conformidad del paciente para con el servicio integral de consulta externa antes y después de la consulta médica, así como el comportamiento de ciertas variables socioeconómicas como la edad y zona de residencia del mismo.

En concordancia con el primer objetivo de la investigación, el pronóstico de la conformidad de los pacientes después de la consulta médica de acuerdo con el nivel de ingreso económico, obtenido a través de la fórmula generada por el modelo Probit, sostiene la relación inversa de estar satisfecho con el servicio

y por el contrario una relación directa al no encontrarse satisfecho. Esto es, a medida que el nivel de ingreso de la persona aumenta, ésta se sentirá menos satisfecha con el servicio recibido.

Por lo tanto, el nivel ingreso puede ser una variable importante al medir los niveles de conformidad sobre el servicio recibido. Incluso, la significancia de los estimadores determina un grado de predicción adecuado, lo que permite suponer que el modelo Probit puede simular predicciones precisas. En general, se encuentra que alrededor del 69% de las personas se muestran conformes con el servicio, considerándose éste como bueno.

De acuerdo con el segundo objetivo del estudio, la fórmula desarrollada a través del modelo Logit para pronosticar el comportamiento de la edad respecto del ingreso económico, sugiere una relación directa al tratarse de que la persona tenga entre 36 y 60 años, y consecuentemente una relación inversa al tener de 18 a 35 años. Lo que quiere decir que mientras mayor sea el nivel de ingreso de los pacientes, existirá una mayor probabilidad de que la persona tenga más de 35 años.

Con estimadores significativos y probando ésta fórmula con diferentes niveles de ingreso, el modelo Logit produce adecuadas predicciones sobre la edad de los pacientes de la consulta externa. En términos generales, la mayoría de usuarios del servicio (58%) se encuentran en un rango de edad entre 35 y 60 años.

El modelo Probit resultó útil para cumplir con el tercer objetivo de la investigación, ya que éste permitió elaborar una ecuación para el pronóstico de que un paciente, que percibe determinado nivel de ingreso económico, provenga tanto de zona rural como urbana. Esta ecuación muestra una relación directa al provenir de zona urbana, mientras que una inversa al provenir de zona rural. Por tal razón, mientras mayor sea el ingreso de las personas, menor

será la probabilidad de que éstas provengan de zona rural y mayor de procedencia de zona urbana.

El modelo refleja predicciones acertadas en cuanto a la zona residencial de los pacientes ya que fue contrastado con varios niveles de ingreso mientras que sus estimadores mostraron ser adecuados para el pronóstico. Adicionalmente se encontró que la mayoría de pacientes del servicio provienen de zona urbana, esto es cerca del 75%.

Finalmente, para satisfacer el cuarto y último objetivo, producto de la utilización del modelo Logit y Probit, se lograron desarrollar dos fórmulas para poder hallar la probabilidad de que un paciente, que percibe cierto ingreso económico, considere bueno o malo el servicio antes de recibir la consulta médica. Ambas fórmulas expresan una relación inversa al tratarse que el paciente considere bueno el servicio, y a su vez una relación directa al considerar malo el servicio. De manera que, mientras la persona percibe un mayor ingreso, menor será la calificación que éste dé al servicio como bueno. Finalmente se encuentra que en general, la conformidad del servicio previo a la cita es buena llegando al 74% de aceptación.

Probando ambas ecuaciones con diferentes niveles de ingreso, se pudo apreciar que los pronósticos resultantes fueron muy aproximados entre sí, es decir que no existió mayor variación en los resultados producidos entre un método y el otro. Esto finalmente genera confianza al estimar cualquiera de los dos modelos.

De acuerdo con los resultados que refieren a la calificación del servicio, se logró establecer que a medida que el nivel de ingreso aumenta, la cantidad de pacientes conformes con el servicio disminuye, tanto antes como después de recibir la consulta. Sin embargo, al parecer los pacientes tienen una mejor aceptación antes de recibir la consulta y ésta ligeramente disminuye después de haberla recibido.

En general, el nivel de aceptación del servicio de consulta del HTMC es muy bueno, al punto que una buena parte de los pacientes (alrededor del 75%) manifestaron que les gustaría continuar utilizando el servicio.

## **8. Recomendaciones**

Con lo expuesto anteriormente, es posible sugerir que el HTMC implemente medidas para mejorar aún más el grado de conformidad de los usuarios en el área de Consulta Externa, tales como: Motivar o capacitar al personal, mayor agilidad en la resolución de inconvenientes, medidas compensatorias al no cumplir la expectativa del usuario, mayor retroalimentación con los pacientes y métodos ágiles de monitoreo y atención de quejas ya que el hospital no cuenta con la mayoría de estos sistemas.

Por otro lado, debería mejorarse la estabilidad administrativa del HTMC, esto debido a las situaciones de cambio de directiva derivadas antes y después de la intervención de emergencia a éste hospital. Lo que ha llevado a que muchas de las políticas que se implementan, en algunos casos de mejoría y agilidad de procesos, se vean interrumpidas o sustituidas sólo por el cambio de un equipo de trabajo.

Es importante que el HTMC implemente una política de calidad donde requiera realizar ésta clase de estudios con mayor frecuencia y alcance ya que la información que se produce permite monitorear y predecir eficientemente el comportamiento de los individuos que se hacen atender en la Consulta Externa. Las predicciones pueden también ayudar a desarrollar modelos de gestión ya que permiten revelar el sentimiento que tendrían las personas en respuesta de alguna medida tomada sobre el manejo de algún servicio y por lo tanto advertir sobre problemas que requieran de cambio o ajuste.

Adicionalmente, los modelos desarrollados podrían emplearse para comprender la situación de otros servicios o áreas del HTMC tales como

Hospitalización y Emergencia. También estos pueden utilizarse en conjunto con investigaciones del mismo tipo pero de otras líneas de tiempo, de tal manera que se lograría tener una información más completa y así obtener un pronóstico con mayor nivel de acierto.

Por otro lado si se desea, se podrían aplicar éstos métodos para estudiar el comportamiento de las demás variables de la investigación, de tal manera que se pueda tener un conocimiento más amplio sobre las características socioeconómicas de los pacientes de la Consulta Externa en el HTMC.

Los modelos Logit y Probit utilizados en esta investigación lograron mostrar pronósticos muy aproximados al comportamiento de las variables, además de ajustarse a las aproximaciones entre 0 y 1. Por tales motivos se recomienda utilizar cualquiera de estos métodos para analizar la probabilidad de ocurrencia de eventos de carácter binario.

Esta investigación ha considerado el estudio de variables binomiales. Sin embargo, es posible utilizar modelos Logit y Probit multinomiales que pueden ayudar a comprender variables que cuentan con más de dos posibles respuestas y, de igual manera que en las variables dicotómicas, las proyecciones serán adecuadas.

Por otro lado, la investigación ofrece una primera mirada sobre el comportamiento de las variables y por lo tanto no se basa o compara con otros estudios de este tipo. De esta forma, el estudio identifica la existencia de cierto nivel de conformidad con el servicio. Sin embargo, las causas de esta conformidad o inconformidad corresponderían ser analizadas de forma complementaria a esta investigación.

Finalmente, de acuerdo con los resultados obtenidos, sería posible dirigir este tipo de estudios hacia otras dependencias de salud tanto de la red pública de salud como en instituciones de salud privadas.

## Referencias:

- Alarcón Castillo , H., Champa Del Valle , K., Mayhuasca Gutierrez , V., & Bautista Ramos , L. (s.f.). *Econometría II. Modelos con Variable Dependiente Discreta*.
- Alvarez García, B. (2007). Modelos de elección binaria. *Econometría II*.
- Bolaños Rodríguez, E. (Enero - Junio de 2012). Estadística para el Desarrollo Tecnológico. *Muestra y Muestreo*. Mexico: Escuela Superior de Tizayuca.
- Cavero Álvarez, J., Lorenzo Lago, C., & Prieto Alaiz, M. (2011). Material Docente de Econometría. *Esquemas de Teoría*. Unversidad de Valladolid.
- Cazau, P. (Marzo de 2006). INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES. Buenos Aires, Argentina.
- Congreso Nacional. (2001). *Ley de Seguridad Social*. Ley 55 Registro Oficial Suplemento 465 de 30-nov-2001.
- Ecuavisa. (9 de Enero de 2014). *IESS amplía cobertura de salud para hijos de afiliados hasta los 25 años*. Obtenido de sitio web de Ecuavisa: <http://www.ecuavisa.com/articulo/noticias/nacional/50466-iess-amplia-cobertura-salud-hijos-afiliados-25-anos>
- El Comercio. (17 de Marzo de 2014). *Los afiliados del IESS se quejan por la atención y la falta de medicinas*. Obtenido de sitio web de diario El Comercio: <http://www.elcomercio.com/tendencias/afiliados-del-iess-se-quejan.html>
- El Comercio. (21 de Enero de 2015). *Hospital del IESS fue declarado en emergencia*. Obtenido de sitio web de diario El Comercio: <http://www.elcomercio.com/tendencias/hospital-iess-guayaquil-hospitalteodoromaldonadocarbo-emergencia.html>
- El Mercurio. (18 de Septiembre de 2012). *Cónyuges pueden atenderse en IESS*. Obtenido de sitio web de diario El Mercurio: <http://www.elmercurio.com.ec/349335-conyuges-pueden-atenderse-en-iess/#.V6fRyYL6upp>
- El Universo. (27 de Enero de 2012). *Afiliación creció 76% en Guayas tras consulta*. Obtenido de Sitio web de diario El Universo:

<http://www.eluniverso.com/2012/01/27/1/1356/afiliacion-crecio-76-guayas-tras-consulta.html>

El Universo. (30 de Agosto de 2012). *Nueva Consulta Externa en el IESS*. Obtenido de sitio web de diario El Universo: <http://www.eluniverso.com/2012/08/30/1/1445/nueva-consulta-externa-iess.html>

El Universo. (20 de Septiembre de 2015). *A 8 meses de emergencia, hospital del IESS se concentra en obra física*. Obtenido de sitio web de diario El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/09/20/nota/5134715/8-meses-emergencia-hospital-iess-se-concentra-obra-fisica>

El Universo. (25 de Febrero de 2015). *En 34 días mejora emergencia, pero siguen quejas en hospital del IESS*. Obtenido de sitio web de diario El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/02/25/nota/4589871/34-dias-mejora-emergencia-siguen-quejas-hospital-iess>

El Universo. (7 de Abril de 2015). *Hospital del IESS avanza, pero sorteando problemas*. Obtenido de sitio web de diario El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/04/07/nota/4742836/hospital-iess-avanza-sorteando-problemas>

El Universo. (3 de Febrero de 2015). *Iván Espinel: Informé estado caótico en hospital*. Obtenido de sitio web de diario El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/02/03/nota/4515471/espinel-informe-estado-caotico-hospital>

El Universo. (22 de Septiembre de 2015). *Jonás Gonseth: 'Me gustaría tener la varita mágica'*. Obtenido de sitio web de diario El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/09/22/nota/5141021/me-gustaria-tener-varita-magica>

El Universo. (25 de Enero de 2015). *La espera, una constante en el hospital del IESS*. Obtenido de sitio web de diario El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/01/25/nota/4474741/espera-constante-hospital-iess>

El Universo. (7 de Junio de 2015). *La gris realidad del hospital Teodoro Maldonado Carbo*. Obtenido de sitio web de diario El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/06/07/nota/4945863/gris-realidad-teodoro-maldonado>

- El Universo. (26 de Febrero de 2015). *Sueldos atrasados, otro lío en hospital del IESS*. Obtenido de sitio web de diario El Universo: <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/02/26/nota/4593541/sueldos-atrasados-otro-lio-hospital-iess>
- Enchautegui, M. (s.f.). Módulo de estudio sobre Modelos Probit y Logit. Recinto de Río Piedras, Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.
- Enríquez, C., & Orozco, M. (20 de Abril de 2015). *Cuatro cambios laborales y uno al IESS ya rigen desde el 20 de abril*. Obtenido de sitio web de diario El Comercio: <http://www.elcomercio.com/actualidad/iess-jubilados-ecuador-rafaelcorrea-leyes.html>
- Greene, W. (2002). *ECONOMETRIC ANALYSIS*. New York: Prentice hall.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría*. Mexico D.F: McGraw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Mexico: Mc Graw Hill.
- IESS - HTMC. (2013). *PLAN MÉDICO FUNCIONAL 2014 - 2017*. Guayaquil: Comisión Técnica HTMC.
- IESS - HTMC. (2016). *BOLETÍN ESTADÍSTICO JUNIO 2016*. Guayaquil: COORDINACIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y ESTADÍSTICAS.
- IESS - HTMC. (2016). *INFORME DE GESTIÓN PERIODO ENERO – DICIEMBRE 2015*. Guayaquil: Comisión Técnica HTMC.
- IESS - HTMC. (2016). *PLAN MÉDICO FUNCIONAL 2016*. Guayaquil: Comisión Técnica HTMC.
- IESS. (2010). *REGLAMENTO PARA ATENCION DE SALUD INTEGRAL Y EN RED DE LOS ASEGURADOS*. Quito: Registro Oficial Suplemento 173 de 16-abr.-2010.
- IESS. (2012). *Resolución No. C.D. 402*. Quito: Consejo Directivo IESS.
- IESS. (2013). *Reglamento Orgánico Funcional*. Quito: Resolución No. C.D.457.
- IESS. (2013). *Resolución No. C.D. 441*. Quito: Consejo Directivo IESS.
- IESS. (2013). *Resolución No. C.D. 461*. Quito: Consejo Directivo.

- IESS. (2014). *Reglamento interno para la creación de la nueva estructura orgánica de las unidades médicas de nivel III del IESS*. Quito: Resolución No C.D. 468.
- IESS. (2015). *Cobertura Institucional 2015*. Quito: Consejo Directivo IESS.
- IESS. (2015). *INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS 2014*. Quito: Consejo Directivo IESS.
- IESS. (2015). *Resolución No. C.D. 475*. Quito: Consejo Directivo IESS.
- IESS. (2015). *Resolución No. C.D. 501*. Quito: Consejo Directivo IESS.
- IESS. (2015). *Resolución No. C.D. 507*. Quito: Consejo Directivo IESS.
- IESS. (2016). *¿Quiénes somos? IESS*. Obtenido de sitio web del IESS: <https://www.iess.gob.ec/es/inst-quienes-somos>
- IESS. (2016). *INFORME DE GESTIÓN DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL GUAYAS PERIODO ENERO – DICIEMBRE 2015*. Guayaquil: DIRECCIÓN PROVINCIAL DEL GUAYAS.
- IESS. (2016). *Lineamientos para la ejecución de Rendición de Cuentas 2015 a la ciudadanía*. Quito: Dirección Nacional de Planificación Memorando Nro. IESS-DNPL-2016-0234-M.
- IESS. (2016). *Mapa de unidades médicas*. Obtenido de sitio web del IESS: <https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/mapa-de-unidades-medicas1>
- IESS. (2016). *Servicios de Salud IESS*. Obtenido de Sitio web del IESS: <https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/servicios-de-salud1>
- IESS. (2016). *Sistemas de servicio de salud IESS*. Obtenido de sitio web del IESS: <https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/sistema-de-servicios-de-salud-del-iess>
- INEC. (2010). *POBLACIÓN POR ÁREA, SEGÚN PROVINCIA, CANTÓN Y PARROQUIA DE EMPADRONAMIENTO*. Quito.
- INEC. (2010). *POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD, SEGÚN PROVINCIA, CANTÓN, PARROQUIA Y ÁREA DE EMPADRONAMIENTO*. Quito.
- JIMÉNEZ PANEQUE, R. (1998). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. La Habana: Ciencias Médicas.

- Juan Pérez, Á., Kizys, R., & Manzanedo Del Hoyo, L. M. (s.f.). Regresión Logística. *REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA*. Secretaría de Estado de Educación y Universidades (MECD).
- Lema, D. (s.f.). Econometría Aplicada. *Modelos de Variable Dependiente Binaria Logit y Probit*.
- Medina Moral, E. (Diciembre de 2003). MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA.
- Ministerio de Sanidad y Política Social. (2009). *Evaluación de la percepción de los pacientes sobre la seguridad de los*. Madrid: DIN Impresores, S.L.
- Morillas, A. (s.f.). MUESTREO EN POBLACIONES FINITAS.
- Paucar, E. (22 de Enero de 2016). *El hospital del IESS en Guayaquil tuvo cuatro directores en un año*. Obtenido de sitio web de diario El Comercio: <http://www.elcomercio.com/actualidad/hospital-iess-guayaquil-director-inestabilidad.html>
- PPDigital. (22 de Enero de 2015). *Emergencia en el hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo*. Obtenido de sitio web de diario PPDigital: <http://www.ppdigital.com.ec/noticias/ciudadania/4/emergencia-en-el-hospital-dr-teodoro-maldonado-carbo>
- Pucutay Vásquez, F. G. (2001). *LOS MODELOS LOGIT Y PROBIT EN LA INVESTIGACIÓN SOCIAL*. Lima: Centro de Investigación y Desarrollo del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).
- Senplades. (2015). *Agenda Zonal ZONA 5-Litoral Centro*. Quito: Secretario Nacional de Planificación y Desarrollo.
- Senplades. (2015). *Agenda Zonal ZONA 8-Guayaquil*. Quito: Secretario Nacional de Planificación y Desarrollo.
- Universidad de Granada. (s.f.). Modelos de elección discreta. En *Econometría II* (pág. 37).
- Vasisht, A. (2015). *Logit and Probit Analysis*. New Delhi.
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory Econometrics A Modern Approach*. Michigan: South-Western.

# **ANEXOS**

**ANEXO 1.**

**Resultado de encuestas realizadas a usuarios de Consulta Externa del IESS - HTMC**

No.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Nivel de ingreso	Sexo: masc. = 1 ; fem. = 0	Edad: 18-35 = 0 ; 36-60 = 1	Casado con hijos: Si = 1 ; No = 0	Nivel de educ.: prim.-sec. = 1 ; prof.-rural = 0 ; urbano = 1	Zona residencial: rural = 0 ; urbano = 1	Calificación servicio anterior a cita: bueno = 1 ; malo = 0	Calificación servicio durante cita: bueno = 1 ; malo = 0	Continuaría utilizando el servicio: si = 1 ; no = 0	
1	3-5.9	0	0	1	1	1	1	1	1
2	3-5.9	1	1	0	0	1	1	1	1
3	21-24	1	1	1	0	1	1	1	1
4	3-5.9	1	0	1	1	1	0	0	0
5	3-5.9	1	1	0	1	1	1	1	1
6	3-5.9	1	0	0	1	0	1	1	1
7	18-20.9	1	1	1	0	1	1	1	1
8	18-20.9	1	1	1	0	1	1	1	1
9	18-20.9	1	1	1	0	1	1	1	1
10	18-20.9	1	1	1	0	1	1	1	1
11	21-24	1	1	1	0	1	0	0	0
12	21-24	1	1	1	0	1	0	0	0
13	9-11.9	0	1	0	0	0	0	0	0
14	6-8.9	1	1	1	1	0	1	1	1
15	9-11.9	1	0	1	1	0	1	1	1
16	6-8.9	1	1	1	1	1	1	1	1
17	15-17.9	1	1	1	0	1	1	1	1
18	12-14.9	0	0	0	1	0	0	0	0
19	9-11.9	1	1	1	1	1	1	1	1
20	3-5.9	1	1	0	1	0	0	0	0
21	12-14.9	0	0	0	1	0	0	0	0
22	3-5.9	0	1	1	0	0	1	1	1
23	15-17.9	1	1	1	0	1	1	1	1
24	9-11.9	0	1	0	0	1	1	1	1
25	6-8.9	0	1	1	1	1	1	1	1
26	12-14.9	1	1	1	0	1	0	0	0
27	6-8.9	0	0	0	1	1	1	1	1

















**ANEXO 2.**  
Resumen del cálculo de la regresión por MCG - Objetivo #1

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.999160569
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.998321842
R <sup>2</sup> ajustado	0.79798621
Error típico	0.24768561
Observaciones	7

**ANÁLISIS DE VARIANZA**

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	182.4774542	91.23872709	1487.22839	1.80359E-06
Residuos	5	0.306740807	0.061348161		
Total	7	182.784195			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1 / $\sigma$	0.895260781	0.028523684	31.38657578	6.1641E-07	0.821938316	0.96858325	0.821938316	0.968583245
X1 / $\sigma$	-0.035317888	0.003468459	-10.18258821	0.00015673	-0.044233845	-0.02640193	-0.044233845	-0.026401931

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 3.**  
Resumen del cálculo de la regresión por MCG - Objetivo #2

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.975136637
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.95089146
R <sup>2</sup> ajustado	0.688614325
Error típico	0.119536278
Observaciones	6

**ANÁLISIS DE VARIANZA**

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	1.106708837	0.553354419	38.7261141	0.007200701
Residuos	4	0.057155687	0.014288922		
Total	6	1.163864524			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
$\sigma$	-0.566755614	0.416001329	-1.36238895	0.24474226	-1.721760467	0.58824924	-1.721760467	0.58824924
$\xi * \sigma$	0.084212728	0.022024337	3.823621492	0.01872009	0.023063366	0.14536209	0.023063366	0.145362091

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 4.**  
Resumen del cálculo de la regresión por MCG - Objetivo #3

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.9967695
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.993549436
R <sup>2</sup> ajustado	0.658065914
Error típico	2.510083529
Observaciones	5

**ANÁLISIS DE VARIANZA**

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	2911.316193	1455.658096	231.037796	0.004309643
Residuos	3	18.90155796	6.300519321		
Total	5	2930.217751			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1 / $\sigma$	-0.78843981	0.404197209	-1.950631505	0.14618352	-2.074775725	0.4978961	-2.074775725	0.497896105
X1 / $\sigma$	0.137805191	0.025973554	5.305596228	0.01307189	0.05514575	0.22046463	0.05514575	0.220464633

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 5.**  
Resumen del cálculo de la regresión por MCG - Modelo Probit - Objetivo #4

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.996817243
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.993644616
R <sup>2</sup> ajustado	0.792373539
Error típico	0.660881348
Observaciones	7

**ANÁLISIS DE VARIANZA**

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	341.4336038	170.7168019	390.867244	2.5916E-05
Residuos	5	2.18382078	0.436764156		
Total	7	343.6174245			

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
		#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1 / $\sigma$	0.856986305	0.052542116	16.31046421	1.5799E-05	0.721922496	0.99205011	0.721922496	0.992050115
X1 / $\sigma$	-0.017871455	0.005012384	-3.565459912	0.01612101	-0.030756199	-0.0049867	-0.030756199	-0.004986711

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 6.**  
Resumen del cálculo de la regresión por MCG - Modelo Logit - Objetivo #4

<b>Estadísticas de la regresión</b>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.995769871
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.991557637
R <sup>2</sup> ajustado	0.789869164
Error típico	0.04016683
Observaciones	7

**ANÁLISIS DE VARIANZA**

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	2	0.947455977	0.473727988	293.625614	4.57695E-05
Residuos	5	0.008066871	0.001613374		
Total	7	0.955522848			

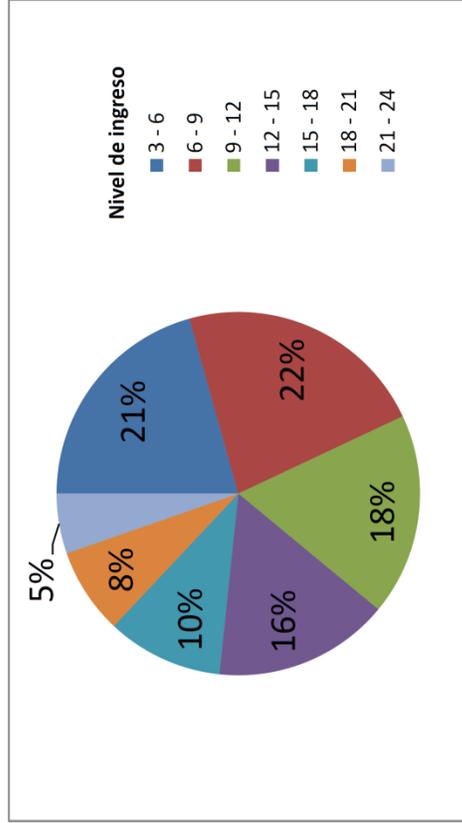
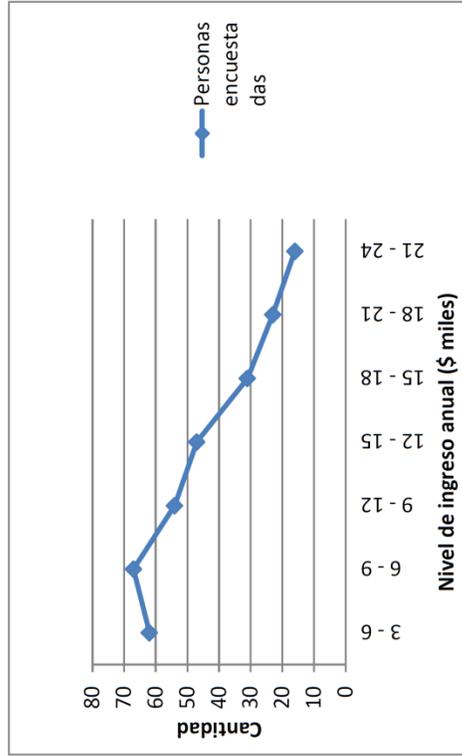
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
$\sigma$	1.341476758	0.113503677	11.81879555	7.6329E-05	1.049706266	1.63324725	1.049706266	1.633247249
$\chi^2 * \sigma$	-0.024702074	0.00660429	-3.740307182	0.01342728	-0.041678943	-0.0077252	-0.041678943	-0.007725206

Fuente: Elaboración propia

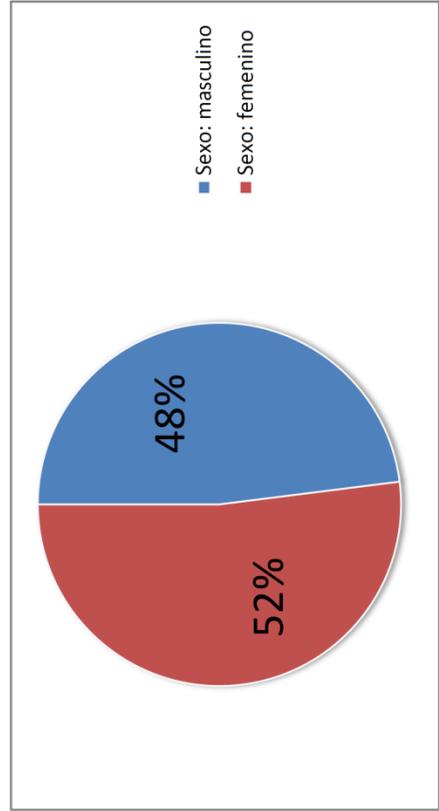
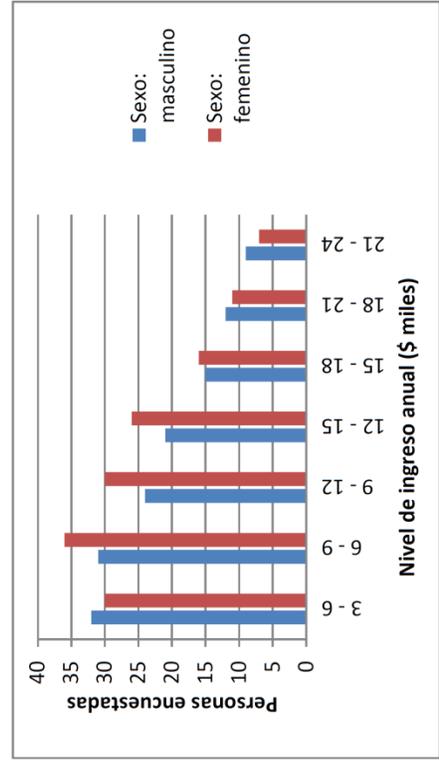
**ANEXO 7.**

*Resumen de los resultados de las encuestas por variable de estudio.*

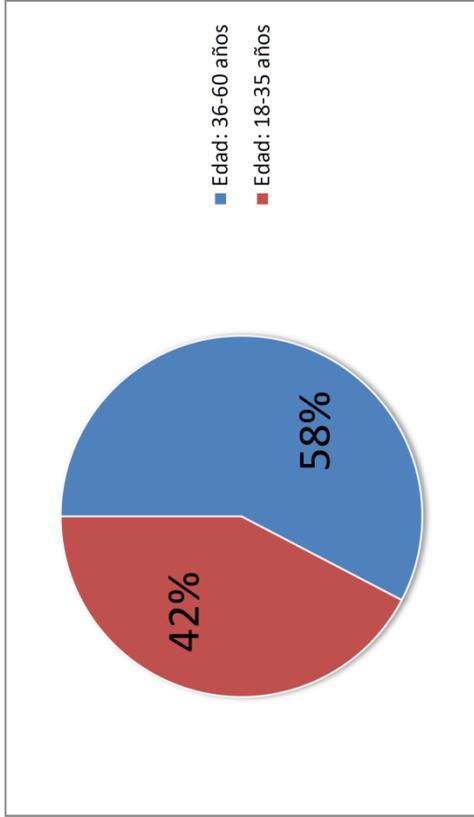
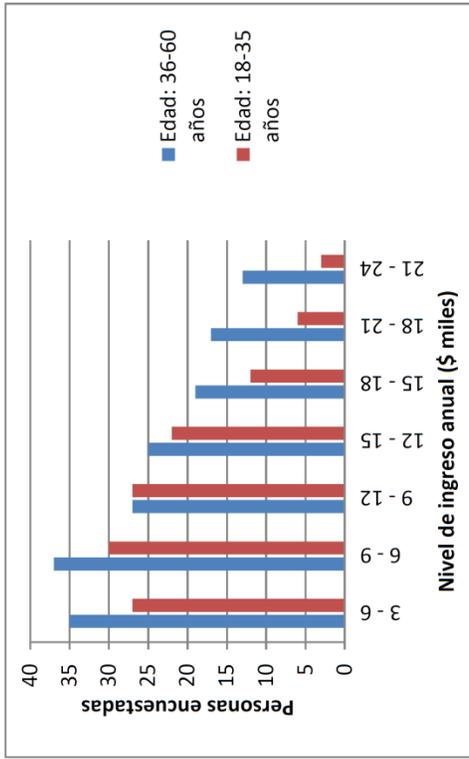
1. Personas encuestadas (Ni)/ Ingreso(Xi):



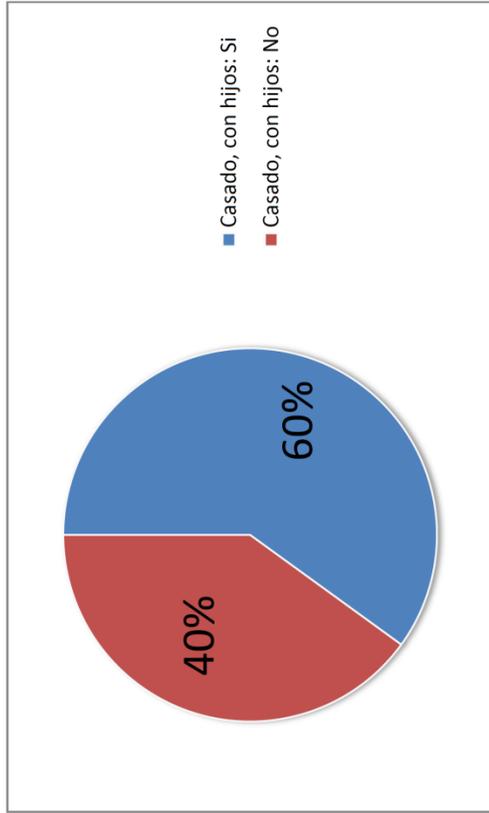
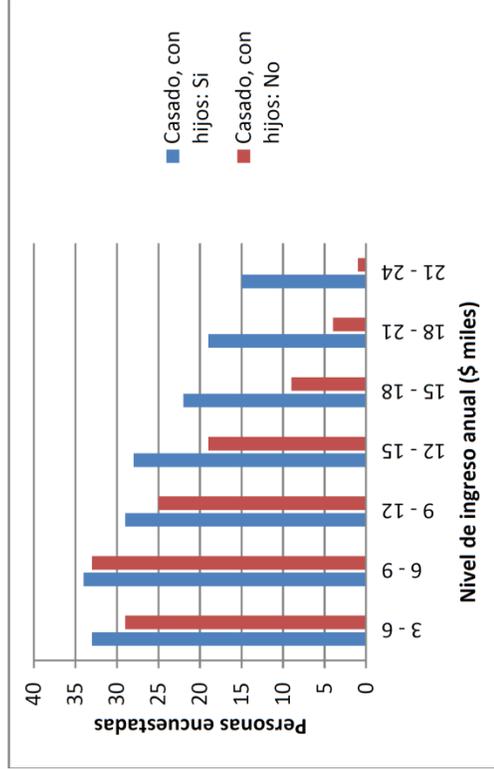
2. Sexo (Y1ni)/ Ingreso(Xi):



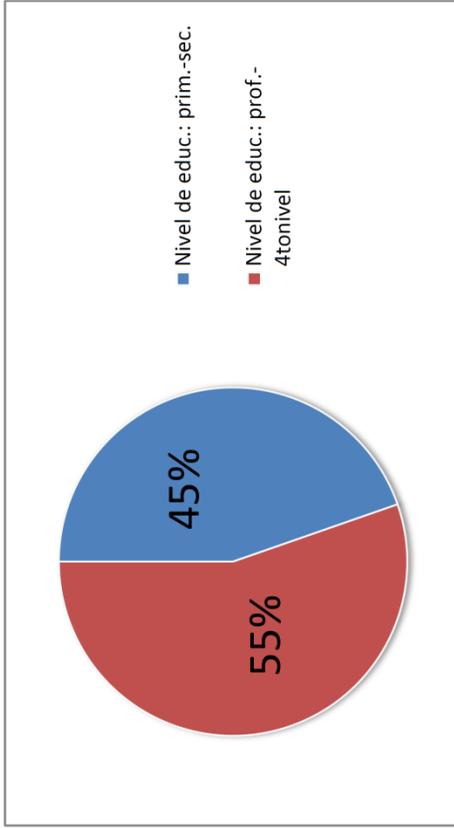
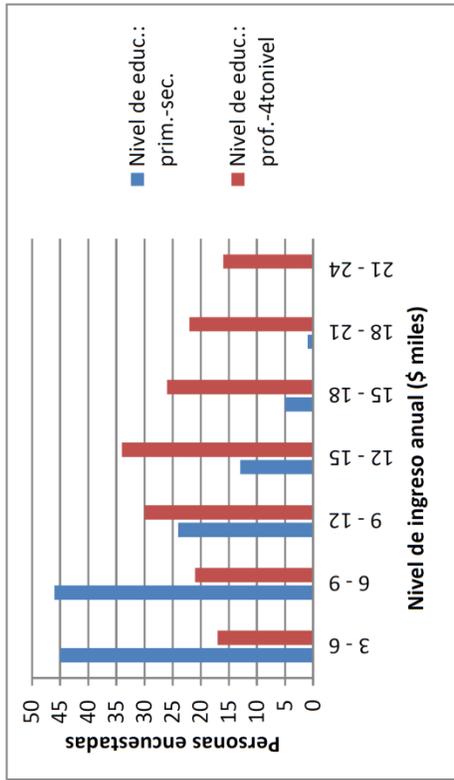
3. Edad (Y2ni)/ Ingreso(Xi):



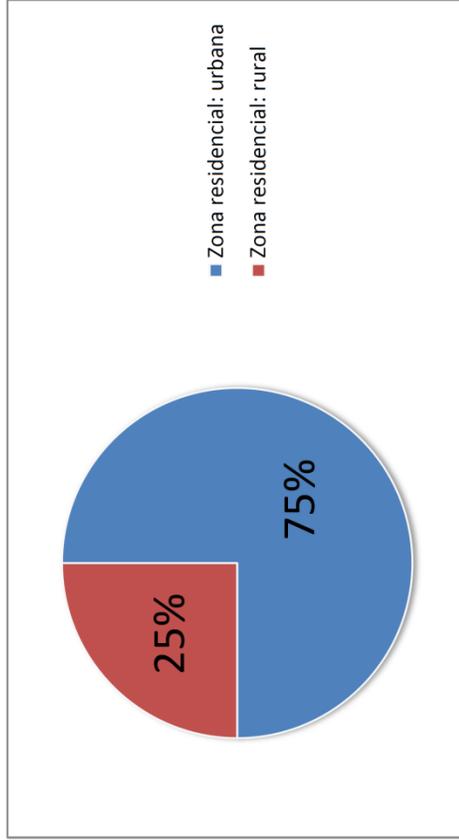
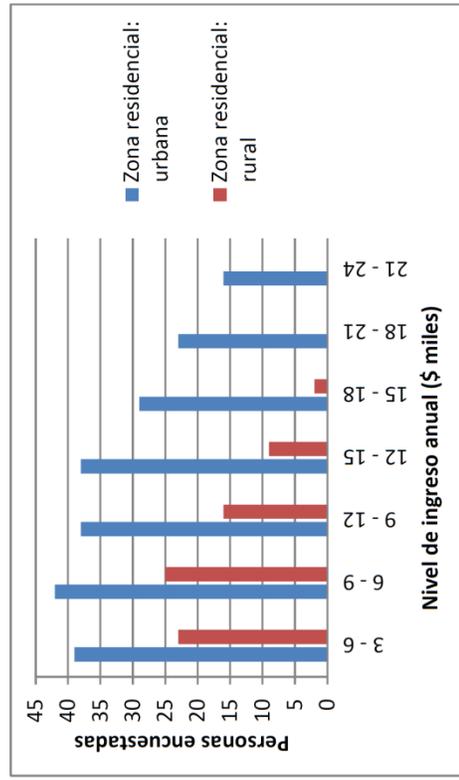
4. Situación familiar (Y3ni)/ Ingreso(Xi):



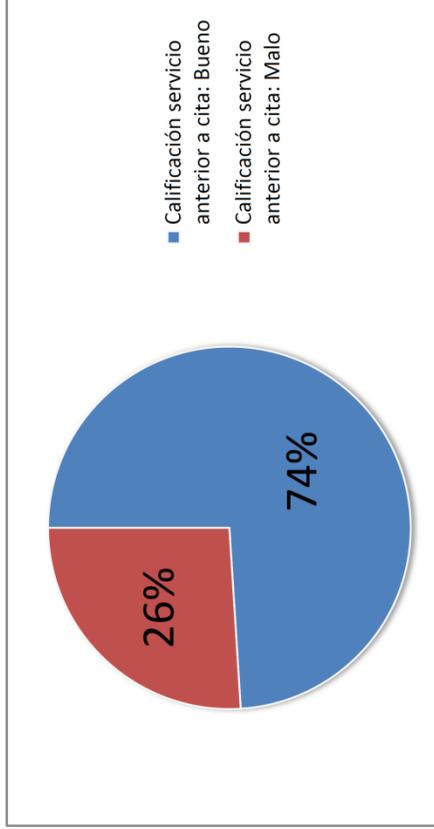
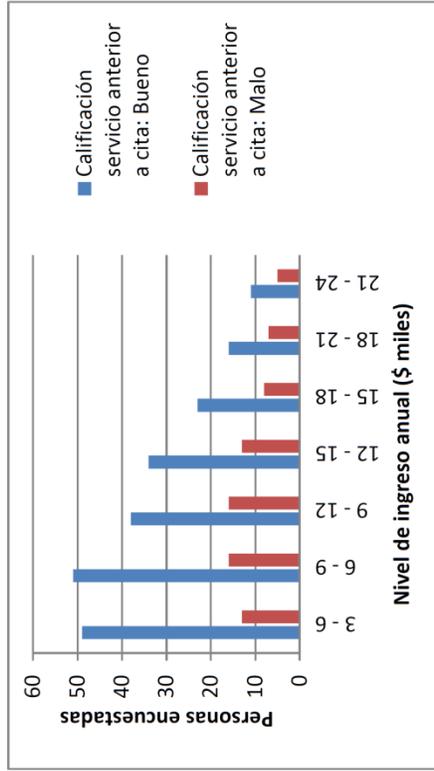
5. Nivel de educación (Y4ni)/ Ingreso(Xi):



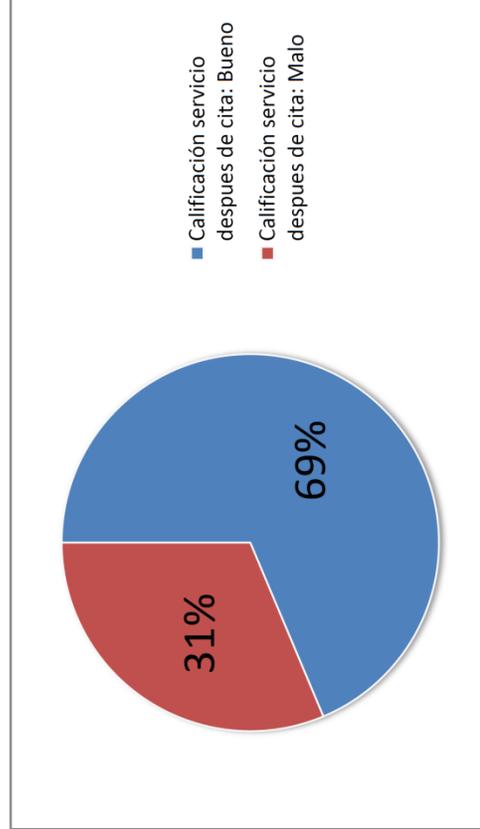
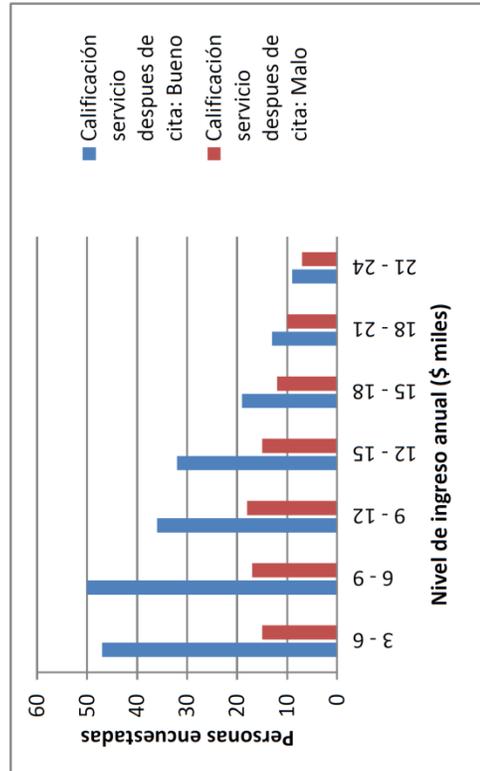
6. Zona residencial (Y5ni)/ Ingreso(Xi):



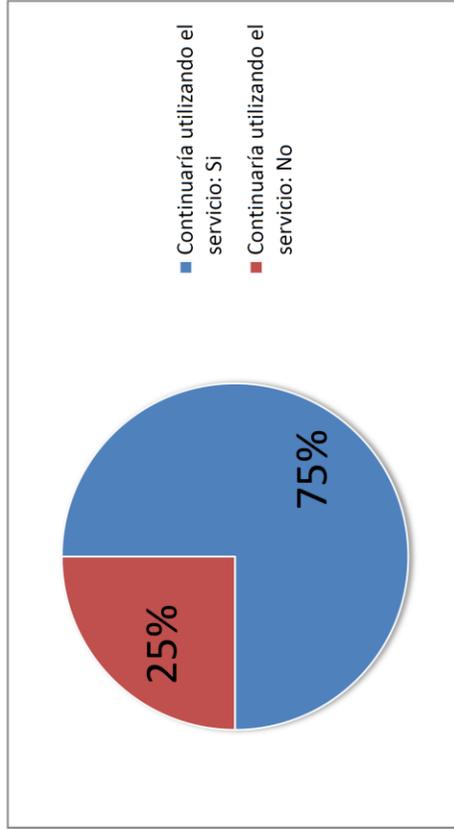
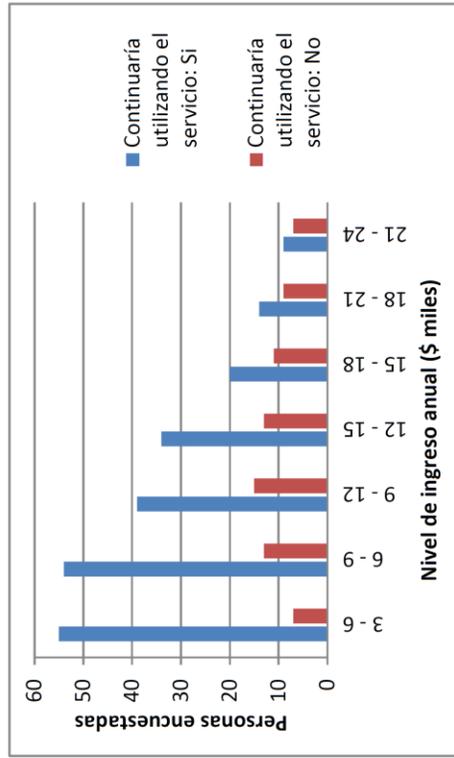
7. Calificación del servicio antes (Y6ni)/ Ingreso(Xi):



8. Calificación del servicio después (Y7ni)/ Ingreso(Xi):



9. Continuará utilizando el servicio? (Y8ni)/ Ingreso(Xi):



Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 8.***Lista de fórmulas*

$$y = \begin{cases} 1, & \text{de probabilidad } p \\ 0, & \text{de probabilidad } 1 - p \end{cases} \quad (1)$$

$$Y = \alpha + \beta X + \mu \quad (2)$$

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Li^*}} \quad (3)$$

$$Li = \ln \left[ \frac{P_i}{(1 - P_i)} \right] = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (4)$$

$$F(z_i) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt \quad (5)$$

$$\text{Decisión } \begin{cases} Y = 1 & \text{si } Z_i = \text{límite} > 0 \\ Y = 0 & \text{si } Z_i = \text{límite} \leq 0 \end{cases} \quad (6)$$

$$Z_i = F^{-1}(P_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad (7)$$

$$\sigma^2 = \left( \frac{1}{N_i P_i (1 - P_i)} \right) \quad (8)$$

$$\sigma^2 = \frac{P_i (1 - P_i)}{N_i Z_i^2} \quad (9)$$

$$n = \frac{k^2 * pqN}{e^2 (N-1) + (k^2 * pq)} \quad (10)$$

$$Pi = \frac{Ni}{Yini} \quad (11)$$

$$Li * \sigma = \sigma + \sigma * Xi \quad (12)$$

$$Zi = F^{-1}(Pi) \quad (13)$$

$$\frac{Zi}{\sigma} = \frac{1}{\sigma} + \frac{Xi}{\sigma} \quad (14)$$

$$\dot{P}i = F(Zi^*) \quad (15)$$

$$\dot{P}i = F(0.86 - 0.032Xi) \quad (16)$$

$$\mathbf{1} - \dot{P}i = 1 - \left\{ \frac{1}{[1 + e^{-(-0.57 + 0.084Xi)}]} \right\} \quad (17)$$

$$\mathbf{1} - \dot{P}i = 1 - [F(-0.79 + 0.138Xi)] \quad (18)$$

$$\dot{P}i = F(0.86 - 0.018Xi) \quad (19)$$

$$\dot{P}i = \left\{ \frac{1}{[1 + e^{-(1.34 - 0.025Xi)}]} \right\} \quad (20)$$

# Reporte de URKUND:

URKUND - Log in x Inicio - URKUND x D21552183 - Tesis UCSG x

https://secure.urkund.com/view/21247120-990249-297289#q1bKLVyio7VUSrOTM/LTmMTsXLTlWYyMqgFAA==

Juan Miguel Esteves Palma (juan.miguel.esteves.palma)

**URKUND**

Documento [Tesis UCSG ECO Daniel Zambrano.035.2016.docx \(D21552183\)](#)

Presentado 2016-08-30 18:37 (-05:00)

Recibido juan.esteves.ucsg@analysis.urkund.com

Mensaje Fwd: Tesis Daniel Zambrano [Mostrar el mensaje completo](#)

0% de esta aprox. 52 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
93%	<a href="#">REVISAR URKUND.docx</a>
100%	UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CI
91%	Análisis de la Percepción del Servicio de Consulta Externa en el IESS-HTMC Por Afiliados - Año ...
100%	Anevos11
100%	Representación del Modelo No Lineal de Probabilidad.....56 Gráfico 7.
100%	INTRODUCCIÓN Durante la última década, el país ha sufrido considerables transformaciones s...

93%

Archivo de registro Urkund: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL / REVISAR URKUND.docx

#1	Activo
93%	UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ECONOMIA TEMA: ANALISIS DE LA PERCEPCION DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA EN EL IESS-HTMC POR AFILIADOS - AÑO 2015 AUTOR: DANIEL EDUARDO ZAMBRANO
93%	GALLARDO Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de Economista. TUTOR: Econ. Luis Fernando García Falconi. Msc.
93%	Guayaquil, Ecuador
93%	2016
93%	UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ECONOMIA
93%	CERTIFICACIÓN Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por el Sr. Daniel Eduardo Zambrano Gallardo como requerimiento para la obtención del Título de Economista. TUTOR _____ Econ. Luis Fernando García Falconi. Msc. DIRECTOR DE LA CARRERA _____ Econ. Venustiano Carrillo Mañay. Msc. Guayaquil, 26 de Agosto del 2016
93%	UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ECONOMIA DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Yo, Daniel Eduardo Zambrano Gallardo DECLARO QUE: El Trabajo de Titulación de Análisis de la Percepción del Servicio de Consulta Externa en el IESS-HTMC Por Afiliados - Año 2015,

93%

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ECONOMIA TITULO: ANALISIS DE LA PERCEPCION DEL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA EN EL IESS-HTMC POR AFILIADOS - AÑO 2015 AUTOR: DANIEL EDUARDO ZAMBRANO

GALLARDO Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de Economista. TUTOR: Econ. Luis Fernando García Falconi

Guayaquil, Ecuador

2016

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ECONOMIA

CERTIFICACIÓN Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por el Sr. Daniel Eduardo Zambrano Gallardo como requerimiento para la obtención del Título de Economista. TUTOR \_\_\_\_\_ Econ. Luis Fernando García Falconi DIRECTOR DE LA CARRERA \_\_\_\_\_ (Nombres, apellidos) Guayaquil, a los (días) del mes de (mes) del año (año) UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA DE ECONOMIA DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Yo, Daniel Eduardo Zambrano Gallardo DECLARO QUE: El Trabajo de Titulación de Análisis de la Percepción del Servicio de Consulta Externa en el IESS-HTMC Por Afiliados - Año 2015.

7:50 31/08/2016



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Daniel Eduardo Zambrano Gallardo**, con C.C: # 0917642944 autor del trabajo de titulación: Análisis de la Percepción del Servicio de Consulta Externa en el IESS-HTMC Por Afiliados - Año 2015, previo a la obtención del título de **ECONOMISTA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 31 de agosto de 2016

f. \_\_\_\_\_

**Daniel Eduardo Zambrano Gallardo**

C.C: 0917642944



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Análisis de la Percepción del Servicio de Consulta Externa en el IESS-HTMC Por Afiliados - Año 2015		
<b>AUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Zambrano Gallardo, Daniel Eduardo		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	García Falconí, Luis Fernando		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas		
<b>CARRERA:</b>	Carrera de Economía		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Economista		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	31 de agosto de 2016	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	139
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Economía de la Salud, Econometría Aplicada		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	modelos econométricos, consulta externa, cobertura, variables socioeconómicas, grado de conformidad, pronósticos		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):			
<p>El siguiente trabajo de investigación plantea desarrollar modelos econométricos que ayuden a medir la percepción y características socioeconómicas de los pacientes afiliados, que se hacen atender en el servicio de Consulta Externa del hospital del IESS "Dr. Teodoro Maldonado Carbo" de la ciudad de Guayaquil.</p> <p>Tomando como referencia la demanda del servicio durante el año 2015, se recolectó la opinión de 300 pacientes, y a través de la utilización de modelos Logit y Probit, para estimar variables de elección binaria, se lograron desarrollar ecuaciones para así pronosticar el comportamiento, de acuerdo con el nivel de ingreso, de variables socioeconómicas como la edad y zona de residencia, además del grado de conformidad de los mismos antes y después de recibir la consulta médica. Resultando así, que el nivel de conformidad de los pacientes, en función de sus niveles de ingreso, respecto de la calidad del servicio sea muy bueno; y finalmente, que cualquiera de los modelos utilizados se ajustan adecuadamente y con precisión para elaborar pronósticos.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-2367876 / 0997905486	E-mail: dezg24586@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> García Falconí, Luis Fernando		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-2206950/2206951		
	<b>E-mail:</b> fdogarciaf@hotmail.com		

#### SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

<b>Nº. DE REGISTRO</b> (en base a datos):	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL</b> (tesis en la web):	