

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**FORMULACIÓN DE UN MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL
ORIENTADO A OPTIMIZAR LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE
SALUD PARA INCREMENTAR LA CAPACIDAD DE ATENCIÓN
MÉDICA AMBULATORIA. CASO: SISTEMA DE SANIDAD DE
FUERZAS ARMADAS EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER
EN GERENCIA EMPRESARIAL (MBA) MENCIÓN GERENCIA FINANCIERA**

PABLO ARTURO ARELLANO ALVEAR

blinarellano@hotmail.com

Director: Ing. Giovanni D'Ambrosio V., MSc.

decano.fca@epn.edu.ec

2013



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

ORDEN DE ENCUADERNACIÓN

De acuerdo con lo estipulado en el Art. 17 del instructivo para la Aplicación del Reglamento del Sistema de Estudios, dictado por la Comisión de Docencia y Bienestar Estudiantil el 9 de agosto del 2000, y una vez comprobado que se han realizado las correcciones, modificaciones y más sugerencias realizadas por los miembros del Tribunal Examinador al informe de la tesis de grado presentada por Pablo Arturo Arellano Alvear.

Se emite la presente orden de empastado, con fecha Mayo 10 de 2013.

Para constancia firman los miembros del Tribunal Examinador:

NOMBRE	FUNCIÓN	FIRMA
Ing. Giovanni D'Ambrosio, MSc.	Director	
Ing. Pedro Buitrón	Examinador	
Ing. Patricio Carrasco	Examinador	

Ing. Giovanni D'Ambrosio V., MSc.
DECANO

DECLARACIÓN

Yo, Pablo Arturo Arellano Alvear, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Pablo Arturo Arellano Alvear

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Pablo Arturo Arellano Alvear, bajo mi supervisión.

Ing. Giovanni D'Ambrosio V., MSc.

DIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero dar gracias a Dios, por haber permitido realizarme como persona y como profesional, y por haberme guiado en la ardua senda que tuve que recorrer para hacer realidad este anhelado sueño.

A la Escuela Politécnica Nacional por haberme brindado la oportunidad de continuar con mi estudios de cuarto nivel.

A mi director de tesis, Ing. Giovanni D'Ambrosio, por todo el apoyo incondicional que supo brindarme en momentos difíciles, sin el cual no hubiese sido posible alcanzar esta importante meta de vida.

También me gustaría agradecer a todos mis profesores de maestría que supieron aportar valiosos conocimientos en mi formación de cuarto nivel, y en especial al Dr. Félix Vaca, por sus valiosos aportes y sugerencias dadas en el desarrollo de la presente investigación; al Econ. Rodrigo Sáenz y al Dr. José Luis Cajigal de quienes tuve el privilegio de ser alumno.

Un agradecimiento especial al Dr. Ramiro Torres en el Departamento de Matemática de la EPN, por su valiosísimo aporte dado en la solución computacional del modelo de la presente investigación.

A todos mis compañeros de clase, de quienes aprendí mucho como persona y como profesional, gracias por todos aquellos momentos de convivencia en el salón de clase y por tantas anécdotas que llevaré siempre en mi corazón.

Finalmente extendiendo mis sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que laboran en el HE-1 y que colaboraron en forma directa e indirecta en el desarrollo del presente trabajo de investigación, gracias por toda la ayuda recibida.

DEDICATORIA

A Alejandro, Mateo, Gabriel y mi pequeña Ivana que son mi fuente permanente de inspiración y el motor que impulsa mi vida, esta obra realizada con mucho amor va dedicada para todos ustedes, hijos amados.

A Mayra, mi compañera de vida, quien con todo su amor, dedicación, esfuerzo y paciencia supo darme el aliento permanente que me impulsó a concluir este trabajo, gracias amor mío.

A mis padres Víctor Alfonso y Melania Herminia, quienes con infinito amor supieron hacer mi vida plena y feliz, y formarme como un hombre de bien.

A mis queridos hermanos Tania y Víctor Hugo, quienes siempre estuvieron a mi lado y me supieron dar su amor, apoyo y aliento incondicional, gracias por tantas lecciones de vida recibidas de ustedes.

A mis abuelitos Jorge y Luz, y a mi querida tía Teresa, quienes me abrieron las puertas de su casa y de su corazón en los momentos más difíciles de mi vida, también les dedico este trabajo con mucho amor.

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABLAS	vi
LISTA DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 GENERALIDADES	2
1.1.1 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES FUERZAS ARMADAS N° 1	2
1.1.1.1 Reseña Histórica de la Institución.....	2
1.1.1.2 Competencias, Atribuciones y Facultades	10
1.1.1.3 Direccionamiento Estratégico	11
1.1.2 UNIDADES MILITARES DE SANIDAD RELEVANTES	13
1.1.2.1 Policlínico de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro	13
1.1.2.2 Policlínico de la Base Aérea N° 1 del Aeropuerto Mariscal Sucre.....	14
1.1.2.3 Policlínico del Batallón de Comunicaciones Rumiñahui.....	16
1.1.2.4 Policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército	16
1.1.2.5 Policlínico del Fuerte Militar San Jorge	18
1.1.2.6 Policlínico Marco Aurelio Subía	19
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
1.3 OBJETIVO GENERAL	25
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
1.5 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	26
1.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	26
2 MARCO TEÓRICO	28
2.1 MARCO LEGAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD.....	28
2.1.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.....	28
2.1.2 PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR	29

2.1.3	SISTEMA NACIONAL DE SALUD	31
2.1.4	SISTEMA DE SANIDAD MILITAR	32
2.2	TIPOLOGÍA DE HOMOLOGACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR NIVELES DE ATENCIÓN EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD.	33
2.3	SISTEMA DE REFERENCIA Y CONTRA-REFERENCIA.....	35
2.4	DEMANDA.....	36
2.5	CAPACIDAD	38
2.6	INVERSIÓN.....	40
2.7	PROGRAMACIÓN LINEAL	41
2.8	PRESUPUESTO DE CAPITAL	44
2.9	MATRIZ DE MARCO LÓGICO.....	45
2.10	MAPA CONCEPTUAL DE MÉTODOS DE ESTUDIO DEL CONSTRUCTO	48
3	METODOLOGÍA.....	52
3.1	ESTUDIO Y PROYECCIÓN DEL EXCESO DE DEMANDA DE ATENCIÓN AMBULATORIA EN EL HE-1	52
3.1.1	TENDENCIA HISTÓRICA Y ACTUAL DE LA DEMANDA DE ATENCIÓN AMBULATORIA EN EL HE-1 POR ESPECIALIDAD MÉDICA.....	52
3.1.2	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE ATENCIÓN AMBULATORIA DEL HE-1 POR ESPECIALIDAD MÉDICA	54
3.1.3	CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA ACTUAL	56
3.1.3.1	Diseño del Plan de Investigación de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria.....	57
3.1.3.1.1	Definición de las Necesidades de Información.....	57
3.1.3.1.2	Determinación de los Métodos e Instrumentos de Investigación	58
3.1.3.1.3	Recopilación de Datos de Fuentes Secundarias.....	61
3.1.3.1.4	Diseño del Instrumento de Recolección de Datos	62
3.1.3.1.5	Diseño del Plan de Muestreo	67
3.1.3.1.6	Recolección de Datos de Fuentes Primarias	71
3.1.3.2	Estudio de los Tiempos Medios de Espera para Obtener una Atención Ambulatoria por Especialidad Médica del HE-1.....	72
3.1.3.2.1	Determinación de las Distribuciones de Probabilidad de los Tiempos Medios de Espera por Especialidad Médica.....	73

3.1.3.2.2 Inferencias Acerca de las Distribuciones Poblacionales de los Tiempos Medios de Espera por Especialidad Médica.....	82
3.1.3.3 Análisis de la Insatisfacción de los Usuarios de los Servicios de Atención Médica Ambulatoria del HE-1	100
3.1.3.4 Análisis de la Distribución Geográfica de la Demanda de Atención Médica Ambulatoria del HE-1	122
3.1.3.5 Estimación de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1 por Especialidad Médica.....	125
3.1.3.6 Distribución Geográfica de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1 por Especialidad Médica.....	128
3.1.4 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA DE ATENCIÓN MÉDICA AMBULATORIA EN EL HE-1	131
3.1.5 VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	133
3.1.6 IDENTIFICACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA DE ATENCIÓN AMBULATORIA A SER CUBIERTA POR EL PROGRAMA	135
3.2 ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE ATENCIÓN AMBULATORIA	144
3.2.1 ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN AMBULATORIA EN EL HE-1 POR ESPECIALIDAD MÉDICA.....	145
3.2.2 INFERENCIAS ACERCA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN AMBULATORIA EN EL HE-1 POR ESPECIALIDAD MÉDICA	150
3.2.3 ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD UTILIZABLE ANUAL POR CONSULTORIO MÉDICO DE ESPECIALIDAD	154
3.3 PROYECCIÓN DE LAS INVERSIONES MARGINALES DE RECURSOS DE SALUD	156
3.3.1 PROYECCIÓN DE LAS INVERSIONES MARGINALES EN INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y EQUIPAMIENTO	157
3.3.2 PROYECCIÓN DE LAS INVERSIONES MARGINALES EN TALENTO HUMANO	163
3.3.3 PROYECCIÓN DE LAS INVERSIONES MARGINALES EN INSUMOS MÉDICOS	168
3.3.4 PROYECCIÓN DE LAS INVERSIONES MARGINALES EN MANTENIMIENTO DE EQUIPO E INFRAESTRUCTURA	171
3.3.5 RESUMEN DE LAS INVERSIONES MARGINALES REQUERIDAS	173

3.4	FORMULACIÓN DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL.....	174
3.4.1	FORMULACIÓN TEÓRICA DEL MODELO.....	175
3.4.1.1	Formulación del Problema de Optimización	175
3.4.1.2	Definición del Horizonte de Planificación.....	177
3.4.1.3	Definición de las Variables de Decisión.....	177
3.4.1.4	Definición de la Función Objetivo.....	182
3.4.1.5	Definición de las Restricciones.....	183
3.4.2	CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE PL	189
3.4.3	METODOLOGÍA PARA BUSCAR LA SOLUCIÓN DEL MODELO DE PL 191	
3.4.4	LEVANTAMIENTO DE DATOS PARA ALIMENTAR EL MODELO DE PL 192	
3.4.5	VALIDACIÓN DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL.....	196
3.4.6	OBTENCIÓN DE LA SOLUCIÓN DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL DE LA INVERSIÓN.....	200
3.4.7	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN MÍNIMA EN RECURSOS DE SALUD.....	203
4	RESULTADOS, ANÁLISIS Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	206
4.1	INTERPRETACIÓN DE LA SOLUCIÓN ÓPTIMA DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL DE LA INVERSIÓN	206
4.2	ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INCREMENTAL A INSTALARSE EN EL SISTEMA DE SANIDAD DE FF.AA.	209
4.3	ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PRESUPUESTOS DE INVERSIÓN DEMANDADOS POR EL PROGRAMA ÓPTIMO	212
4.3.1	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA FÍSICA	213
4.3.2	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO MÉDICO	214
4.3.3	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA.....	217
4.3.4	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN TALENTO HUMANO	218
4.3.5	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN INSUMOS MÉDICOS	221
4.3.6	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO	223

4.4	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA ÓPTIMO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE SALUD.....	225
4.4.1	CRONOGRAMA VALORADO DE IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA ÓPTIMO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE SALUD.....	226
4.4.2	MATRIZ DE MARCO LÓGICO DEL PROGRAMA ÓPTIMO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE SALUD.....	229
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	233
5.1	CONCLUSIONES.....	233
5.2	RECOMENDACIONES	235
	REFERENCIAS	238
	ANEXOS.....	240

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Línea de Tiempo HE-1	10
Figura 2 – Árbol de Problemas para la Saturación de la Demanda de Atención Ambulatoria en el HE-1	22
Figura 3 – Formato de la Matriz de Marco Lógico (MML)	48
Figura 4 – Mapa Conceptual de los Métodos de Estudio del Constructo	49
Figura 5 – Pronóstico al 2016 de la Demanda de Atención Ambulatoria del HE-1.....	55
Figura 6 – Esquema de Identificación de las Variables Relevantes de Investigación en el Estudio de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria en el HE-1	59
Figura 7 – Diagrama de Flujo de Recopilación de la Información Primaria con la Encuesta	65
Figura 8 – Formato de Encuesta para el Estudio de Demanda Insatisfecha.....	66
Figura 9 – Distribución Muestral de los Tiempos Medios de Espera para Obtener una Atención Médica Ambulatoria en la Consulta Externa del HE-1 por Especialidad Médica	81
Figura 10 – Inferencias Poblacionales Acerca de la Distribución de los Tiempos Medios de Espera para Obtener una Atención en la Consulta Externa del HE-1 por Especialidad	99
Figura 11 – Análisis Comparativo de los Modelos Probit y Logit de Estimación Binaria de la Insatisfacción de los Usuarios de la Consulta Externa del HE-1	106
Figura 12 – Bloque Inicial de los Resultados de SPSS-21 para el Modelo Logit de Proyección de la Insatisfacción de los Usuarios de Atención Ambulatoria en el HE-1....	108
Figura 13 – Bloque Final de los Resultados de SPSS-21 para el Modelo Logit de Proyección de la Insatisfacción de los Usuarios de Atención Ambulatoria en el HE-1....	109
Figura 14 – Modelos Logit y Probit de Estimación Binaria de la Insatisfacción de los Usuarios de Consulta Externa del HE-1 como Función del Tiempo de Espera.....	115
Figura 15 – Distribución Proporcional de Usuarios Insatisfechos con la Atención Médica Ambulatoria en la Consulta Externa del HE-1 por Especialidad Médica	121
Figura 16 – Distribución de la Demanda Insatisfecha de Atención Médica Ambulatoria en la Consulta Externa del HE-1 por Especialidad Médica	127

Figura 17 – Principales Grupos Empíricos de Morbilidad que Concentran Alrededor del 68% de la Demanda de Atención Ambulatoria del HE-1	140
Figura 18 – Distribución de los Tiempos Medios de Duración de la Atención Ambulatoria en la Consulta Externa del HE-1	151
Figura 19 – Estimaciones de Intervalo de 95% de Confianza de los Tiempos Medios de Duración de la Atención Ambulatoria en las 8 Especialidades Médicas de Mayor Demanda Insatisfecha	153
Figura 20 – Representación del Problema de Asignación de Especialidades Médicas Ambulatorias a las Unidades de Sanidad Relevantes	176
Figura 21 – Construcción del Modelo de Programación Lineal Entera Mixta (PLEM) ...	191
Figura 22 – Ilustración del Método de Ramificación y Acotamiento para Resolver Modelos de Programación Lineal Entera (PLE).....	192
Figura 23 – Ilustración del Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud en el SSM	207
Figura 24 – Distribución Porcentual de la Capacidad Incremental a Instalarse con la Ejecución del Programa Óptimo de Asignación de Recursos	210
Figura 25 – Análisis Comparativo Entre las Proyecciones de Demanda Insatisfecha y Capacidad Incremental de Atención Médica Ambulatoria en el SSM.....	212
Figura 26 – Resultados de Crystal Ball para el Modelo de Proyección Plurianual de la Demanda Total de Atención Ambulatoria del HE-1	242
Figura 27 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Acupuntura	264
Figura 28 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Alergología	265
Figura 29 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Anestesiología	266
Figura 30 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cardiología	267
Figura 31 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cirugía Abdominal	268
Figura 32 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cirugía Cardiotorácica.....	269

Figura 33 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cirugía Pediátrica	270
Figura 34 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cirugía Plástica.....	271
Figura 35 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cirugía Vascular	272
Figura 36 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Clínica del Dolor	273
Figura 37 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Dermatología	274
Figura 38 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Endocrinología.....	275
Figura 39 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Gastroenterología.....	276
Figura 40 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Genética	277
Figura 41 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Ginecología.....	278
Figura 42 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Hematología.....	279
Figura 43 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Medicina Interna.....	280
Figura 44 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Nefrología.....	281
Figura 45 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Neumología	282
Figura 46 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Neurocirugía	283
Figura 47 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Neurología	284
Figura 48 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Neuropediatria	285

Figura 49 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Nutrición.....	286
Figura 50 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Oftalmología.....	287
Figura 51 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Oncología.....	288
Figura 52 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Otorrinolaringología.....	289
Figura 53 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Pediatría.....	290
Figura 54 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Proctología.....	291
Figura 55 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Psicología.....	292
Figura 56 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Psiquiatría.....	293
Figura 57 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Rehabilitación.....	294
Figura 58 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Reumatología.....	295
Figura 59 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Traumatología.....	296
Figura 60 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Urología.....	297
Figura 61 – Mapa de las Parroquias Urbanas del Distrito Metropolitano de Quito.....	298
Figura 62 – Mapa de las Parroquias Rurales Distrito Metropolitano de Quito.....	299
Figura 63 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Medicina Interna.....	305
Figura 64 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Cardiología.....	307
Figura 65 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Traumatología.....	308

Figura 66 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Urología.....	309
Figura 67 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Otorrinolaringología.....	310
Figura 68 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Gastroenterología.....	311
Figura 69 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Rehabilitación.....	312
Figura 70 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Oftalmología.....	313
Figura 71 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de las cantidades diarias de procedimientos de Imagenología.....	314
Figura 72 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de las cantidades diarias de procedimientos de Laboratorio Clínico.....	315
Figura 73 – Modelo de Proyección del IPCO.....	319
Figura 74 – Modelo de Proyección del IPC de Productos Farmacéuticos.....	320
Figura 75 – Modelo de Proyección del IPC de los Servicios de Laboratorio.....	321
Figura 76 – Modelo de Proyección del IPC de los Servicios de Imagenología.....	322
Figura 77 – Modelo de Proyección del IPC del Mobiliario de Oficina.....	323
Figura 78 – Modelo de Proyección del Tipo de Cambio del Euro.....	325

LISTA DE TABLAS

Tabla 1- Unidades de Salud de Fuerzas Armadas, por Niveles de Complejidad, Según Fuerza	1
Tabla 2- Tipología para Homologar los Establecimientos de Salud por Niveles de Atención del Sistema Nacional de Salud	33
Tabla 3- Demanda Histórica de Atención Ambulatoria de Salud en el HE-1 por Especialidad Médica.....	53
Tabla 4- Proyección de la Demanda de Atención Ambulatoria del HE-1 al 2016.....	55
Tabla 5- Definición de las Necesidades de Información de la Investigación de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria en el HE-1	57
Tabla 6- Métodos e Instrumentos de la Investigación de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria en el HE-1	60
Tabla 7- Ficha para Recopilación y Registro de Datos Secundarios de Tiempo de Espera por Especialidad Médica del HE-1	61
Tabla 8- Diseño del Instrumento de Recopilación de Datos Primarios para el Estudio de Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria en el HE-1	63
Tabla 9- Distribución del Tamaño de la Muestra Entre las 34 Especialidades Médicas Ambulatorias del HE-1	70
Tabla 10- Distribuciones de Probabilidad de los Tiempos de Espera para Obtener una Atención Ambulatoria en el HE-1	77
Tabla 11- Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para las Especialidades de Reumatología y Gastroenterología.....	85
Tabla 12- Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para las Especialidades de Cirugía Abdominal y Cirugía Vascular	86
Tabla 13- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Traumatología, Urología y Cardiología	89
Tabla 14- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Endocrinología, Rehabilitación, Otorrinolaringología y Neurología.....	90

Tabla 15- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Endocrinología, Rehabilitación y Otorrinolaringología.....	91
Tabla 16- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Dermatología, Hematología, Neurocirugía, Oftalmología, Clínica del Dolor, Neuropediatría, Oncología, Nutrición, Psiquiatría y Psicología	92
Tabla 17- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Cirugía Pediátrica, Alergología, Neumología, Proctología, Nefrología, Cirugía Cardiotorácica, Cirugía Plástica, Ginecología y Medicina Interna.....	94
Tabla 18- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Anestesiología, Pediatría y Genética	95
Tabla 19- Resumen de Pruebas No Paramétricas para las Distribuciones de los Tiempos de Espera para Obtener una Atención Ambulatoria en las 34 Especialidades Médicas del HE-1	96
Tabla 20- Resultados de Eviews 7 para los Modelos Probit y Logit de Estimación de la Insatisfacción de los Usuarios de Consulta Externa del HE-1	105
Tabla 21- Zonificación Geográfica de la Procedencia de los Usuarios de Atención Ambulatoria en la Consulta Externa del HE-1	122
Tabla 22- Tabla de Contingencia de la Distribución Geográfica de la Demanda de Atención Ambulatoria del HE-1 Encontrada en la Investigación de Campo	124
Tabla 23- Estimación de la Distribución Actual de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1, por Especialidad Médica.....	126
Tabla 24- Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para la Distribución Geográfica de la Residencia de las Poblaciones de Usuarios Satisfechos e Insatisfechos	129
Tabla 25- Distribución Geográfica de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1.....	130
Tabla 26- Proyección de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1 para el Período 2013 – 2016.....	131
Tabla 27- Composición de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1 Prevista para el Año 2016, Por Especialidad Médica y Zona Geográfica.....	132
Tabla 28- Composición del 81,6% de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1 Prevista para el Año 2016, Por Especialidad Médica y Zona Geográfica	136

Tabla 29- Frecuencias de Diagnósticos Agrupados en Forma Empírica para la Demanda de Atención Ambulatoria del HE-1 en el Año 2011	139
Tabla 30- Composición de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria Prevista para el Año 2016, que Será Cubierta con la Ejecución del Programa.....	143
Tabla 31- Ficha para Recopilación y Registro de Datos Primarios de Tiempo de Duración de la Atención Ambulatoria por Especialidad Médica del HE-1	146
Tabla 32- Distribuciones de Probabilidad de los Tiempos de Duración de la Atención en Consulta Externa en las Ocho Especialidades Médicas que Concentran la Mayor Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria en el HE-1	148
Tabla 33- Resumen de las Pruebas ANOVA para la Distribución de los Tiempos Medios de Duración de la Atención en Consulta Externa del HE-1	152
Tabla 34- Estimación de la Capacidad Anual de Servicio por Unidad de Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio	155
Tabla 35- Estándares de Requerimientos de Infraestructura Física y Equipamiento por Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo	159
Tabla 36- Proyección de las Inversiones Marginales en Infraestructura Física y Equipamiento por Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo	161
Tabla 37- Requerimiento de Personal de Salud por Unidad de Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo	163
Tabla 38- Requerimiento de Personal de Apoyo y Administrativo Requerido por Cada Unidad Militar de Sanidad Relevante.....	164
Tabla 39- Cuantificación de los Costos Anuales por Remuneraciones y Beneficios de Ley por Puesto de Trabajo Identificado.....	165
Tabla 40- Proyección de las Inversiones Marginales en Talento Humano por Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo	167
Tabla 41- Proyección de los Costos Medios Ponderados de los Insumos por Procedimiento	169
Tabla 42- Proyección de las Inversiones Marginales en Insumos Médicos por Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo	170
Tabla 43- Proyección de las Inversiones Marginales en Mantenimiento por Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo	172

Tabla 44- Proyección de las Inversiones Marginales Requeridas para Instalar y Operar un Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo	173
Tabla 45- Definición de Índices para la Representación de las Variables de Decisión del Modelo de Programación Lineal	178
Tabla 46- Definición de las Variables de Decisión del Modelo de Programación Lineal Entera Mixta (PLEM).....	179
Tabla 47- Levantamiento de Datos para Alimentar el Modelo PLEM.....	195
Tabla 48- Presupuesto Resumido de la Inversión Total Mínima Requerida por el Programa	203
Tabla 49- Distribución Óptima del Número de Consultorios Médicos de Especialidad y Laboratorios Anexos a Instalarse en Cada Unidad Militar de Sanidad.....	208
Tabla 50- Distribución Óptima, Por Unidad Militar de Sanidad, de la Capacidad Incremental de Atención Médica Ambulatoria en el SSM.....	209
Tabla 51- Presupuesto de Inversión Total en Infraestructura Física Definido por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud	213
Tabla 52- Presupuesto de Inversión Total en Equipamiento Médico Definido por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud	214
Tabla 53- Presupuesto de Inversión Total en Mobiliario y Equipo de Oficina Definido por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos	217
Tabla 54- Necesidades Totales de Talento Humano Requerido por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud.....	219
Tabla 55- Presupuesto de Costo Total del Talento Humano Requerido por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud.....	220
Tabla 56- Presupuesto de Costo Total de los Insumos Médicos Requeridos por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud.....	222
Tabla 57- Presupuesto de Costo Total del Mantenimiento de la Infraestructura Física y Equipamiento Requeridos por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud	224
Tabla 58- Cronograma Valorado de Implantación del Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud en el SSM en la Provincia de Pichincha	228
Tabla 59- Matriz de Marco Lógico del Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud en el SSM en la Provincia de Pichincha.....	229

Tabla 60- Base de Datos de la Muestra de Tiempos de Espera para Obtener una Atención Ambulatoria de Especialidad.....	243
Tabla 61- Tabulación de las Encuestas del Estudio de la Demanda Insatisfecha	250
Tabla 62- Proyección de la Demanda de Procedimientos Auxiliares de Diagnóstico que se Deriva de la Demanda Insatisfecha a Ser Cubierta por el Programa.....	300
Tabla 63- Base de Datos de los Tiempos de Duración de la Atención Médica Ambulatoria por Especialidad y del Número Diario de Procedimientos de Laboratorio Procesados....	301
Tabla 64- Serie Histórica Mensual de los Índices de Precios a Ser Tomados en Cuenta en los Pronósticos de Inflación.....	317
Tabla 65- Proyecciones del IPCO y del IPC de la Ciudad de Quito	324
Tabla 66- Proyecciones de los Factores de Crecimiento Acumulado de Precios para el Período 2013 – 2016.....	326

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Reporte de Crystal Ball para el modelo de proyección de la demanda total de atención ambulatoria del HE-1	241
ANEXO B – Base de datos de la muestra de tiempos de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de las 34 especialidades clínicas del HE-1	243
ANEXO C – Base de datos de las encuestas tabuladas para definir la distribución geográfica de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en el HE-1.....	250
ANEXO D – Pruebas de bondad de ajuste para identificar las distribuciones de probabilidad de los tiempos de espera para obtener una atención en cada una de las 34 especialidades médicas del HE-1	264
ANEXO E – Mapa de las parroquias urbanas del Distrito Metropolitano de Quito	298
ANEXO F – Mapa de las parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito.....	299
ANEXO G – Proyección de la demanda de procedimientos auxiliares que se deriva de la demanda de atención médica ambulatoria a ser cubierta por el programa.....	300
ANEXO H – Base de datos de los tiempos de duración de las atenciones médicas en consulta externa y del número diario de procedimientos diagnósticos realizados.....	301
ANEXO I – Pruebas de bondad de ajuste para identificar las distribuciones de probabilidad de los tiempos de duración de las atenciones ambulatorias en cada una de las 8 especialidades médicas de mayor demanda insatisfecha.....	305
ANEXO J – Proyecciones de inflación para el período 2013 – 2016	316
ANEXO K – Modelo de programación lineal entera mixta (PLEM) definido para resolver el problema de asignación de recursos de salud en el Sistema de Sanidad Militar en la provincia de Pichincha.....	327

RESUMEN

Esta tesis de Maestría tiene la intención de identificar el programa óptimo de asignación de recursos de salud para el Sistema de Sanidad Militar dentro de la Provincia de Pichincha, a efectos de contribuir con la solución al problema de saturación de la demanda de atención ambulatoria en el Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N° 1 (HE-1); para lo cual se identificó a un conjunto de seis unidades militares de sanidad relevantes para el incremento de su capacidad operativa de atención médica ambulatoria. En este sentido, la metodología empleada consistió en elaborar, en primer lugar, un estudio y análisis detallado de la demanda insatisfecha de atención médica ambulatoria en el HE-1, clasificada por especialidad médica y zona geográfica, dentro de la provincia de Pichincha; mientras que, en segundo lugar, se procedió a realizar un estudio de la capacidad utilizable de servicio que tendrían las nuevas instalaciones a contemplarse con el programa. En tercer lugar, la metodología empleada dirigió la atención hacia la identificación y costeo de todos los recursos humanos, de infraestructura, equipamiento, insumos y mantenimiento requeridos para la instalación y operación de un solo consultorio médico o laboratorio diagnóstico contemplado en el programa, a efectos de contar con las inversiones marginales requeridas en la formulación del modelo de programación lineal. Por último, se procedió a emplear los hallazgos de los estudios previos mencionados para la construcción de un modelo de programación lineal entera mixta (MILP) diseñado para identificar el programa óptimo de asignación de recursos de salud entre las seis unidades militares de sanidad relevantes, que garantice instalar la suficiente capacidad adicional de atención ambulatoria para cubrir las proyecciones de demanda insatisfecha realizadas al año 2016, al mínimo costo de inversión posible que ha sido programado para ejecutarse a lo largo del lapso 2013 - 2016.

Palabras clave: Demanda Insatisfecha de Atención Médica Ambulatoria. Capacidad Anual Utilizable. Inversión Marginal por Unidad de Prestación de Servicios Ambulatorios. Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud. Programación Lineal Entera Mixta.

ABSTRACT

This Master Thesis aims to identify the optimal program assignment of health resources for Military Health System within the province of Pichincha, in order to help with the solution to the problem of saturation of demand for outpatient care in the Armed Forces Specialist Hospital N° 1 (HE-1); for which identified a set of six relevant military health units for increased operational capacity of ambulatory care. In this sense, the methodology was to develop, first, a detailed study and analysis of the unmet demand for outpatient care in the HE-1, classified by medical specialty and geographic area within the province of Pichincha; while that, secondly, we proceeded to conduct a study of the usable capacity of service that the new facilities would have to be given the program. Third, the methodology drew attention to the identification and costing of all human resources, infrastructure, equipment, supplies and maintenance required for the installation and operation of a single doctor's office or diagnostic laboratory covered by the program, in order to have marginal investments required in the formulation of the linear programming model. Finally, we proceeded to use the findings of previous studies referred to the construction of a model of mixed integer linear programming (MILP) designed to identify the optimal allocation of health resources among the six relevant military health units, to ensure sufficient capacity to install additional outpatient care to cover unmet demand projections made by 2016, the minimum investment cost may have been scheduled to run during the period from 2013 to 2016.

Keywords: Unmet demand for Ambulatory Health Care. Annual Capacity Usable. Marginal Investment per Unit Outpatient Service Delivery. Program Optimal Health Resource Allocation. Mixed Integer Linear Programming.

CAPÍTULO 1

1 INTRODUCCIÓN

El Sistema de Sanidad Militar en Ecuador está constituido por todo el conjunto de unidades militares de salud, orgánicamente pertenecientes a Fuerzas Armadas, y que en articulación con el Sistema Nacional de Salud tienen como misión fundamental proporcionar apoyo de sanidad a las operaciones militares en tiempos de crisis, y en tiempos de paz brindar atención médica integral en los tres niveles de complejidad a la sociedad en general. Orgánicamente el Sistema de Sanidad Militar tiene como ente rector al Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas (COMACO), el cual, a través de la Dirección de Sanidad de Fuerzas Armadas (DISAFA), tiene la facultad de ejercer la coordinación del funcionamiento del Sistema, mediante la emisión de políticas y lineamientos a los cuales deberán sujetarse cada uno de los Centros Coordinadores de Sanidad que tienen, por su parte, la facultad de ejercer la coordinación para el funcionamiento de las diferentes unidades de sanidad militar bajo su jurisdicción a lo largo de todo el territorio nacional. Según información proporcionada por la DISAFA, el Sistema de Sanidad Militar tiene la siguiente composición:

Tabla 1- Unidades de Salud de Fuerzas Armadas, por Niveles de Complejidad, Según Fuerza

NIVEL DE COMPLEJIDAD		FUERZA			Comando Conjunto	Ministerio de Defensa	TOTAL
		TERRESTRE	NAVAL	AEREA			
III	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES				1		1
II	HOSPITALES GENERALES	2	1				3
	HOSPITALES BÁSICOS	5	1	3			9
I	POLICLÍNICOS, CENTROS DE SALUD Y CLÍNICAS	11	4	3			18
	DISPENSARIOS, SUBCENTROS DE SALUD Y CONSULRIO EXTERNO	39	8	6	2	1	56
TOTAL		57	14	12	3	1	87
UNIDADES ANEXAS		10	4	0	11	0	25

Fuente: Dirección de Sanidad de Fuerzas Armadas (2011)

Según los datos de la Tabla 1, el Sistema de Sanidad Militar dispone únicamente de un solo establecimiento de salud clasificado como Hospital de Especialidades en el nivel III de complejidad, perteneciente al COMACO, al cual deberían referirse, a nivel nacional, todos aquellos pacientes que presenten patologías de difícil solución y que requieren de una alta complejidad en su diagnóstico, tratamiento o rehabilitación; este establecimiento es el Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N°1 (HE-1).

De lo anterior se puede concluir que la capacidad resolutive de tercer nivel de que dispone el Sistema de Sanidad Militar recae en un solo establecimiento de salud, y de ahí la importancia de racionalizar el acceso a la oferta de servicios médicos especializados del HE-1 solamente para aquellos casos que ameritan el nivel III de complejidad para su solución, y de esta forma evitar la subutilización de los recursos de salud del Sistema en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de patologías sencillas que fácilmente podrían resolverse en los niveles I y II.

En este sentido, el presente trabajo se centra en presentar una alternativa viable de solución al problema de la sobrecarga de demanda de atención médica ambulatoria en el HE-1 en aras de incrementar el acceso oportuno a los servicios de salud de tercer nivel del Sistema de Sanidad Militar.

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES FUERZAS ARMADAS N° 1

1.1.1.1 Reseña Histórica de la Institución

Si bien la historia de los hospitales militares se encuentra íntimamente relacionada con la Historia de la Patria y de la Sanidad Militar desde las luchas por la independencia hasta nuestros días; nuestra historia se remonta a los

albores del siglo XX y según datos históricos, fue el 27 de diciembre de 1918 que se funda el Hospital Militar en Quito.

En décadas anteriores la sanidad militar inicia sus actividades en una de las salas del antiguo Hospital San Juan de Dios, que junto al Hospital San Lázaro, eran los únicos hospitales que prestaban sus servicios en la ciudad de Quito. En el primero se inicia la atención en forma separada para los miembros del ejército únicamente.

En aquellas salas, laboraba un reducido personal al servicio del ejército: cuatro médicos y cuatro practicantes. Las tarifas establecidas ascendían a veinte centavos para la tropa y 60 centavos para los oficiales, podemos imaginar la serie de limitaciones

Una gran epidemia asoló la capital y saturó de pacientes al vetusto Hospital, esto motivó el traslado de todo el personal militar asilado a un nuevo local, que fue donde hoy se encuentra ubicado el Colegio Militar Eloy Alfaro, un local propio y como Director el doctor Villavicencio Ponce, se tuvieron que realizar las adecuaciones necesarias en la planta física de acuerdo a los requerimientos de personal y equipos con los que se contaba para entonces.

Casi inmediatamente, médicos y practicantes al servicio del ejército, se trasladaron a unas incomodas, infuncionales y viejas instalaciones, hoy inexistentes, frente al parque de El Ejido donde actualmente se levanta el edificio del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. De esta manera, nace el Hospital Militar el 27 de diciembre de 1918.

En este edificio se inauguró oficialmente el Hospital Militar el 6 de enero de 1919 en un local también inadecuado y poco funcional pero con amplio panorama de la naturaleza, el sector quedaba fuera de la ciudad, su financiamiento se basó en el cobro de módicas cantidades de dinero a los usuarios. Se crean los servicios de consulta externa y provisión de medicamentos para los miembros del ejército.

Esta primera etapa estuvo marcada por una incipiente organización que trató de solucionar los grandes problemas técnicos y administrativos de la época, utilizando de la mejor forma los escasos recursos asignados para la atención médica.

Esta época terminó, cuando el servicio de consulta externa se trasladó en 1936 al Sanatorio de San Juan, espacioso local que pertenecía en aquellos años, al grupo de artillería "BOLIVAR". En este espacioso edificio de arquitectura clásica y majestuosa, recuperado por el FONSAL y que hoy es lugar de reuniones científicas y convenciones culturales y que es uno de los más bellos patrimonios de la ciudad de Quito, funcionó por algunos años el Hospital Territorial N°. 1, o más conocido como Hospital Militar de las Lomas de San Juan, con el nombre oficial de Sanatorio Rocafuerte, que también servía como cuartel, pues en este mismo edificio funcionaba la sede del Grupo de Artillería Bolívar, por lo que debió ocupar inicialmente la mitad de esta instalación, luego por la demanda creciente debió ocupar la totalidad de la planta física de esta instalación, su director fue el Dr. Miguel Iturralde.

Este Hospital se organizó técnica y administrativamente como un hospital de segundo nivel, con las cuatro especialidades básicas de la medicina entre otras: Clínica, Cirugía, Pediatría y Gineco-Obstetricia, además contaba con los servicios de laboratorio y rayos X. Así pasaron algunos lustros incrementando el número de especialidades médicas y de ayuda al diagnóstico como: patología, cirugía torácica, cirugía vascular y otras específicas, aumentando de esta manera su nivel de complejidad.

Pese a la falta de funcionalidad, a las limitaciones en personal, materiales y medios, se inician diferentes actividades, científicas, académicas de alta significación para la época. En este local funciona como Hospital Militar alrededor de 40 años, dando atención en casi todas las especialidades que se

disponía para aquella época; disponía de 297 camas para hospitalización e internamiento.

El Dr. Alfredo Baquerizo Moreno dicta el decreto para asignación del personal para servicio en esta Casa de Salud. Entre el personal que constaba en este Decreto está el doctor Carlos Serrano, el doctor José Luis Sánchez, cuatro cirujanos, cuatro practicantes, hermanas de la caridad que cumplían funciones de enfermeras, entre las que sobresalían Sor Matilde Caamaño, Sor Gabriela Barrezueta, personal administrativo y de servicios: sumaban 43 trabajadores en total.

El doctor Isidro Ayora Cueva por pedido del Ministro de Guerra y Marina, dicta el reglamento para los hospitales militares y el reglamento para los servicios auxiliares.

El incremento del personal militar y familiares, consecuentemente la demanda de atención producida por los mismos, así como las incomodidades propias de instalación que no fueron creadas con esa finalidad, cada vez dejaba ver más ostensiblemente sus deficiencias, lo que determinó que el Estado Mayor de las Fuerzas Armadas presentara al Ministro de Defensa el estudio del proyecto para la construcción de un nuevo y moderno hospital.

En 1957 el Hospital Territorial No. 1 pasa a depender del Estado Mayor del Comando Conjunto de FF. AA. Situación que motivó una nueva reestructuración orgánica, técnica y administrativa, direccionada desde los altos mandos militares y de su organización interna.

En el año 1958 en el Gobierno de Camilo Ponce Enríquez, siendo Ministro de Defensa el señor Alfonso Calderón, se hace constar en el programa de Gobierno, la construcción del nuevo Hospital Militar.

En 1961, se planteó la construcción del actual edificio como necesidad prioritaria de las Fuerzas Armadas. El año de 1966, siendo Presidente Interino el señor Clemente Yerovi Indaburu, fijó el 3% del presupuesto general del Ministerio de Defensa para la Sanidad Militar y el 35% de este 3% para construir el Hospital Militar de Quito y luego a pedido del Ministerio de Defensa Nacional y con un informe favorable del Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, se dicta el decreto N° 632 mediante el cual se establece esta partida presupuestaria destinada a la construcción de una nueva instalación hospitalaria que contaría con estos fondos asignados a partir de 1967.

El aumento del personal militar de las tres fuerzas, el adelanto de las ciencias médicas y nuevas tecnologías, motivaron para que en 1974 se proyectará la edificación de un moderno Hospital, cuya construcción fue aprobada en años anteriores como habíamos mencionado.

Pasaron algunos años en la construcción, hasta que el 28 de febrero de 1977 se inauguró el nuevo Hospital de tercer nivel con el nombre de Hospital General de FF. AA. iniciándose así una tercera etapa de su historia. En esta fecha se realiza oficialmente la inauguración con la asistencia de autoridades militares y del gobierno de ese entonces.

Empieza a funcionar inicialmente las Consultas Externas y para el 1 de junio del mismo año, se inicia la hospitalización en una forma progresiva, empezando así sus actividades de forma integral, convirtiéndose en una instalación llamada a ocupar y desempeñar un rol preponderante no solo dentro del ámbito de Sanidad Militar sino también, de la salud nacional como es la obligación de un organismo perteneciente a las Fuerzas Armadas Nacionales.

Su apertura se caracterizó por la compleja estructura técnica y administrativa de un hospital de tercer nivel, por la organización de personal y recursos económicos, lo que permitió que el país tenga un Hospital del más alto nivel de referencia. Esta etapa estuvo marcada por el incremento de las especialidades y

sub-especialidades médico, quirúrgicas y odontológicas más diversas y el por equipamiento adecuado y moderno.

La docencia y la investigación científica tuvieron un similar apoyo e impulso, llegando a constituirse en uno de los pilares importantes dentro de la evolución y curso de la medicina ecuatoriana.

El Hospital General de las Fuerzas Armadas disponía de una planta física funcionalmente construida, así como de las más modernas instalaciones y equipos para diagnóstico, tratamiento e investigación en las diferentes especialidades médicas dirigida a cubrir las necesidades del personal militar, de sus familiares, derechohabientes en lo referente a atención y tratamiento especializado.

El 31 de agosto de 2004 se expide el acuerdo No 789 del Ministerio de Defensa Nacional que aprueba la estructura administrativa del Comando Conjunto de FF.AA, el Hospital General de las FF.AA No 1 es una unidad dependiente orgánicamente del Comando Conjunto de FFAA. Se acuerda: Art. 1 desconcentrar al Hospital General de FFAA No 1 con sede en la ciudad de Quito. La gestión se realizará a través de las instancias administrativas internas. Art. 2 Para la transferencia de recursos financieros del Hospital General de las FFAA No 1 será considerado como unidad ejecutora por consiguiente, beneficiario de las transferencias de recursos asignados del Presupuesto General del Estado.

El 26 de diciembre de 2006 mediante autógrafo publicado en la orden general No 244 se aprueba el Reglamento de la Unidad Ejecutora Hospital General de las Fuerzas Armadas No 1. Art. 1 La Unidad Ejecutora se denomina Hospital General de las Fuerzas Armadas No 1, domiciliada en Quito, la misma que es una entidad desconcentrada del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas con estructura funcional, operativa, administrativa y financiera apropiada para el ejercicio de las facultades transferidas por el Ministerio de Defensa Nacional a través de la pertinente matriz de competencias. Constituye la unidad de salud de tercer nivel

de mayor complejidad dentro del Sistema de Salud de FFAA y estará sujeta al control, políticas y directrices emanadas por el Consejo de Salud de FF.AA (COSAFA).

Actualmente el Hospital ha crecido en complejidad y presenta nuevos desafíos técnicos y administrativos. Por cuyo motivo, creemos que en estos últimos años ha pasado a una cuarta etapa en su desarrollo y en su historia, ya que contamos con un Hospital de alta complejidad en donde se consolida la docencia y la investigación, se firman sendos convenios con las principales Universidades del país, para la realización de estudios de pregrado, pre posgrado y postgrado. Se multiplican las especialidades y sub-especialidades médico, quirúrgicas y odontológicas y de apoyo al diagnóstico, con modernos laboratorios de clínica, inmunología, genética, hematología y endocrinología. Servicio de imagen, ecosonografía y otros servicios con equipos de intervención, entre ellos: angiografía, angiioresonancia, medicina nuclear, medicina oncológica y otras actividades médicas de complejas intervenciones, que hacen de esta casa de salud, un Hospital de referencia a nivel nacional y le permite mantenerse a la vanguardia de la medicina ecuatoriana acorde con el nivel de atención requerido por las normas internacionales.

Se certifica al Hospital para realizar trasplantes de órganos y tejidos, por lo que se constituyó en el pionero en hacer trasplantes renales. Se adquieren nuevos equipos de alta tecnología, se equipan quirófanos inteligentes, se reconstruyen y readecuan algunas áreas físicas y varios pisos, con miras a proporcionar una estadía confortable al paciente hospitalizado y brindar atención de consulta externa, en consultorios amplios y adecuados.

Con el acuerdo ministerial No 26 Art.1, Orden General N° 034 del 17 de febrero de 2012 el Sr. Jefe del Comando Conjunto, General de División Patricio Cárdenas, remite al señor Ministro de Defensa Nacional, la nueva denominación de las Unidades de Salud de Fuerzas Armadas, la nueva denominación de esta institución es Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N° 1.

En esta etapa de adelanto técnico administrativo, desempeña actividades como un Hospital Docente de alto nivel de complejidad, con más de 40 especialidades y sub especialidades médicas, quirúrgicas, odontológicas, de apoyo diagnóstico y tratamiento, ocupando de esta manera un lugar privilegiado en la comunidad médico científica del país y de Latinoamérica.

Este Centro de salud abre sus puertas a la sociedad en general, brindando atención y servicio de altura de las mejores clínicas de nuestro país a precios cómodos y alcanzables para la clase media y baja, cumpliendo así una labor social muy reconocida por los usuarios y la clase médica.

Se utiliza un sistema de seguros tanto para el personal de empleados públicos de la institución como para usuarios externos. Con la finalidad de cumplir con las normas de autofinanciamiento se realizan convenios con diferentes instituciones de gobierno y particulares.

Igualmente el Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA), junto con el Hospital de Especialidades brindan cobertura y asistencia en lo referente a medicinas y tratamiento de los enfermos crónicos, minusválidos, discapacitados, etc.

Como resultado de la demanda, tanto interna como externa fue necesario ampliar algunas instalaciones para lo que se utilizó el edificio que ocupaba anteriormente la ESPE, en el cual luego de las adecuaciones necesarias para una atención confortable, acorde al tipo de servicio que se pretende ofrecer y con la finalidad de cubrir la demanda y de descongestionar el área de consulta externa en el edificio central del hospital.

Durante el recorrido histórico de este Hospital, es fácil darnos cuenta que desde su fundación se ha mantenido como un baluarte dentro del desarrollo de la medicina nacional, habiendo alcanzado un merecido prestigio gracias a los logros alcanzados por todo el personal que ha trabajado con responsabilidad y

entrega total, y pensamos y estamos seguros que este derrotero continuará a través del transcurso del tiempo. Hacemos votos fervientes para que estos objetivos se cumplan y estamos prestos para contribuir con nuestro contingente para que estos deseos se plasmen en realidades y que nuestra institución permanezca siempre en el sitio por el cual nosotros luchamos, nos esforzamos y que estamos convencidos nos corresponde por tradición y como resultado de la planificación y la entrega profesional de todo el personal que labora en esta Casa de Salud con mística y con fe en el futuro y en la Patria. La síntesis de la reseña histórica de la institución se presenta en la Figura 2.

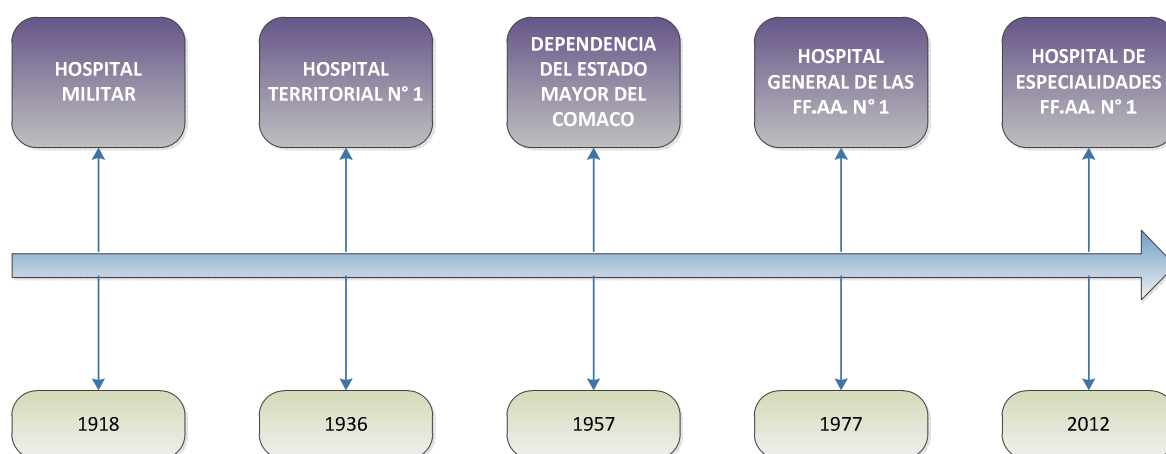


Figura 1 – Línea de Tiempo HE-1
(Departamento de Desarrollo Institucional HE-1, 2012)

1.1.1.2 Competencias, Atribuciones y Facultades

El Reglamento de la Unidad Ejecutora Hospital General de las Fuerzas Armadas N° 1, otorga al Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas (HE-1), la competencia del “Apoyo de Sanidad a las Operaciones Militares” y establece como una de sus atribuciones el “Ofrecer servicios de salud de tercer nivel de complejidad dentro del Sistema de Sanidad de Fuerzas Armadas”. Adicionalmente, dentro de esta atribución el HE-1 tiene la facultad de gestión.

Por otra parte, el Manual de Logística Militar, en su Capítulo E “Sanidad”, literal N° 2 “Actividades Generales de Sanidad”, numeral 4) “Normas de Evacuación y

Hospitalización” faculta al HE-1 en la gestión de las siguientes atribuciones: “Participar en la evacuación (transferencia) de heridos y enfermos del nivel de competencia utilizando los medios de transporte orgánicos” y “Confirmar el diagnóstico mediante un nuevo triage elaborado por el escalón inferior de evacuación para su tratamiento o para retornar al combate”. Adicionalmente, el mismo manual en su Capítulo E, literal N° 2 “Actividades generales de sanidad”, numeral 5) “Cadena de evacuación” faculta también al HE-1 para hacer la gestión de la atribución “Brindar diagnóstico, tratamiento clínico, quirúrgico, rehabilitación y recuperación de los pacientes evacuados”

Por otra parte, la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud otorga al HE-1 la competencia de la “Sanidad militar en articulación al Sistema Nacional de Salud”, dentro de la cual tiene como atribución el “Colaborar con las unidades del Sistema Nacional de Salud en la prestación de servicios de salud de especialidad con sus competencias de tercer nivel” ejerciendo la facultad de gestión.

Finalmente, el Acuerdo Ministerial 318 del Ministerio de Salud del 18 de marzo de 2011 establece la siguiente definición del III Nivel de atención: “Prestar servicios ambulatorios y hospitalarios de especialidad (alta complejidad) de referencia y contra-referencia a nivel nacional”.

1.1.1.3 Direccionamiento Estratégico

Los elementos que comprenden el Direccionamiento Estratégico del HE-1 constituyen La Visión 2013 – 2016, La Misión Institucional y los Objetivos Estratégicos que se derivan de las mismas. Las definiciones de estos elementos constituyentes del Direccionamiento Estratégico se muestran a continuación:

Misión HE-1

Proporcionar atención médica integral de tercer nivel con calidad y calidez; al personal militar en apoyo a las operaciones militares, y con su capacidad

disponible al personal militar en servicio pasivo, dependientes, derechohabientes y a la población civil, dentro del Sistema de Referencia y Contra-Referencia militar y nacional.

Visión 2013 – 2016

Para el 2016, el Hospital de Especialidades de Fuerzas Armadas N° 1 será reconocido por la sociedad, como la institución de referencia líder, a nivel nacional, en la prestación de servicios de salud de tercer nivel a través del empleo de personal competente y comprometido con la institución, que fomenta la investigación científica y la docencia universitaria dentro de instalaciones modernas y dotadas con equipamiento especializado con tecnología avanzada; que labora dentro de un sistema de gestión de la calidad basado en un modelo de gestión por procesos automatizados; a fin de garantizar el apoyo de sanidad a las operaciones militares y mejorar las condiciones de salud de la población a nivel nacional.

Objetivos Estratégicos Institucionales

- a) Incrementar la participación activa en la integración de la institución a la Red del Sistema Nacional de Salud logrando cubrir en su totalidad la atención a pacientes de referencia y contra-referencia.
- b) Incrementar el acceso oportuno a los servicios integrales de salud de tercer nivel, a través de la ejecución de procedimientos especializados de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de alta calidad, a fin de satisfacer las necesidades de cuidado de la salud de la sociedad militar y civil.
- c) Incrementar la capacidad resolutoria de tercer nivel de la institución a través de la actualización de sus plataformas biomédica, de información y de comunicaciones, a fin de garantizar procesos seguros y eficientes tanto para

el hospital como para sus usuarios, así como para la efectiva toma de decisiones

1.1.2 UNIDADES MILITARES DE SANIDAD RELEVANTES

Para los propósitos que se persiguen con el desarrollo de la presente investigación, por unidades militares de sanidad relevantes se entenderá al conjunto de las seis unidades de sanidad de Fuerzas Armadas que serán tomadas en cuenta en el programa de ampliación de capacidad de atención ambulatoria para resolver el problema de saturación de demanda de atención en la consulta externa del HE-1, que, por disposición expresa de la DISAFA, constituyen los siguientes policlínicos:

- Policlínico de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL)
- Policlínico de la Base Aérea N° 1 del Aeropuerto M ariscal Sucre (ALA-11)
- Policlínico del Batallón de Comunicaciones Rumiñahui
- Policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército (CEE)
- Policlínico del Fuerte Militar San Jorge
- Policlínico del Fuerte Militar Marco Aurelio Subía

A continuación, en los siguientes seis numerales se presenta una descripción detallada de cada una de las seis unidades militares de sanidad relevantes.

1.1.2.1 Policlínico de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro

El policlínico de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL) se encuentra localizado en la Av. Manuel Córdova Galarza, al Norte del Cantón Quito y en cumplimiento de todo el marco legal que rige al sector salud, debe integrarse al Sistema Nacional de Salud. Actualmente el Centro Médico “ESMIL” está ubicado dentro de las instalaciones de la Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro” y se constituye en una unidad de primer nivel de atención que brinda servicios de cuidado de la salud a toda la comunidad militar, cadetes, familiares, derecho-

habientes, servidores públicos y civil que residen principalmente en el área norte del D.M. de Quito, con una cobertura anual de cerca de 6.148 usuarios atendidos con diferentes patologías, aunque se debe mencionar que también existen pacientes que acceden a esta casa de salud provenientes del resto de provincias de país.

El Centro Médico ESMIL proporciona una atención ambulatoria de salud en el primer nivel de atención, en las áreas de:

- ✓ Medicina General
- ✓ Odontología
- ✓ Traumatología
- ✓ Deportología
- ✓ Fisiatría
- ✓ Ginecología
- ✓ Laboratorio clínico
- ✓ Rayos X
- ✓ Fisioterapia y Rehabilitación

Por su situación geográfica ubicada al norte de Quito, y contando con una red vial principal que accede a las instalaciones de la ESMIL, da una facilidad de acceso a la comunidad en general. Es lógico suponer que la disponibilidad de vías de acceso a las instalaciones del Centro Médico ESMIL lo convierten en una alternativa viable para el acceso al primer nivel de atención del SNS de toda la comunidad residente en el sector norte de la provincia de Pichincha.

1.1.2.2 Policlínico de la Base Aérea N° 1 del Aeropuerto Mariscal Sucre

El Centro Médico (Policlínico) del ALA-11 de Transportes (COTRAN) de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) se encuentra ubicado dentro de las instalaciones de la Base Aérea Mariscal Sucre N° 1, ubicadas en la Av. De la Prensa y Carlos Quinto, en la Parroquia La Concepción al noroccidente de la ciudad de Quito. Esta unidad

militar de salud ofrece los servicios de medicina de aviación, medicina asistencial, medicina preventiva y exámenes complementarios en las especialidades de:

- ✓ Psiquiatría
- ✓ Psicología
- ✓ Medicina Interna
- ✓ Gastroenterología
- ✓ Cardiología
- ✓ Pediatría
- ✓ Otorrinolaringología
- ✓ Oftalmología
- ✓ Traumatología
- ✓ Fisiatría
- ✓ Neurología
- ✓ Nefrología
- ✓ Medicina General
- ✓ Emergencia
- ✓ Laboratorio Clínico
- ✓ Radiología

Ésta unidad presta sus servicios de salud a la comunidad militar, dependiente, derecho-habiente y civil residente en el sector norte de Quito, principalmente en barrios aledaños que ofrecen rapidez de acceso a las instalaciones del centro médico, la atención de salud que ofrece el policlínico del ALA-11 de FAE se ha clasificado como de segundo nivel de atención y primero de complejidad, puesto que se ha clasificado a esta unidad como un centro de especialidades de atención ambulatoria. Con el inminente desplazamiento del Aeropuerto Mariscal Sucre al sector de Tababela programado para el año 2013, se prevé también el desplazamiento de la Base Aérea Mariscal Sucre de FAE; sin embargo, el Comando General de FAE ha dispuesto que el Actual Policlínico del ALA-11 se mantenga en sus instalaciones actuales dada la ubicación estratégica de las mismas para brindar atención ambulatoria de salud a la población capitalina.

1.1.2.3 Policlínico del Batallón de Comunicaciones Rumiñahui

El Batallón de Comunicaciones N° 1 ubicado en el Fuerte Militar Rumiñahui perteneciente al Ejército Ecuatoriano se encuentra ubicado en la Parroquia la Kennedy, en la intersección de la Avenida De los Pinos y Rudecindo Lesama al nororiente de Quito. El BC. Rumiñahui cuenta con un policlínico que brinda atención médica ambulatoria en el primer nivel de atención en las especialidades de:

- ✓ Medicina General
- ✓ Odontología
- ✓ Medicina Interna
- ✓ Gastroenterología
- ✓ Traumatología
- ✓ Pediatría
- ✓ Rehabilitación
- ✓ Laboratorio Clínico
- ✓ Rayos X

Actualmente, el policlínico del BC. Rumiñahui atiende a la población militar, dependiente, derecho-habiente y civil residente en varios sectores nororientales de Quito, además de que también atiende a algunos pacientes procedentes del Valle de Tumbaco.

1.1.2.4 Policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército

El policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército (CEE) está ubicado en la Parroquia “La Magdalena”, en la Av. Rodrigo de Chávez y Jacinto Collahuazo, sector sur de Quito y se enfoca en brindar servicios de salud ambulatorios en el segundo nivel de atención y segundo de complejidad, por lo que ha sido categorizado como un centro con las siguientes especialidades clínicas:

- ✓ Medicina General
- ✓ Pediatría
- ✓ Traumatología
- ✓ Ginecología
- ✓ Emergencia
- ✓ Odontología
- ✓ Salud Ocupacional
- ✓ Psicología
- ✓ Rehabilitación
- ✓ Laboratorio Clínico
- ✓ Rayos X

En la actualidad trabajan en el policlínico del CEE un total de 2 oficiales de sanidad, 17 voluntarios de sanidad, 6 conscriptos y 19 servidores públicos; consta de dos plantas completamente construidas y en la segunda planta cuenta con un área con proyección de aumento de construcción para destinarla a nuevos consultorios, auditorio y bodegas.

Por otro lado, el policlínico cuenta con una ambulancia para la evacuación de pacientes y que también es usada para cumplimiento de comisiones de actividad médica en la plaza de Quito por lo que no está disponible permanentemente.

Actualmente el policlínico del CEE se encuentra operando con toda su capacidad operativa anual de atención, razón por la cual es necesario invertir en recursos de infraestructura, humanos, tecnológicos, físicos y financieros para poder atender un mayor volumen de demanda proveniente del HE-1. En la actualidad este policlínico se concentra en satisfacer las necesidades de atención médica ambulatoria del personal cubierto por el ISSFA y población civil que reside mayormente en los sectores centro y sur de Quito.

1.1.2.5 Policlínico del Fuerte Militar San Jorge

El policlínico del Fuerte Militar San Jorge se encuentra localizado Sangolquí, en la Avenida General Enríquez, sector del Valle de los Chillos y tiene por objetivo mejorar la calidad de la prestación de los servicios de salud en el campo preventivo, curativo y de rehabilitación al personal militar, dependientes y derechohabientes. Actualmente el policlínico San Jorge cuenta con el reconocimiento del MSP y del ISSFA como unidad prestadora de servicios de salud en las especialidades de:

- ✓ Medicina Interna
- ✓ Ginecología
- ✓ Pediatría
- ✓ Odontología
- ✓ Rehabilitación
- ✓ Laboratorio Clínico
- ✓ Ecosonografía
- ✓ Emergencia

Actualmente, la estrategia adoptada por la dirección del Policlínico San Jorge consiste en propender a alcanzar el liderazgo en la atención médica especializada mediante una actualización permanente del personal y una dotación progresiva de equipos de tecnología de punta, que faciliten un diagnóstico oportuno y un tratamiento eficiente y eficaz. Para lograr esto, el policlínico San Jorge ha realizado esfuerzos para lograr una capacitación ágil y oportuna del personal médico que le permita diagnosticar y tratar las patologías en el menor tiempo posible y con resultados altamente positivos; adicionalmente, también se ha puesto énfasis en el diseño de una planificación estructurada tanto del mantenimiento del equipamiento médico disponible como de su oportuno reemplazo, en función de los nuevos avances tecnológicos de manera que se asegure una terapéutica más satisfactoria. Finalmente, también existen planes de apertura de nuevas especialidades clínicas en función de la demanda del

mercado que satisface el policlínico San Jorge, a efectos de alcanzar un mayor nivel de satisfacción del cliente externo.

En la actualidad el policlínico San Jorge cuenta con un total de 20 personas, de las cuales 5 son oficiales de sanidad, 8 son voluntarios del ejército con formación en el área de salud y 6 servidores públicos.

1.1.2.6 Policlínico Marco Aurelio Subía

El policlínico del Fuerte Militar Marco Aurelio Subía se encuentra localizado en el barrio La Balvina, Sangolquí, sector Valle de los Chillos y se enfoca en proporcionar atención médica ambulatoria al personal militar, dependiente y derecho-habiente que residen dentro del Cantón Rumiñahui en las siguientes especialidades médicas:

- ✓ Medicina General
- ✓ Medicina Interna
- ✓ Fisiatría
- ✓ Psicología
- ✓ Odontología
- ✓ Laboratorio Clínico
- ✓ Rayos X
- ✓ Optometría
- ✓ Audiometría
- ✓ Impedanciometría
- ✓ Emergencia

Actualmente dispone de un total de 21 empleados de los cuales existen 3 oficiales militares de sanidad, 15 voluntarios de la Fuerza Terrestre, 5 conscriptos y 5 servidores públicos. Cabe mencionar que en la actualidad el Policlínico del Fuerte Militar Marco Aurelio Subía mantiene un déficit de aproximadamente 17 personas entre personal médico, técnico en la rama de salud y administrativo.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad el Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N° 1 (HE-1) se constituye en el único establecimiento de salud de tercer nivel de complejidad perteneciente al Sistema de Sanidad Militar, al cual deberían remitirse, del resto de unidades sanitarias, todas aquellas patologías de difícil solución, que no podrían ser resueltas en los niveles I y II de complejidad; sin embargo, en la práctica se encuentra que cada día las áreas de consulta externa de esta casa de salud se ven congestionadas por pacientes de diversa procedencia que buscan obtener una atención médica ambulatoria para resolver, en la mayor parte de los casos, diagnósticos sencillos que podrían ser resueltos por unidades de salud de primero, o cuando mucho, de segundo nivel de complejidad. Esta situación ha producido una serie de efectos negativos que han afectado a la calidad del servicio percibida por los usuarios, entre los cuales pueden citarse los siguientes:

- a) Excesivos tiempos de espera para obtener una atención médica en la consulta externa del HE-1, lo cual por su parte ocasiona el diagnóstico y tratamiento tardío de las patologías de los usuarios debido a la falta de oportunidad del servicio, lo cual desemboca en un deterioro de la salud de los usuarios del Sistema de Sanidad Militar.
- b) Deficiente atención y trato al cliente externo del HE-1 ocasionado por la sobrecarga de trabajo de su personal de salud, lo cual repercute negativamente en el nivel de satisfacción de los usuarios con el servicio recibido.
- c) Subutilización del personal de salud especializado del HE-1, ya que en la actualidad los médicos especialistas consumen la mayor parte de su tiempo productivo diagnosticando y tratando patologías de menor complejidad que podrían ser resueltas sin problemas en las unidades de salud de primero y segundo nivel del sistema. Esta situación genera principalmente ineficiencias económicas en la inversión de recursos públicos en actividades de salud de Fuerzas Armadas, debido al alto costo de oportunidad del personal altamente especializado.

Por otro lado, entre las principales causas de la evidente saturación de la demanda de atención médica ambulatoria en la consulta externa del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N° 1, se pueden identificar las siguientes:

- a) Capacidad operativa de atención insuficiente en las Unidades de Salud de Fuerzas Armadas de primero y segundo niveles de complejidad. Esto se debe a que todas estas unidades no disponen de la infraestructura física, ni de los equipos necesarios para poder cubrir el exceso de demanda de atención ambulatoria que actualmente trata de cubrir el HE-1; también es cierto que existe déficit de personal de salud especializado para poder brindar un servicio eficiente y eficaz.
- b) Acceso libre e indiscriminado a los servicios de salud de tercer nivel de complejidad de Fuerzas Armadas, lo cual implica que cualquier usuario del Sistema de Sanidad Militar actualmente tiene acceso ilimitado a los servicios especializados del HE-1 independientemente del nivel de complejidad de las patologías que presentan, esto supone un importante problema de uso irracional de recursos al permitir que mano de obra especializada consuma gran parte de su tiempo productivo diagnosticando y tratando enfermedades de sencilla solución, mismas que podrían ser adecuadamente resueltas en los niveles I y II. Esta situación involucra un alto costo de oportunidad.
- c) Por su parte, uno de los causantes principales del uso irracional de los servicios de salud de tercer nivel de Fuerzas Armadas constituye el paradigma arraigado en la mente de los usuarios de las prestaciones del Sistema de Sanidad Militar, mediante el cual se ha generalizado la concepción de que los mejores servicios de cuidado de la salud deben ser prestados por un médico especialista en la rama de la medicina que el paciente considera afín a su dolencia, pensamiento que en la mayoría de los casos es errado, puesto que es el profesional de la salud quien debe direccionar al paciente a la especialidad médica requerida para tratar su patología, mas no el usuario final del servicio; sin embargo, esta condición en la actualidad no se respeta.

d) Otro causante de la saturación de la demanda de atención médica ambulatoria en el HE-1 se relaciona con la subutilización de la capacidad operativa de atención en la consulta externa de esta casa de salud, la cual es el resultado de la insuficiente dotación de personal de salud en el orgánico aprobado del HE-1, como resultado tanto de la ineficaz gestión de renovación de puestos vacantes, como de la inadecuada previsión de la demanda y los recursos necesarios para cubrirla.

La problemática descrita hasta aquí, identificando las causas, el problema central y los efectos observados, se esquematiza a continuación en el siguiente diagrama de árbol de problemas:

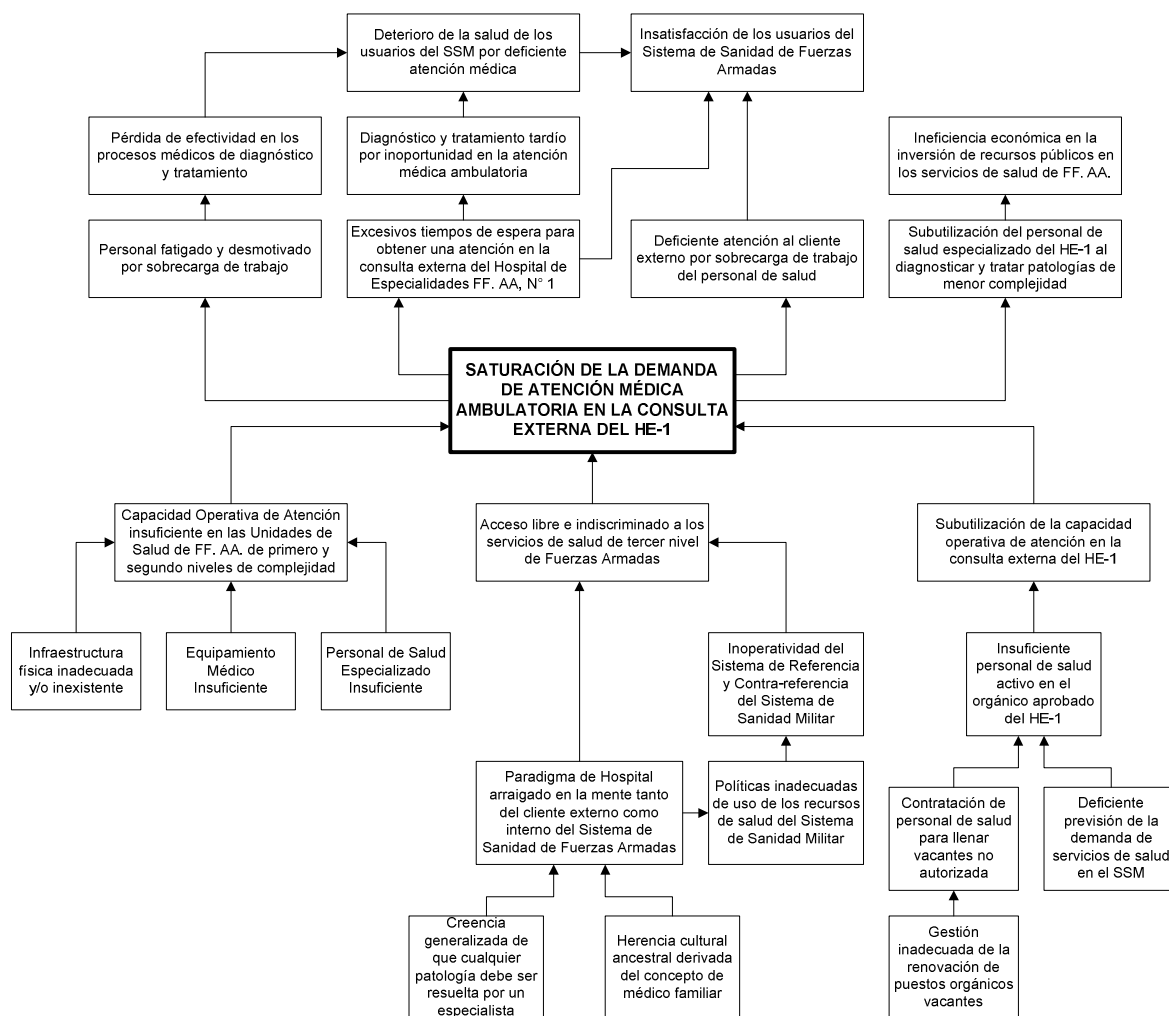


Figura 2 – Árbol de Problemas para la Saturación de la Demanda de Atención Ambulatoria en el HE-1

(Departamento de Desarrollo Institucional HE-1, 2012)

El árbol de problemas que se ha ilustrado en la Figura 2, muestra las relaciones causa-efecto fundamentales del problema en análisis, además de brindar información útil que facilitará el proceso de identificación, evaluación y selección de alternativas de solución. Adicionalmente, es importante resaltar que de persistir la presencia de las causas principales identificadas para el problema central, se prevé el paulatino deterioro de la imagen de los servicios de salud que presta el Sistema de Sanidad de Fuerzas Armadas ante los usuarios y la sociedad ecuatoriana en general, que podría incluso comprometer su permanencia en el mercado nacional.

Ante esta problemática, la Dirección de Sanidad de Fuerzas Armadas (DISAFA), por disposición explícita del Ministerio de Defensa Nacional (MIDENA) se encuentra avocada a la solución del problema de la saturación de la demanda de atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1, para lo cual se ha propuesto atacar sistemáticamente a cada una de las tres causas principales identificadas. El primer eje de solución al problema (Componente 1) consistirá en fortalecer y potencializar la capacidad operativa de atención ambulatoria en la consulta externa de varias unidades militares de sanidad, mediante la dotación de infraestructura física, equipamiento y personal adecuados a fin de generar la capacidad adicional requerida para absorber el exceso de demanda que actualmente cubre el HE-1.

El segundo eje de solución (Componente 2) consiste en el diseño, validación y posterior ejecución de un plan de organización y comunicación social mediante el cual se pretende, en primer lugar, concientizar a los clientes internos y externos del Sistema de Sanidad de Fuerzas Armadas sobre la importancia de racionalizar los recursos de salud disponibles, en aras de optimizar la eficiencia, mejorar la calidad del servicio y alcanzar una mayor cobertura de beneficiarios, para de esta manera mejorar la calidad de vida del segmento objetivo de mercado. En segundo lugar, el plan de organización y comunicación social pretende definir, diseñar e implantar los procesos de funcionamiento del sistema de referencia y contra-

referencia en un plan piloto que involucrará, en su primera etapa, al Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N° 1 y a una muestra de 6 policlínicos de Fuerzas Armadas localizados dentro de la provincia de Pichincha, con el propósito de lograr que al HE-1 solo lleguen pacientes referidos de estas unidades, con diagnósticos de patologías que ameritan el tercer nivel de complejidad para su tratamiento.

Finalmente, el tercer eje de solución (Componente 3) consiste en redefinir y gestionar la aprobación del nuevo orgánico de puestos del HE-1 con el propósito de alinearlos con las necesidades de personal requeridas únicamente para satisfacer la demanda prevista de servicios de salud de tercer nivel.

En este sentido, y dado que la solución al problema de la saturación de la demanda de atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1 abarca tres componentes muy amplios, el propósito y alcance de la presente investigación consiste en:

Dar solución únicamente al primer componente que consiste en fortalecer y potencializar la capacidad operativa de atención ambulatoria en la consulta externa de varias unidades militares de sanidad, mediante la asignación óptima de infraestructura física, equipamiento y personal adecuados a fin de generar la capacidad adicional requerida para absorber el exceso de demanda que actualmente cubre el HE-1.

Para este propósito se partirá de la disposición emitida por la DISAFA en la cual se define que las unidades militares de sanidad a ser tomadas en cuenta para el fortalecimiento de su capacidad operativa son: el policlínico de la Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL), el policlínico de la ALA—11 de FAE, el policlínico del Batallón de Comunicaciones “Rumiñahui”, el policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, el policlínico del Fuerte Militar “San Jorge” y el policlínico del Fuerte Militar “Marco Aurelio Subía”.

En este sentido, cabe aclararse que el análisis y propuestas de solución tanto para el plan de organización y comunicación social como para el rediseño y aprobación del orgánico por puestos del HE-1 quedan fuera del alcance del presente estudio, aun cuando constituyen dos componentes adicionales que son complementarios para la solución del problema planteado en la presente sección.

1.3 OBJETIVO GENERAL

Formular un programa de asignación ÓPTIMA de recursos humanos, tecnológicos, materiales y de infraestructura encaminado a fortalecer la capacidad operativa de atención médica ambulatoria en los policlínicos de la ESMIL, ALA-11, Cuerpo de Ingenieros del Ejército, Rumiñahui, San Jorge y Marco Aurelio Subía, para absorber el exceso previsto de demanda de atenciones médicas ambulatorias del HE-1 al costo mínimo posible.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cuantificar la demanda diferida insatisfecha de atenciones médicas ambulatorias en la Consulta Externa del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N° 1, por especialidad médica y área geográfica.
- Establecer las prioridades de ampliación de capacidad operativa en cada unidad militar de sanidad relevante, por especialidad médica.
- Cuantificar estándares de consumo de recursos humanos, tecnológicos, materiales y de infraestructura por cada unidad de ampliación de capacidad relevante.
- Definir, a través de la Programación Lineal, el programa de asignación óptima de recursos humanos, tecnológicos, materiales y de infraestructura, que satisfaga las condiciones de demanda por especialidad y por área geográfica al mínimo costo de inversión posible.

- Cuantificar y programar la inversión mínima requerida para fortalecer la capacidad de atención médica ambulatoria en las unidades militares de sanidad relevantes.

1.5 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Las hipótesis de trabajo a probarse con la elaboración de la presente tesis son:

- ✓ H₁: El exceso de demanda de atención médica ambulatoria en el HE-1 es mayor o igual al 50% de la demanda total observada en la consulta externa de esta institución.
- ✓ H₂: El 80% de la demanda total de atenciones médicas ambulatorias del HE-1 proviene de pacientes que residen dentro del Cantón Quito.
- ✓ H₃: El tiempo medio de espera en la consulta externa del HE-1 es de 25 días.
- ✓ H₄: Las especialidades con los mayores tiempos medios de espera son Traumatología, Cardiología, Ginecología, Pediatría y Oftalmología.
- ✓ H₅: La demanda de atención médica ambulatoria del HE-1 se distribuye uniformemente entre las áreas Norte, Centro, Sur y Valles Aledaños de la ciudad de Quito

1.6 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El Plan Nacional de Desarrollo (PND), en su objetivo N°3 establece “Aumentar la Esperanza y Calidad de Vida de la Población”, para lo cual se han definido una serie de políticas que deben seguirse para alcanzar este objetivo, entre las cuales está la de “Asegurar la cobertura universal de la salud con servicios de calidad que ofertan prestaciones con calidez, eliminando todo tipo de barreras que generan inequidad, exclusión y recuperando la salud como un derecho ciudadano” que incluye, entre sus estrategias las siguientes:

- Formación de equipos básicos de salud para la atención primaria de salud, inclusión de un modelo de gestión por resultados.
- Fortalecimiento de la red plural de prestadores con la aplicación efectiva del sistema de referencia y contra-referencia.

En consecuencia, la presente investigación se alinea totalmente con estas estrategias tendientes al logro del objetivo N° 3 del PND, puesto que pretende fortalecer la capacidad de oferta de servicios de salud en el primer y segundo niveles de complejidad para ampliar la capacidad de oferta en la red nacional de prestadores de servicios de salud, a través del sistema de referencia y contra-referencia dentro del Sistema de Sanidad Militar.

Asimismo, con la ejecución de los resultados de la presente investigación se pretende brindar servicios profesionales de salud con calidad y calidez a todos los usuarios del Sistema de Sanidad Militar de la Provincia de Pichincha de una manera más oportuna, minimizando los tiempos de espera para obtener la atención médica requerida, y con esto mejorar la oportunidad de los procesos de diagnóstico y tratamiento, así como los procesos de referencia a otras instituciones de salud de un mayor nivel de complejidad, lo cual permitirá mejorar la agilidad con que el sistema será capaz de responder a las necesidades de la población objetivo, y de esta manera contribuir con el mejoramiento de su calidad de vida.

Finalmente, la presente investigación se centrará en diseñar, proponer y estimar el costo económico que tendría una alternativa viable de solución al problema de la sobrecarga de demanda del HE-1 en el proceso de consulta externa, en tal virtud tiene como propósito fundamental brindar una guía técnica detallada sobre la mejor forma de invertir fondos públicos en el incremento de la capacidad operativa de atención ambulatoria del SSM en la provincia de Pichincha.

CAPÍTULO 2

2 MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO LEGAL DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

2.1.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

La (Asamblea Constituyente, 2008) en el Título II, de la Constitución del Ecuador, “Derechos”, Capítulo 2 “Derechos del Buen Vivir”, sección séptima “Salud”, establece en el artículo 32:

La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. (p. 29)

Este artículo manifiesta claramente que es responsabilidad del Estado, entre otras cosas, el diseño de programas, acciones y servicios encaminados a brindar una atención integral de salud a toda la población en general, razón por la cual entre sus competencias está la de formular políticas de salud pública con la correspondiente asignación de recursos para su ejecución.

Por otro lado, en esta misma constitución en su artículo 359 se define al Sistema Nacional de Salud como el conjunto de instituciones, políticas, programas, actividades, recursos y actores en salud, el cual tiene como responsabilidad fundamental la de garantizar la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles, con la participación ciudadana y control social. Así, la constitución establece que todas las unidades de servicios de salud que operan dentro del Ecuador, ya sean públicas o privadas y sin excepción, pertenecen al Sistema Nacional de Salud, sujetándose, de esta manera, al control de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud (LOSNS).

Adicionalmente, el artículo 360 de la Constitución del Ecuador establece:

El Sistema Nacional de Salud [...], articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad. (Asamblea Constituyente, 2008, p. 165)

Por último, el artículo 361 establece que el Estado asumirá la rectoría del Sistema Nacional de Salud a través de la autoridad sanitaria nacional, la cual deberá definir la política nacional de salud, junto con la normativa, regulación y control de las actividades del sector; mientras que en el artículo 366 se establece que “el financiamiento público en salud será oportuno, regular y suficiente, y deberá provenir de fuentes permanentes del Presupuesto General del Estado” (p. 167)

2.1.2 PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR

Para (Ramírez, 2008) el buen vivir puede definirse como:

La satisfacción de las necesidades, la consecución de una calidad de vida y muerte dignas, el amar y ser amado, y el florecimiento saludable de todos

y todas, en paz y armonía con la naturaleza y la prolongación indefinida de las culturas humanas. El Buen Vivir supone tener tiempo libre para la contemplación y la emancipación, y que las libertades, oportunidades, capacidades y potencialidades reales de los individuos se amplíen y florezcan de modo que permitan lograr simultáneamente aquello que la sociedad, los territorios, las diversas identidades colectivas y cada uno — visto como un ser humano universal y particular a la vez— valora como objetivo de vida deseable (tanto material como subjetivamente, y sin producir ningún tipo de dominación a un otro). Nuestro concepto de Buen Vivir nos obliga a reconstruir lo público para reconocernos, comprendernos y valorarnos unos a otros— entre diversos pero iguales— a fin de que prospere la posibilidad de reciprocidad y mutuo reconocimiento, y con ello posibilitar la autorrealización y la construcción de un porvenir social compartido. (p. 387)

El Plan Nacional del Buen Vivir 2009 – 2013, elaborado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2009), en su objetivo N°3 “Mejorar la calidad de vida de la población”, plantea políticas orientadas al cuidado y promoción de la salud; a garantizar el acceso a servicios integrales de salud; el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica; el reconocimiento e incorporación de las medicinas ancestrales y alternativas.

Política 3.2.- Fortalecer la prevención, el control y la vigilancia de la enfermedad, y el desarrollo de capacidades para describir, prevenir y controlar la morbilidad.

Política 3.3.- Garantizar la atención integral de salud por ciclos de vida, oportuna y sin costo para las y los usuarios, con calidad, calidez y equidad.

En síntesis, el objetivo N° 3 del Plan Nacional del Buen Vivir establece las políticas generales a las que deberán alinearse todos los programas, planes, proyectos y actividades del Sistema Nacional de Salud, tanto en el ámbito público como en el privado.

2.1.3 SISTEMA NACIONAL DE SALUD

El marco legal ecuatoriano refleja la conceptualización del Sistema Nacional de Salud (SNS) y sus funciones en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud (Congreso Nacional del Ecuador, 2002), y detalla en su artículo 2 que:

El Sistema Nacional de Salud tiene por finalidad mejorar el nivel de salud y vida de la población ecuatoriana y hacer efectivo el ejercicio del derecho de la salud. Estará constituido por las entidades públicas, privadas, autónomas y comunitarias del sector salud, que se articulan funcionalmente sobre la base de principios, políticas, objetivos y normas comunes. (p. 2)

Así, el Sistema Nacional de Salud desempeña cinco funciones fundamentales que son:

- a) **Rectoría:** El Estado garantizará la rectoría del sistema a través de la Autoridad Sanitaria Nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector. Constitución de la República del Ecuador Artículo 361 de la Constitución del Ecuador (Asamblea Constituyente, 2008).
- b) **Coordinación:** Es la función del sistema que coordina el relacionamiento entre las demás funciones y entre los integrantes del Sistema. Su ejercicio es competencia del Ministerio de Salud Pública, en todos sus niveles, como autoridad sanitaria nacional, apoyado por los Consejos de Salud. Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud. Artículo 10 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud (Congreso Nacional del Ecuador, 2002).
- c) **Provisión de Servicios:** La provisión de servicios de salud es plural y con participación coordinada de las instituciones prestadoras. El Sistema establecerá los mecanismos para que las instituciones garanticen su operación en redes y aseguren la calidad, continuidad y complementariedad de la atención. Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud. Artículo 11 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud (Congreso Nacional del Ecuador, 2002).

- d) **Aseguramiento:** Es la garantía de acceso universal y equitativo de la población al Plan Integral de Salud en cumplimiento al derecho ciudadano a la protección social en salud. Se promoverá la ampliación de cobertura de salud de todas las entidades prestadoras de servicios y del Seguro General Obligatorio y Seguro Social Campesino, pertenecientes al IESS, de otros seguros públicos, como el ISSFA e ISSPOL. Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud. Artículo 12 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud (Congreso Nacional del Ecuador, 2002).
- e) **Financiamiento:** El financiamiento es la garantía de disponibilidad y sostenibilidad de los recursos financieros necesarios para la cobertura universal en salud de la población. El Consejo Nacional de Salud establecerá mecanismos que permitan la asignación equitativa y solidaria de los recursos financieros entre grupos sociales, provincias y cantones del país, así como su uso eficiente. Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud. Artículo 13 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud (Congreso Nacional del Ecuador, 2002).

2.1.4 SISTEMA DE SANIDAD MILITAR

En la directiva 05-DISAFSA-2011 se establece la implantación de la nueva organización del Sistema de Sanidad de las Fuerzas Armadas, en la cual se establece que la Dirección de Sanidad de las Fuerzas Armadas (DISAFSA), a partir de la puesta en vigencia del presente Instructivo, tendrá mando directo en el manejo técnico de salud del Hospital General de las Fuerzas Armadas (HG-1), Centro de Salud "Fuerzas Armadas" del Complejo Ministerial, Dispensario del Batallón Escuela Policía Militar Ministerial, Dispensario del Fuerte Militar Ecuador y a través de las Direcciones de Sanidad a las Unidades de Salud de las Fuerzas Terrestre, Naval y Aérea hasta el 31 de diciembre de 2011; y, desde el 01 de enero de 2012, mediante los Centros Coordinadores de Sanidad a las Unidades de Salud de los Niveles I, II y III.

El análisis conjunto de todo este marco legal permite concluir que existe viabilidad jurídica y financiera para derivar el exceso de demanda de atención médica ambulatoria del HE-1 hacia otras unidades militares de sanidad periféricas a través de la implementación del sistema de referencia y contra-referencia.

2.2 TIPOLOGÍA DE HOMOLOGACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR NIVELES DE ATENCIÓN EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

El Ministerio de Salud Pública (MSP) mediante el Acuerdo Ministerial 318 publicado en el Registro Oficial del 26 de Mayo de 2011, ha emitido la Tipología para Homologar los Establecimientos de Salud por Niveles de Atención del Sistema Nacional de Salud, según el detalle de la siguiente tabla:

Tabla 2- Tipología para Homologar los Establecimientos de Salud por Niveles de Atención del Sistema Nacional de Salud

NIVELES DE ATENCIÓN	NIVELES DE COMPLEJIDAD	CATEGORÍA DE ESTABLECIM.	NOMBRE
Primer Nivel de Atención	1° Nivel de Complejidad	I-1	Puesto de salud
	2° Nivel de Complejidad	I-2	Consultorio general
	3° Nivel de Complejidad	I-3	Centro de salud – A
	4° Nivel de Complejidad	I-4	Centro de salud – B
	5° Nivel de Complejidad	I-5	Centro de salud – C
Segundo Nivel de Atención	AMBULATORIO		
	1° Nivel de Complejidad	II-1	Consultorio de especialidad(es) clínico - quirúrgico
		II-2	Centro de especialidades
	2° Nivel de Complejidad	II-3	Centro clínico – quirúrgico ambulatorio (hospital del día)
	HOSPITALARIO		
	3° Nivel de Complejidad	II-4	Hospital básico
	4° Nivel de Complejidad	II-5	Hospital general
Tercer Nivel de Atención	AMBULATORIO		
	1° Nivel de Complejidad	III-1	Centros especializados
	HOSPITALARIO		
	2° Nivel de Complejidad	III-2	Hospital especializado
3° Nivel de Complejidad	III-3	Hospital de especialidades	
Cuarto Nivel de Atención	1° Nivel de Complejidad	IV-1	Centros de experimentación pre-registro clínicos
	3° Nivel de Complejidad	IV-2	Centros de alta sub-especialidad

Modificado de (Ministerio de Salud Pública, 2011)

Según la Tabla 2, la clasificación del HE-1 dentro del SNS corresponde al tercer nivel de atención en el tercer nivel de complejidad; mientras que las unidades militares de sanidad relevantes, a ser tomadas en cuenta en la presente investigación, encajan su oferta de servicios de salud en el segundo nivel de atención y segundo de complejidad; es decir que en el presente estudio se derivará la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1 al segundo

nivel de atención, con el objeto de liberar suficiente capacidad operativa para concentrar los esfuerzos institucionales en la resolución de casos patológicos que en verdad ameriten el tercer nivel de complejidad en el tercer nivel de atención, en aras de racionalizar la oferta de servicios de salud del SSM.

Al respecto, en el mismo documento, el MSP establece las definiciones de niveles de atención y de complejidad según como se presentan a continuación:

Primer Nivel de Atención: Constituye el primer escalón en la atención médica y por tanto constituye el nivel más cercano a la población, el cual tiene como propósito facilitar y coordinar el flujo del paciente dentro del sistema a través de la referencia y contra-referencia adecuada, además debe asegurar la continuidad y longitudinalidad de la atención. En este nivel de atención se deberá promover las acciones de salud pública en función de las normas emitidas por la Autoridad Nacional Sanitaria, su tipología es netamente ambulatoria y encaminada a resolver problemas de salud de corta estancia, por lo que constituye la puerta de entrada obligatoria al Sistema Nacional de Salud. (Ministerio de Salud Pública, 2011).

Segundo Nivel de Atención: Constituye el nivel de referencia directa del primer nivel de atención y comprende a todas aquellas actividades y servicios de atención ambulatoria y que requieran hospitalización. En este nivel se desarrollan nuevas modalidades de atención, no basadas exclusivamente en la cama hospitalaria, como la cirugía ambulatoria, centro clínico quirúrgico ambulatorio. (Ministerio de Salud Pública, 2011).

Tercer Nivel de Atención: Constituye el siguiente escalón de referencia del segundo nivel de atención, y se centra en la prestación de servicios de salud ambulatorios y hospitalarios de especialidad y especializados. Las instituciones en este nivel de atención son de referencia a nivel nacional, resuelven problemas de salud de alta complejidad, tiene recursos de tecnología de punta, cuidados intensivos, intervención quirúrgica de alta severidad, realizan trasplantes y

cuentan con subespecialidades reconocidas por la Ley. (Ministerio de Salud Pública, 2011)

Cuarto Nivel de Atención: En este nivel se “concentra la experimentación clínica pre registro o de procedimientos, cuya evidencia no es suficiente para poder instaurarlos en una población, pero que han demostrado buenos resultados casuísticamente o por estudios de menor complejidad” (Ministerio de Salud Pública, 2011, p. 7).

Nivel de Complejidad: Se refiere al nivel de diferenciación y desarrollo de los servicios de salud de un determinado establecimiento alcanzado mediante la especialización y tecnificación de sus recursos, en función del nivel de atención al que pertenece. (Ministerio de Salud Pública, 2011)

2.3 SISTEMA DE REFERENCIA Y CONTRA-REFERENCIA

El (Ministerio de Salud Pública, 2002), en su Manual para la Referencia y Contrarreferencia de Pacientes, publicado en el Registro Oficial N°563 del 25 de Abril del 2002, a través de su Dirección General de Salud promueve la implementación y desarrollo del sistema de referencia y contra-referencia (RC) como el instrumento principal para la articulación de los niveles de atención del SNS, que garantice tanto la atención oportuna al paciente referido, como la continuidad con el tratamiento y rehabilitación del mismo. En este sentido, el MSP define la referencia y contra-referencia de pacientes de la siguiente forma:

Referencia: Constituye el proceso estructurado de envío de un paciente (con información por escrito) de un nivel de atención del SNS, a otro superior en tecnicidad y competencia. El nivel al cual se refiere al paciente puede ser o no el inmediato superior al nivel del cual se hace la referencia. (Ministerio de Salud Pública, 2002)

Contra-referencia: Es el proceso inverso a la referencia, es decir que constituye aquel proceso mediante el cual el nivel superior devuelve el paciente al nivel de atención inferior que lo refirió, con la debida información solicitada en el formato de referencia correspondiente. (Ministerio de Salud Pública, 2002)

De acuerdo con las definiciones anteriores, se puede concluir que el sistema de referencia y contra-referencia constituye un proceso estructurado de envío y recepción de pacientes entre las unidades de salud pertenecientes a los diversos niveles de atención del SNS, con el objeto de garantizar la atención oportuna y la continuidad del tratamiento y rehabilitación de los pacientes con un enfoque de eficiencia operacional.

2.4 DEMANDA

Para (Lambin, 1997) la demanda global se define como “la cantidad de ventas realizadas en un producto-mercado (o una industria o un mercado), en un lugar y período dados, por el conjunto de marcas o empresas en competencia” (p. 233); mientras que para (Sapag Chaín, 2007) la demanda de mercado se conoce como “la búsqueda de satisfactores de un requerimiento o necesidad que realizan los consumidores, aunque sujetas a diversas restricciones” (p. 40). Por otro lado, (Baca Urbina, 2001) manifiesta que “se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado” (p. 17).

Tomando en cuenta estas tres definiciones aportadas por estos autores, en diferentes puntos del tiempo, se puede definir a la demanda como la cantidad de productos, de diferentes oferentes, que se venden en el mercado a fin de satisfacer una o varias necesidades de los consumidores a un precio dado en un período de tiempo específico. Por otro lado, tal como lo establece la teoría económica, la denominada Ley de la Demanda establece que cuanto mayor sea el precio de un bien normal, menor será la cantidad demandada del mismo en el mercado. En la medida en que el precio sea más alto, se demandará una menor

cantidad del bien o servicio, con otros factores constantes. Por otra parte, cuanto menor sea el precio, mayor será la cantidad demandada con el resto de los factores constantes (Miller & Meiners, 1994).

Por otro lado, (Lambin, 1997) define a la demanda de la empresa o de la marca como aquella porción de la demanda global, o de mercado, correspondiente a la cuota de mercado detentada por la empresa o su marca, en el producto mercado de referencia; asimismo establece que un producto-mercado “se sitúa en la intersección de un grupo de compradores y de un surtido de funciones basado en una tecnología concreta” (p. 187).

Adicionalmente (Lambin, 1997) establece que la estructura de la demanda global está compuesta por la demanda de bienes de consumo y la demanda de bienes industriales. Los bienes de consumo se definen como aquellos bienes terminados destinados al consumo final de las economías domésticas y que tienen por finalidad la satisfacción de ciertas necesidades de las personas. Por otro lado, los bienes industriales son aquellos productos intermedios que son demandados por empresas de diverso tipo como suministros o insumos requeridos para la transformación de otros bienes industriales o de consumo final.

Con respecto a la demanda insatisfecha, (Baca Urbina, 2001) la define como “la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo” (p. 51). En este caso, los productos o servicios disponibles no son suficientes ni satisfacen la demanda de los destinatarios. Aquí, los especialistas deberán lograr el desarrollo de un nuevo producto o mejorar uno ya existente para colmar la brecha; cuando traten de satisfacer una demanda insatisfecha tendrán que distinguir entre una brecha en el nivel de satisfacción y un vacío en el tipo de satisfacción. La brecha en la clase de satisfacciones, se presenta cuando los destinatarios pueden obtener satisfacción, solo por medio de un producto mejorado o un nuevo producto que corrija las deficiencias de los existentes; el

vacío en el nivel de satisfacción tiene que ver con una situación donde los productos de que se dispone no pueden brindar el nivel, grado o satisfacción deseados.

Tomando como referencia todos los aportes teóricos citados, en la presente investigación se abordará el estudio de la brecha en el nivel de satisfacción de los usuarios de atención médica ambulatoria del HE-1 causada por la inoportunidad del servicio requerido; lo cual delimita el alcance de tal estudio al análisis de la demanda de servicios de atención médica ambulatoria del HE-1 como parte de la demanda total de atención en consulta externa a nivel de todo el SSM.

2.5 CAPACIDAD

Para (Krajewski & Ritzman, 2000), la capacidad es un término que puede expresarse en cualquiera de dos formas: como una tasa de salida de producción por unidad de tiempo, o como mediciones de insumos. Dicen que las mediciones de capacidad basadas en la salida de productos son especialmente útiles en el caso de empresas que generan una pequeña variedad de productos y/o servicios altamente estandarizados. Por otro lado, con respecto a las mediciones de capacidad basadas en los insumos, estos autores sostienen que son la opción habitual en el caso de procesos de flujo flexible, que por lo general son empleados por empresas que mantienen una cartera ampliamente diversificada de productos poco estandarizados, generalmente elaborados a la medida de las necesidades de los clientes.

A este respecto, se puede argumentar de forma razonable, que las unidades de servicios hospitalarios de salud constituyen organizaciones que requieren administrar procesos de flujo flexible, a fin de ajustar su oferta de servicios profesionales de salud a los requerimientos específicos de cada uno de los pacientes a los que sirven, en función de la naturaleza de las patologías que presentan; por lo tanto, según los aportes citados en líneas anteriores, la mejor alternativa de definición de capacidad para las unidades de salud con internación

constituye en adoptar las mediciones basadas en los insumos, como por ejemplo el número de horas médico disponibles al año en la consulta externa de cada una de las especialidades que oferta el HE-1.

Por otro lado, (Krajewski & Ritzman, 2000) también aportan varias definiciones relacionadas con el estudio de la capacidad dentro de las empresas, tales como las que se describen a continuación:

- **Capacidad pico:** se refiere a la máxima salida de producción que puede esperarse de un proceso o instalación bajo condiciones ideales en un determinado período de tiempo. Esta capacidad pico solo puede sostenerse durante períodos cortos de tiempo, a través del pago de horas extras, dobles turnos de trabajo, subcontratación, etc.; que terminan elevando los costos de operación y muchas veces comprometen la calidad del producto.
- **Capacidad efectiva:** se refiere a la tasa máxima de salida de producción que una empresa es capaz de sostener económicamente a través del tiempo, bajo condiciones normales de operación. Puesto que la capacidad efectiva algunas empresas la alcanzan con un solo turno de trabajo, mientras que otras lo hacen con dos o tres turnos, la Oficina de Censo de los Estados Unidos de América define la capacidad efectiva como el más alto nivel de producción que una empresa puede sostener razonablemente, con horarios realistas de trabajo para sus empleados y el equipo que ya tiene instalado.
- **Utilización:** constituye el grado en que el espacio, el equipo o la mano de obra se utilizan actualmente y se representa como un porcentaje que puede ser de la capacidad pico o de la capacidad efectiva. Por lo general, la tasa de producción promedio debe expresarse en los mismos términos que la capacidad máxima, ya sea en tiempo, clientes, unidades o dinero.
- **Colchón de capacidad:** se refiere a la cantidad de capacidad que una empresa mantiene como reserva para afrontar incrementos repentinos en la

demanda o las pérdidas temporales de su capacidad de producción. Es una medida porcentual que se obtiene de la resta entre la capacidad máxima de salida de un proceso, que corresponde al 100%, y la tasa de utilización de la capacidad que se está alcanzando en la práctica.

Al respecto, el estudio de la capacidad en la presente investigación tiene por objeto cuantificar cuáles son los requerimientos mínimos de capacidad adicional requerida en las unidades militares de sanidad relevantes, para poder absorber la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1.

2.6 INVERSIÓN

Existen diversas definiciones aportadas por prestigiosos economistas para el término inversión, (Tarragó Sabaté, 1989), por ejemplo, define inversión como “la aplicación de recursos financieros a la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de la empresa” (p. 308); por su parte (Peumans, 1967) define a la inversión como “todo desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos durables o instrumentos de producción, denominados bienes de equipo y que la empresa utilizará durante varios años para cumplir su objeto social” (p. 21). Así, se podría citar a diversos autores más, que han dado definiciones parecidas o con ligeras diferencias o matices, pero que en general todas manifiestan que las inversiones consisten en un proceso por el cual un sujeto decide vincular recursos financieros líquidos a cambio de obtener unos beneficios también líquidos, a lo largo de un plazo de tiempo, denominado vida útil u horizonte temporal del proyecto.

Esta definición es particularmente cierta para las inversiones realizadas por las empresas dentro del sector privado, donde el principal objetivo que persiguen las mismas consiste en la obtención de rendimientos financieros o ganancias sobre el capital invertido, dado un cierto nivel de riesgo aceptado, en un período de tiempo establecido; sin embargo, el concepto de inversión dentro del ámbito social dista un poco de las definiciones de inversión presentadas anteriormente.

La inversión social, por su parte, se la puede relacionar con una estrategia mediante la cual las inversiones son dirigidas parcial o totalmente por objetivos sociales, que no necesariamente persiguen fines de lucro, sino que los beneficios esperados deben cuantificarse en términos del impacto alcanzado en el mejoramiento de las condiciones de vida de la población en cuanto a vivienda, educación, salud, transporte, etc.

En este sentido, el programa de inversiones a realizarse en el diseño de la presente investigación tiene por finalidad incrementar la capacidad del Sistema de Sanidad Militar de resolver problemas de salud de la comunidad militar, dependiente y derecho-habiente del ISSFA así como de la comunidad civil en general, en aras de incrementar su calidad de vida.

2.7 PROGRAMACIÓN LINEAL

La programación lineal es una rama de la programación matemática que, como tal, se aplica en la búsqueda de soluciones óptimas de problemas de la vida real. Según (Hernández Ayuso, 2007), la programación lineal puede definirse como una clase de modelos matemáticos concernientes a la asignación eficiente de ciertos recursos limitados a actividades conocidas con el objeto de alcanzar un objetivo deseado. Los problemas de programación matemática, en general, involucran el uso o asignación de recursos limitados (personas, materiales, máquinas, tiempo, capital, etc.) de la mejor manera posible de tal forma que los costos sean minimizados o las ganancias maximizadas; en la palabra “mejor” está implícito un conjunto de alternativas disponibles.

El término programación lineal define una clase particular de los problemas anteriores que cumplen las siguientes condiciones:

- ✓ El criterio para seleccionar el mejor valor de las variables desconocidas involucradas en el problema, llamadas variables de decisión, puede describirse como función lineal de éstas. Ésta recibe el nombre de función objetivo.

- ✓ Las reglas de operación que gobiernan el proceso (que definen las alternativas de solución) pueden expresarse mediante un conjunto de restricciones lineales.

La programación lineal tiene una aplicación reconocida en diversas ramas de la ciencia debido a que tiene grandes ventajas, algunas de las cuales son:

- ✓ Una gran variedad de problemas, en diversos campos, pueden ser representados, o al menos aproximados, como modelos de programación lineal.
- ✓ Se tienen disponibles técnicas eficientes y sencillas para resolver problemas de programación lineal.
- ✓ Se tiene comodidad en la variación de datos (análisis de post-optimalidad).

Cabe señalar que el auge de la programación lineal está asociado con la aparición de las computadoras debido a la gran cantidad de operaciones que hay que realizar en problemas de la vida real. Por otro lado, las nuevas técnicas de manejo de estructuras de datos son la base para aumentar la eficiencia de los métodos de solución de este tipo de problemas. El planteamiento matemático inicial del problema de programación lineal fue desarrollado por Dantzig en 1947 junto con el método de solución simplex. La forma general de un modelo de esta clase es:

Maximizar (o Minimizar) $z = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + \dots + C_nX_n$

Sujeto a: $a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n \leq b_1$ (o bien \geq , o $=$)

$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n \leq b_2$ (o bien \geq , o $=$)

$a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 + \dots + a_{3n}X_n \leq b_3$ (o bien \geq , o $=$)

⋮

$a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n \leq b_m$ (o bien \geq , o $=$)

$x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n.$

Este problema de programación lineal (PPL) puede escribirse en la siguiente forma matricial:

$$\begin{aligned} \text{Maximizar (o Minimizar)} \quad & z = CX \\ \text{Sujeto a:} \quad & AX \leq B \text{ (o bien } \geq, \text{ o } =) \\ & x \geq 0 \end{aligned}$$

En donde C es un vector renglón en R_n , llamado vector de costos o de coeficientes de la función objetivo, X es un vector columna (formado por las variables de decisión) en R_n , A es una matriz de m renglones y n columnas, llamada matriz de restricciones y B es un vector columna en R_m , llamado vector de recursos o lado derecho.

Debe señalarse que, en el modelo anterior, se acostumbra escribir z en vez de $z(x)$ y que los símbolos \leq , \geq e $=$ expresan una comparación componente a componente de los vectores involucrados.

Basándose en esta estructura de los modelos de programación lineal, es posible formular un modelo de optimización para el programa de asignación de recursos humanos, tecnológicos, materiales y de infraestructura a todas las unidades militares de sanidad relevantes para liberar el exceso de demanda de atención ambulatoria en el HG-1, con la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Minimizar} \quad & Z = CX \\ \text{Sujeto a:} \quad & AX \geq B \\ & X \geq 0 \end{aligned}$$

En donde Z representa el valor total de la inversión requerida en el programa, C representa al vector renglón en R_n , compuesto por todos los coeficientes de costos marginales de inversión en cada nueva unidad médica sanitaria de atención ambulatoria en la especialidad i a instalarse en el policlínico j ; X es un

vector columna en R_n , comprendido por todas las variables de decisión del problema y que hacen referencia a la cantidad de nuevas unidades médicas sanitarias de atención ambulatoria en la especialidad i a instalarse en el policlínico j ; por su parte A constituye una matriz de m renglones y n columnas que contiene las capacidades anuales de atención de cada nueva unidad médica sanitaria de atención ambulatoria en la especialidad i a instalarse en el policlínico j ; y finalmente B constituye un vector columna en R_m , formado por la demanda mínima esperada de atención médica ambulatoria en el policlínico j .

En este sentido, la lógica del modelo consiste en minimizar la inversión total en recursos de salud, de tal forma que se instale en las unidades militares de sanidad relevantes la capacidad de atención médica ambulatoria suficiente para cubrir los requerimientos mínimos de demanda insatisfecha del sistema.

2.8 PRESUPUESTO DE CAPITAL

Para (Brigham & Houston, 2008) el presupuesto de capital constituye el “resumen de las inversiones planeadas en activos fijos, por lo que constituye el proceso completo de analizar proyectos y decidir cuáles incluir en el presupuesto de capital” (p. 449). (Ross, Westerfield, & Jaffe, 2001), por su parte, utilizan los términos presupuesto de capital y gastos de capital para describir “el proceso de efectuar y de administrar los gastos realizados en conexión con los activos a largo plazo” (p. 4). En este sentido, se puede entender por presupuesto de capital a la herramienta utilizada para el proceso de planeación de los gastos correspondientes a la adquisición de aquellos activos cuyos beneficios económicos se espera que se extiendan en plazos mayores de un año fiscal. Por tanto, el presupuesto de capital constituye una lista valorizada de los proyectos que se presumen realizables para la adquisición de activos fijos, es decir cuando una empresa mercantil hace una inversión del capital incurre en una salida de efectivo actual, esperando a cambio beneficios futuros, que por lo general se extienden hacia el mediano o largo plazo.

De acuerdo con las definiciones aportadas para el presupuesto de capital, el programa óptimo de inversiones en recursos de salud a definirse para resolver el problema de la saturación de la demanda de atención ambulatoria del HE-1, necesariamente pasará a formar parte del presupuesto de capital planificado para cada una de las unidades militares de sanidad relevantes consideradas en la solución óptima del programa, en virtud de que constituye inversión de fondos públicos en activos fijos que tienen por finalidad incrementar la capacidad de atención ambulatoria del SSM en la provincia de Pichincha, que persigue como beneficio incrementar la calidad de vida de la población.

2.9 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

La matriz de marco lógico puede definirse sintéticamente como una matriz de planificación que incluye los aspectos básicos de un proyecto institucional, de una política, un plan, un programa o un proyecto de intervención puntual. Es un instrumento básico que facilita el diseño, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de las acciones en cualquiera de los niveles mencionados.

Por otro lado, para (Aldunate, 2004), la metodología de la matriz de marco lógico (MML) constituye una herramienta tanto para la presentación de información referente a un programa o proyecto de inversión, como para la conceptualización y diseño de las iniciativas de inversión. Sostiene también que la información contenida en una MML es una buena base para la planificación de la ejecución y el seguimiento y control de los proyectos durante su ejecución.

Aun cuando la información presentada en una MML se encuentra en nivel muy agregado para el seguimiento detallado del avance de la ejecución de un proyecto, puede ser empleada como un punto de partida para la desagregación en actividades más específicas y la preparación del programa de ejecución. Por último, la existencia de una MML facilita mucho la evaluación de un proyecto al término de su ejecución; ya que aporta información que indique qué analizar y cómo hacerlo para juzgar si se han producido los bienes o servicios previstos y si

ello se ha logrado de forma eficiente y con la calidad esperada. En este sentido, se puede entonces manifestar que la MML es una herramienta muy útil y recomendable para la gestión del ciclo de vida de inversiones, pero debe ser utilizada en conjunto con otras técnicas y métodos complementarios a fin de garantizar una eficiente y eficaz ejecución, seguimiento y evaluación.

La MML es una sencilla matriz de cuatro filas por cuatro columnas en la cual se registra, en forma resumida, información sobre un proyecto, plan o programa. Las filas de la matriz presentan información acerca de los cuatro distintos niveles de objetivos, los mismos que se describen a continuación:

- La primera fila corresponde al “Fin” del programa o proyecto, y describe la situación esperada una vez que el programa o proyecto haya estado funcionando por algún tiempo. En este sentido, el Fin constituye un objetivo superior a cuyo logro el programa o proyecto contribuirá de manera significativa; dicho objetivo corresponderá a la solución de un problema de desarrollo que se ha detectado y que ha sido considerado el problema principal para la localidad, la región, el sector, la institución o la comunidad.
- La segunda fila corresponde al “Propósito” del proyecto y presenta la situación esperada al concluir su ejecución; por tanto, es la consecuencia directa que se espera ocurrirá como resultado de disponer de los bienes o servicios que producirá el programa o proyecto. Por ser un resultado hipotético, que depende de la utilización de los productos del programa o proyecto (componentes) por parte de los beneficiarios, su logro está más allá del control del equipo responsable de la ejecución.
- La tercera fila corresponde a los “Componentes” del programa o proyecto, es decir, lo que debe ser completado (entregado) durante la ejecución o al término de esta. Los componentes son los productos o servicios que debe producir el programa o proyecto, puede tratarse de infraestructura (edificios, viviendas, caminos, tendido eléctrico, red de cañerías, etc.), bienes (mobiliario, equipos

agrícolas, instrumental y equipos médicos, etc.) o servicios (capacitación, vacunación, nutrición, información, etc.). cada componente debe ser necesario para el logro del propósito del programa o proyecto; si es posible prescindir de un componente sin que ello afecte el logro del propósito en forma alguna, dicho componente sobra y debe ser eliminado.

→ La cuarta fila corresponde a las “Actividades” que deberán ser realizadas durante la ejecución del programa o proyecto para producir los componentes. Las actividades constituyen las tareas o acciones que el equipo de ejecución debe llevar a cabo para producir cada componente; deben listarse en orden cronológico en la MML, agrupadas por componente. Cada actividad incluida debe ser necesaria para lograr un componente, es decir, hay que cuidar de no incluir actividades que sean prescindibles.

Por su parte, las columnas de la MML se utilizan para registrar la siguiente información:

- La primera columna, llamada “Resumen Narrativo”, sirve para registrar los objetivos del programa o proyecto y las actividades que será necesario desarrollar para el logro de éstos.
- La segunda columna detalla los “indicadores” que permitirán controlar el avance del programa o proyecto y evaluar los logros alcanzados.
- La tercera columna presenta los “Medios de Verificación” o fuentes de información, a los que se puede recurrir para obtener los datos necesarios para calcular los indicadores definidos en la segunda columna.
- La cuarta columna, llamada “Supuestos” sirve para anotar los factores externos cuya ocurrencia es importante para el logro de los objetivos del programa o proyecto.

El formato básico de la MML se presenta a continuación en la Figura 3:

	RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	←			→
PROPÓSITO	←			→
COMPONENTES	←			→
ACTIVIDADES	←			→

Figura 3 – Formato de la Matriz de Marco Lógico (MML)
Modificado de (Aldunate, 2004)

2.10 MAPA CONCEPTUAL DE MÉTODOS DE ESTUDIO DEL CONSTRUCTO

Al conectar todos los elementos teóricos analizados anteriormente por separado en esta sección, se puede llegar a establecer el marco teórico sobre el cual se fundamentará la presente investigación para poder determinar una alternativa óptima de solución al problema del exceso de demanda de atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1. La lógica del modelo teórico a emplearse consiste en identificar la distribución geográfica, dentro del cantón Quito, de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1 para posteriormente definir los requerimientos mínimos de capacidad adicional a instalarse en el SSM, para finalmente establecer el programa de inversión mínima que garantice la capacidad incremental requerida.

Partiendo de todos los elementos conceptuales aportados en las secciones precedentes que corresponden al marco teórico de la investigación, puede llegarse a la identificación del siguiente mapa conceptual de métodos de estudio del constructo a investigar, según se muestra en la Figura 4:

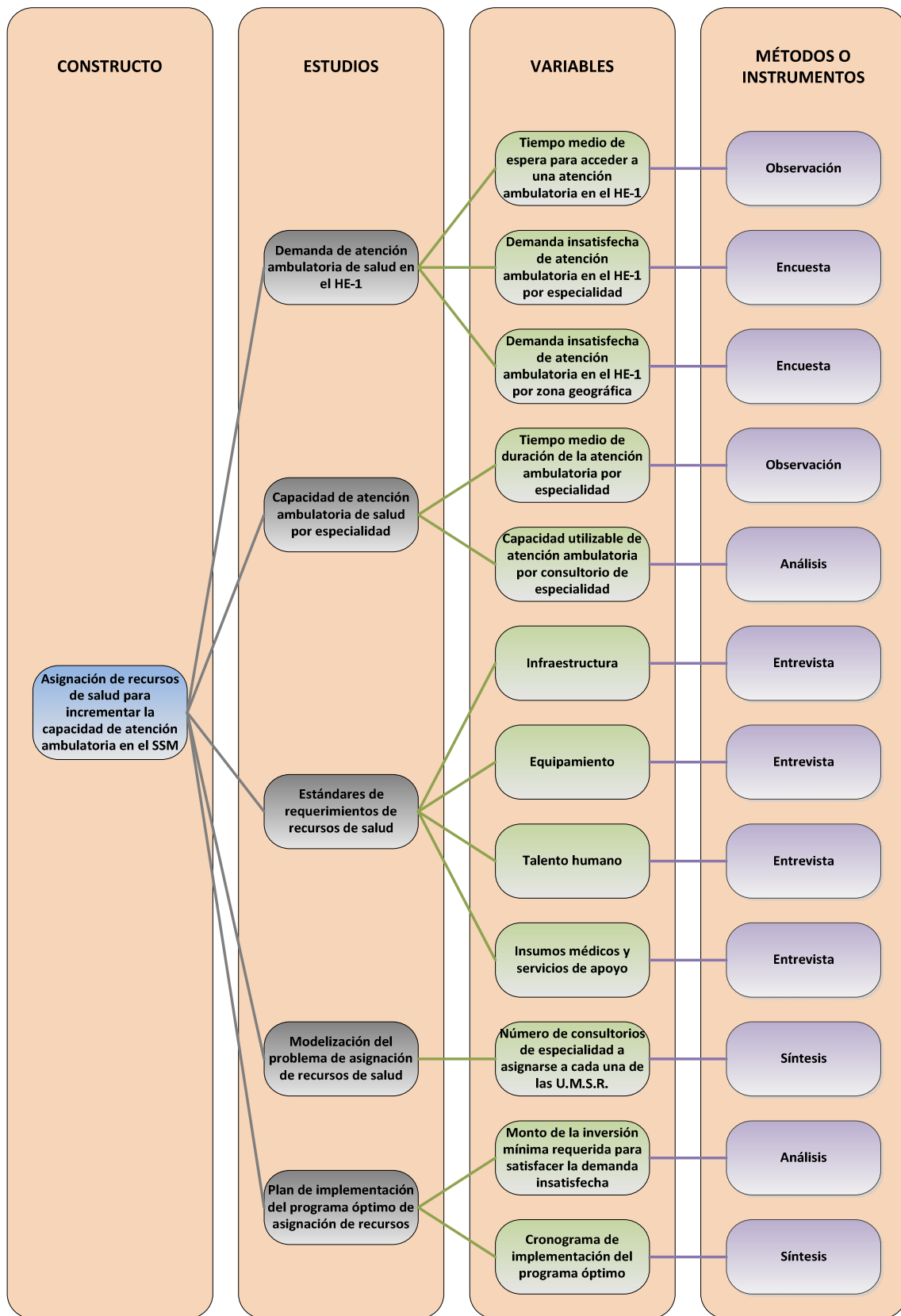


Figura 4 – Mapa Conceptual de los Métodos de Estudio del Constructo
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

De acuerdo con el mapa conceptual presentado en la Figura 4, la asignación de recursos de salud orientada al incremento de la capacidad operativa de atención ambulatoria de salud en el SSM dentro de la provincia de Pichincha requiere de la elaboración de los siguientes estudios:

- a) Estudio de la demanda de atención médica ambulatoria en el HE-1 cuyo propósito es el de proyectar la demanda insatisfecha de atención médica ambulatoria por especialidad y por zonas geográficas, tomando como criterio de referencia de insatisfacción al tiempo que los usuarios deben esperar para acceder a la atención médica requerida, y que a la vez se constituye en el mejor indicador de la inoportunidad del servicio prestado.
- b) Estudio de la capacidad de atención ambulatoria de salud por especialidad, que tiene por finalidad determinar la capacidad utilizable de atención anual, expresada en número de consultas al año, que podría producir un consultorio médico de especialidad debidamente equipado. La utilidad que tienen los resultados de este estudio radica en que proporcionarán la base para definir la capacidad conjunta de que dispondrá el programa para satisfacer las estimaciones de demanda insatisfecha a desarrollarse en el estudio precedente.
- c) Identificación de los estándares de requerimientos de recursos de salud, cuyo propósito es identificar y costear el listado detallado de todos los recursos humanos, tecnológicos, de infraestructura, materiales y financieros que se requieren para instalar y poner en operación un consultorio médico de especialidad en cualquier unidad militar de sanidad relevante (UMSR); es decir, su propósito es cuantificar el costo proyectado de instalar una unidad médica de prestación de atención ambulatoria.
- d) Modelización del problema de asignación de recursos de salud, el cual tiene como propósito identificar el número de consultorios de especialidad que deben instalarse en cada UMSR a lo largo del período de ejecución del programa, de

modo que la capacidad incremental instalada en los mismos satisfaga las proyecciones de demanda insatisfecha de atención ambulatoria por zona geográfica al mínimo costo de inversión posible. Este problema puede, y será representado a través de un modelo de programación lineal entera mixta (PLEM).

- e) Plan de implementación del programa óptimo de asignación de recursos, que tiene por objeto preparar los presupuestos detallados de inversión en infraestructura, equipamiento, talento humano, insumos médicos y mantenimiento que se derivan de la solución óptima del modelo de PLEM, junto con la formulación de la matriz de marco lógico para el programa, y el correspondiente cronograma valorado de ejecución que permita operacionalizar su implementación.

CAPÍTULO 3

3 METODOLOGÍA

En el presente capítulo se presenta el desarrollo metodológico de los cuatro primeros estudios identificados en el marco teórico, el desarrollo y detalle del quinto estudio se lo abordará en el capítulo cuarto.

3.1 ESTUDIO Y PROYECCIÓN DEL EXCESO DE DEMANDA DE ATENCIÓN AMBULATORIA EN EL HE-1

Para efectos de la presente investigación, por demanda se entenderá al número de atenciones ambulatorias en consulta externa que se han realizado en las diferentes especialidades del HE-1 dentro del período anual, por lo que, el desarrollo de todos los subtemas a tratarse dentro de esta sección tomarán en cuenta ésta definición de demanda de forma estricta.

3.1.1 TENDENCIA HISTÓRICA Y ACTUAL DE LA DEMANDA DE ATENCIÓN AMBULATORIA EN EL HE-1 POR ESPECIALIDAD MÉDICA

El estudio de la demanda de atención ambulatoria por especialidad médica del HE-1 inicia con la recopilación de la información histórica del número de atenciones de consulta externa que se han realizado en cada uno de los servicios clínicos que tiene este establecimiento, con el objeto de identificar tanto a aquellas especialidades médicas que reportan una mayor concentración de la demanda, como la tendencia de la misma a través del tiempo. Al respecto, según datos proporcionados por la Unidad de Estadística y Registros Médicos del HE-1, se ha podido recopilar la siguiente serie histórica de la demanda de atención ambulatoria cubierta por el HE-1:

Tabla 3- Demanda Histórica de Atención Ambulatoria de Salud en el HE-1 por Especialidad Médica

ESPECIALIDAD MÉDICA	TOTAL ATENCIONES 2010	TOTAL ATENCIONES 2011	TOTAL ATENCIONES 2012	ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA DEMANDA AÑO 2012
GINECOLOGÍA	17.745	20.780	19.986	8,29%
CARDIOLOGÍA	21.285	20.612	19.277	8,00%
OFTALMOLOGÍA	15.044	16.935	17.725	7,36%
TRAUMATOLOGÍA	15.219	12.706	15.116	6,27%
UROLOGÍA	9.261	10.490	11.947	4,96%
ENDOCRINOLOGÍA	13.567	14.584	11.830	4,91%
PEDIATRÍA	9.679	11.107	11.306	4,69%
OTORRINOLARINGOLOGÍA	8.618	8.896	11.038	4,58%
DERMATOLOGÍA	9.031	9.130	9.957	4,13%
MEDICINA INTERNA	7.935	9.967	9.642	4,00%
ONCOLOGÍA	8.440	9.402	9.625	3,99%
GASTROENTEROLOGÍA	8.785	10.941	9.357	3,88%
REHABILITACIÓN	9.174	9.028	9.251	3,84%
NEUROLOGÍA	8.269	7.917	8.262	3,43%
NEUMOLOGÍA	6.570	7.139	7.421	3,08%
CIRUGÍA VASCULAR	7.871	8.444	6.130	2,54%
REUMATOLOGÍA	5.399	5.608	5.908	2,45%
PSICOLOGÍA	4.205	4.634	5.812	2,41%
ALERGOLOGÍA	3.059	4.677	5.124	2,13%
CIRUGÍA ABDOMINAL	4.155	3.804	4.119	1,71%
CIRUGÍA PLÁSTICA	3.586	3.462	4.000	1,66%
NEFROLOGÍA	2.849	3.786	3.962	1,64%
PSIQUIATRÍA	3.503	4.057	3.823	1,59%
HEMATOLOGÍA	2.846	3.237	3.119	1,29%
PROCTOLOGÍA	3.086	3.418	2.917	1,21%
NUTRICIÓN	2.194	2.274	2.423	1,01%
NEUROPEDIATRÍA	1.963	2.276	2.267	0,94%
ANESTESIOLOGÍA	1.755	2.123	2.241	0,93%
CLÍNICA DEL DOLOR	2.538	2.043	2.226	0,92%
NEUROCIRUGÍA	2.396	2.151	2.172	0,90%
CIRUGÍA PEDIÁTRICA	1.144	1.310	1.416	0,59%
GENÉTICA	520	534	665	0,28%
ACUPUNTURA	500	902	572	0,24%
CIRUGÍA CARDIOTORÁXICA	427	389	343	0,14%
TOTAL ATENCIONES C.E.	222.618	238.763	240.979	100,00%

Modificado de (Unidad de Estadística y Registros Médicos del HE-1, 2012)

Según se aprecia en la Tabla 3, las diez especialidades médicas que concentran la mayor porción de demanda de atención ambulatoria en el HE-1 son ginecología, cardiología, oftalmología, traumatología, urología, endocrinología,

pediatría, otorrinolaringología, dermatología y medicina interna que concentran alrededor del 57,19% de la demanda total. Por otra parte, los datos históricos de demanda de los últimos tres años muestran una tendencia de crecimiento, lo cual puede explicarse principalmente por el incremento general observado en la población nacional y en consecuencia en la población militar, dependiente y derecho-habiente de las prestaciones del ISSFA.

3.1.2 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE ATENCIÓN AMBULATORIA DEL HE-1 POR ESPECIALIDAD MÉDICA

Es importante resaltar en este punto, que por disposición de la DISAFA, el plazo de ejecución del programa de incremento de la capacidad de atención ambulatoria del SSM en la provincia de Pichincha debe ser de cuatro años, debido a restricciones de carácter presupuestario existentes para financiar el mismo; es así que se ha definido como período de ejecución del presente programa al lapso 2013 – 2016; esto quiere decir que para el año 2016 el mencionado programa deberá estar operacional al 100%. En este sentido, la propuesta de incremento de capacidad de atención ambulatoria en el SSM presentará una solución pensada en función de la demanda de atención ambulatoria prevista para el año 2016.

Por otra parte, para desarrollar la proyección de la demanda de atención ambulatoria de salud del HE-1 se procederá a emplear una serie histórica más larga que la presentada en el numeral anterior, que recoja de mejor forma la tendencia secular observada de su comportamiento, con el objeto de emplear métodos de series de tiempo para su respectiva proyección hasta el año 2016. En este sentido, la Unidad de Estadística y Registros Médicos del HE-1 ha procesado los datos de demanda de atención ambulatoria para el período 2002 – 2012, los cuales han sido procesados por la aplicación “Predictor” de Crystal Ball a fin de definir el mejor método de serie de tiempo a efectos de desarrollar las proyecciones de demanda para el período 2013 – 2016. Los resultados de Crystal Ball se detallan en el reporte adjunto en el Anexo A que consta al final del

presente documento, y cuyos resultados se presentan a continuación en la Tabla 4:

Tabla 4- Proyección de la Demanda de Atención Ambulatoria del HE-1 al 2016

Año	Demanda Observada (N° de Atenciones)	Porcentaje de Variación Anual	Demanda Estimada ARIMA (5,1,1)
2002	178.568	ND	
2003	168.854	-5,44%	169.281
2004	177.870	5,34%	175.817
2005	192.569	8,26%	193.290
2006	194.033	0,76%	193.474
2007	201.002	3,59%	200.898
2008	193.881	-3,54%	197.413
2009	193.346	-0,28%	187.561
2010	222.618	15,14%	217.340
2011	238.763	7,25%	234.909
2012	240.979	0,93%	243.697
2013	ND	-0,69%	239.316
2014	ND	-3,02%	232.086
2015	ND	8,30%	251.354
2016	ND	10,21%	277.012

(Unidad de Desarrollo Institucional del HE-1, 2012)

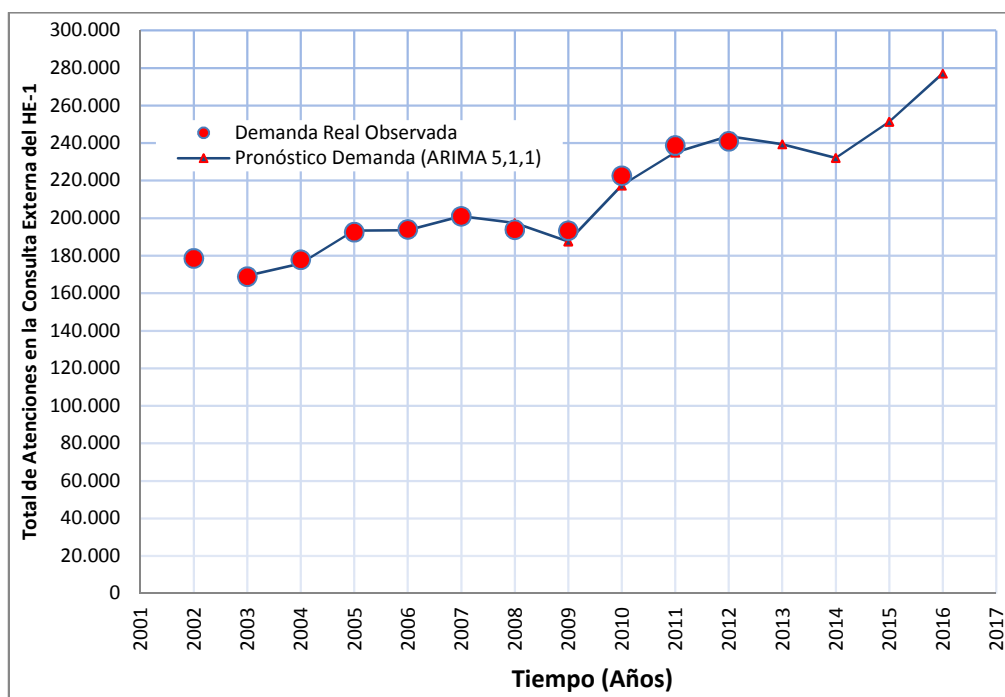


Figura 5 – Pronóstico al 2016 de la Demanda de Atención Ambulatoria del HE-1 (Departamento de Desarrollo Institucional HE-1, 2012)

Según los resultados hallados por “Predictor” de Crystal Ball, el mejor modelo de proyección de la demanda de atención ambulatoria del HE-1 corresponde a un modelo auto-regresivo integrado de media móvil ARIMA (5,1,1) que minimiza la medida de la raíz del error cuadrático medio (RECM) a 3.182 atenciones anuales. Tal como se aprecia en la Figura 5, el modelo ARIMA definido como el mejor para predecir la demanda de atención ambulatoria del HE-1 ha sido capaz de captar la tendencia de crecimiento de la misma en el largo plazo y extrapolarla en el futuro, así se ha podido determinar que la demanda de atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1 para el año en curso ascenderá a las 239.316 atenciones, mientras que para el año 2016 se prevé una demanda de 277.012 atenciones.

3.1.3 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA ACTUAL

Para definir la metodología de cálculo de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1, es necesario, en primer lugar, definir un criterio válido de insatisfacción por parte de los usuarios con respecto al servicio recibido, para lo cual resulta de utilidad revisar nuevamente el árbol de problemas que consta anteriormente en la figura 2 del presente documento, en la cual se puede apreciar que uno de los aspectos identificados como causantes de la insatisfacción del cliente externo se relaciona con los excesivos tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa del HE-1, lo que genera un diagnóstico y tratamiento tardío de las patologías de los pacientes por inoportunidad en la atención médica, y que a su vez resulta en un deterioro de su salud y culmina en insatisfacción con los servicios de salud de FF.AA.

Al respecto, resulta pertinente entonces, medir la insatisfacción de los usuarios con los servicios de consulta externa del HE-1 como una función de la inoportunidad con que los mismos reciben el servicio, ya que ciertamente la oportunidad en la atención constituye uno de los principales parámetros con que se mide la calidad de los servicios de salud; por lo que el criterio a emplearse para

medir la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1 constituye el período de tiempo que deben esperar los pacientes antes de que se les brinde la atención médica requerida en la consulta externa del HE-1. En este sentido, y puesto que en la actualidad no se dispone de estadísticas confiables con respecto al tiempo de espera para obtener una atención de especialidad en la consulta externa del HE-1, se hace necesario diseñar y llevar a cabo un diseño de investigación cuyo detalle se presenta a continuación.

3.1.3.1 Diseño del Plan de Investigación de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria

En la presente sección se especifica el diseño de la investigación conducente a la obtención, procesamiento y análisis de los datos requeridos para generar la información necesaria referente a la distribución geográfica de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en el HE-1.

3.1.3.1.1 Definición de las Necesidades de Información

Las necesidades de información para el estudio se presentan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 5- Definición de las Necesidades de Información de la Investigación de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria en el HE-1

OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	NECESIDADES DE INFORMACIÓN	FUENTE
Cuantificar la demanda diferida insatisfecha de atenciones médicas ambulatorias en la Consulta Externa del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N° 1, por especialidad médica y área geográfica.	Distribución de probabilidad de los tiempos de espera para obtener una atención en consulta externa por especialidad médica del HE-1	Secundaria
	Modelo de estimación de la insatisfacción del paciente como función del tiempo de espera para obtener el servicio requerido	Primaria
	Distribución geográfica de la demanda de atención ambulatoria del HE-1 por especialidad médica	Primaria

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

En este punto, es importante aclarar que las necesidades de información que han de ser satisfechas con información primaria constituyen observaciones de múltiples variables relevantes que deben ser observadas por cada caso (o paciente) y que en la actualidad no existen en una base de datos confiable dentro del HE-1, por lo que se hace necesario el empleo de técnicas de recopilación de datos primarios como la encuesta o la observación. Por otro lado, la necesidad de información que requiere de datos secundarios puede ser satisfecha con el análisis estadístico de variables cuyas mediciones pueden ser extraídas de forma relativamente fácil de la base de datos de facturación del HE-1. En todo caso, a continuación se presenta el detalle de los métodos e instrumentos de investigación a emplearse en el presente estudio.

3.1.3.1.2 Determinación de los Métodos e Instrumentos de Investigación

En el esquema gráfico que se presenta en la Figura 6 se identifica las principales variables de investigación que conducen a la satisfacción de cada una de las necesidades de información identificadas en la Tabla 5, y que por su parte contribuyen a alcanzar el objetivo planteado en el estudio de la demanda. De esta manera se puede apreciar claramente que las distribuciones de probabilidad de los tiempos que los pacientes deben esperar antes de obtener la atención ambulatoria requerida pueden determinarse a partir de la recopilación de una muestra de datos secundarios referentes a las diferencias entre las fechas de programación de atenciones ambulatorias de sus correspondientes fechas de facturación de turnos para las diferentes especialidades ambulatorias del HE-1.

Por otro lado, el modelo de estimación de la insatisfacción del paciente como función de su tiempo de espera necesariamente requiere el acopio de datos primarios que pueden ser recolectados a partir de la aplicación de una encuesta a una muestra representativa de usuarios del servicio; dada la inexistencia de datos secundarios que puedan conducir a la formulación de un modelo confiable, al igual como sucede con la región geográfica de procedencia de los pacientes.

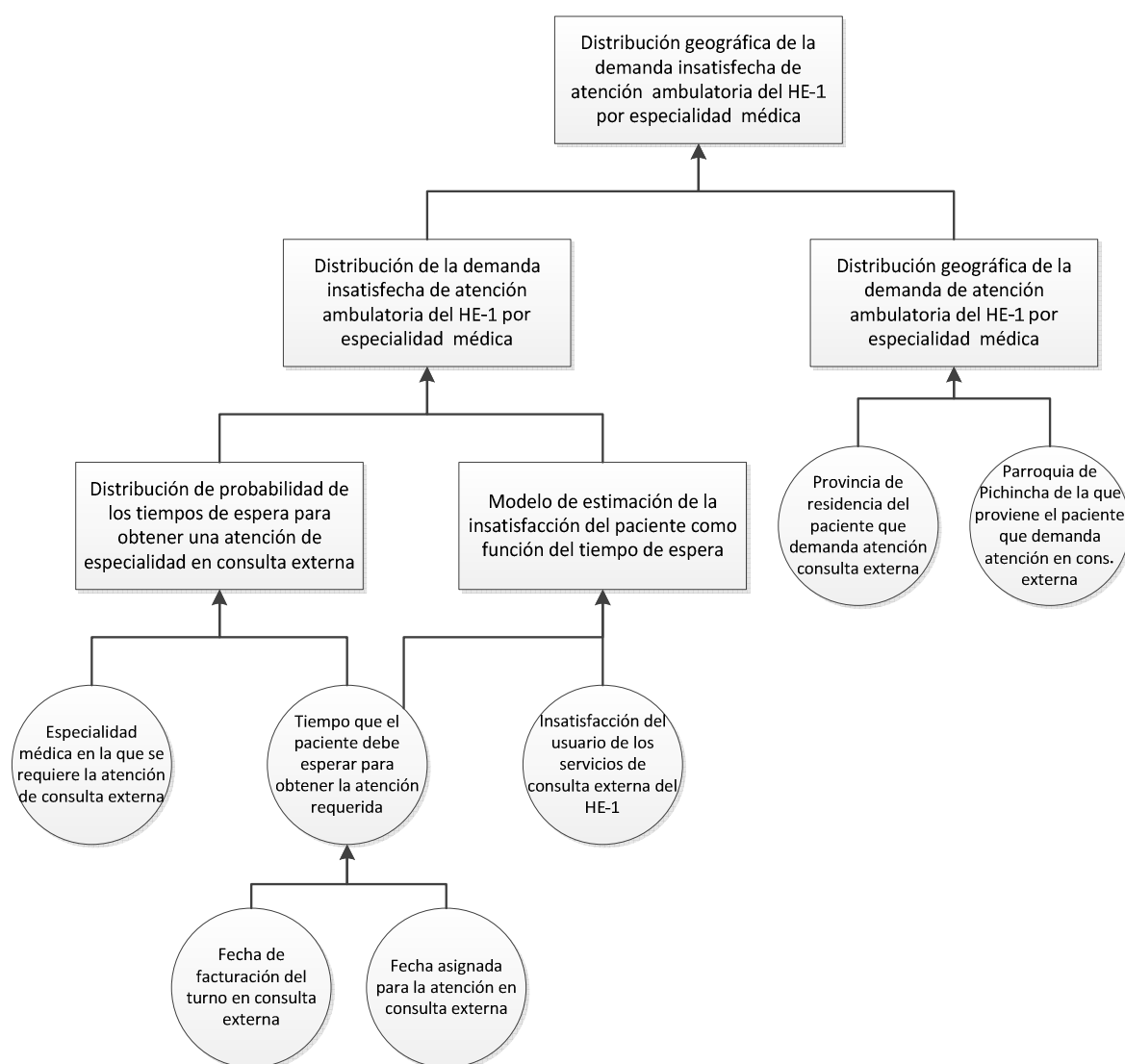


Figura 6 – Esquema de Identificación de las Variables Relevantes de Investigación en el Estudio de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria en el HE-1
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Una vez definidas las variables de investigación requeridas por cada necesidad de información identificada, corresponde ahora definir los métodos de investigación a emplearse, así como la definición de los métodos de recolección de datos y las escalas de medición de cada una de las variables de investigación relevantes. El diseño de estos instrumentos de investigación se presenta a continuación en la Tabla 6:

Tabla 6- Métodos e Instrumentos de la Investigación de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria en el HE-1

Necesidad de Información	Método de Investigación	Variable de Investigación	Naturaleza de la Variable	Tipo de Variable	Escala de Medición	Fuente de Información	Técnica de Recopilación de Datos
Distribución de probabilidad de los tiempos de espera para obtener una atención de especialidad en la consulta externa del HE-1	Observación	Especialidad médica requerida	Cualitativa	Categoría	Nominal	Secundaria	Fichaje
		Tiempo que el paciente debe esperar para obtener la atención ambulatoria requerida	Cuantitativa	Continua	Razón		
Modelo de estimación de la insatisfacción del usuario como función del tiempo de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1	Empírico-analítico de la medición	Tiempo que el paciente debe esperar para obtener la atención ambulatoria requerida	Cuantitativa	Continua	Razón	Primaria	Encuesta
		Insatisfacción del usuario con los servicios de atención ambulatoria del HE-1	Cualitativa	Dicotómica	Nominal		
		Especialidad médica requerida para la atención	Cualitativa	Categoría	Nominal		
Distribución geográfica de la demanda de atención ambulatoria del HE-1 por especialidad médica	Empírico-analítico de la medición	Provincia de residencia habitual de los usuarios de los servicios de atención ambulatoria del HE-1	Cualitativa	Categoría	Nominal	Primaria	Encuesta
		Parroquia de pichincha de la que proviene el paciente que demanda atención en consulta externa	Cualitativa	Categoría	Nominal		

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

De esta forma, se puede concluir que la investigación de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1 empleará los métodos científicos de la observación y de la medición, a través de las técnicas del fichaje y de la encuesta, respectivamente, para satisfacer las necesidades de información definidas anteriormente. También es importante destacar que en la estimación y proyección de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1, por zonas geográficas, se empleará el método sintético en virtud de que se adoptará el enfoque teórico de que la insatisfacción de los usuarios de los servicios de consulta externa del HE-1 guarda una relación directa con el tiempo que tuvieron que esperar antes de obtener la atención requerida, y que la distribución geográfica de usuarios insatisfechos no tiene diferencia significativa de la distribución geográfica de la población total de usuarios de los servicios de atención ambulatoria del HE-1.

Así, se puede entonces relacionar las distribuciones de probabilidad de los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en las diferentes especialidades clínicas del HE-1 al modelo de estimación de la insatisfacción del usuario y a la distribución geográfica de la demanda de atención ambulatoria, para obtener la distribución geográfica de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1.

3.1.3.1.3 Recopilación de Datos de Fuentes Secundarias

Una vez definidos los métodos e instrumentos de investigación, a continuación se procederá a recopilar los datos secundarios referentes a los tiempos que los pacientes deben esperar para obtener una atención médica ambulatoria de especialidad en el HE-1, para lo cual se ha empleado el siguiente formato de ficha de recolección y registro de información:

Tabla 7- Ficha para Recopilación y Registro de Datos Secundarios de Tiempo de Espera por Especialidad Médica del HE-1

N°	Número Aleatorio	N° HCU	Especialidad Médica Requerida	Fecha y Hora de Facturación del Turno	Fecha y Hora de la Cita Médica	Tiempo de Espera
1	1997	5929834	Medicina interna	14/07/2012 14:13	28/07/2012 7:30	13,7 Días
2	720	9787914	Cardiología	13/05/2012 9:48	20/05/2012 9:00	7,0 Días
3	900	6327756	Oftalmología	15/07/2012 10:32	20/07/2012 10:00	5,0 Días
4	1912	8966711	Traumatología	03/07/2012 7:16	06/07/2012 14:30	3,3 Días
5						
6						
7						
8						
9						
10						
...						
6.800						

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

El proceso de recolección de datos secundarios se ha realizado en base a la ficha mostrada en la tabla anterior, y utilizando como marco muestral la base de datos del sistema de facturación del HE-1 mediante un muestreo aleatorio simple, para lo cual se procedió a establecer como tamaño total de muestra un total de 6.800

observaciones para las 34 especialidades de consulta externa de que dispone el HE-1, distribuidas a razón de 200 observaciones por especialidad que, de acuerdo al Teorema del Límite Central empleado en estadística constituye un tamaño lo suficientemente grande como para hacer inferencias probabilísticas acerca de las distribuciones tanto de la media muestral, como de la población en su conjunto.

Adicionalmente, el horizonte temporal que abarca la presente investigación se encuentra entre el lunes 07 de mayo del 2012 y el miércoles 19 de septiembre del 2012 y tiene una cobertura geográfica nacional, puesto que al HE-1 concurren pacientes provenientes de todo el Ecuador para hacerse atender en sus diferentes especialidades de consulta externa, aunque la mayor concentración de usuarios provienen de la provincia de Pichincha y principalmente del cantón Quito.

El procedimiento de elección de los elementos de la muestra es totalmente aleatorizado, puesto que a cada turno que ha sido debidamente facturado en el HE-1 se le ha asignado un número conforme el orden de llegada de los pacientes, y posteriormente se ha procedido a generar un conjunto suficiente de números aleatorios comprendidos entre 1 y 64.723 que constituye la cantidad de turnos facturados en el horizonte temporal de la investigación; el proceso de generación de números aleatorios se ha repetido hasta que se haya satisfecho la condición de seleccionar al azar 200 turnos por cada una de las 34 especialidades médicas ambulatorias del HE-1 para de esta forma completar con las 6.800 observaciones fijadas como tamaño de muestra. La base de datos obtenida de este proceso de selección de datos secundarios se presenta en el Anexo B que consta al final del presente documento.

3.1.3.1.4 Diseño del Instrumento de Recolección de Datos

Una vez obtenidos los datos secundarios requeridos por la presente investigación, es procedente ahora diseñar el instrumento de recopilación de datos primarios, para lo cual se tomará de base las variables de investigación identificadas

anteriormente en la Tabla 6 y que tienen como instrumento de recolección de datos a la encuesta. El diseño de la encuesta contempla, para cada variable de investigación, la redacción de la pregunta a incluirse en el cuestionario, las categorías en que se mide cada variable, la codificación de cada categoría a emplearse en la tabulación y el orden en el que va cada pregunta de la encuesta. Al respecto, a continuación en la siguiente tabla se presentan los instrumentos de diseño de la encuesta a aplicarse a los usuarios de la atención ambulatoria que brinda el HE-1 en todas sus especialidades médicas:

Tabla 8- Diseño del Instrumento de Recopilación de Datos Primarios para el Estudio de Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria en el HE-1

Variable	Naturaleza	Tipo	Escala de Medición	Redacción de la Pregunta	Categorías	Código	Orden de la Pregunta
Tiempo que el paciente debe esperar para obtener la atención ambulatoria requerida	Cuantitativa	Continua	Razón	¿En qué fecha tomó el turno en el que se va a atender?	Día Mes Año	1-31 1-12 2012	Cuarta
				¿Para qué fecha le asignaron su atención en consulta externar?	Día Mes Año	1-31 1-12 2012	Quinta
Insatisfacción del usuario con los servicios de atención ambulatoria del HE-1	Cualitativa	Dicotómica	Nominal	Con el tiempo que le tocó esperar para que le atiendan en la consulta externa de la especialidad que tomó turno, usted se siente:	Satisfecho Insatisfecho	0 1	Sexta
Especialidad médica requerida para la atención	Cualitativa	Categórica	Nominal	¿En qué especialidad médica tomó su turno de consulta externa?	Acupuntura	1	Tercera
					Alergología	2	
					Anestesiología	3	
					Cardiología	4	
					Cirugía abdominal	5	
					Cirugía cardiotorác.	6	
					Cirugía pediátrica	7	
					Cirugía plástica	8	
					Cirugía vascular	9	
					Clínica del dolor	10	
					Dermatología	11	
					Endocrinología	12	
					Gastroenterología	13	
					Genética	14	
					Ginecología	15	
					Hematología	16	
					Medicina interna	17	
					Nefrología	18	
					Neumología	19	
					Neurocirugía	20	
					Neurología	21	
					Neuropediatría	22	
					Nutrición	23	
					Oftalmología	24	
					Oncología	25	
					Otorrinolaringología	26	
					Pediatría	27	
					Proctología	28	
					Psicología	29	
					Psiquiatría	30	
					Rehabilitación	31	
					Reumatología	32	
					Traumatología	33	
					Urología	34	
Provincia de residencia habitual de los usuarios	Cualitativa	Categórica	Nominal	¿Indique cuál es su provincia de residencia?			Primera

“conclusión”

Variable	Naturaleza	Tipo	Escala de Medición	Redacción de la Pregunta	Categorías	Código	Orden de la Pregunta
Parroquia de pichincha de la que proviene el paciente que demanda atención en consulta externa	Cualitativa	Categórica	Nominal	Si usted vive dentro de la provincia de Pichincha, en el Cantón Quito o sectores aledaños, favor marcar un solo casillero que corresponda al sector de su residencia, caso contrario pasar a la siguiente pregunta:	Guamaní	1	Segunda
					Turubamba	2	
					La Ecuatoriana	3	
					Quitumbe	4	
					Chillogallo	5	
					La Mena	6	
					Solanda	7	
					La Argelia	8	
					San Bartolo	9	
					La Ferroviaria	10	
					Chilibulo	11	
					La Magdalena	12	
					Chimbacalle	13	
					Puengasí	14	
					La Libertad	15	
					Centro Histórico	16	
					Itchimbía	17	
					San Juan	18	
					Belisario Quevedo	19	
					Mariscal Sucre	20	
					Iñaquito	21	
					Rumipamba	22	
					Jipijapa	23	
					Cochapamba	24	
					Concepción	25	
					Kennedy	26	
					San Isidro del Inca	27	
					Cotacollao	28	
					Ponceano	29	
					Comité del Pueblo	30	
					El Condado	31	
					Carcelén	32	
					Zámbiza	33	
					Nayón	34	
					Cumbayá	35	
					Tumbaco	36	
					Puembo	37	
					Tababela	38	
					Yaruquí	39	
					Checa	40	
					El Quinche	41	
					Nono	42	
					Pomasqui	43	
					Calderón	44	
					Guayllabamba	45	
					Mejía	46	
					Rumiñahui	47	
					Amaguaña	48	
					Pintag	49	
					Conocoto	50	
					Alangasí	51	
					La Merced	52	
					Pifo	53	
					Otro	54	

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

De la información presentada en la Tabla 8 es posible representar gráficamente, en la Figura 7, el flujo de recopilación de la información producto de la aplicación de la encuesta cuyo formato se presenta más adelante:

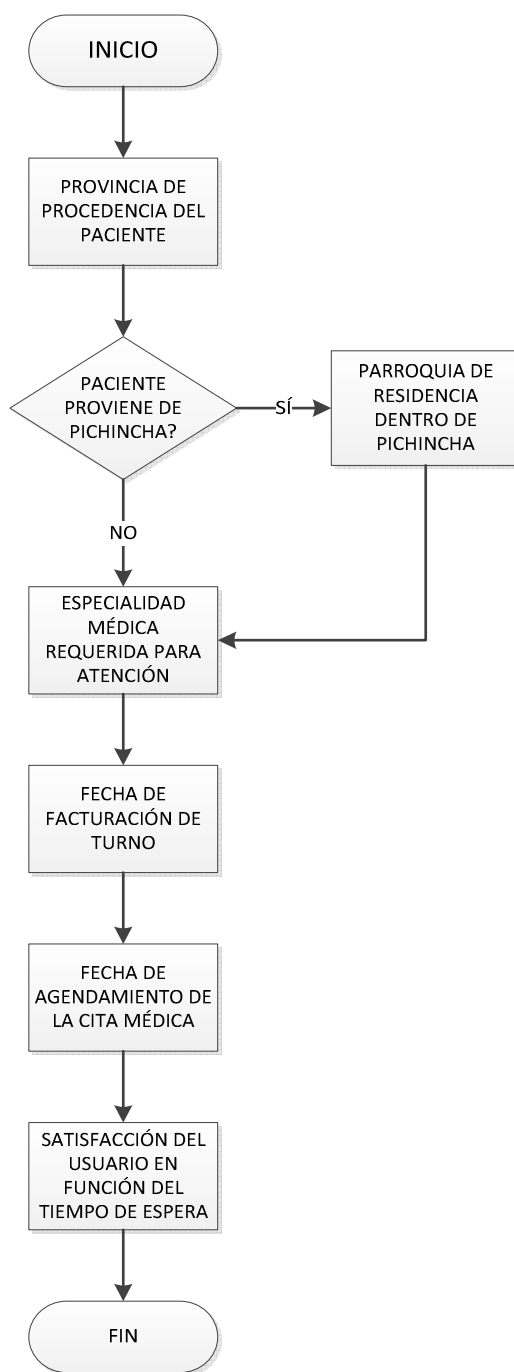


Figura 7 – Diagrama de Flujo de Recopilación de la Información Primaria con la Encuesta
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

El orden secuencial de las preguntas está diseñado de forma que se garantice fluidez en la recopilación de la información primaria requerida, y se minimice el riesgo de no respuesta. El formato de encuesta que se desprende del diseño detallado en la tabla 8 y figura 7 se presenta a continuación:

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES FUERZAS ARMADAS N° 1

ENCUESTA DE SEGUIMIENTO A LA SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DE CONSULTA EXTERNA

OBJETIVO: El propósito de la presente encuesta consiste en evaluar la satisfacción de los usuarios de la consulta externa del HE-1 con respecto a los tiempos de espera para acceder a una atención; así como identificar la procedencia geográfica de los mismos

1. Indique cuál es su Provincia de Residencia: _____

2. Si usted vive dentro de la provincia de Pichincha, en el Cantón Quito o sectores aledaños, favor marcar un solo casillero que corresponda al sector de su residencia, caso contrario pasar a la siguiente pregunta:

Sur-Centro		Centro-Norte		Nor-Oriental		Sur-Oriental	
Guamaní	<input type="checkbox"/>	Itchimbia	<input type="checkbox"/>	Zámbiza	<input type="checkbox"/>	Mejía	<input type="checkbox"/>
Turubamba	<input type="checkbox"/>	San Juan	<input type="checkbox"/>	Nayón	<input type="checkbox"/>	Rumiñahui	<input type="checkbox"/>
La Ecuatoriana	<input type="checkbox"/>	Belisario Quevedo	<input type="checkbox"/>	Cumbayá	<input type="checkbox"/>	Amaguaña	<input type="checkbox"/>
Quitumbe	<input type="checkbox"/>	Mariscal Sucre	<input type="checkbox"/>	Tumbaco	<input type="checkbox"/>	Pintag	<input type="checkbox"/>
Chillogallo	<input type="checkbox"/>	Iñaquito	<input type="checkbox"/>	Puebo	<input type="checkbox"/>	Conocoto	<input type="checkbox"/>
La Mena	<input type="checkbox"/>	Rumipamba	<input type="checkbox"/>	Tababela	<input type="checkbox"/>	Alangasí	<input type="checkbox"/>
Solanda	<input type="checkbox"/>	Jipijapa	<input type="checkbox"/>	Yaruquí	<input type="checkbox"/>	La Merced	<input type="checkbox"/>
La Argelia	<input type="checkbox"/>	Cochapamba	<input type="checkbox"/>	Checa	<input type="checkbox"/>	Pifo	<input type="checkbox"/>
San Bartolo	<input type="checkbox"/>	Concepción	<input type="checkbox"/>	El Quinche	<input type="checkbox"/>		
La Ferroviaria	<input type="checkbox"/>	Kennedy	<input type="checkbox"/>	Nono	<input type="checkbox"/>		
Chilibulo	<input type="checkbox"/>	San Isidro del Inca	<input type="checkbox"/>	Pomasqui	<input type="checkbox"/>		
La Magdalena	<input type="checkbox"/>	Cotacollao	<input type="checkbox"/>	Calderón	<input type="checkbox"/>		
Chimbacalle	<input type="checkbox"/>	Ponceano	<input type="checkbox"/>	Guayllabamba	<input type="checkbox"/>		
Puengasí	<input type="checkbox"/>	Comité del Pueblo	<input type="checkbox"/>				
La Libertad	<input type="checkbox"/>	El Condado	<input type="checkbox"/>				
Centro Histórico	<input type="checkbox"/>	Carcelén	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>	Explique: _____	

3. En qué especialidad médica tomó su turno de consulta externa (marcar solo un casillero)

Acupuntura	<input type="checkbox"/>	Clinica Del Dolor	<input type="checkbox"/>	Neumología	<input type="checkbox"/>	Pediatría	<input type="checkbox"/>
Alergología	<input type="checkbox"/>	Dermatología	<input type="checkbox"/>	Neurocirugía	<input type="checkbox"/>	Proctología	<input type="checkbox"/>
Anestesiología	<input type="checkbox"/>	Endocrinología	<input type="checkbox"/>	Neurología	<input type="checkbox"/>	Psicología	<input type="checkbox"/>
Cardiología	<input type="checkbox"/>	Gastroenterología	<input type="checkbox"/>	Neuropediatría	<input type="checkbox"/>	Psiquiatría	<input type="checkbox"/>
Cirugía Abdominal	<input type="checkbox"/>	Genética	<input type="checkbox"/>	Nutrición	<input type="checkbox"/>	Rehabilitación	<input type="checkbox"/>
Cirugía Cardiorax.	<input type="checkbox"/>	Ginecología	<input type="checkbox"/>	Oftalmología	<input type="checkbox"/>	Reumatología	<input type="checkbox"/>
Cirugía Pediátrica	<input type="checkbox"/>	Hematología	<input type="checkbox"/>	Oncología	<input type="checkbox"/>	Traumatología	<input type="checkbox"/>
Cirugía Plástica	<input type="checkbox"/>	Medicina Interna	<input type="checkbox"/>	Otorrinolarin.	<input type="checkbox"/>	Urología	<input type="checkbox"/>
Cirugía Vasculat	<input type="checkbox"/>	Nefrología	<input type="checkbox"/>				

4. ¿En qué fecha tomó el turno en el que se va a atender?

Día Mes Año

5. ¿Para qué fecha le asignaron su atención en consulta externa?

Día Mes Año

6. Con el tiempo que le tocó esperar para que le atiendan en la consulta externa de la especialidad que tomó turno, usted se siente:

Satisfecho Insatisfecho

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Figura 8 – Formato de Encuesta para el Estudio de Demanda Insatisfecha
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

El formato de encuesta presentado en la Figura 8 fue sometido a una prueba piloto que consistió en su aplicación a 20 pacientes seleccionados al azar el día miércoles 02 de mayo del 2012, con el propósito de recibir retroalimentación de los mismos con respecto al diseño y estructuración de las preguntas. El resultado de tal prueba fue la validación del formato de encuesta para la investigación de campo.

3.1.3.1.5 Diseño del Plan de Muestreo

Para llevar a cabo la investigación referente a la distribución geográfica de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en el HE-1 con datos primarios, se procederá a emplear un muestreo aleatorio simple, mediante el cual se procederá a aplicar la encuesta diseñada anteriormente a una muestra de usuarios representativa de la población; a continuación se presenta:

Definición de la Población o Universo de Estudio

La población o universo en el estudio de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria se define como el total de atenciones médicas realizadas en la consulta externa del HE-1, en sus diferentes especialidades, para el año 2012 y que, según datos proporcionados por la Unidad de Estadística y Registros Médicos, se estima que alcanzaron las 240.979 atenciones.

Definición del Marco Muestral

La presente investigación estadística empleará como marco de muestreo al sistema de agendamiento de citas médicas en consulta externa del HE-1, el cual recopila mes a mes, el listado total de pacientes que han sido programados en la agenda de citas médicas de todas las especialidades ambulatorias, por fecha y hora de atención, especialidad y médico. Al respecto, para el desarrollo de la presente investigación se ha tenido acceso a la base de datos del sistema de

agendamiento médico del HE-1 en el lapso comprendido entre el lunes 07 de mayo del 2012 y el lunes 23 de julio del 2012, por lo que se ha identificado el listado total de citas médicas programadas por paciente, especialidad, médico, fecha y hora de la atención; el cual será empleado como marco para la selección de la muestra a analizarse.

Cálculo del Tamaño de la Muestra

Según (Anderson, Sweeney, & Williams, 1999) el cálculo del tamaño de la muestra, empleando el muestreo aleatorio simple, puede efectuarse a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2}$$

En donde: n = Tamaño de la muestra
 z = Variable estandarizada de la distribución normal de probabilidad
 p = Probabilidad ocurrencia del evento de interés en la investigación
 e = Error muestral máximo admisible en la investigación

Con respecto a la notación anterior, se debe aclarar que el evento de interés en la investigación constituye la probabilidad de que un elemento de la muestra manifieste expresamente su insatisfacción con el servicio obtenido. Adicionalmente, los parámetros a emplearse en el plan de muestreo de la presente investigación se detallan a continuación:

Sean: z = 1,96 para un nivel de confianza del 95%
 p = 0,5
 e = 0,02

Por tanto, el tamaño de la muestra a analizarse en la presente investigación es:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)}{0,02^2} = \frac{0,9604}{0,0004} = 2.401$$

Esto quiere decir que se deben seleccionar al azar un total de 2.401 citas médicas agendadas entre el lunes 07 de mayo del 2012 y el lunes 23 de julio del 2012 y proceder a encuestar a los usuarios programados en las citas seleccionadas como elementos de la muestra.

Con el propósito de validar el tamaño de muestra calculado, se procede a calcular la fracción muestral correspondiente n/N de la siguiente forma:

$$\frac{n}{N} = \frac{2.401}{240.979}$$

$$\frac{n}{N} = 0,00996$$

(Anderson, et al., 1999) establecen que mientras la fracción muestral n/N sea menor que 0,05 no existe necesidad de ajustar el cálculo del tamaño de la muestra con el factor de corrección para poblaciones finitas, y por tanto, el cálculo del tamaño de la muestra basado en la fórmula para poblaciones infinitas es correcto. Tomando en cuenta esta consideración, en el estudio se ha calculado una fracción muestral de 0,00996 que es menor a 0,05; razón por la cual se valida el tamaño de muestra calculado en 2.401 encuestas empleando la fórmula de tamaño de la muestra para poblaciones infinitas.

Selección de las Unidades de Muestreo

En el proceso de selección de las unidades de muestreo se ha considerado necesario aplicar, al tamaño total de la muestra, la distribución proporcional de cada una de las 34 especialidades médicas del HE-1 a efectos de ganar representatividad de la población de estudio. Para lograr esto, se ha procedido a emplear la distribución porcentual de las atenciones ambulatorias por especialidad

médica que constan anteriormente en la tabla 3, las mismas que se han multiplicado al tamaño total de la muestra calculado a fin de obtener la cantidad de unidades de muestreo que deben seleccionarse por cada especialidad médica ambulatoria del HE-1, el detalle de cálculo se resume en la siguiente tabla:

Tabla 9- Distribución del Tamaño de la Muestra Entre las 34 Especialidades Médicas Ambulatorias del HE-1

ESPECIALIDAD	ESTRUCTURA PORCENTUAL	TOTAL ENCUESTAS
GINECOLOGÍA	8,29%	199
CARDIOLOGÍA	8,00%	192
OFTALMOLOGÍA	7,36%	177
TRAUMATOLOGÍA	6,27%	151
UROLOGÍA	4,96%	119
ENDOCRINOLOGÍA	4,91%	118
PEDIATRÍA	4,69%	113
OTORRINOLARINGOLOGÍA	4,58%	110
DERMATOLOGÍA	4,13%	99
MEDICINA INTERNA	4,00%	96
ONCOLOGÍA	3,99%	96
GASTROENTEROLOGÍA	3,88%	93
REHABILITACIÓN	3,84%	92
NEUROLOGÍA	3,43%	82
NEUMOLOGÍA	3,08%	74
CIRUGÍA VASCULAR	2,54%	61
REUMATOLOGÍA	2,45%	59
PSICOLOGÍA	2,41%	58
ALERGOLOGÍA	2,13%	51
CIRUGÍA ABDOMINAL	1,71%	41
CIRUGÍA PLÁSTICA	1,66%	40
NEFROLOGÍA	1,64%	39
PSIQUIATRÍA	1,59%	38
HEMATOLOGÍA	1,29%	31
PROCTOLOGÍA	1,21%	29
NUTRICIÓN	1,01%	24
NEUROPEDIATRÍA	0,94%	23
ANESTESIOLOGÍA	0,93%	22
CLÍNICA DEL DOLOR	0,92%	22
NEUROCIRUGÍA	0,90%	22
CIRUGÍA PEDIÁTRICA	0,59%	14
GENÉTICA	0,28%	7
ACUPUNTURA	0,24%	6
CIRUGÍA CARDIOTORÁXICA	0,14%	3
TOTAL	100,00%	2.401

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

La Tabla 9 indica que, del total de 2.401 encuestas que deben levantarse en la investigación de campo, 199 deben corresponder a citas médicas de usuarios que requieren atenderse en la especialidad de ginecología, 192 deben corresponder a citas médicas de la especialidad de cardiología, 177 deben corresponder a usuarios tienen cita médica en oftalmología, 151 en traumatología y así sucesivamente. El propósito de particionar así el tamaño total de la muestra consiste en añadir a la misma, la composición de la demanda total de atención ambulatoria del HE-1, a fin de incluir en la muestra, en la medida de lo posible, la mayor representatividad posible del universo de estudio.

Una vez identificada la composición de la muestra a analizarse, por especialidad médica, corresponde ahora explicar la metodología empleada en la selección de cada uno de los elementos de la muestra, el cual ha tenido como base un proceso de selección totalmente aleatorizado en el cual, se procedió a generar números aleatorios y a extraer del marco muestral la cita médica programada cuyo número de orden en el marco muestral coincidió con cada número aleatorio generado. El proceso se repitió continuamente hasta llenar el número de elementos requeridos en la muestra por cada especialidad médica, hasta obtener el total de 2.401 elementos muestrales válidos. Es importante mencionar que en la metodología empleada, cada número aleatorio generado fue seleccionado una y solo una vez, a fin de evitar que un elemento de la muestra sea seleccionado más de una vez.

3.1.3.1.6 Recolección de Datos de Fuentes Primarias

La investigación de campo tuvo lugar en el lapso comprendido entre el lunes 07 de mayo del 2012 y el lunes 23 de julio del 2012 y consistió en organizar a un equipo de 20 conscriptos, previamente capacitados en la aplicación de la encuesta, para que procedan al levantamiento de la información de campo justo al momento de culminar la atención médica requerida en consulta externa. La base de datos recopilada en esta investigación de campo se presenta en el Anexo C, el cual se encuentra al final del presente documento.

3.1.3.2 Estudio de los Tiempos Medios de Espera para Obtener una Atención Ambulatoria por Especialidad Médica del HE-1

Una vez obtenidas tanto las necesidades de información requeridas por el estudio de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1, como los datos primarios y secundarios sobre los cuales se basará el estudio; a continuación se procederá con el análisis estadístico de datos, sobre la base de la metodología que se describe a continuación.

El análisis de la demanda insatisfecha inició con la identificación de las distribuciones de probabilidad de los tiempos de espera para obtener una cita médica en cada una de las especialidades clínicas del HE-1, con el propósito de conocer tanto los tiempos medios de espera como la forma de su distribución alrededor del valor medio. A continuación se procedió a realizar un análisis de la insatisfacción manifestada por los usuarios de los servicios de consulta externa del HE-1, dados los tiempos que tuvieron que esperar antes de obtener el servicio requerido. Este análisis tuvo como base los datos recabados con la encuesta de satisfacción cuyo diseño y trabajo de campo se detallaron anteriormente, la metodología empleada consistió en la elaboración de un modelo estadístico de estimación de la insatisfacción de los usuarios como función del tiempo de espera. El análisis de este modelo ha permitido determinar cuál es el tiempo medio de espera crítico que delimita la proporción de usuarios que se sienten insatisfechos con el servicio recibido; después, el cruce de esta información con la de las distribuciones de los tiempos de espera han permitido realizar inferencias estadísticas acerca de la proporción de atenciones ambulatorias correspondientes a usuarios insatisfechos que, al cruzarlas con los datos del total de atenciones realizadas por cada especialidad médica han dado como resultado la estimación de demanda insatisfecha por especialidad médica. Finalmente, del análisis de los datos primarios recabados en la encuesta también se procedió a definir la distribución geográfica de la demanda total y de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en el HE-1. El detalle de cada uno de estos análisis se presenta a continuación en los siguientes numerales.

3.1.3.2.1 Determinación de las Distribuciones de Probabilidad de los Tiempos Medios de Espera por Especialidad Médica

Para la identificación de las distribuciones de probabilidad de los tiempos que los usuarios deben esperar para acceder a una atención médica de especialidad en la consulta externa del HE-1, se ha empleado la base de datos que consta al final del presente documento en el Anexo B, a los cuales se han aplicado las pruebas estadísticas Chi Cuadrado (χ^2) y Kolmogorov Smirnov (K-S) para medir la bondad de ajuste de los datos observados en la muestra aleatoria, a determinadas distribuciones teóricas de probabilidad.

Al respecto, (Anderson, et al., 1999) manifiestan que la distribución χ^2 puede emplearse para realizar pruebas de hipótesis basadas en lo cercano que están los resultados provenientes de una muestra con respecto a los resultados esperados; por lo que, si es posible definir las frecuencias que se espera que siga una variable como requisito para ajustarse a una distribución de probabilidad determinada, entonces también es posible realizar una prueba de bondad de ajuste basada en la distribución χ^2 para definir hasta qué punto se asemejan los resultados obtenidos de una muestra con los resultados esperados. En este sentido la prueba χ^2 se basa en las diferencias cuadráticas entre las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas para que los datos se ajusten a cierta distribución de probabilidad teórica, las diferencias pequeñas entre los valores observados y esperados darán por resultado un estadístico χ^2 pequeño, el cual llevará a aceptar la hipótesis nula de bondad de ajuste y viceversa. El procedimiento de prueba de hipótesis para bondad de ajuste basado en la distribución χ^2 se resume a continuación:

Paso 1: Plantear las hipótesis nula y alternativa:

H₀: La población sigue cierta distribución específica de probabilidades

H_a: La población no sigue cierta distribución específica de probabilidades

Paso 2: Tomar una muestra aleatoria y anotar la frecuencia observada, f_i para cada intervalo de clase de la variable analizada y calcular los estadísticos muestrales que definen la distribución supuesta de probabilidad.

Paso 3: Calcular el valor de la frecuencia esperada, e_i para cada intervalo de clase definido en el paso anterior, de acuerdo con el comportamiento que tendría la variable si en verdad siguiese la distribución supuesta de probabilidad.

Paso 4: Calcular el estadístico de prueba χ^2 de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - e_i)^2}{e_i}$$

Paso 5: Identificar el valor crítico de χ^2_{α} de acuerdo de con la distribución χ^2 para un nivel de significancia α y con $(k - p - 1)$ grados de libertad, siendo (k) el número de intervalos de clase en que ha sido resumido el comportamiento de la variable en la muestra, y (p) el número de parámetros de la distribución supuesta de probabilidad. En el presente estudio se empleará un nivel de significancia (α) de 0,05.

Paso 6: La regla de rechazo de la hipótesis nula manifiesta que: rechazar H_0 si se cumple que $\chi^2 > \chi^2_{\alpha}$; si no se cumple esta condición, entonces existe evidencia estadística que justifique que la variable aleatoria, objeto de estudio, en verdad sigue la distribución teórica supuesta.

A efectos de reforzar las conclusiones del estudio, además de las pruebas de bondad de ajuste basadas en la distribución χ^2 , también se ha procedido a elaborar las pruebas (K-S) a efectos de poder corroborar las conclusiones efectuadas con la primera prueba; este procedimiento tiene como finalidad incrementar la confiabilidad de las aseveraciones probabilísticas realizadas con respecto al tipo de distribución que siguen los tiempos de espera para obtener

una atención ambulatoria en las diferentes especialidades de consulta externa del HE-1.

En este sentido, (Malhotra, 2004) explica que la prueba de bondad de ajuste Kolmogorov-Smirnov (K-S), para una muestra, “compara la función de distribución acumulada para una variable con una distribución especificada”. A_i denota la frecuencia relativa acumulada de cada categoría de la distribución teórica (supuesta) y O_i es el valor equivalente a la frecuencia de la muestra; la prueba K-S se basa en el valor máximo de la diferencia absoluta entre A_i y O_i , siendo el estadístico de la prueba de bondad de ajuste: $K = \text{Max } |A_i - O_i|$. Los pasos para elaborar la prueba (K-S) de bondad de ajuste se describen a continuación:

Paso 1: Formular la hipótesis nula y alternativa de la siguiente forma:

H_0 : La población sigue cierta distribución específica de probabilidades

H_a : La población no sigue cierta distribución específica de probabilidades

Paso 2: Tomar una muestra aleatoria y anotar la frecuencia relativa acumulada observada, O_i para cada intervalo de clase de la variable analizada y calcular los estadísticos muestrales que definen la distribución supuesta de probabilidad.

Paso 3: Calcular el valor de la frecuencia relativa acumulada esperada, A_i para cada intervalo de clase definido en el paso anterior, de acuerdo con el comportamiento que tendría la variable si en verdad siguiese la distribución supuesta de probabilidad.

Paso 4: Calcular el estadístico de prueba K de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$K = \text{Max } |A_i - O_i|$$

Paso 5: Identificar el valor crítico de K_α de acuerdo de con la tabla K-S para un nivel de significancia α y con n grados de libertad, siendo (n) el número total de

datos empleados para realizar la prueba que, para el caso del presente estudio es de 200 para las 34 especialidades de consulta externa del HE-1; a este respecto, en el presente estudio se empleará un nivel de significancia (α) de 0,05, por lo que la tabla de valores críticos para la prueba de bondad de ajuste (K-S) de una sola muestra establece que, para un $\alpha = 0,05$ y $n > 50$, el valor crítico de la prueba puede calcularse así: $K_{0,05} = 1,36/\sqrt{n}$.

Paso 6: La regla de rechazo de la hipótesis nula manifiesta que: rechazar H_0 si se cumple que $K \geq K_{\alpha}$; si no se cumple esta condición, entonces existe evidencia estadística que justifique que la variable aleatoria, objeto de estudio, en verdad sigue la distribución teórica supuesta.

Las pruebas de bondad de ajuste definidas anteriormente se han aplicado a los datos del Anexo B y que corresponden a cada una de las 34 especialidades médicas de consulta externa que ofrece el HE-1, el detalle de cálculo e interpretación de las mismas consta al final del presente documento en el Anexo D. Partiendo de los principales resultados detallados en el Anexo D, a continuación, en la siguiente tabla, se presenta el resumen de los resultados y conclusiones de las distribuciones de probabilidad que siguen los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria de especialidad en la consulta externa del HE-1.

Tabla 10- Distribuciones de Probabilidad de los Tiempos de Espera para Obtener una Atención Ambulatoria en el HE-1

N°	ESPECIALIDAD	HIPÓTESIS	TIPO DE DISTRIBUCIÓN	MEDIANA DEL TIEMPO DE ESPERA	TIEMPO MEDIO DE ESPERA (DÍAS)	ESTIMADORES PUNTUALES DE LOS PARÁMETROS DE LA DISTRIBUCIÓN				α	PRUEBA JI CUADRADA (χ^2)			PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)		
						μ	σ	σ	σ		χ^2 Calculado	χ^2 Crítico	Conclusión	K-S Calculado	K-S Crítico	Conclusión
1	Reumatología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de reumatología del HE-1 sigue una distribución lognormal con $\mu = 3,28$ y $\sigma = 0,42$ H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de reumatología del HE-1 no sigue una distribución lognormal con $\mu = 3,28$ y $\sigma = 0,42$	Lognormal	26,40 Días	29,08 Días	μ	3,28	σ	0,42	0,05	7,5105	12,5916	Se Acepta H ₀	0,0247	0,0962	Se Acepta H ₀
2	Gastroenterología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de gastroenterología del HE-1 sigue una distribución lognormal con $\mu = 3,22$ y $\sigma = 0,44$ H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de gastroenterología del HE-1 no sigue una distribución lognormal con $\mu = 3,22$ y $\sigma = 0,44$	Lognormal	25,20 Días	27,50 Días	μ	3,22	σ	0,44	0,05	2,9690	12,5916	Se Acepta H ₀	0,0207	0,0962	Se Acepta H ₀
3	Traumatología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de traumatología del HE-1 sigue una distribución lognormal con $\mu = 3,07$ y $\sigma = 0,44$ H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de traumatología del HE-1 no sigue una distribución lognormal con $\mu = 3,07$ y $\sigma = 0,44$	Lognormal	20,75 Días	23,79 Días	μ	3,07	σ	0,44	0,05	7,0255	14,0671	Se Acepta H ₀	0,0344	0,0962	Se Acepta H ₀
4	Urología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de urología del HE-1 sigue una distribución lognormal con $\mu = 3,03$ y $\sigma = 0,41$ H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de urología del HE-1 no sigue una distribución lognormal con $\mu = 3,03$ y $\sigma = 0,41$	Lognormal	20,60 Días	22,47 Días	μ	3,03	σ	0,41	0,05	6,4266	14,0671	Se Acepta H ₀	0,0244	0,0962	Se Acepta H ₀
5	Cardiología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cardiología del HE-1 sigue una distribución lognormal con $\mu = 2,99$ y $\sigma = 0,39$ H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cardiología del HE-1 no sigue una distribución lognormal con $\mu = 2,99$ y $\sigma = 0,39$	Lognormal	19,85 Días	21,33 Días	μ	2,99	σ	0,39	0,05	7,9061	16,9190	Se Acepta H ₀	0,0202	0,0962	Se Acepta H ₀
6	Endocrinología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de endocrinología del HE-1 sigue una distribución lognormal con $\mu = 2,72$ y $\sigma = 0,48$ H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de endocrinología del HE-1 no sigue una distribución lognormal con $\mu = 2,72$ y $\sigma = 0,48$	Lognormal	14,60 Días	17,16 Días	μ	2,72	σ	0,48	0,05	7,5824	14,0671	Se Acepta H ₀	0,0316	0,0962	Se Acepta H ₀
7	Rehabilitación	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de rehabilitación del HE-1 sigue una distribución lognormal con $\mu = 2,71$ y $\sigma = 0,48$ H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de rehabilitación del HE-1 no sigue una distribución lognormal con $\mu = 2,71$ y $\sigma = 0,48$	Lognormal	15,10 Días	16,74 Días	μ	2,71	σ	0,48	0,05	5,5285	12,5916	Se Acepta H ₀	0,0303	0,0962	Se Acepta H ₀
8	Otorrinolaringología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de otorrinolaringología del HE-1 sigue una distribución lognormal con $\mu = 2,66$ y $\sigma = 0,48$ H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de otorrinolaringología del HE-1 no sigue una distribución lognormal con $\mu = 2,66$ y $\sigma = 0,48$	Lognormal	14,20 Días	16,03 Días	μ	2,66	σ	0,48	0,05	10,6015	12,5916	Se Acepta H ₀	0,0385	0,0962	Se Acepta H ₀
9	Neurología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neurología del HE-1 sigue una distribución lognormal con $\mu = 2,57$ y $\sigma = 0,46$ H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neurología del HE-1 no sigue una distribución lognormal con $\mu = 2,57$ y $\sigma = 0,46$	Lognormal	12,60 Días	14,58 Días	μ	2,57	σ	0,46	0,05	4,7450	9,4877	Se Acepta H ₀	0,0266	0,0962	Se Acepta H ₀

“continua”

N°	ESPECIALIDAD	HIPÓTESIS	TIPO DE DISTRIBUCIÓN	MEDIANA DEL TIEMPO DE ESPERA	TIEMPO MEDIO DE ESPERA (DÍAS)	ESTIMADORES PUNTUALES DE LOS PARÁMETROS DE LA DISTRIBUCIÓN				α	PRUEBA JI CUADRADA (χ^2)			PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)		
						λ					χ^2 Calculado	χ^2 Crítico	Conclusión	K-S Calculado	K-S Crítico	Conclusión
10	Dermatología	H_0 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de dermatología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días H_1 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de dermatología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días	Exponencial	6,80 Días	10,54 Días	λ	10,54			0,05	8,5522	14,0671	Se Acepta H_0	0,0406	0,0962	Se Acepta H_0
11	Hematología	H_0 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de hematología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días H_1 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de hematología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días	Exponencial	7,45 Días	9,96 Días	λ	9,96			0,05	12,6367	15,5073	Se Acepta H_0	0,0421	0,0962	Se Acepta H_0
12	Neurocirugía	H_0 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neurocirugía del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días H_1 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neurocirugía del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días	Exponencial	7,85 Días	9,89 Días	λ	9,89			0,05	13,2518	15,5073	Se Acepta H_0	0,0575	0,0962	Se Acepta H_0
13	Oftalmología	H_0 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de oftalmología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días H_1 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de oftalmología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días	Exponencial	6,30 Días	9,30 Días	λ	9,30			0,05	12,6113	15,5073	Se Acepta H_0	0,0458	0,0962	Se Acepta H_0
14	Clínica Del Dolor	H_0 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de clínica del dolor del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días H_1 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de clínica del dolor del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días	Exponencial	7,35 Días	9,16 Días	λ	9,16			0,05	14,9730	16,9190	Se Acepta H_0	0,0567	0,0962	Se Acepta H_0
15	Neuropediatría	H_0 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neuropediatría del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días H_1 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neuropediatría del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días	Exponencial	6,00 Días	8,80 Días	λ	8,80			0,05	11,5837	16,9190	Se Acepta H_0	0,0470	0,0962	Se Acepta H_0
16	Oncología	H_0 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de oncología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días H_1 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de oncología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días	Exponencial	6,45 Días	8,59 Días	λ	8,59			0,05	5,8022	16,9190	Se Acepta H_0	0,0552	0,0962	Se Acepta H_0
17	Nutrición	H_0 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de nutrición del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días H_1 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de nutrición del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días	Exponencial	5,45 Días	8,58 Días	λ	8,58			0,05	13,3800	14,0671	Se Acepta H_0	0,0877	0,0962	Se Acepta H_0
18	Psiquiatría	H_0 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de psiquiatría del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días H_1 = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de psiquiatría del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días	Exponencial	6,25 Días	8,32 Días	λ	8,32			0,05	14,8120	16,9190	Se Acepta H_0	0,0742	0,0962	Se Acepta H_0

“continuación”

N°	ESPECIALIDAD	HIPÓTESIS	TIPO DE DISTRIBUCIÓN	MEDIANA DEL TIEMPO DE ESPERA	TIEMPO MEDIO DE ESPERA (DÍAS)	ESTIMADORES PUNTUALES DE LOS PARÁMETROS DE LA DISTRIBUCIÓN				α	PRUEBA JI CUADRADA (χ^2)			PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)		
											χ^2 Calculado	χ^2 Crítico	Conclusión	K-S Calculado	K-S Crítico	Conclusión
19	Psicología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de psicología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de psicología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días	Exponencial	5,45 Días	8,25 Días	λ	8,25			0,05	13,5319	14,0671	Se Acepta H ₀	0,0897	0,0962	Se Acepta H ₀
20	Cirugía Abdominal	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía abdominal del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 7$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía abdominal del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 7$ días	Exponencial	5,15 Días	7,68 Días	λ	7,68			0,05	7,6485	12,5916	Se Acepta H ₀	0,0726	0,0962	Se Acepta H ₀
21	Cirugía Vasculat	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía vascular del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 7$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía vascular del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 7$ días	Exponencial	5,45 Días	7,35 Días	λ	7,35			0,05	11,4388	14,0671	Se Acepta H ₀	0,0743	0,0962	Se Acepta H ₀
22	Cirugía Pediátrica	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía pediátrica del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía pediátrica del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días	Exponencial	3,25 Días	5,60 Días	λ	5,60			0,05	4,0714	11,0705	Se Acepta H ₀	0,0340	0,0962	Se Acepta H ₀
23	Alergología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de alergología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de alergología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días	Exponencial	4,10 Días	5,52 Días	λ	5,52			0,05	8,5684	12,5916	Se Acepta H ₀	0,0843	0,0962	Se Acepta H ₀
24	Neumología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neumología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neumología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días	Exponencial	3,70 Días	5,48 Días	λ	5,48			0,05	14,2393	15,5073	Se Acepta H ₀	0,0667	0,0962	Se Acepta H ₀
25	Proctología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de proctología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de proctología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días	Exponencial	3,95 Días	5,41 Días	λ	5,41			0,05	15,0950	15,5073	Se Acepta H ₀	0,0729	0,0962	Se Acepta H ₀
26	Nefrología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de nefrología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de nefrología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días	Exponencial	4,30 Días	5,23 Días	λ	5,23			0,05	14,4456	16,9190	Se Acepta H ₀	0,0810	0,0962	Se Acepta H ₀
27	Cirugía Cardioraxica	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía cardioraxica del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía cardioraxica del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días	Exponencial	3,40 Días	5,08 Días	λ	5,08			0,05	2,2349	11,0705	Se Acepta H ₀	0,0160	0,0962	Se Acepta H ₀

“conclusión”

N°	ESPECIALIDAD	HIPÓTESIS	TIPO DE DISTRIBUCIÓN	MEDIANA DEL TIEMPO DE ESPERA	TIEMPO MEDIO DE ESPERA (DÍAS)	ESTIMADORES PUNTUALES DE LOS PARÁMETROS DE LA DISTRIBUCIÓN				α	PRUEBA JI CUADRADA (χ^2)			PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)		
						λ					χ^2 Calculado	χ^2 Crítico	Conclusión	K-S Calculado	K-S Crítico	Conclusión
28	Cirugía Plástica	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía plástica del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía plástica del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días	Exponencial	3,60 Días	4,88 Días	λ	4,88			0,05	7,8893	15,5073	Se Acepta H ₀	0,0395	0,0962	Se Acepta H ₀
29	Ginecología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de ginecología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de ginecología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días	Exponencial	3,70 Días	4,76 Días	λ	4,76			0,05	7,5272	15,5073	Se Acepta H ₀	0,0366	0,0962	Se Acepta H ₀
30	Medicina Interna	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de medicina interna del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de medicina interna del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días	Exponencial	3,25 Días	4,38 Días	λ	4,38			0,05	9,4938	15,5073	Se Acepta H ₀	0,0643	0,0962	Se Acepta H ₀
31	Anestesiología	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de anestesiología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 3$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de anestesiología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 3$ días	Exponencial	2,20 Días	2,90 Días	λ	2,90			0,05	6,8130	14,0671	Se Acepta H ₀	0,0374	0,0962	Se Acepta H ₀
32	Pediatría	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de pediatría del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 3$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de pediatría del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 3$ días	Exponencial	2,25 Días	2,79 Días	λ	2,79			0,05	15,0907	16,9190	Se Acepta H ₀	0,0423	0,0962	Se Acepta H ₀
33	Genética	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de genética del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 3$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de genética del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 3$ días	Exponencial	1,85 Días	2,51 Días	λ	2,51			0,05	13,4168	15,5073	Se Acepta H ₀	0,0903	0,0962	Se Acepta H ₀
34	Acupuntura	H ₀ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de acupuntura del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 2$ días H ₁ = El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de acupuntura del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 2$ días	Exponencial	1,40 Días	1,96 Días	λ	1,96			0,05	11,8003	14,0671	Se Acepta H ₀	0,0355	0,0962	Se Acepta H ₀

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo B

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

De los datos procesados en la Tabla 10, se desprende la siguiente distribución de los tiempos medios de espera para obtener una atención ambulatoria de especialidad en el HE-1, con las correspondientes medianas de los tiempos:

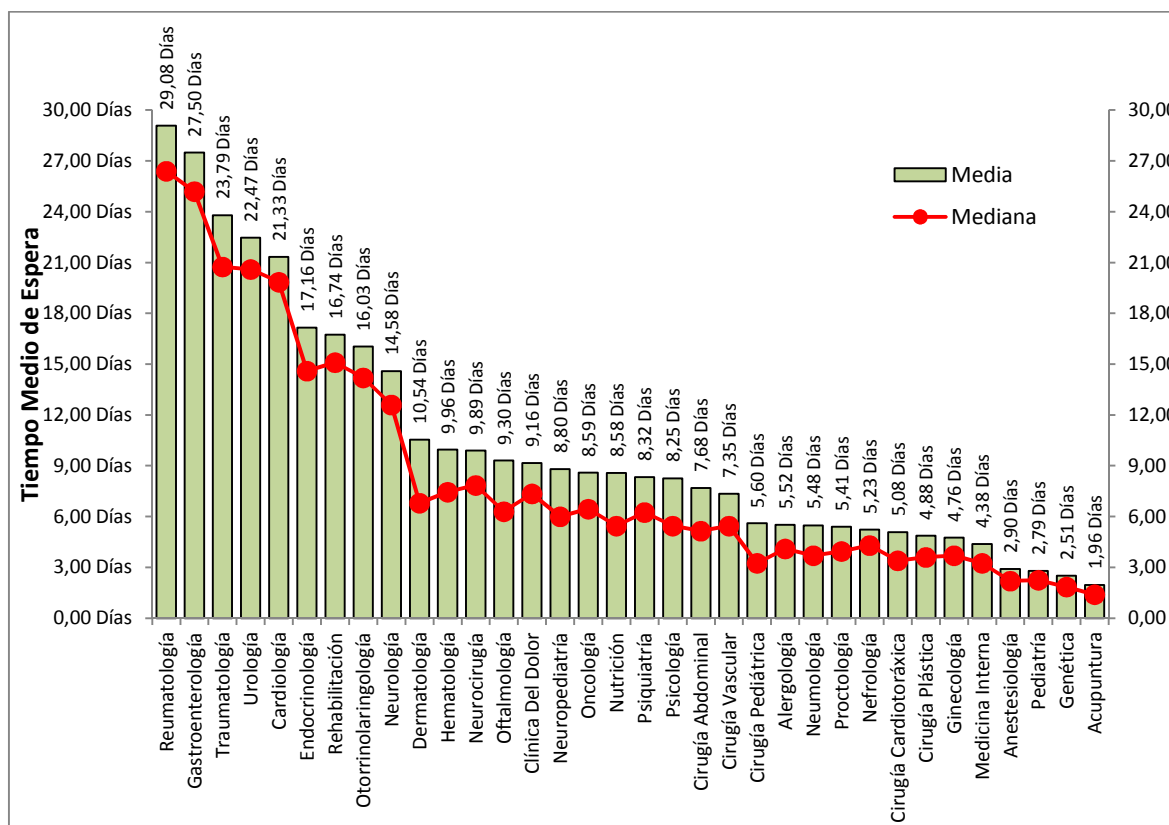


Figura 9 – Distribución Muestral de los Tiempos Medios de Espera para Obtener una Atención Médica Ambulatoria en la Consulta Externa del HE-1 por Especialidad Médica (Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Según los datos contenidos en la tabla 10, se ha podido identificar que los tiempos que los usuarios deben esperar antes de obtener una atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1 se ajustan, en su mayoría, a la distribución exponencial de probabilidades que según (Anderson, et al., 1999) es una distribución continua que es útil para describir el tiempo que se tarda en realizar una determinada actividad, o el tiempo que tarda en producirse un determinado evento de interés; sin embargo, las especialidades médicas que tienen los mayores tiempos de espera se ajustan, por otro lado, a la distribución log-normal de probabilidades; cambiando únicamente, entre cada especialidad, los estimadores puntuales de los parámetros que definen a cada distribución de

probabilidad identificada. Al respecto, una distribución log-normal es una distribución de probabilidad de cualquier variable aleatoria con su logaritmo distribuido normalmente (la base de una función logarítmica no es importante, ya que $\text{Log}_a X$ está distribuida normalmente si y sólo si $\text{Log}_b X$ está distribuida normalmente). Si X es una variable aleatoria con distribución normal, entonces e^X tiene una distribución log-normal.

Al analizar la información contenida en la Figura 9, se aprecia que las especialidades médicas que presentan el mayor cuello de botella en la atención de pacientes son reumatología, gastroenterología, traumatología, urología, cardiología, endocrinología, rehabilitación, otorrinolaringología, neurología y dermatología con tiempos medios de espera superiores a los 10 días, por lo que, probablemente constituyan las especialidades que concentran las tasas de insatisfacción más altas por parte de los usuarios. Es importante tomar en cuenta que los datos presentados en la Figura 9 son promedios muestrales de los tiempos de espera en cada especialidad, que obedecen a una distribución específica de probabilidad, mas no constituyen parámetros poblacionales.

3.1.3.2.2 Inferencias Acerca de las Distribuciones Poblacionales de los Tiempos Medios de Espera por Especialidad Médica

Una vez que se han identificado las distribuciones de probabilidad de los tiempos de espera para obtener una atención médica de especialidad en la consulta externa del HE-1, a continuación se procederá a realizar inferencias estadísticas sobre la igualdad de algunas de esas distribuciones en varias especialidades médicas, para lo cual se partirá de la información presentada anteriormente en la Figura 9 sobre los tiempos medios de espera en consulta externa por cada una de las 34 especialidades ambulatorias del HE-1.

Según se aprecia en tal figura, los tiempos medios de espera en las especialidades de reumatología y gastroenterología son de 29,08 días y 27,5 días, respectivamente, y ambas provienen de una distribución de probabilidades

log-normal, lo cual proporciona indicios de la similitud de las poblaciones de las que provienen las distribuciones de los tiempos de espera de esas dos especialidades médicas. Otra semejanza en las distribuciones de los tiempos de espera se da en las especialidades de traumatología, urología y cardiología, con tiempos medios de 23,79 días, 22,47 días y 21,33 días respectivamente y con distribuciones log-normales de probabilidad. Asimismo se tiene el caso de endocrinología, rehabilitación, otorrinolaringología y neurología con distribuciones log-normales con tiempos medios de 17,16 días, 16,74 días, 16,03 días y 14,58 días respectivamente; finalmente, también se aprecian ciertas similitudes en las distribuciones de probabilidad exponencial que siguen los tiempos de espera en el resto de especialidades médicas del HE-1.

En este sentido, en la presente sección se procederá a realizar pruebas no paramétricas que tienen como propósito presentar evidencia estadística acerca de la igualdad de las distribuciones de probabilidad que siguen los tiempos de espera en consulta externa de varias especialidades ambulatorias del HE-1, las cuales serán guiadas por la observación de la datos de la Figura 9 a que se hizo referencia en el párrafo anterior. En este punto es necesario aclarar que no se puede emplear la metodología ANOVA, para probar la igualdad de tiempos medios de espera, en virtud de que los mismos no provienen de distribuciones normales de probabilidad, y por tanto no se cumple un supuesto importante del Análisis de Varianza (ANOVA); por lo que, los métodos no paramétricos a utilizarse en las pruebas de igualdad de las distribuciones de tiempos de espera constituyen el Test de Mann–Whitney–Wilcoxon y el Test de Kruskal–Wallis.

En este sentido, (Lind, Marchal, & Mason, 2004) manifiestan que la prueba de Mann–Whitney–Wilcoxon, también llamada como la prueba de suma de rangos de Wilcoxon, se utiliza específicamente para determinar si dos muestras independientes provienen de poblaciones iguales. Puesto que esta prueba se basa en el promedio de los rangos, los datos se ordenan por rangos, de menor a mayor, como si las observaciones fueran parte de una sola muestra. Si la hipótesis nula es verdadera, entonces los rangos estarán distribuidos

homogéneamente entre las dos muestras, y el promedio de los rangos en las dos muestras será aproximadamente el mismo. Por otro lado, si la hipótesis alternativa es verdadera, una de las muestras tendrá más rangos bajos y, por tanto, un promedio de rangos menor; mientras que la otra muestra tendrá mayor número de rangos altos y, por tanto, un promedio mayor. Si cada una de las muestras contiene por lo menos ocho observaciones, la distribución normal estándar se emplea como estadístico de prueba, el cual puede calcularse a través de la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{W - \frac{n_1 \cdot (n_1 + n_2 + 1)}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot (n_1 + n_2 + 1)}{12}}}$$

Las hipótesis a someterse a prueba están dadas por:

H_0 : Las muestras A y B provienen de la misma distribución poblacional

H_a : Las muestras A y B NO provienen de la misma distribución poblacional

Para un nivel de significancia (α), la regla de rechazo de la hipótesis nula indica que si se cumple la condición $Z > Z_{\alpha/2}$, entonces deberá rechazarse la hipótesis nula; caso contrario deberá aceptarse.

El test de Mann–Whitney–Wilcoxon se empleará específicamente para probar que los tiempos de espera de dos especialidades médicas del HE-1 provienen de la misma distribución poblacional; por lo que, a continuación se presentan un total de 2 pruebas no paramétricas Mann–Whitney–Wilcoxon desarrolladas para hacer inferencias estadísticas con respecto a los tiempos de espera en la consulta externa de 4 especialidades ambulatorias del HE-1, según se detalla a continuación:

Prueba Mann–Whitney–Wilcoxon N°1

Hipótesis:

- H_0 : Los tiempos de espera en las consultas de reumatología y gastroenterología provienen de la misma distribución poblacional
- H_a : Los tiempos de espera en las consultas de reumatología y gastroenterología NO provienen de la misma distribución poblacional

Empleando la base de datos de los tiempos de espera que consta en el Anexo B, se han podido procesar los siguientes resultados:

Tabla 11- Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para las Especialidades de Reumatología y Gastroenterología

Descripción de los Factores de la Fórmula	Notación	Valor
Tamaño combinado de las muestras	N	400
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en reumatología	n_1	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en gastroenterología	n_2	200
Suma de rangos de la muestra de reumatología	ΣR_1	41.703
Suma de rangos de la muestra de gastroenterología	ΣR_2	38.497
Suma de rangos de la muestra 1 (reumatología)	W	38.497
Estadístico de la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon	Z	-1,387
Nivel de significancia estadística de la prueba	α	0,05
Valor crítico de la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon	$Z_{\alpha/2}$	-1,960
Significación del estadístico de la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon	Valor p	0,166
Conclusión de la prueba de hipótesis	Conclusión	Aceptar H_0

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo B
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Según los resultados del Test de Mann–Whitney–Wilcoxon, se puede llegar a concluir que, a un nivel de significancia del 5%, los tiempos de espera para obtener una atención en las consultas externas de reumatología y gastroenterología SÍ provienen de una misma distribución log-normal de probabilidades con un valor esperado de 28,29 días y una desviación estándar de 12,82 días.

Prueba Mann–Whitney–Wilcoxon N° 2

Hipótesis:

→ **H₀**: Los tiempos de espera en las consultas de cirugía abdominal y cirugía vascular provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con $\lambda = 7$ días.

→ **H_a**: Los tiempos de espera en las consultas de cirugía abdominal y cirugía vascular NO provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con $\lambda = 7$ días.

Empleando la base de datos de los tiempos de espera que consta en el Anexo B, se han podido procesar los siguientes resultados:

Tabla 12- Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para las Especialidades de Cirugía Abdominal y Cirugía Vascular

Descripción de los Factores de la Fórmula	Notación	Valor
Tamaño combinado de las muestras	N	400
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en cirugía abdominal	n ₁	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en cirugía vascular	n ₂	200
Suma de rangos de la muestra de cirugía abdominal	ΣR_1	39.930
Suma de rangos de la muestra de cirugía vascular	ΣR_2	40.270
Suma de rangos de la muestra 1 (cirugía abdominal)	W	39.930
Estadístico de la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon	Z	-0,147
Nivel de significancia estadística de la prueba	α	0,05
Valor crítico de la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon	Z _{$\alpha/2$}	-1,960
Significación del estadístico de la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon	Valor p	0,883
Conclusión de la prueba de hipótesis	Conclusión	Aceptar H₀

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo B
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Según los resultados del Test de Mann–Whitney–Wilcoxon, se puede llegar a concluir que, a un nivel de significancia del 5%, los tiempos de espera para obtener una atención en las consultas externas de cirugía abdominal y cirugía

vascular Sí provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con un valor esperado de 7 días.

Por otro lado, (Lind, et al., 2004) manifiestan que el análisis de varianza en un sentido por rangos de Kruskal-Wallis puede emplearse para identificar la igualdad en las distribuciones de probabilidad que siguen tres o más variables cuantitativas aleatorias, independientemente de la forma de la distribución que sigan, e incluso puede aplicarse a datos cualitativos que puedan medirse en una escala ordinal. En este sentido, puede considerarse al test de Kruskal-Wallis como una ampliación del test de Mann-Whitney-Wilcoxon al caso del análisis de 3 o más muestras independientes, ya que también involucra unir los datos de todas las muestras, ordenarlos de menor a mayor como si se tratase de una muestra única, y finalmente asignarles rangos comenzando con 1 para el valor más pequeño, similar al procedimiento de la suma de rangos de Wilcoxon. El test de Kruskal-Wallis utiliza como estadístico de prueba al siguiente:

$$H = \left[\frac{12}{n_T \cdot (n_T + 1)} \cdot \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} \right] - 3 \cdot (n_T + 1)$$

En donde: k = Cantidad de Poblaciones

n_i = Cantidad de elementos en la muestra i

$n_T = \sum n_i$ = cantidad total de elementos en todas las muestras

R_i = Suma de los rangos en la muestra i

La distribución del estadístico muestral H es muy parecida a la distribución χ^2 con $k - 1$ grados de libertad, si el tamaño de cada muestra es por lo menos igual a 5; por lo que se empleará a la distribución χ^2 para formular la regla de decisión en la prueba de Kruskal-Wallis para k muestras independientes.

Las hipótesis a someterse a prueba están dadas por:

H_0 : Las muestras A, B, C, ... k provienen de la misma distribución poblacional

H_a : Las muestras A, B, C, ... k NO provienen de la misma distribución poblacional

Para un nivel de significancia (α), la regla de rechazo de la hipótesis nula indica que si se cumple la condición $H > H_{\alpha}$, entonces deberá rechazarse la hipótesis nula; caso contrario deberá aceptarse.

El test de Kruskal–Wallis se empleará específicamente para probar que los tiempos de espera de tres o más especialidades médicas del HE-1 provienen de la misma distribución poblacional; por lo que, a continuación se presentan un total de 6 pruebas no paramétricas Kruskal–Wallis desarrolladas para hacer inferencias estadísticas con respecto a los tiempos de espera en la consulta externa de 30 especialidades ambulatorias del HE-1:

Prueba Kruskal–Wallis N° 1

Hipótesis:

→ H_0 : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de traumatología, urología y cardiología del HE-1 provienen de una misma distribución Log-normal de probabilidades con una media $\mu = 22,52$ días y $\sigma = 9,71$ días

→ H_a : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de traumatología, urología y cardiología del HE-1 NO provienen de una misma distribución Log-normal de probabilidades con una media $\mu = 22,52$ días y $\sigma = 9,71$ días

Los resultados de la prueba de Kruskal–Wallis para esta prueba de hipótesis se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 13- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Traumatología, Urología y Cardiología

Descripción de los Factores de la Fórmula	Notación	Valor
Tamaño combinado de las muestras	n_T	600
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en traumatología	n_1	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en urología	n_2	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en cardiología	n_3	200
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de traumatología	$\Sigma(R_1)^2$	3.937.248.756,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de urología	$\Sigma(R_2)^2$	3.649.368.100,00
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de cardiología	$\Sigma(R_3)^2$	3.265.265.306,25
Estadístico de Kruskal–Wallis	H	2,6376
Nivel de significancia estadística	α	0,05
Grados de libertad del valor crítico de la prueba	DF	2
Valor crítico del estadístico Kruskal–Wallis basado en χ^2	H_c	5,9915
Conclusión de la prueba de hipótesis	Conclusión	Aceptar H₀

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo B
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Según los resultados del Test de Kruskal–Wallis, se puede llegar a concluir que, a un nivel de significancia del 5%, los tiempos de espera para obtener una atención en las consultas externas de traumatología, urología y cardiología SÍ provienen de una misma distribución log-normal de probabilidades con un valor esperado de 22,52 días y una desviación estándar de 9,71 días.

Prueba Kruskal–Wallis N°2

Hipótesis:

- **H₀**: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de endocrinología, rehabilitación, otorrinolaringología y neurología del HE-1 provienen de una misma distribución Log-normal de probabilidades con $\mu = 16,09$ días y $\sigma = 8,12$ días
- **H_a**: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de endocrinología, rehabilitación, otorrinolaringología y neurología del HE-1 NO provienen de una misma distribución Log-normal de probabilidades con $\mu = 16,09$ días y $\sigma = 8,12$ días

Los resultados de la prueba de Kruskal–Wallis para esta prueba de hipótesis se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 14- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Endocrinología, Rehabilitación, Otorrinolaringología y Neurología

Descripción de los Factores de la Fórmula	Notación	Valor
Tamaño combinado de las muestras	n_T	800
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en endocrinología	n_1	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en rehabilitación	n_2	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en otorrinolaringología	n_3	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en neurología	n_4	200
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de endocrinología	$\Sigma(R_1)^2$	7.188.920.156,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de rehabilitación	$\Sigma(R_2)^2$	7.118.128.161,00
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de otorrinolaringología	$\Sigma(R_3)^2$	6.442.711.022,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de neurología	$\Sigma(R_4)^2$	5.037.734.529,00
Estadístico de Kruskal–Wallis	H	11,5594
Nivel de significancia estadística	α	0,05
Grados de libertad del valor crítico de la prueba	DF	3
Valor crítico del estadístico Kruskal–Wallis basado en χ^2	H_c	7,8147
Conclusión de la prueba de hipótesis	Conclusión	Rechazar H_0

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo B
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Según los resultados del Test de Kruskal–Wallis, se puede llegar a concluir que, a un nivel de significancia del 5%, los tiempos de espera para obtener una atención en las consultas externas de endocrinología, rehabilitación, otorrinolaringología y neurología NO provienen de una misma distribución log-normal de probabilidades con un valor esperado de 16,09 días y una desviación estándar de 8,12 días.

Prueba Kruskal–Wallis N°3

Hipótesis:

→ H_0 : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de endocrinología, rehabilitación, y otorrinolaringología del HE-1 provienen de una misma distribución Log-normal de probabilidades con $\mu = 16,64$ días y $\sigma = 8,49$ días

→ **H_a**: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de endocrinología, rehabilitación, y otorrinolaringología del HE-1 NO provienen de una misma distribución Log-normal de probabilidades con $\mu = 16,64$ días y $\sigma = 8,49$ días

Los resultados de la prueba de Kruskal–Wallis para esta prueba de hipótesis se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 15- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Endocrinología, Rehabilitación y Otorrinolaringología

Descripción de los Factores de la Fórmula	Notación	Valor
Tamaño combinado de las muestras	n_T	600
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en endocrinología	n_1	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en rehabilitación	n_2	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en otorrinolaringología	n_3	200
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de endocrinología	$\Sigma(R_1)^2$	3.764.006.552,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de rehabilitación	$\Sigma(R_2)^2$	3.713.135.160,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de otorrinolaringología	$\Sigma(R_3)^2$	3.365.508.169,00
Estadístico de Kruskal–Wallis	H	1,1015
Nivel de significancia estadística	α	0,05
Grados de libertad del valor crítico de la prueba	DF	2
Valor crítico del estadístico Kruskal–Wallis basado en χ^2	H_c	5,9915
Conclusión de la prueba de hipótesis	Conclusión	Aceptar H₀

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo B
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Según los resultados del Test de Kruskal–Wallis, se puede llegar a concluir que, a un nivel de significancia del 5%, los tiempos de espera para obtener una atención en las consultas externas de endocrinología, rehabilitación y otorrinolaringología Sí provienen de una misma distribución log-normal de probabilidades con un valor esperado de 16,64 días y una desviación estándar de 8,49 días.

Prueba Kruskal–Wallis N° 4

Hipótesis:

- H_0 : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de dermatología, hematología, neurocirugía, oftalmología, clínica del dolor, neuropediatría, oncología, nutrición, psiquiatría y psicología del HE-1 provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con $\lambda = 10$ días.
- H_a : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de dermatología, hematología, neurocirugía, oftalmología, clínica del dolor, neuropediatría, oncología, nutrición, psiquiatría y psicología del HE-1 NO provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con $\lambda = 10$ días.

Los resultados de la prueba de Kruskal–Wallis para esta prueba de hipótesis se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 16- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Dermatología, Hematología, Neurocirugía, Oftalmología, Clínica del Dolor, Neuropediatría, Oncología, Nutrición, Psiquiatría y Psicología

Descripción de los Factores de la Fórmula	Notación	Valor
Tamaño combinado de las muestras	n_T	2.000
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en dermatología	n_1	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en hematología	n_2	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en neurocirugía	n_3	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en oftalmología	n_4	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en clínica del dolor	n_5	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en neuropediatría	n_6	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en oncología	n_7	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en nutrición	n_8	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en psiquiatría	n_9	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en psicología	n_{10}	200
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de dermatología	$\Sigma(R_1)^2$	43.950.816.380,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de hematología	$\Sigma(R_2)^2$	43.450.777.152,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de neurocirugía	$\Sigma(R_3)^2$	46.065.393.012,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de oftalmología	$\Sigma(R_4)^2$	41.089.519.730,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de clínica del dolor	$\Sigma(R_5)^2$	43.037.784.480,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de neuropediatría	$\Sigma(R_6)^2$	39.469.967.570,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de oncología	$\Sigma(R_7)^2$	37.391.183.424,00
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de nutrición	$\Sigma(R_8)^2$	36.157.402.801,00

(continúa)

Descripción de los Factores de la Fórmula	Notación	Valor
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de psiquiatría	$\Sigma(R_9)^2$	35.801.180.944,00
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de psicología	$\Sigma(R_{10})^2$	34.862.864.656,00
Estadístico de Kruskal–Wallis	H	13,1453
Nivel de significancia estadística	α	0,05
Grados de libertad del valor crítico de la prueba	DF	9
Valor crítico del estadístico Kruskal–Wallis basado en χ^2	H _c	16,9190
Conclusión de la prueba de hipótesis	Conclusión	Aceptar H ₀

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo B

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Según los resultados del Test de Kruskal–Wallis, se puede llegar a concluir que, a un nivel de significancia del 5%, los tiempos de espera para obtener una atención en las consultas externas de dermatología, hematología, neurocirugía, oftalmología, clínica del dolor, neuropediatría, oncología, nutrición, psiquiatría y psicología SÍ provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con un valor esperado de 10 días.

Prueba Kruskal–Wallis N° 5

Hipótesis:

- H₀: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de cirugía pediátrica, alergología, neumología, proctología, nefrología, cirugía cardiotorácica, cirugía plástica, ginecología y medicina interna del HE-1 provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con $\lambda = 5$ días.
- H_a: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de cirugía pediátrica, alergología, neumología, proctología, nefrología, cirugía cardiotorácica, cirugía plástica, ginecología y medicina interna del HE-1 NO provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con $\lambda = 5$ días.

Los resultados de la prueba de Kruskal–Wallis para esta prueba de hipótesis se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 17- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Cirugía Pediátrica, Alergología, Neumología, Proctología, Nefrología, Cirugía Cardiorácica, Cirugía Plástica, Ginecología y Medicina Interna

Descripción de los Factores de la Fórmula	Notación	Valor
Tamaño combinado de las muestras	n_T	1800
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en cirugía pediátrica	n_1	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en alergología	n_2	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en neumología	n_3	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en proctología	n_4	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en nefrología	n_5	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en cirugía cardiorácica	n_6	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en cirugía plástica	n_7	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en ginecología	n_8	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en medicina interna	n_9	200
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de cirugía pediátrica	$\Sigma(R_1)^2$	31.996.981.129,00
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de alergología	$\Sigma(R_2)^2$	36.677.229.169,00
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de neumología	$\Sigma(R_3)^2$	34.848.489.006,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de proctología	$\Sigma(R_4)^2$	34.261.084.506,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de nefrología	$\Sigma(R_5)^2$	34.886.021.284,00
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de cirugía cardiorácica	$\Sigma(R_6)^2$	30.538.086.752,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de cirugía plástica	$\Sigma(R_7)^2$	30.889.468.516,00
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de ginecología	$\Sigma(R_8)^2$	30.434.547.025,00
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de medicina interna	$\Sigma(R_9)^2$	27.887.831.012,25
Estadístico de Kruskal–Wallis	H	9,1736
Nivel de significancia estadística	α	0,05
Grados de libertad del valor crítico de la prueba	DF	8
Valor crítico del estadístico Kruskal–Wallis basado en χ^2	H_c	15,5073
Conclusión de la prueba de hipótesis	Conclusión	Aceptar H_0

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo B
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Según los resultados del Test de Kruskal–Wallis, se puede llegar a concluir que, a un nivel de significancia del 5%, los tiempos de espera para obtener una atención en las consultas externas de cirugía pediátrica, alergología, neumología, proctología, nefrología, cirugía cardiorácica, cirugía plástica, ginecología y medicina interna SÍ provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con un valor esperado de 5 días.

Prueba Kruskal–Wallis N°6

Hipótesis:

→ **H₀**: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de anestesiología, pediatría y genética del HE-1 provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con una media $\lambda = 3$ días.

→ **H_a**: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de anestesiología, pediatría y genética del HE-1 NO provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con una media $\lambda = 3$ días.

Los resultados de la prueba de Kruskal–Wallis para esta prueba de hipótesis se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 18- Prueba de Kruskal–Wallis para las Especialidades de Anestesiología, Pediatría y Genética

Descripción de los Factores de la Fórmula	Notación	Valor
Tamaño combinado de las muestras	n_T	600
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en anestesiología	n_1	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en pediatría	n_2	200
Tamaño de la muestra de tiempos de espera en genética	n_3	200
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de anestesiología	$\Sigma(R_1)^2$	3.856.844.712,25
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de pediatría	$\Sigma(R_2)^2$	3.801.955.600,00
Suma de rangos al cuadrado de la muestra de genética	$\Sigma(R_3)^2$	3.196.375.832,25
Estadístico de Kruskal–Wallis	H	3,1857
Nivel de significancia estadística	α	0,05
Grados de libertad del valor crítico de la prueba	DF	2
Valor crítico del estadístico Kruskal–Wallis basado en χ^2	H_c	5,9915
Conclusión de la prueba de hipótesis	Conclusión	Aceptar H₀

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo B
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Según los resultados del Test de Kruskal–Wallis, se puede llegar a concluir que, a un nivel de significancia del 5%, los tiempos de espera para obtener una atención en las consultas externas de anestesiología, pediatría y genética SÍ provienen de una misma distribución exponencial de probabilidades con un valor esperado de 3 días.

Los resultados encontrados en las pruebas no paramétricas de Mann–Whitney–Wilcoxon y de Kruskal–Wallis se resumen a continuación, en la siguiente tabla:

Tabla 19- Resumen de Pruebas No Paramétricas para las Distribuciones de los Tiempos de Espera para Obtener una Atención Ambulatoria en las 34 Especialidades Médicas del HE-1

PRUEBA	HIPÓTESIS	PARÁMETROS DE LA DISTRIBUCIÓN		α	MWW / KRUSKAL WALLIS TEST			ANOVA TEST			CONCLUSIÓN
		E(X)	σ		H	H _c	Valor P	F	F _c	Valor P	
1 MWW	H ₀ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de reumatología y gastroenterología del HE-1 provienen de una misma distribución Lognormal con $\mu = 28,29$ días y $\sigma = 12,82$ días	28,29	12,82	0,05	1,3865	1,9600	0,1656	2,2457	3,8649	0,1348	Se Acepta H ₀
	H ₁ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de reumatología y gastroenterología del HE-1 NO provienen de una misma distribución Lognormal con $\mu = 28,29$ días y $\sigma = 12,82$ días										
1 KW	H ₀ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de traumatología, urología y cardiología del HE-1 provienen de una misma distribución Lognormal con $\mu = 22,52$ días y $\sigma = 9,71$ días	22,52	9,71	0,05	2,6376	5,9915	0,2675	2,1423	3,0108	0,1183	Se Acepta H ₀
	H ₁ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de traumatología, urología y cardiología del HE-1 NO provienen de una misma distribución Lognormal con $\mu = 22,52$ días y $\sigma = 9,71$ días										

(continúa)

PRUEBA	HIPÓTESIS	PARÁMETROS DE LA DISTRIBUCIÓN		α	MWW / KRUSKAL WALLIS TEST			ANOVA TEST			CONCLUSIÓN
		E(X)	σ		H	Hc	Valor P	F	Fc	Valor P	
2 KW	H ₀ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de endocrinología, rehabilitación, otorrinolaringología y neurología del HE-1 provienen de una misma distribución Lognormal con $\mu = 16,09$ días y $\sigma = 8,12$ días	16,09	8,12	0,05	11,5594	7,8147	0,0091	4,1563	2,6161	0,0062	Se Rechaza H ₀
	H ₁ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de endocrinología, rehabilitación, otorrinolaringología y neurología del HE-1 NO provienen de una misma distribución Lognormal con $\mu = 16,09$ días y $\sigma = 8,12$ días										
3 KW	H ₀ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de endocrinología, rehabilitación y otorrinolaringología del HE-1 provienen de una misma distribución Lognormal con $\mu = 16,64$ días y $\sigma = 8,49$ días	16,64	8,49	0,05	1,1015	5,9915	0,5765	0,9593	3,0108	0,3838	Se Acepta H ₀
	H ₁ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de endocrinología, rehabilitación y otorrinolaringología del HE-1 NO provienen de una misma distribución Lognormal con $\mu = 16,64$ días y $\sigma = 8,49$ días										
4 KW	H ₀ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de dermatología, hematología, neurocirugía, oftalmología, clínica del dolor, neuropediatría, oncología, nutrición, psiquiatría y psicología del HE-1 provienen de una misma distribución Exponencial con $\lambda = 10$ días	10,00		0,05	13,1453	16,9190	0,1561				Se Acepta H ₀
	H ₁ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de dermatología, hematología, neurocirugía, oftalmología, clínica del dolor, neuropediatría, oncología, nutrición, psiquiatría y psicología del HE-1 NO provienen de una misma distribución Exponencial con $\lambda = 10$ días										
2 MWW	H ₀ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de cirugía abdominal y cirugía vascular del HE-1 provienen de una misma distribución Exponencial con $\lambda = 7$ días	7,00		0,05	0,1470	1,9600	0,8831				Se Acepta H ₀
	H ₁ : Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de cirugía abdominal y cirugía vascular del HE-1 NO provienen de una misma distribución Exponencial con $\lambda = 7$ días										

(concluye)

PRUEBA	HIPÓTESIS	PARÁMETROS DE LA DISTRIBUCIÓN		α	MWW / KRUSKAL WALLIS TEST			ANOVA TEST			CONCLUSIÓN
		E(X)	σ		H	H _c	Valor P	F	F _c	Valor P	
5 KW	<p>H₀: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de cirugía pediátrica, alergología, neumología, proctología, nefrología, cirugía cardiotorácica, cirugía plástica, ginecología y medicina interna del HE-1 provienen de una misma distribución Exponencial con $\lambda = 5$ días</p> <p>H₁: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de cirugía pediátrica, alergología, neumología, proctología, nefrología, cirugía cardiotorácica, cirugía plástica, ginecología y medicina interna del HE-1 NO provienen de una misma distribución Exponencial con $\lambda = 5$ días</p>	5,00		0,05	9,1736	15,5073	0,3279				Se Acepta H ₀
6 KW	<p>H₀: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de anestesiología, pediatría y genética del HE-1 provienen de una misma distribución Exponencial con $\lambda = 3$ días</p> <p>H₁: Los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de los servicios de anestesiología, pediatría y genética del HE-1 NO provienen de una misma distribución Exponencial con $\lambda = 3$ días</p>	3,00		0,05	3,1857	5,9915	0,2033				Se Acepta H ₀

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

En la Tabla 19 se puede apreciar que se han procesado los resultados del Test ANOVA para todas aquellas pruebas de hipótesis que involucran variables que siguen distribuciones de probabilidad log-normales; éste procedimiento se ha realizado debido a que, por definición, si una variable aleatoria se distribuye log-normalmente, entonces el logaritmo de las observaciones de tal variable se distribuirán normalmente, por lo que se viabiliza la aplicación del test ANOVA a las variables proxy derivadas de los tiempos de espera log-normalmente distribuidos; con el propósito de reforzar la conclusión de la prueba de hipótesis. En estadística, una variable proxy es algo que de por sí no tiene gran interés, pero de la cual se pueden obtener otras variables de mucho interés. Para que esto sea posible, la variable proxy debe poseer una fuerte correlación, pero no necesariamente lineal o positiva, con el valor inferido. Para efectos del presente estudio, las variables proxy se definen como el logaritmo natural de los tiempos de espera observados

Partiendo de los datos de la Tabla 19, a continuación se presenta un resumen gráfico de la distribución poblacional de los tiempos medios de espera para obtener una atención ambulatoria en las 34 especialidades médicas del HE-1:

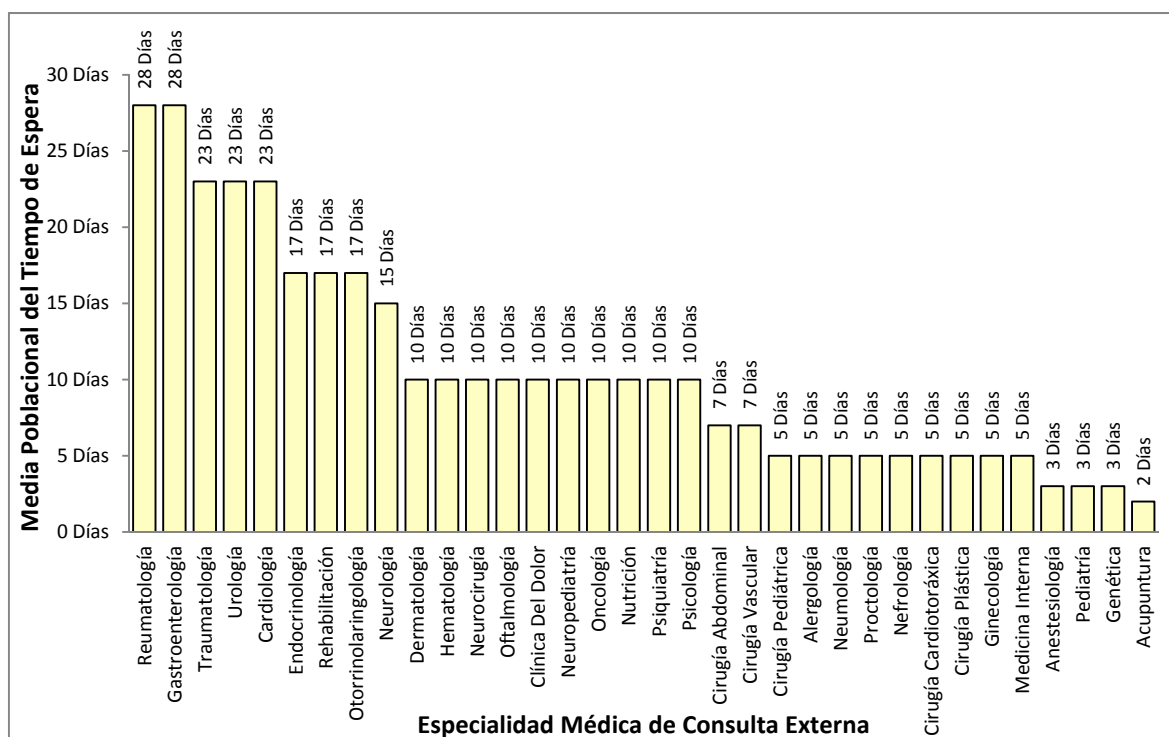


Figura 10 – Inferencias Poblacionales Acerca de la Distribución de los Tiempos Medios de Espera para Obtener una Atención en la Consulta Externa del HE-1 por Especialidad
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

En la Figura 10 puede apreciarse claramente en cuáles de las 34 especialidades ambulatorias del HE-1 se concentran los mayores tiempos de espera para obtener una atención de consulta externa; esta información brinda una primera perspectiva de la problemática de la saturación de la demanda de atención ambulatoria en el HE-1, en el sentido de que permite identificar a aquellos servicios médicos que potencialmente están generando la mayor insatisfacción entre los usuarios; sin embargo, hasta aquí no se tienen aún todos los elementos de análisis necesarios para poder cuantificar e identificar la composición de la demanda insatisfecha de consulta externa, como para poder tomar decisiones correctivas.

3.1.3.3 Análisis de la Insatisfacción de los Usuarios de los Servicios de Atención Médica Ambulatoria del HE-1

Posterior a la identificación de la distribución de los tiempos medios de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1, el siguiente foco de análisis se concentrará en el estudio de la insatisfacción del cliente externo con respecto a la atención médica ambulatoria recibida en el HE-1. Al respecto, se aclara que el análisis de insatisfacción del usuario únicamente se limitará a establecer la relación existente entre el nivel de satisfacción percibido por el paciente, el tiempo que se debió esperar antes de obtener el servicio requerido, y la especialidad médica en la cual se demandó la atención ambulatoria; por lo que, cualquier variable adicional que pueda influir en la percepción general que el usuario tenga sobre el servicio, quedará fuera del alcance del presente estudio, en virtud de que lo único que se pretende realizar es cuantificar la influencia que tiene la inoportunidad del servicio requerido en la satisfacción del cliente externo.

Al respecto, los modelos propuestos para abordar el análisis de la insatisfacción del cliente externo como función del tiempo de espera, constituyen los modelos de regresión para variables dependientes categóricas limitadas, específicamente los modelos de elección binaria. Al respecto, (Novales Cinca, 1993) manifiesta que los modelos de elección binaria son aquellos especialmente útiles cuando se pretende explicar la elección de una entre dos alternativas posibles. En esta situación la variable dependiente puede tomar dos valores $Y_i = \{0, 1\}$, según que el individuo escoja la primera o la segunda alternativas, y se pretende explicar la elección hecha por el decisor como función de unas variables que la caracterizan y que se denotan por X_i , un vector de dimensión k , añadiendo un término de error que explique las diferencias entre los valores observados de Y_i (0, 1) y sus valores previstos.

Dentro de los modelos de decisión binaria se encuentran los denominados modelos de probabilidad, que son aquellos que representan al evento de que la variable dependiente $Y = 1$, a través de una función de probabilidad acumulativa, para garantizar, de esta forma, que las predicciones de la variable dependiente Y que realiza el modelo, se encuentren delimitadas dentro del intervalo $(0, 1)$ que caracteriza a una variable binaria. En este sentido, los modelos de probabilidad más comúnmente utilizados en la economía son los modelos Probit y Logit. En el modelo probit, la variable Y proviene de una variable latente Y^* , que tiene la siguiente relación:

$$Y^* = \beta_0 X_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \mu$$

$$Y^* = \sum_{K=0}^k \beta_k X_k + \mu$$

Donde X_1, X_2, \dots, X_k son las variables explicativas del modelo, $X_0 = 1$ y representa a la variable que acompaña a la constante, y μ es el término de error. Y^* no es observada, no hay datos para Y^* , lo que se observa es una variable binaria Y que asume un valor de 0 o de 1 dependiendo de si la variable latente Y^* cruza o no un límite, por ejemplo 0, esto es:

$Y = 1$, si se cumple que:

$$Y^* = \sum_{K=0}^k \beta_k X_k + \mu > 0$$

$$\mu > - \sum_{K=0}^k \beta_k X_k$$

$Y = 0$, si se cumple que:

$$Y^* = \sum_{K=0}^k \beta_k X_k + \mu \leq 0$$

$$\mu \leq - \sum_{K=0}^k \beta_k X_k$$

Se debe notar que μ proviene de una variable latente Y^* que es continua, por lo que se puede presumir que μ se distribuye normalmente. El evento $Y = 1$ se puede expresar como una probabilidad cuya distribución está dada por la función de distribución acumulativa de la distribución normal estándar como sigue:

$$P(Y = 1) = P\left(\mu > -\sum_{k=0}^k \beta_k X_k\right) = 1 - F\left(\frac{-\sum \beta_k X_k}{\sigma}\right) = \Phi(BX)$$

$$P(Y = 0) = P\left(\mu \leq -\sum_{k=0}^k \beta_k X_k\right) = F\left(\frac{-\sum \beta_k X_k}{\sigma}\right) = 1 - \Phi(BX)$$

Donde, Φ es la función de distribución acumulativa de la normal estándar. La Y es ahora una probabilidad, y los valores de F para cada valor de Y están entre 0 y 1. Por tanto, la función de distribución acumulativa de la normal estándar para BX está dada por:

$$\Phi(BX) = P = \int_{-\infty}^{BX} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\left(\frac{-\mu^2}{2}\right)} d\mu$$

P se puede transformar para expresarse como una función lineal de X , por lo que, resolviendo la ecuación anterior para $\beta_k X_k$ se obtiene:

$$\Phi^{-1}(P) = \sum_{k=0}^k \beta_k X_k$$

Por tanto, se puede concluir que la combinación lineal de las variables independientes X y los estimados β en un modelo probit produce como variable dependiente la inversa de la función acumulativa de la distribución normal estándar; es decir, que la variable latente Y^* a que se hizo mención anteriormente, no es otra cosa que el probit de la distribución normal estándar. En probabilidad y estadística se llama función probit a la inversa de la función de

distribución o función cuantil asociada con la distribución normal estándar. La función tiene aplicaciones en modelos probit.

Por otra parte, el modelo logit puede visualizarse de la misma manera que el modelo probit, con la diferencia de que la función de distribución acumulativa F sería la función logit en lugar de la normal, por lo que, la probabilidad de que la variable dependiente $Y = 1$, está dada por:

$$P = \frac{e^{\sum \beta_k X_k}}{1 + e^{\sum \beta_k X_k}}$$

Complementariamente, la probabilidad del evento $Y = 0$ será:

$$P = \frac{1}{1 + e^{\sum \beta_k X_k}}$$

Por tanto, para expresar la función anterior como una combinación de β y X se toman los logaritmos de ambos lados; por lo que, el logit del evento $Y = 1$ es:

$$\text{Log} \left(\frac{P}{1-P} \right) = \sum_{k=0}^k \beta_k X_k$$

$$\text{Logit}(P) = \text{Log} \left(\frac{P}{1-P} \right) = \sum_{k=0}^k \beta_k X_k$$

Esta ecuación muestra la razón logarítmica de las probabilidades como una combinación lineal de X y los estimados β . Si se sustituyen los valores de β y X , la variable dependiente es la razón logarítmica de las probabilidades. De igual forma, tomando el antilogaritmo de la ecuación logit del evento $Y = 1$, se obtiene:

$$\frac{P}{1-P} = e^{\sum \beta_k X_k}$$

Esto es, la combinación lineal exponenciada de los estimadores de β y las X da la razón de las probabilidades o razón de apuestas (Odds). La resta entre los logits de dos probabilidades P y Q , constituye el Odds Ratio (OR).

Desde el punto de vista teórico, la diferencia entre ambos modelos es la distribución de probabilidades (normal para el modelo probit y logística para el modelo logit); ambas distribuciones están muy próximas entre sí, excepto en los extremos, la logística tiene colas ligeramente más planas, es decir, la curva normal o probit se acerca a los ejes más rápidamente que la curva logística. Por esta razón, no es probable obtener resultados muy diferentes, a menos que las muestras sean grandes.

En el estudio de la insatisfacción de los usuarios de los servicios de consulta externa del HE-1 como función del tiempo de espera, se estimarán ambos modelos, probit y logit, a fin de observar el potencial que tienen los mismos para predecir la condición de usuario satisfecho o no satisfecho que interesa en el presente estudio; para lo cual se procederá a emplear la base de datos primarios recopilados a través de la aplicación de la encuesta de satisfacción a la muestra de 2.401 pacientes, cuya tabulación se encuentra en el Anexo C al final del presente documento. Para la estimación de los modelos probit y logit tendientes a explicar la condición de usuario insatisfecho de servicios de atención ambulatoria del HE-1, se procedió a emplear, en primera instancia, la aplicación computacional estadística Eviews 7, y se definieron las siguientes variables para el modelo:

- Variable dependiente: satisfacción manifestada por el usuario de servicios de atención ambulatoria del HE-1, siendo codificado el evento usuario insatisfecho como $Y = 1$, y usuario satisfecho como $Y = 0$.
- Variable independiente: tiempo de espera del paciente antes de obtener la atención médica ambulatoria requerida.

Al procesar los datos del Anexo C según el modelo planteado, se ha identificado los siguientes resultados:

Tabla 20- Resultados de Eviews 7 para los Modelos Probit y Logit de Estimación de la Insatisfacción de los Usuarios de Consulta Externa del HE-1

MODELO PROBIT				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Constante	-3,49784	0,15280	-2,28924	0,00000
Tiempo de espera	0,36509	0,01563	2,33613	0,00000
McFadden R-squared	0,73422	Mean dependent var		0,53103
S.D. dependent var	0,49914	S.E. of regression		0,23893
Akaike info criterion	0,36909	Sum squared resid		136,95520
Schwarz criterion	0,37391	Log likelihood		-441,09310
Hannan-Quinn criter.	0,37084	Deviance		882,1863
Restr. deviance	3.319,24	Restr. log likelihood		-1659,6200
LR statistic	2.437,05	Avg. log likelihood		-0,18371
Prob(LR statistic)	0,00000			
Obs with Dep=0	1.126	Total obs		2.401
Obs with Dep=1	1.275			
MODELO LOGIT				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
Constante	-6,34560	0,31021	-2,04560	0,00000
Tiempo de espera	0,66384	0,03196	2,07726	0,00000
McFadden R-squared	0,73350	Mean dependent var		0,53103
S.D. dependent var	0,49914	S.E. of regression		0,23890
Akaike info criterion	0,37009	Sum squared resid		136,91990
Schwarz criterion	0,37490	Log likelihood		-442,28750
Hannan-Quinn criter.	0,37184	Deviance		884,5751
Restr. deviance	3.319,24	Restr. log likelihood		-1659,6200
LR statistic	2.434,67	Avg. log likelihood		-0,18421
Prob(LR statistic)	0,00000			
Obs with Dep=0	1.126	Total obs		2.401
Obs with Dep=1	1.275			

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo C.
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los resultados obtenidos en la Tabla 20 para los modelos Probit y Logit orientados a estimar la insatisfacción de los usuarios de atención ambulatoria del HE-1 como función del tiempo de espera indican que ambos modelos son capaces de proporcionar estimaciones estadísticamente significativas de la variable dependiente en estudio, ya que tanto el coeficiente constante de la ecuación, como el coeficiente que acompaña a la variable del tiempo de espera son significativamente diferentes de cero en ambos modelos, con respecto al coeficiente de determinación de McFadden se puede apreciar que el modelo Probit es apenas un poco más preciso para explicar la variabilidad de Y que el modelo Logit. A continuación se presenta una gráfica comparativa de los modelos de estimación Probit y Logit considerados:

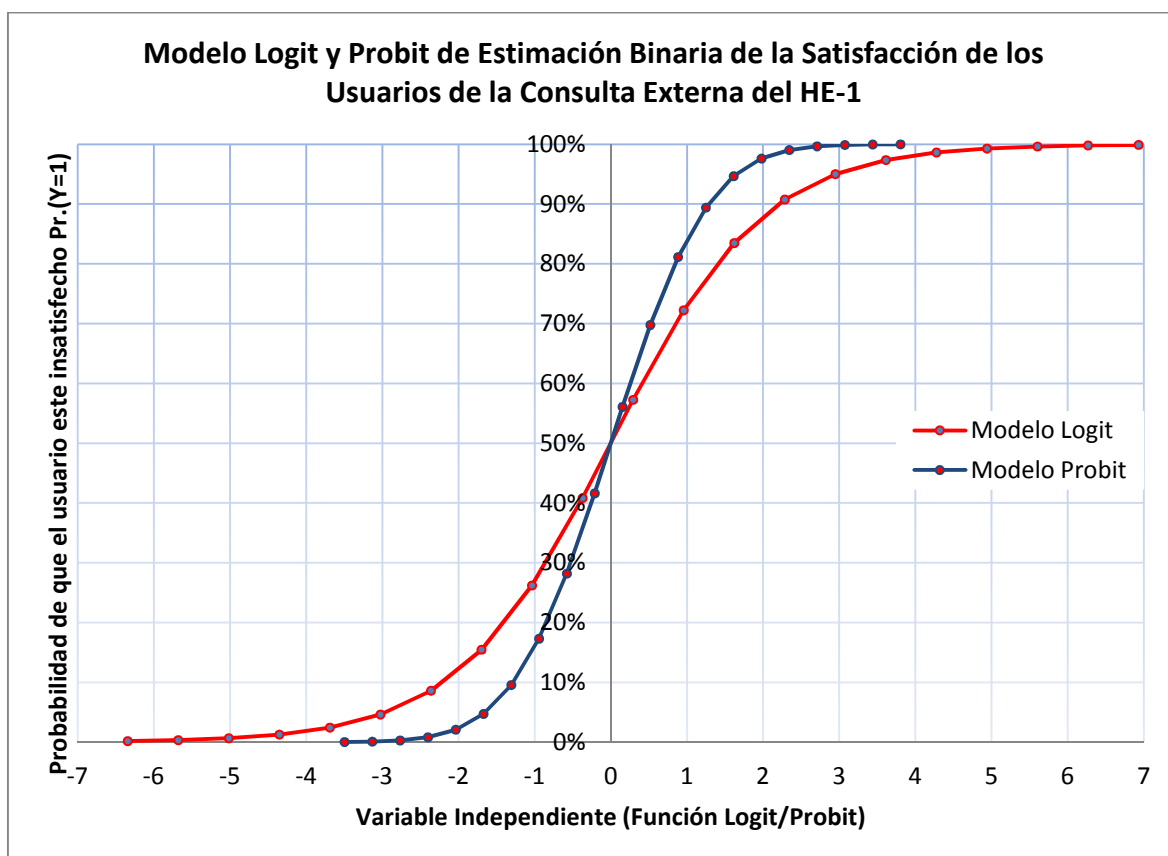


Figura 11 – Análisis Comparativo de los Modelos Probit y Logit de Estimación Binaria de la Insatisfacción de los Usuarios de la Consulta Externa del HE-1
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Las curvas graficadas en la Figura 11, representan la probabilidad de que un usuario se encuentre insatisfecho con los servicios de consulta externa del HE-1, dado el tiempo que tuvo que esperar antes de obtener el servicio requerido. Esta curva de probabilidad está en función de los probits de la función de distribución normal acumulada y de los logits de la función de probabilidad logística acumulada; sin embargo, es difícil pensar en una interpretación de estas probabilidades, ya que nadie piensa en términos de probits o logits; sin embargo, el valor del gráfico anterior radica en que presenta una perspectiva visual de la forma en que se distribuyen las probabilidades de insatisfacción entre los extremos, o colas de las funciones acumulativas consideradas. Así, se puede apreciar que la curva azul, que representa a la función de distribución normal acumulada, presenta muy poca densidad de probabilidad hacia los valores extremos de los probits, de lo que presenta la curva roja que representa a la función de probabilidad logística acumulada, esta situación implica que la distribución logística de probabilidad tiene colas más pesadas que aquellas de la distribución normal, y por tanto asigna una mayor importancia a los valores extremos de los logits. En este sentido, y dado que en los datos recopilados en el Anexo C se aprecia un amplio rango de variación de los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1, se ha considerado adecuado emplear las estimaciones proporcionadas por el modelo logit, para las estimaciones de demanda insatisfecha, pese a la validez del modelo probit.

En este sentido, en la siguiente página se muestra la salida de resultados de SPSS 21 para el modelo logit procesado en Eviews 7 a efectos de obtener un mayor detalle de los resultados estadísticos del modelo. En el bloque 1 que consta en la Figura 12, se aprecia la codificación de los resultados probables para la variable dependiente, así como la estimación del indicador $-2LL$, el coeficiente constante del modelo cuando no se incluye ninguna variable independiente, su nivel de significancia estadística, así como la especificidad, sensibilidad y total de clasificación correcta predichas por el modelo.

Resumen del procesamiento de los casos			
Casos no ponderados ^a		N	Porcentaje
Casos seleccionados	Incluidos en el análisis	2401	100,0
	Casos perdidos	0	0,0
	Total	2401	100,0
Casos no seleccionados		0	0,0
Total		2401	100,0

a. Si está activada la ponderación, consulte la tabla de

Codificación de la variable dependiente	
Valor original	Valor interno
Satisfecho	0
Insatisfecho	1

Bloque 0: Bloque inicial

Historial de iteraciones ^{a,b,c}			
Iteración		-2 log de la verosimilitud	Coefficientes Constante
Paso 0	1	3319,240	,124
	2	3319,240	,124

a. En el modelo se incluye una constante.
b. -2 log de la verosimilitud inicial: 3319,240
c. La estimación ha finalizado en el número de iteración 2 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de ,001.

Tabla de clasificación ^{a,b}					
Observado			Pronosticado		
			SATISFACCION		Porcentaje correcto
			Satisfecho	Insatisfecho	
Paso 0	SATISFACCION	Satisfecho	0	1126	0,0
		Insatisfecho	0	1275	100,0
Porcentaje global					53,1

a. En el modelo se incluye una constante.
b. El valor de corte es ,500

Variables en la ecuación							
	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	
Paso 0	Constante	,124	,041	9,235	1	,002	1,132

Variables que no están en la ecuación				
	Puntuación	gl	Sig.	
Paso 0	Variables TIEMPO_ESP ERA	1280,032	1	,000
	Estadísticos globales	1280,032	1	,000

Figura 12 – Bloque Inicial de los Resultados de SPSS-21 para el Modelo Logit de Proyección de la Insatisfacción de los Usuarios de Atención Ambulatoria en el HE-1 (Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Bloque 1: Método = IntroducirHistorial de iteraciones^{a,b,c,d}

Iteración	-2 log de la verosimilitud	Coeficientes		
		Constante	TIEMPO DE ESPERA	
Paso 1	1	1779,638	-1,593	,134
	2	1239,270	-2,762	,260
	3	986,083	-4,040	,407
	4	900,381	-5,284	,548
	5	885,282	-6,100	,637
	6	884,577	-6,332	,662
	7	884,575	-6,346	,664
	8	884,575	-6,346	,664

a. Método: Introducir

b. En el modelo se incluye una constante.

c. -2 log de la verosimilitud inicial: 3319,240

d. La estimación ha finalizado en el número de iteración 8 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de ,001.

Pruebas omnibus sobre los coeficientes del modelo

	Chi cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	2434,665	1	0,000
Bloque	2434,665	1	0,000
Modelo	2434,665	1	0,000

Resumen del modelo

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Coxy Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	884,575 ^a	,637	,851

a. La estimación ha finalizado en el número de iteración 8

Prueba de Hosmer y Lemeshow

Paso	Chi cuadrado	gl	Sig.
1	4,611	8	,798

Tabla de contingencias para la prueba de Hosmer y Lemeshow

		Satisfecho		SATISFACCION = Insatisfecho		Total
		Observado	Esperado	Observado	Esperado	
Paso 1	1	240	239,354	0	,646	240
	2	301	298,183	0	2,817	301
	3	219	219,995	9	8,005	228
	4	219	221,638	47	44,362	266
	5	115	117,984	157	154,016	272
	6	28	25,435	211	213,565	239
	7	4	3,221	235	235,779	239
	8	0	,185	230	229,815	230
	9	0	,004	240	239,996	240
	10	0	,000	146	146,000	146

Tabla de clasificación^a

Observado	SATISFACCION	Pronosticado		Porcentaje correcto
		Satisfecho	Insatisfecho	
		Satisfecho	Insatisfecho	
Paso 1	Satisfecho	1029	97	91,4
	Insatisfecho	95	1180	92,5
	Porcentaje global			92,0

a. El valor de corte es ,500

Variables en la ecuación

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 ^a	TIEMPO_ESPERA	,664	,032	431,500	1	,000	1,942	2,068
	Constante	-6,346	,310	418,446	1	,000	,002	

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: TIEMPO_ESPERA.

Matriz de correlaciones

	Constante	TIEMPO DE ESPERA	
Paso 1	Constante	1,000	-,961
	TIEMPO_ESPERA	-,961	1,000

Figura 13 – Bloque Final de los Resultados de SPSS-21 para el Modelo Logit de Proyección de la Insatisfacción de los Usuarios de Atención Ambulatoria en el HE-1 (Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Los datos de la figura 13 que contienen los resultados del modelo Logit procesados en SPSS-21 indican lo siguiente:

- ✓ Las pruebas ómnibus sobre los coeficientes del modelo indican una significancia de 0%, lo cual quiere decir que el proceso de agregar la variable tiempo de espera al modelo en el bloque 1, ha producido una mejora significativa en la reducción del indicador -2LL de la verosimilitud, y por tanto, aporta de mayor información al modelo para explicar la variabilidad de la variable dependiente.
- ✓ El coeficiente de determinación de Cox y Snell muestra que el modelo es capaz de explicar el 63,7% de la varianza de la variable dependiente; sin embargo este coeficiente muestra valores inferiores a la unidad incluso en modelos regresivos que presentan un ajuste perfecto en sus variables, por lo que el coeficiente de determinación de Nagelkerke corrige este problema para que el indicador pueda asumir valores en el rango completo admisible 0-1. Para el caso del presente modelo, el R^2 de Nagelkerke muestra que el modelo logit es capaz de explicar el 85,1% de la varianza de la variable independiente, lo cual permite destacar la aceptabilidad del modelo.
- ✓ La prueba de Hosmer y Lemeshow muestra un 79,8% de significancia, lo cual permite aceptar la hipótesis de bondad de ajuste del modelo, que manifiesta que las probabilidades predichas por el modelo pueden realmente predecir el evento de que un individuo se sienta insatisfecho con la atención ambulatoria que ofrece el HE-1, lo cual puede apreciarse en la correspondiente tabla de contingencia de dicha prueba.
- ✓ La tabla de clasificación muestra que el modelo logit presenta una especificidad del 91,4% y una sensibilidad del 92,5% que permiten calcular un total de clasificación correcta del 92%, esto quiere decir que el modelo ha sido capaz de predecir correctamente el 91,4% de los usuarios satisfechos analizados y el

92,5% de los usuarios insatisfechos, estos indicadores también permiten sacar conclusiones sobre la alta confiabilidad de predicción del modelo.

- ✓ Con respecto a los estimados β , el test χ^2 de Wald permite aceptar las hipótesis de que los coeficientes de regresión estimados por el modelo, son significativamente diferentes de cero, por lo cual aportan con información adicional válida para explicar la varianza de la variable dependiente del estudio. Adicionalmente, el indicador $\exp(B)$ indica que, manteniéndose constante todo lo demás, un incremento de 1 día en el tiempo de espera del paciente, incrementa en 1,942 veces la probabilidad de que esté insatisfecho, esto permite concluir el incremento del tiempo de espera provoca un incremento proporcionalmente mayor en la probabilidad de insatisfacción del usuario con el servicio recibido.

El análisis de los resultados del modelo logit obtenidos de SPSS-21 permiten validar la aplicación del mismo en el estudio de la insatisfacción de los usuarios de atención ambulatoria del HE-1 como función del tiempo de espera. La ecuación de la función logit que se desprende del modelo anterior es:

$$\text{Logit} = -6,346 + 0,664t$$

En donde t representa al tiempo de espera para obtener una atención en la consulta externa del HE-1, expresado en días. Por su parte, la estimación de la probabilidad de que un usuario se encuentre insatisfecho dado su tiempo de espera para recibir el servicio requerido, puede calcularse a través de la siguiente fórmula de distribución logística:

$$P_{(Y=1|t)} = \frac{e^{\text{Logit}}}{1 + e^{\text{Logit}}}$$

$$P_{(Y=1|t)} = \frac{e^{-6,346+0,664t}}{1 + e^{-6,346+0,664t}}$$

Así, a manera de ejemplo, la probabilidad de que esté insatisfecho un usuario que haya esperado 5 días antes de haber obtenido la atención demandada en la consulta externa del HE-1, puede calcularse de la siguiente forma:

$$P_{(Y=1|5)} = \frac{e^{-6,346+(0,664 \cdot 5)}}{1 + e^{-6,346+(0,664 \cdot 5)}}$$

$$P_{(Y=1|5)} = \frac{e^{-3,026}}{1 + e^{-3,026}}$$

$$P_{(Y=1|5)} = \frac{0,04851}{1 + 0,04851}$$

$$P_{(Y=1|5)} = \frac{0,04851}{1,04851}$$

$$P_{(Y=1|5)} = 0,0426$$

Esto significa que la probabilidad de que un paciente que ha esperado 5 días para obtener la atención ambulatoria requerida es de apenas el 4,26%, y dado que este valor es claramente inferior al 50% el modelo logit predeciría que este paciente no se encuentra insatisfecho con el servicio.

Del otro lado, la probabilidad de que esté insatisfecho un paciente que ha esperado 15 días para ser atendido será:

$$P_{(Y=1|15)} = \frac{e^{-6,346+(0,664 \cdot 15)}}{1 + e^{-6,346+(0,664 \cdot 15)}}$$

$$P_{(Y=1|15)} = \frac{e^{3,614}}{1 + e^{3,614}}$$

$$P_{(Y=1|15)} = \frac{37,114213}{1 + 37,114213}$$

$$P_{(Y=1|5)} = \frac{37,114213}{38,114213}$$

$$P_{(Y=1|5)} = 0,9738$$

Así, un usuario que ha esperado 15 días para ser atendido, tiene una probabilidad del 97,38% de estar insatisfecho, por lo que, dado que ésta probabilidad está por encima del 50%, el modelo logit predice que este usuario sí se encuentra insatisfecho. Este análisis ratifica el hecho de que, las variables insatisfacción del usuario y tiempo de espera guardan una relación directa, esto es, a medida que se incrementa la espera, se incrementa la probabilidad de que el usuario esté insatisfecho.

El criterio que emplea el modelo Logit para clasificar a los usuarios en satisfechos o insatisfechos, se basa estrictamente en un punto de corte de probabilidad, esto quiere decir que, a partir de aquella probabilidad equivalente al 51%, el modelo Logit clasificará automáticamente como usuarios insatisfechos. Al respecto, es posible identificar el tiempo de espera que produce exactamente el 51% de probabilidad de que un usuario esté insatisfecho, a través del siguiente procedimiento:

$$P_{(Y=1|t)} = \frac{e^{-6,346+0,664t}}{1 + e^{-6,346+0,664t}}$$

$$0,51 = \frac{e^{-6,346+0,664t}}{1 + e^{-6,346+0,664t}}$$

$$0,51 \cdot (1 + e^{-6,346+0,664t}) = e^{-6,346+0,664t}$$

$$0,51 + 0,51e^{-6,346+0,664t} = e^{-6,346+0,664t}$$

$$0,51 = e^{-6,346+0,664t} - 0,51e^{-6,346+0,664t}$$

$$0,51 = e^{-6,346+0,664t} \cdot (1 - 0,51)$$

$$0,51 = e^{-6,346+0,664t} \cdot (0,49)$$

$$\ln(0,51) = \ln(0,49 \cdot e^{-6,346+0,664t})$$

$$\ln(0,51) = \ln(0,49) + \ln(e^{-6,346+0,664t})$$

$$\ln(0,51) = \ln(0,49) + (-6,346 + 0,664t) \cdot \ln(e)$$

$$\ln(0,51) = \ln(0,49) - 6,346 + 0,664t$$

$$\ln(0,51) - \ln(0,49) + 6,346 = 0,664t$$

$$t = \frac{\ln(0,51) - \ln(0,49) + 6,346}{0,664}$$

$$t = \frac{6,38561}{0,664}$$

$$t = 9,62$$

Esto quiere decir que un paciente que espere un total de 9,62 días tendrá una probabilidad del 51% de estar insatisfecho, y por tanto el modelo Logit lo clasificará como un usuario insatisfecho. Este tiempo de espera calculado en 9,62 días, constituye el umbral de insatisfacción de los usuarios de atención ambulatoria del HE-1, ya que, para aquellos pacientes que esperen 9,62 días o más para ser atendidos en la consulta externa del HE-1, el modelo Logit les asignará una probabilidad $\geq 51\%$ de estar insatisfechos, y por tanto los clasificará como tales; también es importante recordar, como ya se explicó anteriormente, que el modelo Logit ha probado tener una sensibilidad del 92,5%, esto quiere decir que de todos los usuarios que el modelo ha clasificado como insatisfechos,

el 92,5% realmente manifestaron estar insatisfechos en la práctica, esto quiere decir que apenas el 7,5% de todos los usuarios que el modelo Logit los clasifica como insatisfechos, en la práctica manifestaron sentirse satisfechos con el servicio recibido. Esto quiere decir, en síntesis, que existe una confiabilidad aproximada del 92,5% de que los usuarios que esperan más de 9,62 días para ser atendidos en el HE-1 se sientan insatisfechos. A continuación se ilustra la relación gráfica entre el tiempo de espera, expresado en días, y la probabilidad de que el usuario se encuentre insatisfecho:

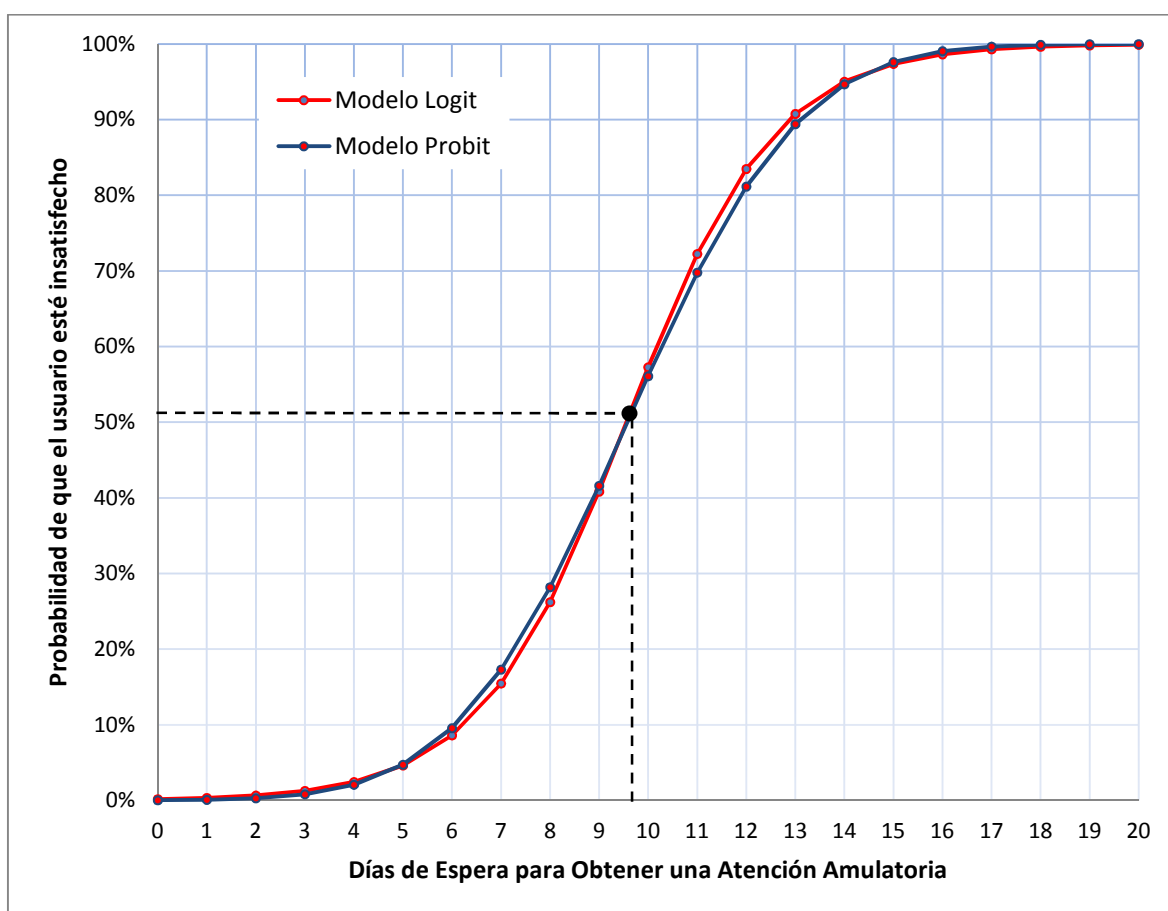


Figura 14 – Modelos Logit y Probit de Estimación Binaria de la Insatisfacción de los Usuarios de Consulta Externa del HE-1 como Función del Tiempo de Espera
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

En la Figura 14 puede apreciarse gráficamente el umbral de insatisfacción de los usuarios de atención ambulatoria del HE-1 que se explicó anteriormente, además puede apreciarse la relación directa existente entre el tiempo de espera para la atención y la probabilidad de insatisfacción del paciente.

Una vez identificado el umbral de tiempo que delimita la insatisfacción de los pacientes de la consulta externa del HE-1, se tienen los elementos de análisis necesarios para identificar la distribución de las proporciones de atenciones ambulatorias de consulta externa que corresponden a usuarios insatisfechos en las 34 especialidades médicas del HE-1; para lo cual se procederán a cruzar el umbral de tiempo de espera estimado con las diferentes distribuciones de los tiempos de espera en cada especialidad médica.

En los datos resumidos anteriormente en la Tabla 19, se pudo identificar que los tiempos de espera para obtener una atención ambulatoria en la consulta externa de cirugía vascular del HE-1 se ajustaban a una distribución exponencial de probabilidad con media de 7 días, por lo cual la probabilidad de que un usuario espere t días o menos puede representarse a través de la siguiente fórmula que ha sido extraída y modificada de (Anderson, et al., 1999, p. 237):

$$P(t \leq t_0) = 1 - e^{-t_0/\lambda}$$

$$P(t \leq t_0) = 1 - e^{-t_0/7}$$

Al evaluar la probabilidad con el tiempo que representa el umbral de insatisfacción de los usuarios de consulta externa del HE-1 se obtiene:

$$P(t \leq 9,62) = 1 - e^{-9,62/7}$$

$$P(t \leq 9,62) = 1 - e^{-1,3743}$$

$$P(t \leq 9,62) = 1 - 0,253$$

$$P(t \leq 9,62) = 0,747$$

Esto significa que la probabilidad de que un usuario espere 9,62 días o menos para obtener una atención en la consulta externa de cirugía vascular es del 74,7%, y quiere decir que de cada 100 pacientes, 74,7 esperan 9,62 días o menos y se sienten satisfechos con el servicio recibido; por tanto, los restantes 25,3

pacientes esperan más de 9,62 días y, en consecuencia, se sienten insatisfechos con el servicio recibido.

Lo anterior lleva a concluir que la probabilidad de que un usuario espere 9,62 días o menos es equivalente a la proporción de usuarios de los servicios de consulta externa de cirugía vascular que están satisfechos con el servicio y que, por tanto, la proporción de usuarios insatisfechos será el complemento de $P(t \leq 9,62)$, así:

$$P(t > 9,62) = 1 - P(t \leq 9,62)$$

$$P(t > 9,62) = 1 - 0,747$$

$$P(t > 9,62) = 0,253$$

Esto lleva a concluir que aproximadamente el 25,3% de todas las atenciones de consulta externa realizadas por el servicio de cirugía vascular del HE-1 corresponden a usuarios que se encuentran insatisfechos por la inoportunidad del servicio requerido.

Aplicando el mismo ejemplo para la consulta externa de otorrinolaringología, se tiene que, como los tiempos de espera en la misma siguen una distribución Log-normal de probabilidades con un valor esperado de 16,64 días y una desviación estándar de 8,49 días (ver datos de la Tabla 19), es posible calcular las probabilidades de insatisfacción del paciente basándose en la distribución normal de probabilidades implícita que siguen los logaritmos de los tiempos de espera, la cual tendrá como media y desviación estándar las siguientes:

El valor esperado en una distribución log-normal de probabilidades puede obtenerse de la siguiente fórmula:

$E_{(t)} = e^{\left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right)}$, en donde μ representa la media de la distribución normal de probabilidades que siguen los logaritmos de la variable log-normalmente distribuida, y σ^2 representa su respectiva varianza.

Por tanto, para la distribución de los tiempos de espera de la consulta de otorrinolaringología se tiene que:

$$16,64 = e^{\left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right)}$$

Resolviendo para μ se obtiene:

$$\ln(16,64) = \ln\left(e^{\left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right)}\right)$$

$$\ln(16,64) = \left(\mu + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot \ln(e)$$

$$\ln(16,64) = \mu + \frac{\sigma^2}{2}$$

$$\ln(16,64) - \frac{\sigma^2}{2} = \mu$$

Por otro lado, la varianza de la distribución log-normal de probabilidades puede estimarse a través de la siguiente fórmula:

$$Var_t = (e^{\sigma^2} - 1) \cdot e^{2\mu + \sigma^2}$$

Así, la varianza de la distribución log-normal de los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de otorrinolaringología será:

$$8,49^2 = (e^{\sigma^2} - 1) \cdot e^{2\mu + \sigma^2}$$

Al sustituir la expresión encontrada anteriormente para μ se obtiene:

$$8,49^2 = (e^{\sigma^2} - 1) \cdot e^{2 \cdot \left(\ln(16,64) - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \sigma^2}$$

Resolviendo σ en la ecuación anterior se obtiene:

$$\begin{aligned}
8,49^2 &= (e^{\sigma^2} - 1) \cdot e^{2 \cdot \ln(16,64) - \sigma^2 + \sigma^2} \\
8,49^2 &= (e^{\sigma^2} - 1) \cdot e^{2 \cdot \ln(16,64)} \\
8,49^2 &= e^{\sigma^2 + 2 \cdot \ln(16,64)} - e^{2 \cdot \ln(16,64)} \\
8,49^2 + e^{2 \cdot \ln(16,64)} &= e^{\sigma^2 + 2 \cdot \ln(16,64)} \\
\ln(8,49^2 + e^{2 \cdot \ln(16,64)}) &= \ln(e^{\sigma^2 + 2 \cdot \ln(16,64)}) \\
\ln(8,49^2 + e^{2 \cdot \ln(16,64)}) &= (\sigma^2 + 2 \cdot \ln(16,64)) \cdot \ln(e) \\
\ln(8,49^2 + e^{2 \cdot \ln(16,64)}) &= \sigma^2 + 2 \cdot \ln(16,64) \\
\ln(8,49^2 + e^{2 \cdot \ln(16,64)}) - 2 \cdot \ln(16,64) &= \sigma^2 \\
\ln(72,0801 + 276,8896) - 5,62362 &= \sigma^2 \\
5,855499 - 5,623619 &= \sigma^2 \\
0,231366 &= \sigma^2 \\
\sigma &= 0,4812
\end{aligned}$$

Reemplazando el valor de σ en la expresión de μ , se obtiene:

$$\begin{aligned}
\mu &= \ln(16,64) - \frac{\sigma^2}{2} \\
\mu &= \ln(16,64) - \frac{0,4812^2}{2} \\
\mu &= \ln(16,64) - 0,11578 \\
\mu &= 2,6962
\end{aligned}$$

Esto quiere decir que los logaritmos de los tiempos de espera en la consulta externa de otorrinolaringología siguen una distribución normal de probabilidades con $\mu = 2,6962$ y $\sigma = 0,4812$; por lo que, de acuerdo con lo manifestado por (Anderson, et al., 1999), la probabilidad acumulada de esta distribución se puede representar por:

$$\Phi_{\mu, \sigma^2}(\ln(t)) = P_{(t \leq t_0)} = \int_{-\infty}^{\ln(t)} \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{\ln(t) - \mu}{\sigma} \right)^2} du$$

$$\Phi_{2,6962;0,231366}(\ln(t)) = P_{(t \leq t_0)} = \int_{-\infty}^{\ln(t)} \frac{1}{0,4812 \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{\ln(t) - 2,6962}{0,4812} \right)^2} du$$

Por lo que la probabilidad de que un usuario espere 9,62 días o menos para obtener una atención en la consulta externa de otorrinolaringología del HE-1 puede calcularse de la siguiente forma:

$$\Phi_{2,6962;0,231366}(\ln(9,62)) = P_{(t \leq 9,62)} = \int_{-\infty}^{\ln(9,62)} \frac{1}{0,4812 \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{\ln(9,62) - 2,6962}{0,4812} \right)^2} du$$

$$\Phi_{2,6962;0,231366}(\ln(9,62)) = 0,1844$$

Esto quiere decir que la proporción de atenciones ambulatorias que corresponden a usuarios satisfechos con el servicio es del 18,44% en el servicio de otorrinolaringología, por lo que el complemento de esta probabilidad corresponderá a la proporción de usuarios insatisfechos:

$$P(t > 9,62) = 1 - P(t \leq 9,62)$$

$$P(t > 9,62) = 1 - 0,1844$$

$$P(t > 9,62) = 0,8156$$

Así, se estima que alrededor del 81,56% de los pacientes del servicio ambulatorio de otorrinolaringología del HE-1 se encuentran insatisfechos con el servicio, de acuerdo con el umbral de insatisfacción analizado anteriormente.

Siguiendo con esta misma lógica de análisis para las restantes 32 especialidades médicas de consulta externa del HE-1, se ha podido definir la siguiente distribución de proporciones de pacientes insatisfechos con el servicio, dado el tiempo de espera en cada una de las 34 especialidades médicas ambulatorias del HE-1:

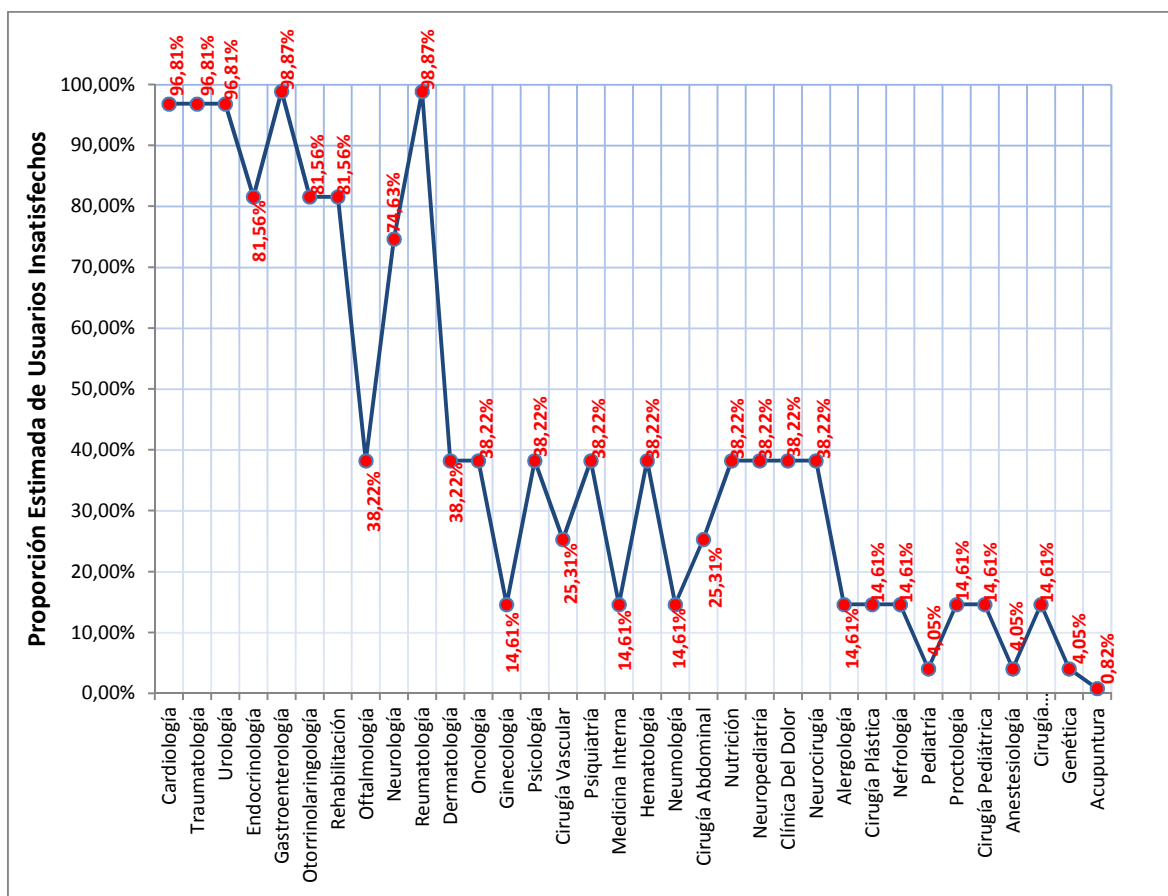


Figura 15 – Distribución Proporcional de Usuarios Insatisfechos con la Atención Médica Ambulatoria en la Consulta Externa del HE-1 por Especialidad Médica (Procesado de los datos de la tabla 19 y del Umbral de Insatisfacción)

Según se aprecia en la Figura 15, las especialidades ambulatorias que concentran las mayores proporciones de usuarios insatisfechos son cardiología, traumatología, urología, gastroenterología, reumatología, otorrinolaringología, rehabilitación y neurología con proporciones de usuarios insatisfechos superiores al 74%; sin embargo, estos indicadores todavía no deben ser interpretados como las especialidades médicas de mayor demanda insatisfecha en el HE-1, ya que como se verá más adelante, es necesario cruzar esta distribución proporcional con el total de atenciones médicas ambulatorias realizadas anualmente en cada una de las 34 especialidades clínicas del HE-1.

3.1.3.4 Análisis de la Distribución Geográfica de la Demanda de Atención Médica Ambulatoria del HE-1

En la presente sección se procederá a efectuar el análisis de la distribución geográfica de la demanda de atención ambulatoria del HE-1 que se observó en el año 2012, para lo cual se procederán a emplear los datos primarios recopilados en el Anexo C. Al respecto, y dado que en la encuesta de satisfacción levantada al cliente externo se empleó las variables de la residencia habitual de los pacientes expresadas como la parroquia o provincia de su procedencia, resulta necesario realizar una agrupación más general de las categorías en que se miden estas variables, con el objeto de compactar el análisis al nivel de agregación requerido por el estudio de la demanda. Tal como se apreció anteriormente en la figura 8 en la que consta el formato de encuesta levantado al cliente externo, en la pregunta N° 1 se le pide al paciente que indique la provincia en la cual reside, mientras que en la pregunta N° 2 se solicita, para aquellos usuarios que viven dentro de la provincia de Pichincha, que especifiquen la parroquia de su residencia habitual, esta información se ha agrupado en zonas geográficas dentro del Distrito Metropolitano de Quito según el siguiente criterio:

Tabla 21- Zonificación Geográfica de la Procedencia de los Usuarios de Atención Ambulatoria en la Consulta Externa del HE-1

ZONA GEOGRÁFICA DEFINIDA	PARROQUIA DE PICHINCHA
Sur de Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Guamaní • Turubamba • La Ecuatoriana • Quitumbe • Chillogallo
Centro Sur de Quito	<ul style="list-style-type: none"> • La Mena • Solanda • La Argelia • San Bartolo • La Ferroviaria • Chilibulo • La Magdalena • Chimbacalle
Centro de Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Puengasí • La Libertad • Centro Histórico • Itchimía • San Juan

(continúa)

ZONA GEOGRÁFICA DEFINIDA	PARROQUIA DE PICHINCHA
Centro Norte de Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Belisario Quevedo • Mariscal Sucre • Iñaquito • Rumipamba • Jipijapa • Cochapamba • Concepción • Kennedy • San Isidro del Inca
Norte de Quito	<ul style="list-style-type: none"> • Cotocollao • Ponceano • Comité del Pueblo • El Condado • Carcelén
Sector Los Chillos	<ul style="list-style-type: none"> • Conocoto • Guangopolo • Alangasí • La Merced • Amaguaña • Cantón Rumiñahui • Cantón Mejía
Sector Oriental Rural	<ul style="list-style-type: none"> • Cumbayá • Tumbaco • Pifo • Puembo • Tababela • Yaruquí • Checa • El Quinche • Nayón • Zámbriza • Llano Chico
Sector Norte Rural	<ul style="list-style-type: none"> • Calderón • Guayllabamba • Pomasqui • San Antonio • Calacalí • Nono

Referencia: Zonificación Parroquial Municipio del D.M. de Quito

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Empleando la agrupación de categorías geográficas presentada en la Tabla 21, a continuación se presenta el resumen de la distribución geográfica de la demanda de atención ambulatoria del HE-1 que se ha encontrado en la investigación de campo:

Tabla 22- Tabla de Contingencia de la Distribución Geográfica de la Demanda de Atención Ambulatoria del HE-1 Encontrada en la Investigación de Campo

ESPECIALIDAD	Sector Sur	Sector Centro-Sur	Sector Centro-Norte	Sector Norte	Sector Los Chillos	Sector Centro	Sector Norte Rural	Sector Oriental Rural	Total Casos por Especialidad	Porcentaje Acumulado
Ginecología	2,54%	1,75%	0,87%	1,12%	1,17%	0,37%	0,42%	0,04%	8,29%	8,29%
Cardiología	1,46%	2,46%	1,83%	0,83%	0,54%	0,50%	0,33%	0,04%	8,00%	16,28%
Oftalmología	2,71%	0,71%	0,79%	1,25%	0,79%	0,58%	0,37%	0,17%	7,37%	23,66%
Traumatología	1,79%	1,37%	0,71%	0,58%	0,75%	0,50%	0,58%	0,00%	6,29%	29,95%
Urología	1,46%	0,96%	0,62%	0,62%	0,50%	0,37%	0,33%	0,08%	4,96%	34,90%
Endocrinología	1,25%	1,17%	0,87%	0,46%	0,50%	0,33%	0,17%	0,17%	4,91%	39,82%
Pediatría	1,92%	1,12%	0,54%	0,37%	0,42%	0,25%	0,04%	0,04%	4,71%	44,52%
Otorrinolaringología	2,50%	0,33%	0,12%	1,04%	0,25%	0,12%	0,21%	0,00%	4,58%	49,10%
Dermatología	1,04%	0,79%	0,75%	0,50%	0,37%	0,25%	0,37%	0,04%	4,12%	53,23%
Oncología	1,29%	0,67%	0,54%	0,62%	0,29%	0,25%	0,29%	0,04%	4,00%	57,23%
Medicina Interna	1,25%	0,96%	0,54%	0,25%	0,42%	0,42%	0,17%	0,00%	4,00%	61,23%
Gastroenterología	1,50%	0,50%	0,42%	0,58%	0,33%	0,29%	0,17%	0,08%	3,87%	65,10%
Rehabilitación	1,12%	1,12%	0,00%	0,42%	0,50%	0,12%	0,29%	0,25%	3,83%	68,93%
Neurología	0,87%	0,75%	0,62%	0,46%	0,33%	0,21%	0,17%	0,00%	3,42%	72,34%
Neumología	0,67%	0,58%	0,54%	0,50%	0,33%	0,25%	0,12%	0,08%	3,08%	75,43%
Cirugía Vascul ar	0,50%	0,62%	0,54%	0,37%	0,21%	0,12%	0,12%	0,04%	2,54%	77,97%
Reumatología	0,62%	0,46%	0,42%	0,37%	0,25%	0,17%	0,08%	0,08%	2,46%	80,42%
Psicología	0,58%	0,42%	0,25%	0,25%	0,46%	0,21%	0,12%	0,12%	2,42%	82,84%
Alergología	1,12%	0,08%	0,04%	0,42%	0,17%	0,17%	0,12%	0,00%	2,12%	84,96%
Cirugía Abdominal	0,71%	0,21%	0,21%	0,37%	0,08%	0,04%	0,04%	0,04%	1,71%	86,67%
Cirugía Plástica	0,46%	0,21%	0,25%	0,21%	0,12%	0,33%	0,08%	0,00%	1,67%	88,34%
Nefrología	0,50%	0,33%	0,17%	0,25%	0,17%	0,12%	0,08%	0,00%	1,62%	89,96%
Psiquiatría	0,33%	0,42%	0,29%	0,25%	0,12%	0,12%	0,04%	0,00%	1,58%	91,55%
Hematología	0,33%	0,33%	0,25%	0,12%	0,04%	0,08%	0,08%	0,04%	1,29%	92,84%
Proctología	0,29%	0,21%	0,25%	0,21%	0,12%	0,04%	0,08%	0,00%	1,21%	94,04%
Nutrición	0,29%	0,25%	0,17%	0,04%	0,08%	0,12%	0,00%	0,04%	1,00%	95,04%
Neuropediatría	0,37%	0,12%	0,00%	0,12%	0,04%	0,21%	0,08%	0,00%	0,96%	96,00%
Clínica Del Dolor	0,25%	0,04%	0,25%	0,08%	0,08%	0,08%	0,08%	0,04%	0,92%	96,92%
Neurocirugía	0,21%	0,00%	0,21%	0,12%	0,08%	0,00%	0,12%	0,17%	0,92%	97,83%
Anestesiología	0,08%	0,12%	0,08%	0,25%	0,12%	0,04%	0,08%	0,12%	0,92%	98,75%
Cirugía Pediátrica	0,25%	0,08%	0,04%	0,00%	0,04%	0,00%	0,08%	0,08%	0,58%	99,33%
Genética	0,04%	0,08%	0,08%	0,00%	0,00%	0,04%	0,00%	0,04%	0,29%	99,63%
Acupuntura	0,04%	0,04%	0,04%	0,08%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,25%	99,88%
Cirugía Cardioráca	0,00%	0,08%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,12%	100,00%
Total Casos por Sector	30,36%	19,37%	13,37%	13,16%	9,75%	6,75%	5,37%	1,87%	100,00%	

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo C.

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Como se aprecia en la Tabla 22, la mayor concentración de la demanda de atención ambulatoria del HE-1 se encuentra en el sector sur de Quito con una participación del 30,36% del total, le sigue en importancia el sector centro sur con una participación del 19,37% del total de atenciones realizadas en el HE-1; se sigue a continuación el sector centro norte con una importancia del 13,37% de la demanda total, a continuación se encuentra el sector norte de Quito con una participación similar del 13,16%; el sector centro de Quito se encuentra a continuación con una concentración estimada de demanda de alrededor del 6,75%. Estas cifras sugieren que la concentración de la demanda de atención ambulatoria del HE-1 dentro del perímetro urbano del Distrito Metropolitano de Quito es de alrededor del 83% del total; quedando el restante 17% distribuido entre las parroquias rurales, cantones aledaños y el resto del país. Por su parte,

dentro de la periferia rural del cantón Quito, la mayor importancia en la participación de la demanda la tiene el sector del Valle de los Chillos con el 9,75%, seguido del sector norte rural con apenas el 5,37%. Finalmente la última porción del pastel de participación de la demanda la tiene el Valle de Tumbaco con apenas el 1,87% de la demanda total.

Esta composición porcentual de la distribución geográfica de la demanda será de utilidad en la formulación de la capacidad incremental de atención ambulatoria en las unidades militares de sanidad relevantes, tomando en cuenta la ubicación geográfica de las mismas, a fin de atender criterios tanto de cercanía como de facilidad de acceso por parte de los usuarios.

3.1.3.5 Estimación de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1 por Especialidad Médica

La demanda insatisfecha de atención ambulatoria, a efectos del presente estudio, se define como la cantidad total de atenciones en consulta externa realizadas en el HE-1 que corresponden a pacientes insatisfechos con el servicio debido a los elevados períodos de tiempo que deben esperar antes de obtener el servicio requerido, esta inoportunidad del servicio médico puede generar el diagnóstico y tratamiento tardío de patologías, con el consecuente deterioro de la salud del cliente externo.

Para estimar la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en el HE-1 se procederá a cruzar la distribución de la demanda de cada especialidad médica calculada para el año 2012, la misma que se encuentra detallada en la Tabla 3, con la distribución proporcional de usuarios insatisfechos en cada especialidad médica analizada que se encuentra detallada en la Figura 15, estos cálculos se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 23- Estimación de la Distribución Actual de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1, por Especialidad Médica

ORDEN	ESPECIALIDAD MÉDICA DE CONSULTA EXTERNA	UMBRAL DE INSATISFACCIÓN DEL USUARIO	PROBABILIDAD DEMANDA INSATISFECHA	TOTAL DE ATENCIONES PROYECTADAS PARA EL AÑO 2012	DEMANDA INSATISFECHA ESTIMADA AL AÑO 2012	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA DEMANDA INSATISFECHA ESTIMADA AL AÑO 2012	DISTRIBUCIÓN ACUMULADA DE LA DEMANDA
1	Cardiología	9,619 Días	96,81%	19.277	18.662	14,80%	14,80%
2	Traumatología	9,619 Días	96,81%	15.116	14.634	11,61%	26,40%
3	Urología	9,619 Días	96,81%	11.947	11.566	9,17%	35,58%
4	Endocrinología	9,619 Días	81,56%	11.830	9.649	7,65%	43,23%
6	Gastroenterología	9,619 Días	98,87%	9.357	9.251	7,34%	50,56%
5	Otorrinolaringología	9,619 Días	81,56%	11.038	9.003	7,14%	57,70%
7	Rehabilitación	9,619 Días	81,56%	9.251	7.545	5,98%	63,69%
9	Oftalmología	9,619 Días	38,22%	17.725	6.774	5,37%	69,06%
8	Neurología	9,619 Días	74,63%	8.262	6.166	4,89%	73,95%
10	Reumatología	9,619 Días	98,87%	5.908	5.841	4,63%	78,58%
11	Dermatología	9,619 Días	38,22%	9.957	3.805	3,02%	81,60%
12	Oncología	9,619 Días	38,22%	9.625	3.678	2,92%	84,52%
13	Ginecología	9,619 Días	14,61%	19.986	2.919	2,31%	86,83%
14	Psicología	9,619 Días	38,22%	5.812	2.221	1,76%	88,59%
15	Cirugía Vasculat	9,619 Días	25,31%	6.130	1.551	1,23%	89,82%
16	Psiquiatría	9,619 Días	38,22%	3.823	1.461	1,16%	90,98%
17	Medicina Interna	9,619 Días	14,61%	9.642	1.408	1,12%	92,10%
18	Hematología	9,619 Días	38,22%	3.119	1.192	0,95%	93,04%
19	Neumología	9,619 Días	14,61%	7.421	1.084	0,86%	93,90%
20	Cirugía Abdominal	9,619 Días	25,31%	4.119	1.042	0,83%	94,73%
21	Nutrición	9,619 Días	38,22%	2.423	926	0,73%	95,46%
22	Neuropediatría	9,619 Días	38,22%	2.267	866	0,69%	96,15%
23	Clínica Del Dolor	9,619 Días	38,22%	2.226	851	0,67%	96,82%
24	Neurocirugía	9,619 Días	38,22%	2.172	830	0,66%	97,48%
25	Alergología	9,619 Días	14,61%	5.124	748	0,59%	98,08%
26	Cirugía Plástica	9,619 Días	14,61%	4.000	584	0,46%	98,54%
27	Nefrología	9,619 Días	14,61%	3.962	579	0,46%	99,00%
28	Pediatría	9,619 Días	4,05%	11.306	458	0,36%	99,36%
29	Proctología	9,619 Días	14,61%	2.917	426	0,34%	99,70%
30	Cirugía Pediátrica	9,619 Días	14,61%	1.416	207	0,16%	99,86%
31	Anestesiología	9,619 Días	4,05%	2.241	91	0,07%	99,93%
32	Cirugía Cardiotorácica	9,619 Días	14,61%	343	50	0,04%	99,97%
33	Genética	9,619 Días	4,05%	665	27	0,02%	100,00%
34	Acupuntura	9,619 Días	0,82%	572	5	0,00%	100,00%
TOTALES ESTIMADOS PARA EL AÑO 2012				240.979	126.100	100,00%	

Referencia: Procesado en base a las Tabla 3 y Figura 15.

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los datos de la Tabla 23 muestran que la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en el HE-1 para el año 2012 alcanzó las 126.100 atenciones, que si bien es cierto fueron cubiertas por la institución, constituyen servicios inoportunos de atención médica que en muchos casos hasta podrían agudizar los cuadros patológicos presentados por los usuarios debido al diagnóstico, tratamiento y rehabilitación tardía, lo cual ciertamente afecta negativamente a la calidad de los servicios de salud de Fuerzas Armadas. Asimismo, se puede concluir también que la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1 equivale al 52,3% de la demanda total reportada por la institución.

Con respecto a la demanda insatisfecha por especialidades médicas, la Tabla 23 presenta también un registro ordenado, de mayor a menor, de la participación que tiene cada una de las 34 especialidades ambulatorias del HE-1 en la demanda insatisfecha, lo cual puede apreciarse mejor en la siguiente figura:

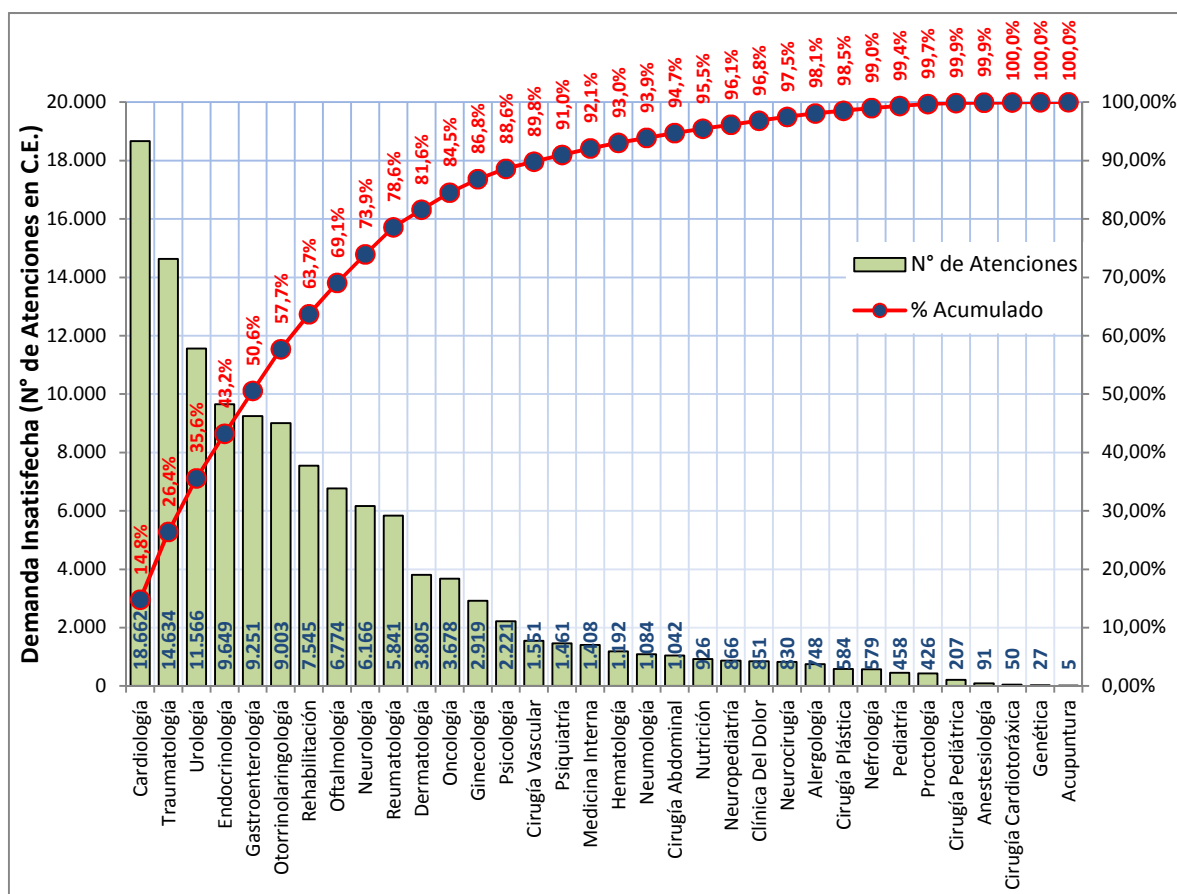


Figura 16 – Distribución de la Demanda Insatisfecha de Atención Médica Ambulatoria en la Consulta Externa del HE-1 por Especialidad Médica
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Según los datos que aparecen en el diagrama de Pareto de la Figura 16, se puede apreciar que 11 especialidades médicas ambulatorias concentran alrededor del 82% de la demanda insatisfecha total estimada en el HE-1, por lo que, ésta lógica permite concluir que es posible enfocar los esfuerzos de ampliación de capacidad operativa de atención ambulatoria en el SSM en el 32% de la especialidades médicas ambulatorias del HE-1 para tener un impacto en el

82% de la demanda insatisfecha calculada, esto con el objetivo de mantener un criterio de eficiencia económica en la asignación de recursos de salud.

En este sentido, se identifica que las especialidades que muestran un serio déficit de capacidad para satisfacer oportunamente la demanda son: cardiología, traumatología, urología, endocrinología, gastroenterología, otorrinolaringología, rehabilitación, oftalmología, neurología, reumatología y dermatología.

3.1.3.6 Distribución Geográfica de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1 por Especialidad Médica

En el numeral 3.1.3.4 se realizó el análisis de la composición geográfica de la demanda total de atención ambulatoria del HE-1, y se estableció que más de los tres cuartos de la demanda provenía del perímetro urbano del Distrito Metropolitano de Quito, y de ésta, la mitad proviene del sur de Quito, mientras que la otra mitad se reparten entre el norte de la ciudad mayoritariamente, y en el sector centro con la menor concentración. En la presente sección se procederá a realizar un análisis similar respecto a la distribución geográfica de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en el HE-1, para lo cual se empleará la misma base de datos del Anexo C. Así, y a fin de establecer si existen diferencias significativas entre la distribución geográfica de residencia de la población satisfecha con respecto a la población insatisfecha con los servicios de consulta externa del HE-1, se ha procedido a elaborar una prueba no paramétrica de Mann–Withney–Wilcoxon a través de SPSS-21, con el siguiente detalle:

- **H₀**: Las poblaciones de usuarios satisfechos e insatisfechos con los servicios de consulta externa del HE-1 provienen de la misma distribución geográfica de residencia.
- **H_a**: Las poblaciones de usuarios satisfechos e insatisfechos con los servicios de consulta externa del HE-1 NO provienen de la misma distribución geográfica de residencia.

Los resultados de la prueba MWW empleando SPSS-21 arrojan los siguientes resultados:

Tabla 24- Prueba de Mann-Whitney-Wilcoxon para la Distribución Geográfica de la Residencia de las Poblaciones de Usuarios Satisfechos e Insatisfechos

Descripción de los Factores de la Fórmula	Notación	Valor
Tamaño combinado de las muestras	N	2.401
Tamaño de la muestra de usuarios satisfechos con el servicio	n_1	1.126
Tamaño de la muestra de usuarios insatisfechos con el servicio	n_2	1.275
Suma de rangos de la muestra de usuarios satisfechos	ΣR_1	1.343.433
Suma de rangos de la muestra de usuarios insatisfechos	ΣR_2	1.540.168
Suma de rangos de la muestra 1 (usuarios satisfechos)	W	1.343.433
Estadístico de la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon	Z	-0,536
Nivel de significancia estadística de la prueba	α	0,05
Valor crítico de la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon	$Z_{\alpha/2}$	-1,960
Significación del estadístico de la prueba Mann-Whitney-Wilcoxon	Valor p	0,592
Conclusión de la prueba de hipótesis	Conclusión	Aceptar H_0

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo B
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

La prueba MWW ha obtenido un valor p de 0,592; lo cual permite concluir que no existe una diferencia significativa entre las distribuciones geográficas de residencia de las poblaciones de usuarios satisfechos e insatisfechos con los servicios de consulta externa del HE-1; por lo que la conclusión de la prueba es aceptar la hipótesis nula H_0 . Así, en base a los resultados de la prueba MWW realizada anteriormente, se puede concluir también que la distribución geográfica de la demanda total de atención ambulatoria analizada en la tabla 22, corresponde también a la distribución geográfica tanto de la demanda satisfecha, como insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1, puesto que, como se concluyó anteriormente, ambas provienen de una misma distribución geográfica.

En este sentido, al cruzar la información de la composición de la demanda insatisfecha contenida en la Tabla 23, con los datos de la distribución geográfica de la demanda contenidos en la Tabla 22, se obtiene la siguiente distribución geográfica de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en el HE-1:

Tabla 25- Distribución Geográfica de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1

ESPECIALIDAD	Sector Sur	Sector Centro-Sur	Sector Centro-Norte	Sector Norte	Sector Los Chillos	Sector Centro	Sector Norte Rural	Sector Oriental Rural	Total Casos por Especialidad
Cardiología	3.402	5.735	4.277	1.944	1.264	1.166	778	97	18.662
Traumatología	4.167	3.198	1.648	1.357	1.744	1.163	1.357	0	14.634
Urología	3.402	2.235	1.458	1.458	1.166	875	778	194	11.566
Endocrinología	2.453	2.290	1.717	899	981	654	327	327	9.649
Gastroenterología	3.581	1.194	995	1.393	796	696	398	199	9.251
Otorrinolaringología	4.911	655	246	2.046	491	246	409	0	9.003
Rehabilitación	2.214	2.214	0	820	984	246	574	492	7.545
Oftalmología	2.488	651	727	1.148	727	536	344	153	6.774
Neurología	1.579	1.354	1.128	827	602	376	301	0	6.166
Reumatología	1.485	1.089	990	891	594	396	198	198	5.841
Dermatología	961	730	692	461	346	231	346	38	3.805
Oncología	1.188	613	498	575	268	230	268	38	3.678
Ginecología	895	616	308	396	411	132	147	15	2.919
Psicología	536	383	230	230	421	191	115	115	2.221
Cirugía Vascolar	305	381	331	229	127	76	76	25	1.551
Psiquiatría	308	384	269	231	115	115	38	0	1.461
Medicina Interna	440	337	191	88	147	147	59	0	1.408
Hematología	308	308	231	115	38	77	77	38	1.192
Neumología	234	205	190	176	117	88	44	29	1.084
Cirugía Abdominal	432	127	127	229	51	25	25	25	1.042
Nutrición	270	232	154	39	77	116	0	39	926
Neuropediatría	339	113	0	113	38	188	75	0	866
Clínica Del Dolor	232	39	232	77	77	77	77	39	851
Neurocirugía	189	0	189	113	75	0	113	151	830
Alergología	396	29	15	147	59	59	44	0	748
Cirugía Plástica	161	73	88	73	44	117	29	0	584
Nefrología	178	119	59	89	59	45	30	0	579
Pediatría	186	109	53	36	41	24	4	4	458
Proctología	103	73	88	73	44	15	29	0	426
Cirugía Pediátrica	89	30	15	0	15	0	30	30	207
Anestesiología	8	12	8	25	12	4	8	12	91
Cirugía Cardioráxica	0	33	17	0	0	0	0	0	50
Genética	4	8	8	0	0	4	0	4	27
Acupuntura	1	1	1	2	1	0	0	0	5
Total Casos por Sector	37.445	25.570	17.180	16.300	11.932	8.315	7.098	2.262	126.102

Referencia: Procesado en base a los datos de las Tablas 22 y 23

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los datos de la Tabla 25 muestran que, para el año 2012, en el sector sur del Distrito Metropolitano de Quito se concentraron aproximadamente 63.015 atenciones ambulatorias de usuarios insatisfechos con los servicios de consulta externa del HE-1; mientras que en el sector norte de la ciudad se concentraron alrededor de 33.480 atenciones y en el sector centro aproximadamente 8.315 atenciones anuales. Estas cifras indican que dentro del perímetro urbano del Distrito Metropolitano de Quito para el año 2012 se concentraron cerca de 104.810 atenciones del total de demanda insatisfecha estimada en ese año que se estimó en 126.100 atenciones; lo cual muestra que la mayor parte de la demanda de atención ambulatoria que capta el HE-1 proviene del Distrito Metropolitano de Quito. Le sigue en importancia el sector del Valle de los Chillos con una demanda insatisfecha estimada de 11.932 atenciones anuales, el sector

norte rural de la ciudad con una concentración de 7.098 atenciones anuales y finalmente se encuentra el sector oriental rural con una demanda insatisfecha estimada de apenas 2.262 atenciones al año.

3.1.4 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA DE ATENCIÓN MÉDICA AMBULATORIA EN EL HE-1

En la presente sección se procederá a realizar la proyección de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria al año 2016, en virtud de que se prevé, según directriz emitida por la DISAFA, que ese será el primer año de operación completa prevista para el programa de incremento de la capacidad de atención ambulatoria en el SSM dentro de la provincia de Pichincha.

Al respecto, para efectuar las proyecciones de demanda insatisfecha se partirá de los datos contenidos en la Tabla 4 en la que se presenta la proyección de la demanda total de atención ambulatoria del HE-1 para el período 2013 – 2016, con cuyos datos se identifican las tasas anuales de variación previstas en la demanda total, y se asumirá que las mismas regirán la evolución de la demanda insatisfecha para el período 2013 – 2016, dada la falta de información histórica relevante que permita afinar el proceso de proyección de la demanda insatisfecha. Los cálculos pertinentes se muestran a continuación:

Tabla 26- Proyección de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1 para el Período 2013 – 2016

Año	N° Atenciones	% Variación Anual	Demanda Insatisfecha Estimada
2010	222.618	15,14%	ND
2011	238.763	7,25%	ND
2012	240.979	0,93%	126.100
2013	239.316	-0,69%	125.230
2014	232.086	-3,02%	121.447
2015	251.354	8,30%	131.530
2016	277.012	10,21%	144.956

Referencia: Procesado en base a los datos de la Tabla 4
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los datos de la Tabla 26 muestran que la proyección de demanda insatisfecha de atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1 para el año 2016 asciende a las 144.956 atenciones, que comparadas con las 126.100 atenciones estimadas para el año 2012 implica un incremento previsto del 14,95% para el lapso de 4 años que constituye el horizonte de planeación de las proyecciones. Adicionalmente, bajo el supuesto de que, para el año 2016, se mantenga constante la estructura de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria tanto en lo referente a su distribución porcentual entre las diferentes especialidades médicas, como en su distribución geográfica; a continuación se presenta la proyección detallada de la demanda insatisfecha de atención en consulta externa para el HE-1:

Tabla 27- Composición de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1 Prevista para el Año 2016, Por Especialidad Médica y Zona Geográfica

ESPECIALIDAD	Sector Sur	Sector Centro-Sur	Sector Centro-Norte	Sector Norte	Sector Los Chillos	Sector Centro	Sector Norte Rural	Sector Oriental Rural	Total Casos por Especialidad	Porcentaje Acumulado
Cardiología	3.911	6.592	4.916	2.235	1.453	1.340	894	112	21.453	14,80%
Traumatología	4.790	3.676	1.894	1.560	2.005	1.337	1.560	0	16.822	26,40%
Urología	3.911	2.569	1.676	1.676	1.340	1.006	894	223	13.295	35,57%
Endocrinología	2.820	2.632	1.974	1.033	1.128	752	376	376	11.091	43,23%
Gastroenterología	4.116	1.373	1.144	1.601	915	800	458	229	10.636	50,56%
Otorrinolaringología	5.645	753	283	2.352	564	283	470	0	10.350	57,70%
Rehabilitación	2.545	2.545	0	943	1.131	283	660	566	8.673	63,69%
Oftalmología	2.860	748	836	1.320	836	616	395	176	7.787	69,06%
Neurología	1.815	1.556	1.297	951	692	432	346	0	7.089	73,95%
Reumatología	1.707	1.252	1.138	1.024	683	455	228	228	6.715	78,58%
Dermatología	1.105	839	795	530	398	266	398	44	4.375	81,60%
Oncología	1.366	705	572	661	308	264	308	44	4.228	84,51%
Ginecología	1.029	708	354	455	472	152	169	17	3.356	86,83%
Psicología	616	440	264	264	484	220	132	132	2.552	88,59%
Cirugía Vascolar	351	438	380	263	146	87	87	29	1.781	89,82%
Psiquiatría	354	441	309	266	132	132	44	0	1.678	90,98%
Medicina Interna	506	387	220	101	169	169	68	0	1.620	92,09%
Hematología	354	354	266	132	44	89	89	44	1.372	93,04%
Neumología	269	236	218	202	134	101	51	33	1.244	93,90%
Cirugía Abdominal	497	146	146	263	59	29	29	29	1.198	94,72%
Nutrición	310	267	177	45	89	133	0	45	1.066	95,46%
Neuropediatría	390	130	0	130	44	216	86	0	996	96,15%
Clínica Del Dolor	267	45	267	89	89	89	89	45	980	96,82%
Neurocirugía	217	0	217	130	86	0	130	174	954	97,48%
Alergología	455	33	17	169	68	68	51	0	861	98,08%
Cirugía Plástica	185	84	101	84	51	134	33	0	672	98,54%
Nefrología	205	137	68	102	68	52	34	0	666	99,00%
Pediatría	214	125	61	41	47	28	5	5	526	99,36%
Proctología	118	84	101	84	51	17	33	0	488	99,70%
Cirugía Pediátrica	102	34	17	0	17	0	34	34	238	99,86%
Anestesiología	9	14	9	29	14	5	9	14	103	99,93%
Cirugía Cardioraxica	0	38	20	0	0	0	0	0	58	99,97%
Genética	5	9	9	0	0	5	0	5	33	100,00%
Acupuntura	1	1	1	2	1	0	0	0	6	100,00%
Total Casos por Sector	43.045	29.391	19.747	18.737	13.718	9.560	8.160	2.604	144.962	

Referencia: Procesado en base a los datos de las Tablas 25 y 26
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

La Tabla 27 muestra la distribución de la demanda insatisfecha proyectada al año 2016, tanto por especialidad médica, como por zona geográfica; por lo que constituye la base fundamental para la planificación de la estrategia de capacidad de atención ambulatoria a instalarse en el SSM dentro de la provincia de Pichincha, a través de la ejecución del presente programa.

3.1.5 VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Una vez desarrollado el estudio de la demanda de atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1, corresponde ahora desarrollar la verificación de las principales hipótesis de investigación planteadas en el plan de tesis que precedió al desarrollo del presente documento; para lo cual se procederá a citar nuevamente cada hipótesis de investigación planteada y se procederá a contrastarla con los respectivos hallazgos encontrados en el presente estudio.

Hipótesis de Investigación N° 1

→ **H₁**: El exceso de demanda de atención médica ambulatoria en el HE-1 es mayor o igual al 50% de la demanda total observada en la consulta externa de esta institución.

→ **Conclusión**: Según el estudio de la demanda de atención ambulatoria en el HE-1 se pudo determinar, en la tabla 23, que el exceso de demanda estimado para el año 2012 ascendió a las 126.100 atenciones de consulta externa, mientras que la demanda total se estimó en 240.979 atenciones para ese mismo año (ver datos de la tabla 3), lo cual permite determinar que el exceso de demanda (o demanda insatisfecha) de atención ambulatoria en la consulta externa del HE-1 es de alrededor del 52,33%; por lo que, la conclusión es aceptar la hipótesis de investigación N° 1.

Hipótesis de Investigación N°2

→ **H₂**: El 80% de la demanda total de atenciones médicas ambulatorias del HE-1 proviene de pacientes que residen dentro del Cantón Quito.

→ **Conclusión**: Según el estudio de la distribución geográfica de la demanda de atención ambulatoria en el HE-1, se pudo concluir que aproximadamente el 83% de la demanda total de atención ambulatoria del HE-1 proviene de usuarios que residen dentro del Cantón Quito, razón por la cual se acepta la hipótesis de investigación N°2.

Hipótesis de Investigación N°3

→ **H₃**: El tiempo medio de espera en la consulta externa del HE-1 es de 25 días.

→ **Conclusión**: Al combinar los datos contenidos en la tabla 3, referentes a la composición porcentual de la demanda de atención ambulatoria en el HE-1 por especialidad médica para el año 2012, con los datos contenidos en la figura 10 y que se refieren al tiempo medio de espera para obtener una atención ambulatoria en cada una de las 34 especialidades clínicas del HE-1, se puede calcular que el tiempo medio de espera para obtener una atención en la consulta externa del HE-1 es de aproximadamente 13,05 días; por lo que, la conclusión es rechazar la hipótesis de investigación N°3.

Hipótesis de Investigación N°4

→ **H₄**: Las especialidades con los mayores tiempos medios de espera son Traumatología, Cardiología, Ginecología, Pediatría y Oftalmología.

→ **Conclusión**: Según los datos procesados en la figura 10, las especialidades ambulatorias con los mayores tiempos medios de espera son: Reumatología,

Gastroenterología, Traumatología, Urología y Cardiología; por lo que la conclusión es rechazar la hipótesis de investigación N°4.

Hipótesis de Investigación N°5

→ **H₅**: La demanda de atención médica ambulatoria del HE-1 se distribuye uniformemente entre las áreas Norte, Centro, Sur y Valles Aledaños de la ciudad de Quito

→ **Conclusión**: Tal como se analizó anteriormente en la distribución geográfica de la demanda, alrededor del 49,73% de la misma se concentra en el sector sur del Distrito Metropolitano de Quito, mientras que el 26,53% corresponde a usuarios que residen en el norte de la ciudad; por otro lado, el 6,75% de la demanda se concentra en el sector céntrico de la ciudad, y finalmente el restante 16,99% se concentra en los valles aledaños a Quito; razón por la cual la conclusión es rechazar la hipótesis de investigación N°5.

3.1.6 IDENTIFICACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA DE ATENCIÓN AMBULATORIA A SER CUBIERTA POR EL PROGRAMA

Una vez concluido el estudio de la demanda de atención médica ambulatoria del HE-1, corresponde ahora abordar el análisis de la demanda insatisfecha que será cubierta por el programa; para lo cual se partirá del análisis de los datos contenidos en la tabla 27, en la cual se puede apreciar claramente que alrededor del 81,6% de la demanda insatisfecha prevista para el año 2016, está concentrada en 11 especialidades médicas ambulatorias, por lo que el énfasis del presente programa de inversión se focalizará en instalar la capacidad de atención médica ambulatoria suficiente, para absorber este exceso de demanda en las unidades militares de sanidad relevantes a efectos de descongestionar las áreas de consulta externa del HE-1.

Al respecto, a continuación se presenta la porción de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1 que se absorberá con la ejecución del presente programa de inversión:

Tabla 28- Composición del 81,6% de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria del HE-1 Prevista para el Año 2016, Por Especialidad Médica y Zona Geográfica

ESPECIALIDAD	Sectores Centro y Sur	Sectores Norte, Norte Rural y Oriental Rural	Sector Los Chillos	Total por Especialidad
Cardiología	11.843	8.157	1.453	21.453
Traumatología	9.803	5.014	2.005	16.822
Urología	7.486	4.469	1.340	13.295
Endocrinología	6.204	3.759	1.128	11.091
Gastroenterología	6.289	3.432	915	10.636
Otorrinolaringología	6.681	3.105	564	10.350
Rehabilitación	5.373	2.169	1.131	8.673
Oftalmología	4.224	2.727	836	7.787
Neurología	3.803	2.594	692	7.089
Reumatología	3.414	2.618	683	6.715
Dermatología	2.210	1.767	398	4.375
Total por Sector	67.330	39.811	11.145	118.286

Referencia: Procesado en base a los datos de la Tabla 27

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

En la Tabla 28 se muestran las 11 especialidades médicas ambulatorias, de 34, que concentran el 81,6% de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1, y su respectiva proyección de exceso de demanda sectorizada para el año 2016. Con respecto a los criterios de sectorización de la demanda insatisfecha que se han empleado en la Tabla 28, se aprecia que difieren de los empleados en la Tabla 27, debido a que en el presente análisis se ha tomado en cuenta la ubicación de cada una de las 6 unidades militares de sanidad relevantes, entre las cuales se pretenderá derivar este exceso de demanda de atención médica ambulatoria prevista al año 2016.

Al respecto, como se analizó anteriormente en el numeral 1.1.2, las 6 unidades militares de sanidad relevantes que se tomarán en cuenta para el diseño del presente programa constituyen los policlínicos de la ESMIL, ALA-11, B.C. Rumiñahui, Cuerpo de Ingenieros del Ejército, Fuerte Militar San Jorge y Fuerte

Militar Marco Aurelio Subía. La primera de las unidades militares de sanidad mencionadas, se ubica geográficamente en el sector norte rural de Quito, y puesto que la demanda insatisfecha prevista en éste sector únicamente representa el 5,65% del total de la demanda insatisfecha, se ha establecido que el policlínico de la ESMIL tiene el potencial de atender la demanda de los usuarios provenientes tanto de la zona norte urbana, como de la zona norte rural del Distrito Metropolitano de Quito. Los policlínicos del ALA-11 y del B.C. Rumiñahui, por su parte, están localizados dentro de los sectores urbanos noroccidental y nororiental de Quito, respectivamente; por lo que se ha contemplado que ambas unidades tienen el potencial para absorber parte de la demanda insatisfecha del norte urbano y rural de Quito, además de que el policlínico del B.C. Rumiñahui también representa la mejor alternativa para absorber la demanda proveniente del sector oriental rural. Por otro lado, el policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército constituye la única unidad militar de sanidad relevante, de las seis, que se encuentra localizada dentro del sector sur urbano de Quito, razón por la cual se ha establecido que ésta unidad de salud debería estar en condiciones de absorber toda la demanda insatisfecha prevista en la zona sur de Quito. Finalmente, los policlínicos de los Fuertes Militares San Jorge y Marco Aurelio Subía se encuentran localizados en el sector de Sangolquí, cantón Rumiñahui, razón por la cual ambos deberían absorber el exceso de demanda insatisfecha de atención ambulatoria proveniente del Valle de los Chillos.

Por otro lado, según lo analizado en la figura 2, se identificó como una de las principales causas del problema de la saturación de la demanda de atención ambulatoria en el HE-1 al paradigma de hospital arraigado en la mente tanto del cliente externo como interno del SSM, mediante el cual los usuarios creen que sus enfermedades deben ser diagnosticadas y tratadas por un médico especialista en la rama de la medicina que los pacientes consideran afín a su dolencia, criterio que es totalmente errado debido que debe ser un profesional de la salud quien defina la real necesidad de una atención médica de especialidad o subespecialidad según la patología de cada paciente. En consecuencia, y dada la necesidad de racionalizar los recursos especializados de salud dentro del SSM,

se hace necesario establecer un método de análisis que permita identificar mejor la necesidad de servicios de salud de la comunidad desde el punto de vista médico.

Ciertamente, desde el punto de vista de la respuesta, la demanda es la realidad a la que debe responder un servicio y en ese sentido todas las cifras de la figura 16 reflejan un real problema que afronta el HE-1. Sin embargo, también se debe tomar en cuenta que existen numerosas externalidades que modifican el número de pacientes que solicitan ser atendidos. La principal es el número de consultas recurrentes o repetidas que hace una misma persona por año, lo cual depende de factores tan variados como la gravedad y cronicidad de su trastorno, el tipo de procedimientos que se le hace, es decir si requiere recibirlos en el hospital o autónomamente en su casa, la multiplicidad de especialidades médicas, muchas de ellas superpuestas.

A esto se añaden los factores organizacionales entre los cuales se destacan el prestigio médico del hospital que atrae demanda, la falta relativa de especialistas en ciertas áreas, la debilidad de los servicios ambulatorios periféricos de Pichincha y de otras provincias, entre otros.

En el año 2011, el HE-1 atendió en consulta externa 238.763 atenciones, en las cuales los médicos establecieron un total de 1.322 categorías de diagnóstico. El grupo más frecuente fue hipertensión arterial primaria con 17.788 consultas (7,45% del total). Para una mejor comprensión del problema, la Unidad de Estadística y Registros Médicos del HE-1 agrupó en forma manual los 1.322 grupos de diagnóstico de acuerdo a las afinidades de posible resolución médica, de lo cual se muestra aquí las primeras 43 categorías de diagnósticos agrupados en forma empírica y que cubren 162.275 atenciones (68% del total del 2011). En la Figura 17 se aprecia el comportamiento acumulado de estas categorías y frecuencias.

Tabla 29- Frecuencias de Diagnósticos Agrupados en Forma Empírica para la Demanda de Atención Ambulatoria del HE-1 en el Año 2011

GRUPOS DE DIAGNÓSTICO	SUBTOTAL	% DE LA CATEGORÍA	% ACUMULADO
Control no especificado	16.701	6,99%	6,99%
Hipertensión arterial crónica	15.616	6,54%	13,54%
Enfermedad musco-esquelética no traumática	13.899	5,82%	19,36%
Ginecopatías y control de la natalidad	10.356	4,34%	23,69%
Control y cuidado perioperatorio	9.995	4,19%	27,88%
Diabetes y dislipidemias	8.362	3,50%	31,38%
Gastroenteropatía crónica	7.661	3,21%	34,59%
Dorsalgia y dolor crónico somático	6.424	2,69%	37,28%
Hiperplasia de próstata y neo	5.835	2,44%	39,73%
Neuropatologías crónicas	5.447	2,28%	42,01%
Oftalmopatía crónica	5.373	2,25%	44,26%
Artropatías crónicas	5.051	2,12%	46,37%
Endocrinopatías específicas	4.008	1,68%	48,05%
Dermatopatía crónica	3.799	1,59%	49,64%
Rinitis crónica	3.506	1,47%	51,11%
Gestación, parto y puerperio	3.286	1,38%	52,49%
Hemopatías	2.952	1,24%	53,72%
Neumopatía crónica	2.933	1,23%	54,95%
Cefalea y neuralgias craneales	2.913	1,22%	56,17%
Infección urinaria baja	2.793	1,17%	57,34%
Traumas de miembros	1.963	0,82%	58,16%
Otras rino-sinopatías	1.941	0,81%	58,98%
Oftalmopatía inflamatoria	1.911	0,80%	59,78%
Nefropatía crónica	1.904	0,80%	60,57%
Rinitis-sinusitis crónica	1.767	0,74%	61,31%
Gastroenteropatía infecciosa y parasitaria	1.718	0,72%	62,03%
Mononeuropatías	1.654	0,69%	62,73%
Enfermedad sistémica crónica	1.605	0,67%	63,40%
Infección respiratoria alta	1.439	0,60%	64,00%
Hipoacusia	1.189	0,50%	64,50%
Obesidad	1.146	0,48%	64,98%
Trauma del sistema nervioso	1.120	0,47%	65,45%
Dermatopatía varias	1.087	0,46%	65,90%
Aterosclerosis	812	0,34%	66,24%
Hemorroides	800	0,34%	66,58%
Cardiopatía varias	610	0,26%	66,83%
Enfermedad cerebro-vascular	551	0,23%	67,07%
Hernia inguinal	547	0,23%	67,29%
Vestibulopatía	509	0,21%	67,51%

(Continúa)

GRUPOS DE DIAGNÓSTICO	GRUPOS DE DIAGNÓSTICO	GRUPOS DE DIAGNÓSTICO	GRUPOS DE DIAGNÓSTICO
Ambliopía y ceguera	509	0,21%	67,72%
Enfermedad respiratoria aguda	296	0,12%	67,84%
Caries dental	166	0,07%	67,91%
Tuberculosis	121	0,05%	67,96%
Total Agrupado	162.275	67,96%	

Referencia: Anuario de Morbilidad del 2011.

Elaborado por: Unidad de Estadística y Registros Médicos del HE-1

La representación gráfica de los datos detallados en la Tabla 29 se presenta a continuación:

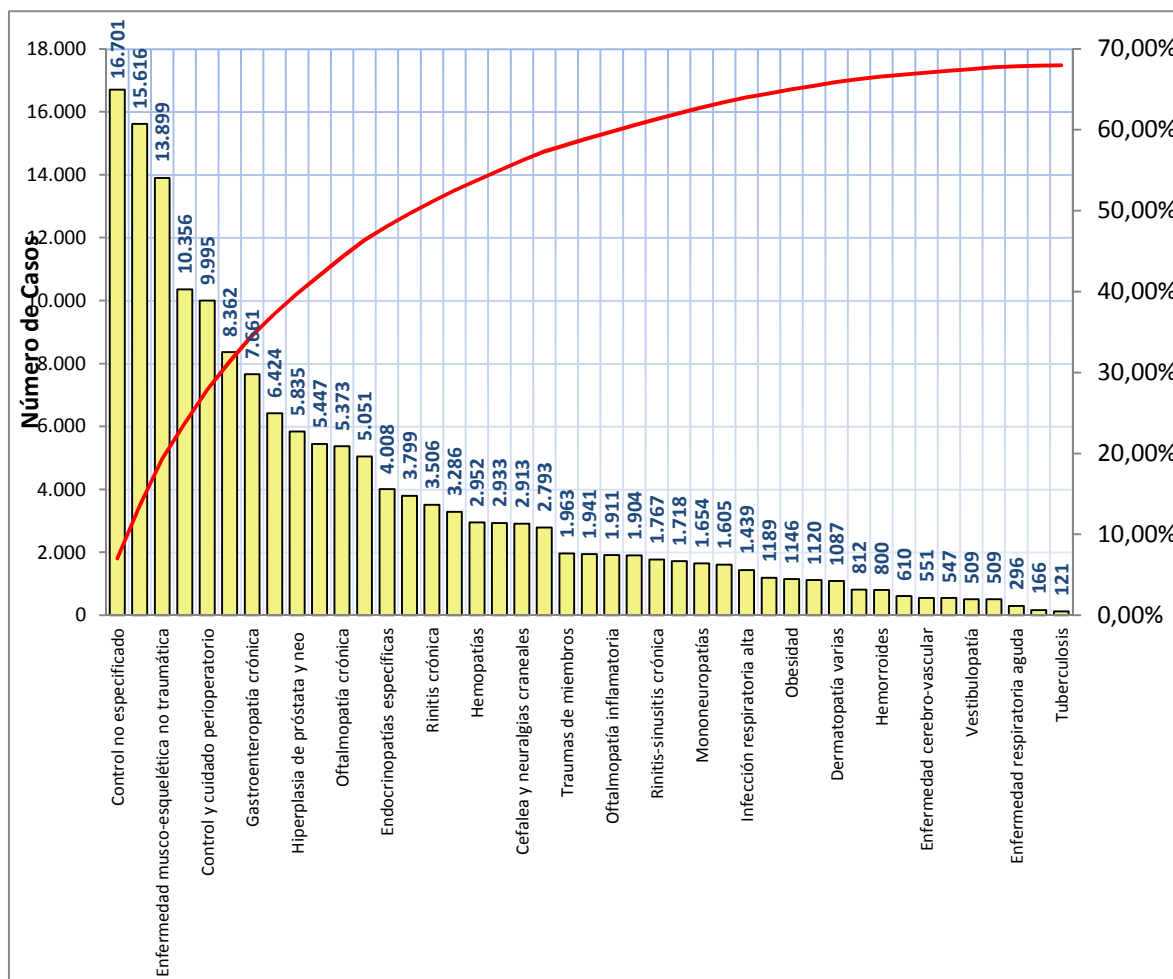


Figura 17 – Principales Grupos Empíricos de Morbilidad que Concentran Alrededor del 68% de la Demanda de Atención Ambulatoria del HE-1 (Datos de la Unidad de Estadística y Registros Médicos del HE-1)

El panorama podría hacer pensar que la resolución de las patologías podría hacerse a través de subespecialidades, por ejemplo, Hipertensión arterial con cardiología, Diabetes con endocrinología, Dolor lumbar con traumatología, Urticaria con alergología, Cistitis con urología, Cefalea con neurología, etc., con la consecuente necesidad de subespecialistas, y por lo tanto de consultorios aderezados con ese recurso humano y con la tecnología que esa rama requiere. Ese camino es una de las razones por las cuales los servicios de salud ecuatorianos están abarrotados desde un punto de vista numérico, por lo que las estadísticas muestran posiblemente cifras infladas.

En este sentido, se aprecia que la agrupación de la Tabla 29 reduce los frentes de especialidad que hay que subsanar al mismo tiempo que deja planificar mejor el refuerzo en las instalaciones periféricas. Por ejemplo, según el criterio médico, muchas de las categorías enunciadas en el gráfico anterior bien podrían ser resueltas adecuadamente a través de la especialidad de Medicina Interna bien entendida, es decir la patología no ginecológica y no quirúrgica de la persona adulta. Esto engloba con todo fundamento técnico la hipertensión arterial, diabetes, artropatías crónicas no traumáticas, detección de cáncer y varias otras.

Así, se concluye entonces que la necesidad real de gran parte de los usuarios de los servicios de consulta externa del HE-1 no requiere del empleo de subespecialidades médicas de alta complejidad derivadas de la medicina interna, sino que más bien requiere el uso de médicos internistas experimentados, capaces de resolver una amplia gama de patologías no ginecológicas y no quirúrgicas de la persona adulta. En este sentido, la Sociedad Española de Medicina Interna define a esta especialidad como aquella que utiliza un abordaje médico en la prevención, diagnóstico, indicación terapéutica y seguimiento de las enfermedades del adulto, incluyendo su rehabilitación y paliación. El médico internista es quien analiza de forma integral, pero de manera más profunda que el médico general ya que su evaluación comprende todos los órganos, sistemas o aparatos del cuerpo humano. En consecuencia, esta especialidad es la más indicada para identificar y tratar cualquier enfermedad, pues posee amplios y

profundos conocimientos sobre las diversas patologías del organismo. De la medicina interna se desprenden otras subespecialidades generalmente denominadas especialidades médicas, entre las cuales se pueden identificar las siguientes: cardiología, dermatología, endocrinología, gastroenterología, geriatría, hematología, alergología, nefrología, neumología, neurología, oncología, reumatología, entre otras. En este sentido, el perfil del médico internista es entonces, identificar y diagnosticar los trastornos de los pacientes que ingresen al SSM, para posteriormente proceder a su tratamiento, rehabilitación, paliación y, de ser el caso, referir al paciente al médico subespecialista pertinente para obtener estudios más detallados del cuadro patológico relevante.

En base al análisis anterior, y dadas las agrupaciones empíricas de diagnóstico presentadas en la Figura 17, se concluye que es necesario agrupar la demanda insatisfecha de “subespecialidades médicas” como una demanda de atención ambulatoria de medicina interna, puesto que, lo que se pretende con la ejecución del presente programa es la operacionalización del sistema de referencia y contra-referencia, para lo cual se requiere que los pacientes sean recibidos y analizados por un médico internista especializado, y que sea él quien defina la real necesidad de referir al paciente a una determinada subespecialidad, en función de la complejidad de la patología presentada.

Al respecto, al analizar los datos contenidos en la Tabla 28 se puede apreciar que 9 de las 11 especialidades médicas que concentran el 81,6% de la demanda insatisfecha, constituyen subespecialidades de la medicina interna; por lo que, según el criterio médico de la Dirección de Servicios de Salud Hospitalarios del HE-1, basado en los datos de producción y rendimiento de las 34 especialidades médicas reportadas por la Unidad de Estadística y Registros Médicos, se dispuso que la demanda insatisfecha de atención ambulatoria prevista en las especialidades de endocrinología, neurología, reumatología y dermatología; necesariamente deberán ingresar a los servicios asistenciales del SSM a través de la especialidad de medicina interna; por lo que, al agrupar la demanda

insatisfecha proyectada para estas cuatro especialidades, bajo la categoría de medicina interna, se obtiene:

Tabla 30- Composición de la Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria Prevista para el Año 2016, que Será Cubierta con la Ejecución del Programa

ESPECIALIDAD	Sectores Centro y Sur	Sectores Norte, Norte Rural y Oriental Rural	Sector Los Chillos	Total Casos por Especialidad
Medicina Interna	15.631	10.738	2.901	29.270
Cardiología	11.843	8.157	1.453	21.453
Traumatología	9.803	5.014	2.005	16.822
Urología	7.486	4.469	1.340	13.295
Gastroenterología	6.289	3.432	915	10.636
Otorrinolaringología	6.681	3.105	564	10.350
Rehabilitación	5.373	2.169	1.131	8.673
Oftalmología	4.224	2.727	836	7.787
DEMANDA TOTAL	67.330	39.811	11.145	118.286
Imagenología	12.436	7.353	2.059	21.848
Laboratorio	139.530	82.501	23.096	245.127

Referencia: Procesado de los datos de la Tabla 28.

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

La demanda de procedimientos de imagenología y laboratorio derivada de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria a ser cubierta por el programa, ha sido estimada por la Unidad de Estadística y Registros Médicos del HE-1 en base a las proyecciones de la Tabla 28, y las cifras están expresadas como número de procedimientos estimados al año 2016, las proyecciones detalladas se muestran en el Anexo G. A pesar de que muchas de las especialidades médicas que aún se contemplan en la Tabla 30 constituyen subespecialidades de la medicina interna, se ha decidido mantenerlas dadas sus respectivas demandas de procedimientos ambulatorios de especialidad, como es el caso de cardiología, gastroenterología y rehabilitación. Las especialidades de traumatología y urología, por su parte, se las ha mantenido en la demanda insatisfecha dada el alto porcentaje de casos patológicos que ameritan el tercer nivel de complejidad, y por tanto de subespecialistas capacitados para resolver tales casos.

Otro aspecto que vale la pena destacar en la Tabla 30, es que en ella aparecen las estimaciones de la demanda de procedimientos tanto de imagenología como

de laboratorio, las que se desprenden de la demanda insatisfecha a ser cubierta por el programa. Esto tiene sentido particularmente si se toma en cuenta que casi todo diagnóstico médico debe apoyarse en la elaboración de procedimientos auxiliares que se basan ya sea en el análisis de muestras biológicas en el laboratorio clínico o en la obtención de imágenes del cuerpo humano basadas en tecnologías de rayos X, ultrasonido y/o resonancia magnética. Así, los servicios de atención médica ambulatoria que se prestarán con la ejecución del presente programa, necesariamente deberán contemplar la oferta de procedimientos auxiliares tanto de laboratorio clínico como de imagen, razón por la cual, en la tabla 30, se han presentado las estimaciones de la demanda de procedimientos diagnósticos que se derivarán de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria a ser cubierta por el programa.

Para finalizar, es de suma importancia resaltar que los datos contenidos en la tabla 30 constituyen las estimaciones de demanda insatisfecha que se emplearán más adelante en la formulación del modelo de programación lineal que se empleará para identificar el programa óptimo de asignación de recursos de salud, al costo mínimo posible.

3.2 ANÁLISIS DE CAPACIDAD DE ATENCIÓN AMBULATORIA

En la presente sección se abordará el estudio de la capacidad de atención médica ambulatoria por unidad de prestación de servicio o consultorio médico. Se debe aclarar que para efectos del presente estudio, se entenderá por capacidad a la cantidad total de atenciones ambulatorias que se pueden realizar en un consultorio médico de especialidad, dentro del período anual; o alternativamente a la cantidad de procedimientos diagnósticos que pueden realizarse en una unidad de laboratorio dentro del lapso de un año.

El detalle del estudio de la capacidad se desarrolla a lo largo de los siguientes tres numerales que pertenecen a la presente sección.

3.2.1 ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN AMBULATORIA EN EL HE-1 POR ESPECIALIDAD MÉDICA

El análisis de la capacidad de prestación de servicios de atención ambulatoria iniciará con la identificación de las distribuciones de probabilidad de los tiempos que demora realizar una atención médica de especialidad en la consulta externa del HE-1; para lo cual la metodología empleada ha consistido en obtener una muestra aleatoria tanto de los tiempos de atención en cada una de las ocho especialidades médicas contempladas en la Tabla 30, como del número diario de procedimientos elaborados por unidad de laboratorio clínico y de imagenología del HE-1. El tamaño de muestra empleado, por cada especialidad contemplada en el análisis, ha sido de 200 observaciones tomando en cuenta las restricciones de tiempo impuestas para el presente estudio, y dado que se deben analizar los tiempos de servicio de un total de 8 especialidades médicas, el tamaño total de la muestra a analizarse será de 1.600 unidades de muestreo. Por otro lado, para el estudio de la cantidad de procedimientos auxiliares se analizarán 200 unidades de muestreo para los procedimientos de laboratorio y otras 200 para el número de procedimientos de imagenología.

La metodología empleada para realizar la selección de los elementos de la muestra consistió en seleccionar, del mismo marco muestral definido en el numeral 3.1.3.1.5 , una muestra aleatoria de 1.600 atenciones de consulta externa programadas en las 8 especialidades médicas de la Tabla 30, a las cuales se realizaron mediciones de sus respectivos tiempos de duración. Los datos recopilados referentes a los tiempos de duración de las 1.600 atenciones de consulta externa seleccionadas en la muestra se resumen al final del presente documento en el Anexo H, para lo cual se ha empleado como instrumento de recopilación de datos el siguiente formato de ficha de recolección y registro de información:

Tabla 31- Ficha para Recopilación y Registro de Datos Primarios de Tiempo de Duración de la Atención Ambulatoria por Especialidad Médica del HE-1

N°	Número Aleatorio	N° HCU	Especialidad Médica Requerida	Fecha de la Atención Médica	Hora de Ingreso del Paciente al Consultorio	Hora de Salida del Paciente del Consultorio	Duración de la Atención
1	1997	5929834	Medicina interna	14/07/2012	7:30	7:52	22 Min.
2	720	9787914	Cardiología	13/05/2012	9:00	9:26	26 Min.
3	900	6327756	Oftalmología	15/07/2012	10:00	10:17	17 Min.
4	1912	8966711	Traumatología	03/07/2012	14:30	15:03	33 Min.
5							
6							
7							
8							
9							
10							
...							
1.600							

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

El proceso de recolección de datos secundarios se ha realizado en base a la ficha mostrada en la Tabla 31, y utilizando como marco muestral la base de datos del sistema de facturación del HE-1 mediante un muestreo aleatorio simple, para lo cual se procedió a establecer como tamaño total de muestra un total de 1.600 observaciones para las 8 especialidades de consulta externa de mayor demanda insatisfecha del HE-1, distribuidas a razón de 200 observaciones por especialidad que, de acuerdo al Teorema del Límite Central empleado en estadística constituye un tamaño lo suficientemente grande como para hacer inferencias probabilísticas acerca de las distribuciones tanto de la media muestral, como de la población en su conjunto.

Por otro lado, con respecto a la cantidad de procedimientos de laboratorio y de imagenología se tomó una muestra aleatoria de 200 días laborables entre los años 2011 y 2012 y se procedió a tabular, para cada uno de los días seleccionados, el total de procedimientos, de laboratorio y de imagenología, realizados en cada día seleccionado como elemento de la muestra; los resultados de las observaciones también se aprecian al final del documento en el Anexo H.

Partiendo de los datos recopilados en el Anexo H, se procedió a elaborar las pruebas no paramétricas basadas en la distribución Chi Cuadrada (χ^2) y en el procedimiento de Kolmogorov – Smirnov (K-S) a efectos de identificar la distribución hipotética de probabilidad que siguen tanto los tiempos de duración de la atención en cada una de las ocho especialidades médicas identificadas en la Tabla 30, así como la cantidad diaria de procedimientos auxiliares realizados en por unidad de laboratorio clínico y de imagenología en el HE-1.

Es necesario aclarar que en el presente estudio, por “Unidad” de laboratorio se entiende al conjunto total de recursos humanos, de infraestructura, de equipamiento y material que son necesarios para montar un solo proceso en serie, para el análisis, ya sea de muestras biológicas humanas, o de imágenes de la anatomía de personas; descartándose categóricamente en la definición, cualquier forma de duplicidad de capacidad proveniente de la instalación de procesos u operaciones en paralelo. Esto quiere decir que la unidad de laboratorio a que hace referencia la definición, evita la medición de la salida de procesos que tengan operando, por ejemplo, dos tomógrafos computarizados cuya capacidad combinada da la medición de la capacidad general del proceso en su conjunto, en lugar de ello, la unidad de laboratorio toma en cuenta la capacidad individual promedio de tales máquinas.

El detalle de las pruebas de bondad de ajuste referentes a las distribuciones de los tiempos de duración de la atención en las ocho especialidades médicas de mayor demanda insatisfecha del HE-1, así como de las cantidades diarias de procedimientos diagnósticos generadas por unidad de laboratorio clínico y de imagenología se detallan al final del presente documento en el Anexo I.

El resumen de los resultados de las pruebas de bondad de ajuste realizadas en el Anexo I se detalla a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 32- Distribuciones de Probabilidad de los Tiempos de Duración de la Atención en Consulta Externa en las Ocho Especialidades Médicas que Concentran la Mayor Demanda Insatisfecha de Atención Ambulatoria en el HE-1

N°	ESPECIALIDAD	HIPÓTESIS	TIPO DE DISTRIBUCIÓN	ESTIMADORES PUNTUALES DE LOS PARÁMETROS DE LA DISTRIBUCIÓN				α	PRUEBA JI CUADRADA (χ^2)			PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)		
				μ		σ			χ^2 Calculado	χ^2 Crítico	Conclusión	K-S Calculado	K-S Crítico	Conclusión
1	Medicina Interna	<p>H_0 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de medicina interna del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 17,04$ minutos y $\sigma = 5,26$ minutos</p> <p>H_1 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de medicina interna del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 17,04$ minutos y $\sigma = 5,26$ minutos</p>	Normal	μ	17,04	σ	5,26	0,05	9,2434	14,0671	Se Acepta H_0	0,0327	0,0962	Se Acepta H_0
2	Cardiología	<p>H_0 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de cardiología del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 21,28$ minutos y $\sigma = 4,48$ minutos</p> <p>H_1 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de cardiología del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 21,28$ minutos y $\sigma = 4,48$ minutos</p>	Normal	μ	21,28	σ	4,48	0,05	2,3022	15,5073	Se Acepta H_0	0,0225	0,0962	Se Acepta H_0
3	Traumatología	<p>H_0 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de traumatología del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 19,27$ minutos y $\sigma = 4,65$ minutos</p> <p>H_1 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de traumatología del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 19,27$ minutos y $\sigma = 4,65$ minutos</p>	Normal	μ	19,27	σ	4,65	0,05	14,8112	15,5073	Se Acepta H_0	0,0431	0,0962	Se Acepta H_0
4	Urología	<p>H_0 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de urología del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 15,92$ minutos y $\sigma = 3,56$ minutos</p> <p>H_1 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de urología del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 15,92$ minutos y $\sigma = 3,56$ minutos</p>	Normal	μ	15,92	σ	3,56	0,05	4,9022	14,0671	Se Acepta H_0	0,0293	0,0962	Se Acepta H_0
5	Gastroenterología	<p>H_0 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de gastroenterología del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 22,73$ minutos y $\sigma = 4,58$ minutos</p> <p>H_1 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de gastroenterología del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 22,73$ minutos y $\sigma = 4,58$ minutos</p>	Normal	μ	22,73	σ	4,58	0,05	8,6843	14,0671	Se Acepta H_0	0,0312	0,0962	Se Acepta H_0
6	Otorrinolaringología	<p>H_0 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de otorrinolaringología del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 13,20$ minutos y $\sigma = 2,68$ minutos</p> <p>H_1 = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de otorrinolaringología del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 13,20$ minutos y $\sigma = 2,68$ minutos</p>	Normal	μ	13,20	σ	2,68	0,05	8,0096	15,5073	Se Acepta H_0	0,0236	0,0962	Se Acepta H_0

(continúa)

N°	ESPECIALIDAD	HIPÓTESIS	TIPO DE DISTRIBUCIÓN	ESTIMADORES PUNTUALES DE LOS PARÁMETROS DE LA DISTRIBUCIÓN				α	PRUEBA JI CUADRADA (χ^2)			PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)		
				μ		σ			χ^2 Calculado	χ^2 Crítico	Conclusión	K-S Calculado	K-S Crítico	Conclusión
7	Rehabilitación	H ₀ = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de rehabilitación del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 27,16$ minutos y $\sigma = 5,75$ minutos H ₁ = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de rehabilitación del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 27,16$ minutos y $\sigma = 5,75$ minutos	Normal	μ	27,16	σ	5,75	0,05	3,2148	15,5073	Se Acepta H ₀	0,0227	0,0962	Se Acepta H ₀
8	Oftalmología	H ₀ = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de oftalmología del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 34,13$ minutos y $\sigma = 8,64$ minutos H ₁ = El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de oftalmología del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 34,13$ minutos y $\sigma = 8,64$ minutos	Normal	μ	34,13	σ	8,64	0,05	11,5408	15,5073	Se Acepta H ₀	0,0368	0,0962	Se Acepta H ₀
9	Imagenología	H ₀ = La cantidad diaria total de procedimientos de imagenología que se realizan en una unidad del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 36,41$ procedimientos y $\sigma = 6,91$ procedimientos H ₁ = La cantidad diaria total de procedimientos de imagenología que se realizan en una unidad del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 36,41$ procedimientos y $\sigma = 6,91$ procedimientos	Normal	μ	36,41	σ	6,91	0,05	10,2539	12,5916	Se Acepta H ₀	0,0360	0,0962	Se Acepta H ₀
10	Laboratorio	H ₀ = La cantidad diaria total de procedimientos de laboratorio que se realizan en una unidad del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 179,19$ procedimientos y $\sigma = 28,63$ procedimientos H ₁ = La cantidad diaria total de procedimientos de laboratorio que se realizan en una unidad del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 179,19$ procedimientos y $\sigma = 28,63$ procedimientos	Normal	μ	179,19	σ	28,63	0,05	0,7901	15,5073	Se Acepta H ₀	0,0108	0,0962	Se Acepta H ₀

Referencia: Datos procesados en el Anexo I

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los datos procesados en la Tabla 32 muestran que los tiempos de duración de la atención ambulatoria en la consulta externa de las 8 especialidades médicas de mayor demanda insatisfecha se ajustan a una distribución normal de probabilidades con media μ , y desviación estándar σ . No obstante, los estimadores puntuales de los parámetros poblacionales difieren de una especialidad a otra, lo cual puede hacer pensar que las duraciones de las atenciones en cada especialidad analizada provienen de diferentes distribuciones poblacionales de probabilidad.

El análisis comparativo de las distribuciones de los tiempos de duración de las atenciones en cada una de las especialidades médicas consideradas se detalla en el siguiente punto.

Al analizar la información contenida en la Tabla 32, se aprecia que las especialidades médicas que presentan la mayor duración promedio de la atención ambulatoria en consulta externa son oftalmología, rehabilitación, gastroenterología y cardiología con tiempos medios de consulta superiores a los 20 minutos, por lo que, probablemente constituyan las especialidades que generen la menor capacidad anual de atención por consultorio médico de especialidad. Es importante tomar en cuenta que los datos presentados en la Tabla 32 son promedios muestrales de los tiempos de espera en cada especialidad, que obedecen a una distribución específica de probabilidad, mas no constituyen parámetros poblacionales.

3.2.2 INFERENCIAS ACERCA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN AMBULATORIA EN EL HE-1 POR ESPECIALIDAD MÉDICA

En el numeral anterior se determinó las distribuciones individuales de probabilidad que siguen los tiempos de duración de las atenciones ambulatorias en la consulta externa de las ocho especialidades médicas del HE-1 que concentran la mayor demanda insatisfecha en consulta externa, por lo que a continuación se realizarán las inferencias estadísticas tendientes a establecer las similitudes entre las distribuciones de probabilidad identificadas en el Anexo I.

En este sentido, la distribución de los tiempos medios de duración de la atención ambulatoria en cada una de las ocho especialidades médicas sujetas a análisis, y que se analizaron en la tabla 32, pueden representarse a través del siguiente gráfico:

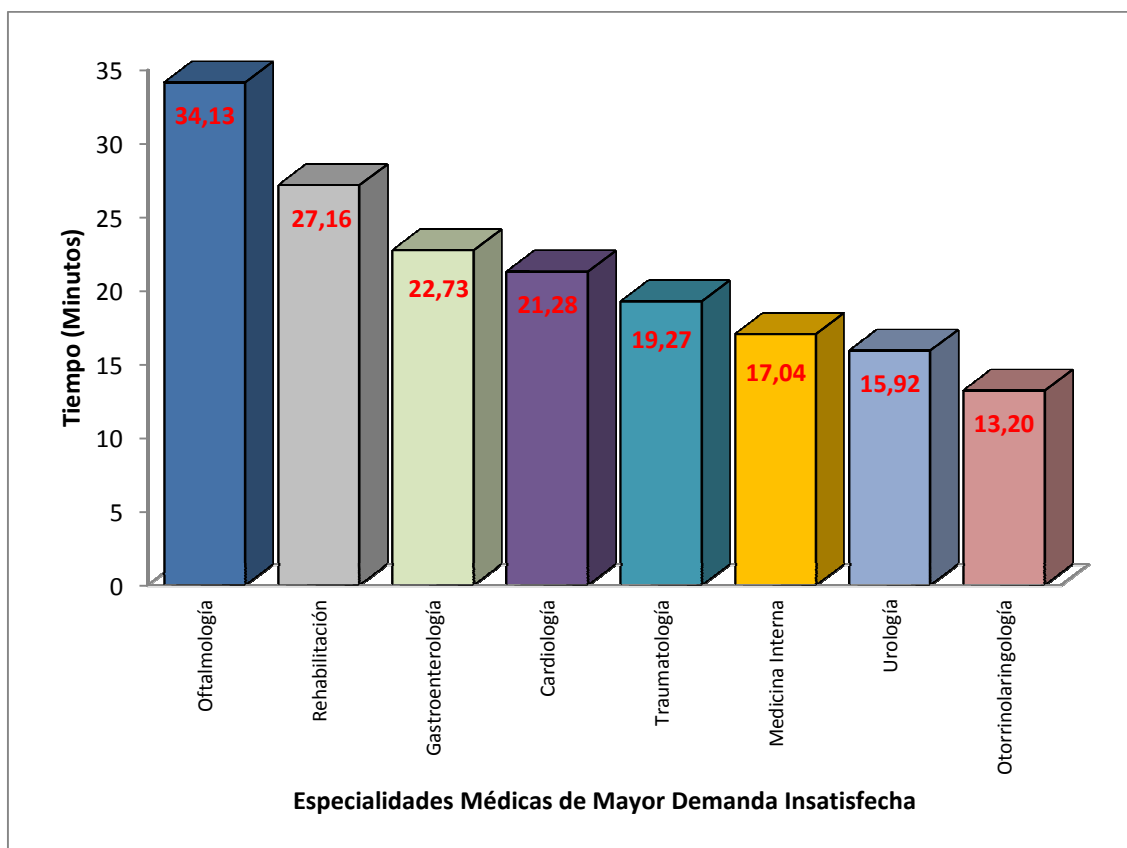


Figura 18 – Distribución de los Tiempos Medios de Duración de la Atención Ambulatoria en la Consulta Externa del HE-1
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Los datos de la Figura 18 muestran que, para las ocho especialidades clínicas del HE-1 que concentran la mayor demanda insatisfecha de atención ambulatoria, los tiempos de duración de la atención tienen promedios diferentes entre sí, lo cual genera serias dudas referentes a que los mismos provengan de la misma distribución poblacional de probabilidad. Así, y dado que los datos contenidos en la Tabla 32 indican que las duraciones de las atenciones siguen distribuciones normales de probabilidad, es posible emplear el análisis de varianza (ANOVA) para establecer si existen diferencias significativas entre las duraciones promedio de las consultas en las especialidades detalladas en la Figura 18. En tal virtud, el resumen de los resultados de los contrastes ANOVA realizados entre todas las combinaciones de especialidades médicas de la Figura 18, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 33- Resumen de las Pruebas ANOVA para la Distribución de los Tiempos Medios de Duración de la Atención en Consulta Externa del HE-1

N°	Tipo de Comparación	Especialidades Involucradas	Nivel de significancia	Estadístico F	Valor Crítico F	P Valor	Conclusión
1	General	Todas	0,05	333,1040	2,0153	0,0000	No son iguales
2	Apareada	Oftalmología - Rehabilitación	0,05	90,2450	3,8649	0,0000	No son iguales
3	Apareada	Oftalmología - Gastroenterología	0,05	271,3908	3,8649	0,0000	No son iguales
4	Apareada	Oftalmología - Cardiología	0,05	348,0019	3,8649	0,0000	No son iguales
5	Apareada	Oftalmología - Traumatología	0,05	458,3380	3,8649	0,0000	No son iguales
6	Apareada	Oftalmología - Medicina Interna	0,05	570,7059	3,8649	0,0000	No son iguales
7	Apareada	Oftalmología - Urología	0,05	758,6250	3,8649	0,0000	No son iguales
8	Apareada	Oftalmología - Otorrinolaringología	0,05	1.068,9522	3,8649	0,0000	No son iguales
9	Apareada	Rehabilitación - Gastroenterología	0,05	72,4064	3,8649	0,0000	No son iguales
10	Apareada	Rehabilitación - Cardiología	0,05	129,7530	3,8649	0,0000	No son iguales
11	Apareada	Rehabilitación - Traumatología	0,05	227,5401	3,8649	0,0000	No son iguales
12	Apareada	Rehabilitación - Medicina Interna	0,05	337,3902	3,8649	0,0000	No son iguales
13	Apareada	Rehabilitación - Urología	0,05	552,1548	3,8649	0,0000	No son iguales
14	Apareada	Rehabilitación - Otorrinolaringología	0,05	967,5140	3,8649	0,0000	No son iguales
15	Apareada	Gastroenterología - Cardiología	0,05	10,2310	3,8649	0,0015	No son iguales
16	Apareada	Gastroenterología - Traumatología	0,05	56,3927	3,8649	0,0000	No son iguales
17	Apareada	Gastroenterología - Medicina Interna	0,05	133,4683	3,8649	0,0000	No son iguales
18	Apareada	Gastroenterología - Urología	0,05	275,8912	3,8649	0,0000	No son iguales
19	Apareada	Gastroenterología - Otorrinolaringología	0,05	644,9247	3,8649	0,0000	No son iguales
20	Apareada	Cardiología - Traumatología	0,05	19,5006	3,8649	0,0000	No son iguales
21	Apareada	Cardiología - Medicina Interna	0,05	75,5423	3,8649	0,0000	No son iguales
22	Apareada	Cardiología - Urología	0,05	175,5590	3,8649	0,0000	No son iguales
23	Apareada	Cardiología - Otorrinolaringología	0,05	478,5691	3,8649	0,0000	No son iguales
24	Apareada	Traumatología - Medicina Interna	0,05	20,1407	3,8649	0,0000	No son iguales
25	Apareada	Traumatología - Urología	0,05	65,1845	3,8649	0,0000	No son iguales
26	Apareada	Traumatología - Otorrinolaringología	0,05	254,7555	3,8649	0,0000	No son iguales
27	Apareada	Medicina Interna - Urología	0,05	6,1924	3,8649	0,0132	No son iguales
28	Apareada	Medicina Interna - Otorrinolaringología	0,05	84,4395	3,8649	0,0000	No son iguales
29	Apareada	Urología - Otorrinolaringología	0,05	74,3535	3,8649	0,0000	No son iguales
30	Apareada	Imagenología - Laboratorio Clínico	0,05	4.699,2463	3,8649	0,0000	No son iguales

Referencia: Procesado en base a los datos del Anexo H.
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Las cifras presentadas en la Tabla 33 indican que son significativas absolutamente todas las diferencias observadas entre los tiempos medios de duración de la atención en la consulta externa de las ocho especialidades médicas de mayor demanda ambulatoria insatisfecha en el HE-1; lo cual lleva a concluir que tales tiempos de duración en cada especialidad considerada provienen de diferentes distribuciones normales de probabilidad, y que por tanto deben tratarse por separado. Así, los estadísticos muestrales identificados en la Tabla 32 se convierten entonces, en los mejores estimadores insesgados de los parámetros poblacionales de las distribuciones de los tiempos de duración de la consulta en cada una de las ocho especialidades médicas sometidas a análisis. Para reforzar la conclusión anterior a continuación se presenta una figura de las

estimaciones de intervalo del 95% de confianza de los tiempos medios de duración de la atención:

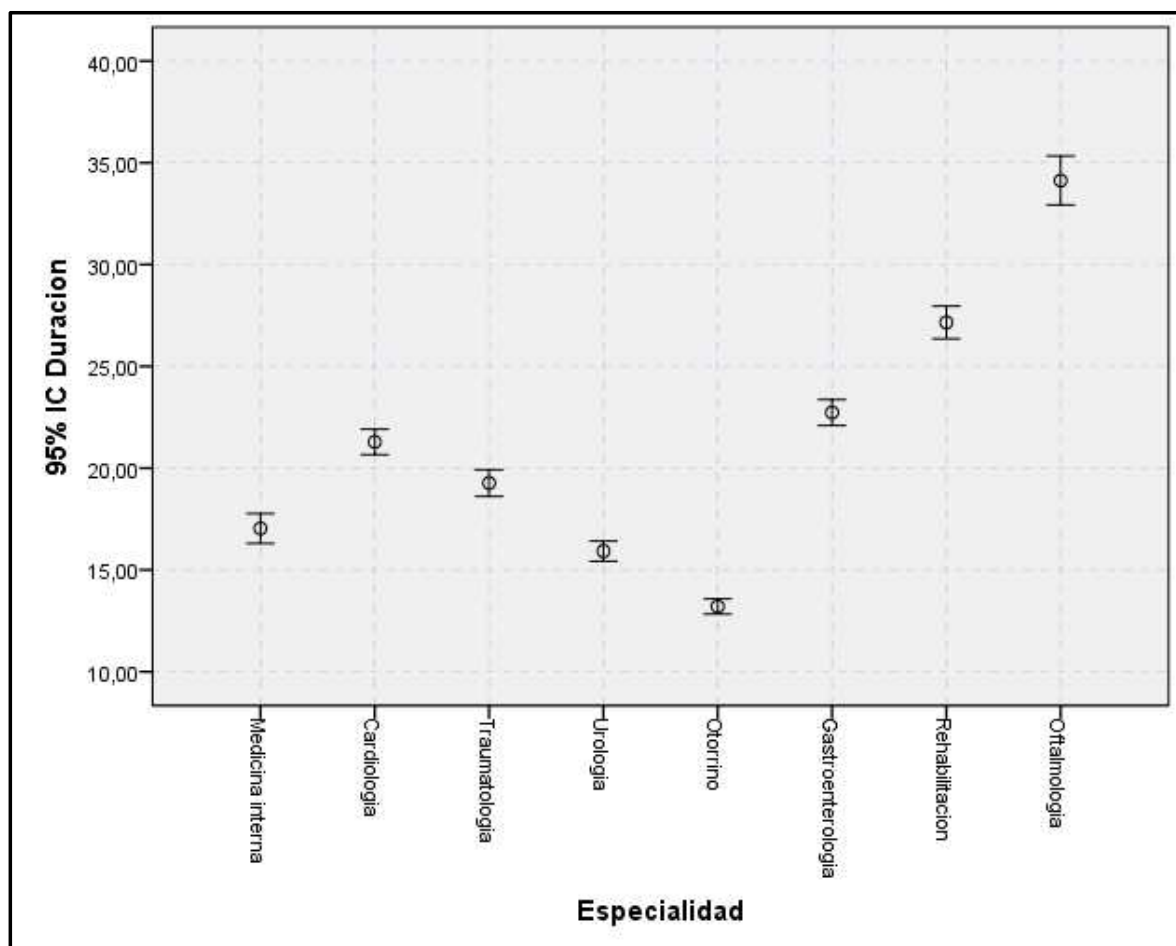


Figura 19 – Estimaciones de Intervalo de 95% de Confianza de los Tiempos Medios de Duración de la Atención Ambulatoria en las 8 Especialidades Médicas de Mayor Demanda Insatisfecha

(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Como se aprecia en la Figura 19, los anchos de los intervalos de predicción de los tiempos medios de duración de la atención médica ambulatoria no son traslapantes para ninguna de las ocho especialidades médicas que concentran la mayor demanda insatisfecha de atención en consulta externa en el HE-1; lo cual constituye otra evidencia estadística de que tales promedios provienen de distintas distribuciones de probabilidad, y que por tanto, deben tomarse de forma individual en las estimaciones de capacidad que se realizarán a continuación en el siguiente numeral.

3.2.3 ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD UTILIZABLE ANUAL POR CONSULTORIO MÉDICO DE ESPECIALIDAD

Una vez identificados los comportamientos tanto de los tiempos de duración de la atención médica ambulatoria en cada una de los ocho especialidades médicas de mayor demanda insatisfecha del HE-1, como de la cantidad diaria de procedimientos que genera una unidad de laboratorio clínico y de imagenología, a continuación se procederá a elaborar las estimaciones de capacidad anual por unidad de consultorio médico de especialidad, de laboratorio clínico y de laboratorio de imagenología, para lo cual se han empleado las siguientes fórmulas:

$$CE_i = \frac{60H}{T_i} \cdot L$$

En donde: CE_i = Capacidad efectiva de un consultorio en la especialidad i
 H = Número de horas laborables diarias en la jornada normal
 T = Duración promedio de la atención en la especialidad i (minutos)
 L = Número de días laborables al año

Hay que notar en la fórmula anterior que la capacidad efectiva constituye una medida de salida del proceso que está expresada en número total de atenciones que pueden realizarse en un año bajo condiciones de operación económicamente sostenibles.

El cálculo de la capacidad efectiva de la unidad de laboratorio clínico y de imagenología es un tanto más sencillo, puesto que se dispone de medidas de la salida de producción diaria de estos procesos, por lo que la fórmula aplicable es:

$$CE_i = S_i \cdot L$$

En donde: CE_i = Capacidad efectiva de una unidad de laboratorio i
 S_i = Salida promedio diaria de procedimientos en el laboratorio i
 L = Número de días laborables en el año

Por otro lado, dado que en la práctica es muy difícil, sino imposible, mantener funcionando continuamente y sin interrupción en el tiempo productivo a un proceso de servicio, se ha considerado prudente ajustar las estimaciones de capacidad efectiva mediante una tasa de utilización, que tiene por finalidad, en primer lugar, tomar en cuenta el eventual tiempo ocioso que puede haber en las instalaciones por fluctuaciones estacionales en la demanda, y en segundo, mantener un colchón de seguridad de capacidad para hacer frente a incrementos no previstos en la misma. A continuación, y en base a las estimaciones de la Tabla 32, en la siguiente tabla se muestran las estimaciones de la capacidad de servicio por unidad de consultorio o laboratorio relevante:

Tabla 34- Estimación de la Capacidad Anual de Servicio por Unidad de Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio

Especialidad	Duración Media por Consulta	N° de Horas Laborables al Día	Capacidad Diaria de Atención por Consultorio	Número Estimado de Días Laborables al Año	Capacidad Efectiva Anual de Atención por Consultorio	Tasa de Utilización de la Capacidad Provista	Capacidad Anual de Atención Utilizable por Consultorio
Medicina Interna	17,04 Minutos	8 Horas	28 Consultas / Día	250 Días / Año	7.000 Consultas / Año	80%	5.600 Consultas / Año
Cardiología	21,28 Minutos	8 Horas	23 Consultas / Día	250 Días / Año	5.750 Consultas / Año	80%	4.600 Consultas / Año
Traumatología	19,27 Minutos	8 Horas	25 Consultas / Día	250 Días / Año	6.250 Consultas / Año	80%	5.000 Consultas / Año
Urología	15,92 Minutos	8 Horas	30 Consultas / Día	250 Días / Año	7.500 Consultas / Año	80%	6.000 Consultas / Año
Gastroenterología	13,20 Minutos	8 Horas	36 Consultas / Día	250 Días / Año	9.000 Consultas / Año	80%	7.200 Consultas / Año
Otorrinolaringología	22,73 Minutos	8 Horas	21 Consultas / Día	250 Días / Año	5.250 Consultas / Año	80%	4.200 Consultas / Año
Rehabilitación	27,16 Minutos	8 Horas	18 Consultas / Día	250 Días / Año	4.500 Consultas / Año	80%	3.600 Consultas / Año
Oftalmología	34,13 Minutos	8 Horas	14 Consultas / Día	250 Días / Año	3.500 Consultas / Año	80%	2.800 Consultas / Año
Imagenología			36 Procedim. / Año	250 Días / Año	9.000 Procedim. / Año	100%	9.000 Procedim. / Año
Laboratorio			179 Procedim. / Año	250 Días / Año	44.750 Procedim. / Año	100%	44.750 Procedim. / Año

Referencia: Procesado en base a los datos de la Tabla 32

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los datos procesados en la Tabla 34 muestran que un consultorio de medicina interna es capaz de generar un total de 5.600 atenciones en un año; mientras que uno de cardiología puede alcanzar un total de 4.600 atenciones, en virtud de que existe la posibilidad de que dentro de una consulta médica en esta especialidad pueda elaborarse algún tipo de procedimiento diagnóstico como por ejemplo un electrocardiograma. Así, en la tabla anterior se puede apreciar las estimaciones de capacidad anual utilizable para el resto de especialidades médicas contempladas, y destaca la estimación de capacidad del consultorio de oftalmología, con tan solo 2.800 consultas por año, que obedece principalmente al hecho de que la mayoría de las atenciones médicas que se realizan en esta especialidad contemplan la ejecución de procedimientos demorosos como la medición de la visión del usuario, pruebas de agudeza visual, fondos de ojo, entre otros, que en definitiva terminan prolongando la duración promedio de la atención, y en consecuencia recortan su capacidad de producción anual. Con respecto a la medición de capacidad de una unidad de laboratorio clínico se puede concluir que ésta es capaz de ejecutar un total de 44.750 pedidos anuales de una amplia gama de procedimientos; mientras que la unidad de imagenología puede satisfacer un total de 9.000 pedidos de imágenes entre rayos X y ecografías.

Es importante destacar que las estimaciones de capacidad anual utilizable, que constan en la tabla anterior, serán empleadas en la formulación de las restricciones de demanda del modelo de programación lineal a elaborarse más adelante en el presente capítulo, en el sentido de que servirán de base para comparar la capacidad combinada del servicio con los respectivos requerimientos de la demanda proyectada.

3.3 PROYECCIÓN DE LAS INVERSIONES MARGINALES DE RECURSOS DE SALUD

Una vez que se han detallado los requerimientos de demanda, así como las mediciones de capacidad del servicio requerido, corresponde ahora desarrollar las

estimaciones de las inversiones marginales requeridas por cada unidad de consultorio médico de especialidad, laboratorio clínico y de imagenología. Al respecto, en la presente sección se abordará el análisis y costeo detallado de las inversiones marginales requeridas en infraestructura física, equipamiento médico, mobiliario y equipo de oficina, talento humano, insumos médicos y mantenimiento que se requieren para instalar y operar una unidad de prestación de servicios médicos ambulatorios.

3.3.1 PROYECCIÓN DE LAS INVERSIONES MARGINALES EN INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y EQUIPAMIENTO

Dado que el presente programa pretende ampliar la capacidad de atención médica ambulatoria del SSM en la provincia de Pichincha, a través de la creación de nuevos consultorios médicos de especialidad y unidades de apoyo anexas, el primer rubro de inversión que se debe tomar en cuenta es el de la infraestructura física requerida para asentar las nuevas unidades de prestación de servicio. Al respecto, conviene mencionar que se han identificado ya, en el numeral 1.1.2, a las seis unidades militares de sanidad relevantes en las cuales se asentarán los nuevos consultorios médicos previstos en el presente programa y que, según informes del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, cuentan con el espacio físico y las facilidades requeridas para las respectivas ampliaciones de las edificaciones de los policlínicos allí localizados, razón por la cual no es necesaria la inversión de capital en terrenos.

Por otro lado, según información proporcionada por el mismo Cuerpo de Ingenieros del Ejército, el costo del metro cuadrado de construcción para instalaciones médicas con redes de oxígeno y gases medicinales, entre otras, se estima en USD 457 para el año 2012, cifra que servirá de base para las proyecciones de las inversiones requeridas en infraestructura física. Adicionalmente, según estimaciones realizadas por la Dirección Médica del HE-1 con el apoyo del Departamento de Desarrollo Institucional y en acuerdo con la DISAFA, se han llegado a establecer estándares de requerimiento de espacio

físico por cada unidad de consultorio médico, laboratorio y áreas sociales según el detalle que se presenta en la Tabla 35 que consta en la siguiente página.

Por otro lado, el segundo ítem de inversión considerado en el presente numeral constituye el equipamiento médico necesario para la instalación tanto de los consultorios médicos en cada una de las especialidades definidas como las de mayor demanda insatisfecha de atención ambulatoria, como de los laboratorios clínicos y de imagenología necesarios como apoyo al diagnóstico y tratamiento médico. Al respecto, la Dirección de Servicios de Salud Hospitalario del HE-1, en colaboración con las diferentes jefaturas de los servicios médicos considerados en el presente estudio, elaboró un listado de los requerimientos de equipamiento médico para instalar cada consultorio de especialidad o laboratorio contemplados en el análisis, junto con las respectivas cotizaciones de precios, vigentes en el año 2012, que han sido proporcionadas por la Unidad de Mantenimiento de Equipos Médicos del HE-1; éstos estándares de equipamiento médico constan en la segunda sección de la Tabla 35 que se presenta en la siguiente página.

Adicionalmente, la tercera sección de la Tabla 35 presenta el detalle de los estándares de mobiliario y equipo de oficina requeridos para equipar una unidad de consultorio médico de especialidad o laboratorio anexo; mientras que la última sección también muestra los requerimientos de mobiliario y equipo de oficina pero para la planta administrativa adicional requerida en cada unidad militar de sanidad relevante.

Es importante destacar que cada uno de los valores unitarios para cada recurso identificado en la Tabla 35 está expresado en precios del año 2012, lo cual involucra que las posteriores proyecciones de las inversiones marginales en infraestructura y equipamiento deberán ser indexadas por inflación, a través de los factores de crecimiento acumulado identificados en el Anexo J, según cada una de las categorías de bienes que se listan en la tabla. El detalle de los estándares de requerimientos de infraestructura y equipamiento por cada consultorio o laboratorio anexo se presenta a continuación:

(continúa)

EQUIPO	Valor Unitario	SERVICIO DE SALUD CONSIDERADO										
		Medicina Interna	Cardiología	Traumatología	Urología	Otorrinolaringología	Gastroenterología	Rehabilitación	Oftalmología	Imagenología	Laboratorio	
Computador	\$617,00											8
Impresora	\$250,00											8
Sumadora	\$100,00											2
Escritorio	\$200,00											8
Sillón tipo ejecutivo metálico	\$120,00											8
Sillas	\$50,00											16
Estantes	\$300,00											16

Referencia: Datos proporcionados por la Dirección Médica y Unidad de Equipos Médicos del HE-1
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Con respecto a los datos presentados en la Tabla 35, la primera columna identifica el recurso específico que se está tomando en cuenta para la dotación de los nuevos consultorios médicos de especialidad o laboratorios anexos que, en el caso puntual de la Tabla 35 se limitan a la infraestructura física, equipos médicos, equipos de oficina y mobiliario. En la segunda columna se muestran los costos unitarios, expresados en precios de años 2012, de cada uno de los recursos identificados, estos precios están definidos por unidad de cada recurso identificado con excepción de la infraestructura que los precios están expresados por metro cuadrado de construcción. A partir de la tercer columna en adelante, se muestra la cantidad total de cada recurso que se requiere para instalar un solo consultorio médico de especialidad o laboratorio a anexo; por lo que, cada una de las últimas diez columnas de la tabla anterior muestran el listado valorizado de requerimientos de infraestructura y equipamiento para cada especialidad considerada.

Finalmente, con respecto a la segunda y a las últimas siete filas de la Tabla 35, se puede apreciar que las necesidades de recursos son combinadas para todas las especialidades contempladas, esto simplemente quiere decir que constituyen recursos asociados a la planta administrativa adicional que requiere la ampliación de un policlínico, por lo que su posterior tratamiento será como el de un costo fijo vinculado a la decisión de ejecutar la ampliación de la capacidad en una unidad militar de sanidad relevante específica.

En base a los datos contenidos en la Tabla 35, y empleando los factores de crecimiento acumulado de los precios desarrollados en el Anexo J, se puede definir las siguientes proyecciones de las inversiones marginales en Infraestructura y equipamiento por cada unidad de consultorio médico de especialidad o laboratorio anexo para el período 2013 – 2015:

Tabla 36- Proyección de las Inversiones Marginales en Infraestructura Física y Equipamiento por Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo

ESPECIALIDAD MÉDICA	Año 2.013				
	Obras Civiles e Infraestructura Física	Equipamiento Médico	Mobiliario y Equipo de Oficina	Costo Variable Unitario del Equipamiento	Costo Fijo
Medicina Interna	\$7.371	\$1.220	\$1.893	\$10.484	\$108.079
Cardiología	\$9.214	\$185.494	\$1.893	\$196.601	
Traumatología	\$7.371	\$4.068	\$1.893	\$13.332	
Urología	\$7.371	\$1.220	\$1.893	\$10.484	
Otorrinolaringología	\$7.371	\$1.220	\$1.893	\$10.484	
Gastroenterología	\$9.214	\$163.935	\$1.893	\$175.042	
Rehabilitación	\$46.071	\$155.098	\$1.237	\$202.406	
Oftalmología	\$10.136	\$53.289	\$1.841	\$65.266	
Imagenología	\$13.821	\$71.594	\$1.341	\$86.756	
Laboratorio	\$11.518	\$28.068	\$2.776	\$42.362	
ESPECIALIDAD MÉDICA	Año 2.014				
	Obras Civiles e Infraestructura Física	Equipamiento Médico	Mobiliario y Equipo de Oficina	Costo Variable Unitario del Equipamiento	Costo Fijo
Medicina Interna	\$7.567	\$1.113	\$2.013	\$10.693	\$111.542
Cardiología	\$9.459	\$169.116	\$2.013	\$180.588	
Traumatología	\$7.567	\$3.709	\$2.013	\$13.289	
Urología	\$7.567	\$1.113	\$2.013	\$10.693	
Otorrinolaringología	\$7.567	\$1.113	\$2.013	\$10.693	
Gastroenterología	\$9.459	\$149.460	\$2.013	\$160.932	
Rehabilitación	\$47.296	\$141.404	\$1.315	\$190.015	
Oftalmología	\$10.405	\$48.584	\$1.958	\$60.947	
Imagenología	\$14.189	\$65.273	\$1.426	\$80.888	
Laboratorio	\$11.824	\$25.590	\$2.952	\$40.366	
ESPECIALIDAD MÉDICA	Año 2.015				
	Obras Civiles e Infraestructura Física	Equipamiento Médico	Mobiliario y Equipo de Oficina	Costo Variable Unitario del Equipamiento	Costo Fijo
Medicina Interna	\$7.764	\$1.073	\$2.134	\$10.971	\$115.005
Cardiología	\$9.704	\$163.159	\$2.134	\$174.997	
Traumatología	\$7.764	\$3.578	\$2.134	\$13.476	
Urología	\$7.764	\$1.073	\$2.134	\$10.971	
Otorrinolaringología	\$7.764	\$1.073	\$2.134	\$10.971	
Gastroenterología	\$9.704	\$144.195	\$2.134	\$156.033	
Rehabilitación	\$48.522	\$136.423	\$1.394	\$186.339	
Oftalmología	\$10.675	\$46.872	\$2.075	\$59.622	
Imagenología	\$14.557	\$62.974	\$1.511	\$79.042	
Laboratorio	\$12.131	\$24.688	\$3.128	\$39.947	

Referencia: Procesado en base a los datos de la Tabla 35 y factores de ajuste de la Tabla 66
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Así, según los datos procesados en la Tabla 36 se puede establecer que el costo de la infraestructura y del equipamiento necesario para instalar un nuevo consultorio médico de medicina interna en el año 2013 se estima en US\$10.484; mientras que esta misma cifra proyectada a los años 2014 y 2015 se estima en US\$10.693 y US\$10.971, respectivamente, esto indica que las inversiones marginales en infraestructura y equipamiento varían dependiendo del instante de tiempo en que se hagan, lo cual se explica simplemente por las variaciones futuras esperadas en los precios como resultado de la presencia de la inflación en la economía.

Asimismo, en los datos de la Tabla 36 se aprecia también que la inversión marginal en infraestructura y equipamiento varía considerablemente de una especialidad a otra, esto se explica principalmente por el costo unitario de algunos de los equipos médicos requeridos en ciertas especialidades, que terminan inflando sus respectivas inversiones marginales, tal es el caso de rehabilitación, cardiología y gastroenterología principalmente; sin embargo, para estas mismas especialidades médicas también resulta curioso apreciar que el valor de sus respectivas inversiones marginales va decayendo conforme avanza el tiempo, lo cual se explica, a su vez, por las expectativas futuras de devaluación del Euro con respecto al Dólar Estadounidense (según se analiza en el Anexo J), ya que todos los equipos médicos de alta tecnología que requieren estas especialidades son manufacturados por países miembros de la Unión Europea, por lo que se anticipa la existencia de evidencias que apuntan a que es más provechoso invertir en estas especialidades en el año 2015, que hacerlo en el 2013, dadas las futuras expectativas de beneficios por tipo de cambio.

Por último, en la Tabla 36 se pueden apreciar, en las dos últimas columnas, que existen rubros de inversión clasificados como variables y otros como fijos, esta distinción se hace debido a que, por ejemplo, la inversión realizada en consultorios de cardiología depende directamente del número de nuevos consultorios a instalarse; mientras que la inversión catalogada como fija más bien

se refiere al valor de toda la infraestructura y equipamiento que requiere la planta administrativa adicional, como resultado de decidir ampliar la capacidad operativa de atención ambulatoria de una unidad militar de sanidad específica, independientemente del número de nuevos consultorios médicos de especialidad a construirse. Esto quiere decir que la decisión de ampliar la capacidad de atención médica ambulatoria en cualquiera de las seis unidades militares de sanidad relevantes implica un costo fijo de infraestructura y equipamiento de US\$108.079 si se ejecuta el proyecto en el año 2013, mientras que la inversión fija será de US\$111.542 si se ejecuta en el 2014, o ascenderá a US\$115.005 si la ejecución se posterga al año 2015.

3.3.2 PROYECCIÓN DE LAS INVERSIONES MARGINALES EN TALENTO HUMANO

En el presente numeral, el análisis se centrará en identificar las necesidades de talento humano tanto para el área de salud, como para las áreas de apoyo y administrativa, junto con su posterior costeo. Al respecto, se han identificado los siguientes estándares de personal de salud por unidad de consultorio médico de especialidad o laboratorio anexo:

Tabla 37- Requerimiento de Personal de Salud por Unidad de Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo

CARGO	SERVICIO DE SALUD CONSIDERADO									
	Medicina Interna	Cardiología	Traumatología	Urología	Otorrinolaringología	Gastroenterología	Rehabilitación	Oftalmología	Imagenología	Laboratorio
Anestesiólogo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Fisioterapeuta	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Médico Especialista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecnólogo en Imágenes	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Tecnólogo en Laboratorio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Total de personas	1	1	1	1	1	2	2	1	2	3

Referencia: Orgánico numérico de personal del HE-1

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

La Tabla 37 identifica, en primer lugar, las denominaciones de los puestos de trabajo requeridos para el personal de salud que laborará en los nuevos consultorios médicos de especialidad y laboratorios anexos, y adicionalmente cuantifica, para cada puesto de trabajo, el número de personas requeridas por cada especialidad médica contemplada en el estudio.

Por otro lado, una vez identificadas las necesidades de personal de salud por consultorio, a continuación se presentan los requerimientos de personal de apoyo y administrativo que se requiere para operar las nuevas instalaciones de salud, por unidad militar de sanidad relevante:

Tabla 38- Requerimiento de Personal de Apoyo y Administrativo Requerido por Cada Unidad Militar de Sanidad Relevante

CARGO	Cantidad de Puestos
Admisionista	1
Asistente Diseño Electrónico	1
Auxiliar de Enfermería	2
Cajero	2
Enfermera	2
Oficinista	1
Técnico de Archivo	1
Total del Equipo	10

Referencia: Orgánico numérico de personal del HE-1
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

La Tabla 38 indica que el equipo básico de apoyo y administrativo requerido en cada unidad militar de sanidad relevante, cuya capacidad operativa de atención ambulatoria vaya a ser incrementada, consiste en diez personas con un total de siete puestos de trabajo identificados en función del orgánico numérico vigente en el HE-1. Esto quiere decir que la decisión de incrementar la capacidad de atención médica ambulatoria en cualquiera de los policlínicos considerados en el presente estudio, necesariamente acarreará la contratación de diez personas según el detalle de la tabla anterior, en virtud de lo cual a todos los costos

derivados de las remuneraciones y beneficios del personal de apoyo y administrativo se los tratará como costos fijos derivados de la decisión de ejecutar parte del presente programa en una determinada unidad militar de sanidad. En este sentido, se deberán contratar tantos equipos de apoyo como unidades de salud se contemplen en el programa óptimo de asignación de recursos de salud.

Una vez identificadas todas las denominaciones de los puestos de trabajo que se crearán con la ejecución del presente programa, a continuación se presenta la presupuestación de los gastos por remuneraciones y beneficios de ley por cada puesto de trabajo identificado, para lo cual se ha tomado como marco de referencia al orgánico numérico de personal vigente en el HE-1, los costos anuales por puesto de trabajo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 39- Cuantificación de los Costos Anuales por Remuneraciones y Beneficios de Ley por Puesto de Trabajo Identificado

CARGO	RMU	APORTE PATRONAL	IECE	FONDO DE RESERVA	SUB TOTAL MENSUAL	SUB TOTAL ANUAL	DCMO4	DCMO3	TOTAL ANUAL INDIVIDUAL
Admisionista	\$590,00	\$53,99	\$2,95	\$49,15	\$696,09	\$8.353,08	\$318,00	\$590,00	\$9.261,08
Anestesiólogo	\$2.472,00	\$226,19	\$12,36	\$205,92	\$2.916,47	\$34.997,64	\$318,00	\$2.472,00	\$37.787,64
Asistente Diseño Electrónico	\$775,00	\$70,91	\$3,88	\$64,56	\$914,35	\$10.972,20	\$318,00	\$775,00	\$12.065,20
Auxiliar de Enfermería	\$640,00	\$58,56	\$3,20	\$53,31	\$755,07	\$9.060,84	\$318,00	\$640,00	\$10.018,84
Cajero	\$590,00	\$53,99	\$2,95	\$49,15	\$696,09	\$8.353,08	\$318,00	\$590,00	\$9.261,08
Enfermera	\$1.412,00	\$129,20	\$7,06	\$117,62	\$1.665,88	\$19.990,56	\$318,00	\$1.412,00	\$21.720,56
Fisioterapeuta	\$1.212,00	\$110,90	\$6,06	\$100,96	\$1.429,92	\$17.159,04	\$318,00	\$1.212,00	\$18.689,04
Médico Especialista	\$2.472,00	\$226,19	\$12,36	\$205,92	\$2.916,47	\$34.997,64	\$318,00	\$2.472,00	\$37.787,64
Oficinista	\$590,00	\$53,99	\$2,95	\$49,15	\$696,09	\$8.353,08	\$318,00	\$590,00	\$9.261,08
Técnico de Archivo	\$640,00	\$58,56	\$3,20	\$53,31	\$755,07	\$9.060,84	\$318,00	\$640,00	\$10.018,84
Tecnólogo en Imágenes	\$1.212,00	\$110,90	\$6,06	\$100,96	\$1.429,92	\$17.159,04	\$318,00	\$1.212,00	\$18.689,04
Tecnólogo en Laboratorio	\$1.212,00	\$110,90	\$6,06	\$100,96	\$1.429,92	\$17.159,04	\$318,00	\$1.212,00	\$18.689,04

Referencia: Orgánico numérico de personal del HE-1

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los datos procesados en la Tabla 39 toman en cuenta las disposiciones legales dadas por la LOSEP para la remuneración del personal de servidores públicos del HE-1. La remuneración mensual unificada (RMU) de cada puesto se ha definido en base a la Tabla de Remuneraciones del Sector Público emitida por el Ministerio de Relaciones Laborales; mientras que el aporte patronal al IESS se ha calculado como el 9,15% de la RMU, tal como lo establece la LOSEP. Los aportes al IECE equivalen al 0,5% de la RMU, mientras que los fondos de reserva

equivalen al 8,33% de la RMU. El décimo cuarto sueldo equivale a un sueldo básico unificado (SBU) que actualmente está en US\$318; mientras que el décimo tercer sueldo equivale a una RMU; así, bajo estos criterios, en la tabla anterior se han cuantificado los costos anuales totales que representan al programa cada uno de los puestos de trabajo identificados.

Una vez identificados tanto los puestos de trabajo requeridos por el programa con sus respectivos costos anuales, como los estándares de personas requeridas por unidad de consultorio de especialidad o laboratorio anexo, así como el equipo básico de apoyo y administrativo, en la siguiente página se presentan las inversiones marginales en talento humano por unidad de consultorio médico de especialidad, laboratorio anexo y planta administrativa.

Con respecto a los datos de la Tabla 40, se deben hacer ciertas aclaraciones. La primera de ellas consiste en manifestar que las cifras que constan en la tabla corresponden a los costos anuales por remuneraciones y beneficios de ley que implica cada uno de los puestos analizados, razón por la cual estos costos operativos deben ser desembolsados en la fase operacional del programa y no en la fase de ejecución; esto quiere decir que si se invierte en construir nuevos consultorios y laboratorios de una unidad militar de sanidad específica en el año 2013, los gastos de personal empezarán a desembolsarse en el año 2014, asignando como plazo de ejecución de obras, compra de mobiliario y equipamiento a 1 año fiscal. Así, aquellas unidades de sanidad que se ejecuten en el año 2014 empezarán a desembolsar gastos de personal en el año 2015; mientras que aquellas que se ejecuten en el año 2015 desembolsarán gastos de personal a partir del año 2016.

Una segunda aclaración consiste en resaltar que la disposición emitida por la DISAFA para la ejecución del presente programa consiste en financiar todos los costos operativos que genera el programa hasta el año 2016; por tanto, dado que las unidades militares de sanidad que se ejecuten en el año 2013 comenzarán a generar gastos de personal desde el año 2014, el financiamiento debe cubrir los

mismos hasta el año 2016; aquellas unidades que se ejecuten en el año 2014, deberán obtener el financiamiento de los gastos de personal para los años 2015 y 2016; y aquellas unidades que se ejecuten en el año 2015, solo deberán obtener el financiamiento para sus gastos de personal del año 2016.

Tabla 40- Proyección de las Inversiones Marginales en Talento Humano por Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo

Especialidad Médica y Períodos de Ejecución Considerados	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Total Proyectado
Ejecutar en el Año 2013					
Medicina Interna		\$34.978	\$37.788	\$37.788	\$110.553
Cardiología		\$34.978	\$37.788	\$37.788	\$110.553
Traumatología		\$34.978	\$37.788	\$37.788	\$110.553
Urología		\$34.978	\$37.788	\$37.788	\$110.553
Otorrinolaringología		\$34.978	\$37.788	\$37.788	\$110.553
Gastroenterología		\$69.956	\$75.575	\$75.575	\$221.107
Rehabilitación		\$52.222	\$56.477	\$56.477	\$165.175
Oftalmología		\$34.978	\$37.788	\$37.788	\$110.553
Imagenología		\$52.222	\$56.477	\$56.477	\$165.175
Laboratorio		\$69.466	\$75.166	\$75.166	\$219.798
Costo Fijo		\$112.750	\$122.607	\$122.607	\$357.964
Ejecutar en el Año 2014					
Medicina Interna			\$34.978	\$37.788	\$72.766
Cardiología			\$34.978	\$37.788	\$72.766
Traumatología			\$34.978	\$37.788	\$72.766
Urología			\$34.978	\$37.788	\$72.766
Otorrinolaringología			\$34.978	\$37.788	\$72.766
Gastroenterología			\$69.956	\$75.575	\$145.531
Rehabilitación			\$52.222	\$56.477	\$108.699
Oftalmología			\$34.978	\$37.788	\$72.766
Imagenología			\$52.222	\$56.477	\$108.699
Laboratorio			\$69.466	\$75.166	\$144.632
Costo Fijo			\$112.750	\$122.607	\$235.357
Ejecutar en el Año 2015					
Medicina Interna				\$34.978	\$34.978
Cardiología				\$34.978	\$34.978
Traumatología				\$34.978	\$34.978
Urología				\$34.978	\$34.978
Otorrinolaringología				\$34.978	\$34.978
Gastroenterología				\$69.956	\$69.956
Rehabilitación				\$52.222	\$52.222
Oftalmología				\$34.978	\$34.978
Imagenología				\$52.222	\$52.222
Laboratorio				\$69.466	\$69.466
Costo Fijo				\$112.750	\$112.750

Referencia: Procesado en base a los datos de las Tablas 37, 38 y 39
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los datos de la Tabla 40 muestran que el costo total del talento humano que se requiere para la instalación de un nuevo consultorio médico de rehabilitación en el año 2013 asciende a US\$165.175; cifra que disminuye a US\$108.669 si se decide ejecutar el consultorio en el año 2014, y a US\$52.222 si la ejecución se pospone al año 2015. Este análisis muestra que conviene, desde el punto de vista económico, posponer la ejecución del programa hacia el futuro más lejano posible; no obstante, como se analizará posteriormente, esta no es una opción viable dado que se pretende generar resultados lo antes posible con la ejecución del programa.

3.3.3 PROYECCIÓN DE LAS INVERSIONES MARGINALES EN INSUMOS MÉDICOS

Según lo explicado anteriormente en la Tabla 30 y en el Anexo G, para algunas de las especialidades médicas de mayor demanda insatisfecha de atención ambulatoria en el HE-1 se han identificado varios procedimientos de diagnóstico y tratamiento ambulatorios, que pueden y deberán ser ejecutados en los consultorios de algunas especialidades médicas así como en los laboratorios clínico y de imagenología anexos; razón por la cual los costos directos unitarios provenientes de los insumos para cada uno de estos procedimientos se convierten en un rubro de inversión relevante para el presente programa. Al respecto, investigando la información de las hojas de costo de cada uno de los procedimientos médicos ambulatorios identificados para el presente programa, y agrupándolos como costos unitarios promedio ponderados, ha sido posible identificar los costos promedio unitarios de los procedimientos por especialidad médica considerada, a los cuales se los ha ajustado mediante los factores de crecimiento acumulado de precios que se desarrollaron en el Anexo J para productos farmacéuticos, servicios de laboratorio y de imagenología, a efectos de obtener las siguientes proyecciones:

Tabla 41- Proyección de los Costos Medios Ponderados de los Insumos por Procedimiento

TIPO DE PROCEDIMIENTO CLÍNICO	HORIZONTE DE PLANEACIÓN			
	2013	2014	2015	2016
Laboratorio Clínico (Hematología)	\$3,12	\$3,17	\$3,23	\$3,28
Laboratorio Clínico (Bioquímica)	\$2,22	\$2,27	\$2,31	\$2,34
Laboratorio Clínico (Alergología e Inmunología)	\$2,17	\$2,11	\$2,05	\$1,85
Laboratorio Clínico (Serología)	\$4,90	\$5,04	\$5,18	\$5,28
Laboratorio Clínico (Uroanálisis)	\$3,61	\$3,67	\$3,73	\$3,79
Laboratorio Clínico (Coprología)	\$1,90	\$1,94	\$1,97	\$2,00
Laboratorio Clínico (Microbiología)	\$12,78	\$13,21	\$13,65	\$13,82
Laboratorio Hormonal, Endocrinología	\$8,28	\$8,47	\$8,65	\$8,94
Laboratorio de Banco de Sangre	\$6,05	\$6,32	\$6,63	\$7,17
Radiología Simple	\$15,44	\$15,70	\$15,97	\$16,22
Ultrasonido	\$17,26	\$17,58	\$17,91	\$18,17
Cardiología	\$14,14	\$14,53	\$14,92	\$15,74
Gastroenterología	\$51,72	\$53,46	\$55,50	\$57,62
Rehabilitación	\$0,96	\$0,99	\$1,02	\$1,06
COSTO MEDIO PONDERADO PROCEDIMIENTO LABORATORIO	\$2,82	\$2,86	\$2,90	\$2,92
COSTO MEDIO PONDERADO PROCEDIMIENTO IMAGENOLOGÍA	\$16,03	\$16,33	\$16,63	\$16,92
COSTO MEDIO PONDERADO PROCEDIMIENTO CARDIOLOGÍA	\$14,14	\$14,53	\$14,92	\$15,74
COSTO MEDIO PONDERADO PROCEDIMIENTO GASTROENTEROLOGÍA	\$51,72	\$53,46	\$55,50	\$57,62
COSTO MEDIO PONDERADO PROCEDIMIENTO REHABILITACIÓN	\$0,96	\$0,99	\$1,02	\$1,06

Referencia: Hojas de costos de los procedimientos según tarifario del HE-1, datos de la Tabla 66
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Las cifras presentadas en la Tabla 41 muestran que, según las proporciones esperadas de demanda de los procedimientos específicos de especialidad, el costo de los insumos que requiere un procedimiento promedio de laboratorio para el año 2013 es de US\$2,82, y según las expectativas de inflación se espera que para el año 2014 se incremente a US\$2,86; mientras que para los años 2015 y 2016 se espera que se incremente a US\$2,90 y US\$2,92, respectivamente. Por otro lado, el costo de los insumos de un procedimiento promedio de imagenología se estima en US\$16,03 en el año 2013; mientras que para los próximos tres años se estima que se incrementará a US\$16,33; US\$16,63 y US\$16,92, respectivamente.

Cifras similares se encuentran también en la Tabla 41 para los procedimientos de cardiología, gastroenterología y rehabilitación; en las cuales resaltan las proyecciones de costos unitarios de los insumos para los procedimientos de gastroenterología que según las cifras presentadas, se estima que en el año 2013 el costo de los insumos para un procedimiento promedio en esta especialidad alcance los US\$51,72; y se prevé que se incremente a US\$53,46 en el 2014; a

US\$55,50 en el 2015, y a US\$57,62 en el 2016; situación que se explica por el uso de anestesia además de otros fármacos e implementos médicos requeridos en la ejecución de los procedimientos de endoscopia.

Empleando las estimaciones de capacidad realizadas para las especialidades de cardiología, gastroenterología, rehabilitación, laboratorio clínico e imagenología desarrolladas en la Tabla 34, junto con las estimaciones de los costos medios ponderados de los insumos por procedimiento de especialidad presentadas en la Tabla 41, a continuación se presentan las estimaciones de las inversiones marginales requeridas en insumos médicos por especialidad médica considerada en el estudio:

Tabla 42- Proyección de las Inversiones Marginales en Insumos Médicos por Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo

Especialidad Médica y Períodos de Ejecución Considerados	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Total Proyectado
Ejecutar en el Año 2013					
Cardiología		\$66.837	\$68.641	\$72.398	\$207.877
Gastroenterología		\$384.944	\$399.632	\$414.900	\$1.199.476
Rehabilitación		\$3.574	\$3.678	\$3.812	\$11.063
Imagenología		\$146.966	\$149.648	\$152.281	\$448.895
Laboratorio		\$127.937	\$129.573	\$130.485	\$387.995
Ejecutar en el Año 2014					
Cardiología			\$68.641	\$72.398	\$141.040
Gastroenterología			\$399.632	\$414.900	\$814.532
Rehabilitación			\$3.678	\$3.812	\$7.489
Imagenología			\$149.648	\$152.281	\$301.929
Laboratorio			\$129.573	\$130.485	\$260.058
Ejecutar en el Año 2015					
Cardiología				\$72.398	\$72.398
Gastroenterología				\$414.900	\$414.900
Rehabilitación				\$3.812	\$3.812
Imagenología				\$152.281	\$152.281
Laboratorio				\$130.485	\$130.485

Referencia: Procesado en base a los datos de las Tablas 34 y 41
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Las cifras de la tabla indican que el costo de todos los insumos que requiere un solo consultorio de gastroenterología ejecutado en el año 2013 asciende a los US\$1.199.476; mientras que se estima en US\$814.532 si el consultorio de

gastroenterología se ejecuta en el año 2014; y en US\$414.900 si la ejecución se pospone para el año 2015; un análisis similar es aplicable para todas las cifras correspondientes al resto de especialidades médicas contempladas en la Tabla 42. Es importante destacar que las inversiones marginales en insumos médicos tienden a disminuir para todas las especialidades conforme se pospone la ejecución de consultorios, debido a la política de financiar todos los costos de operación del programa desde la finalización de la ejecución hasta el término del período fiscal 2016.

3.3.4 PROYECCIÓN DE LAS INVERSIONES MARGINALES EN MANTENIMIENTO DE EQUIPO E INFRAESTRUCTURA

El último rubro de inversión a ser considerado en el diseño del presente programa constituye los costos del mantenimiento requerido tanto por la infraestructura física como por el equipamiento médico de los consultorios y laboratorios anexos a instalarse con la ejecución del programa; así, y según la experiencia empírica del HE-1 en este campo, los costos de mantenimiento se estiman como el 10% del valor de compra combinado tanto de la infraestructura como de los equipos médicos requeridos por el consultorio/laboratorio de especialidad. Las proyecciones de las inversiones marginales en mantenimiento de la capacidad de atención ambulatoria del programa se detallan en la tabla que se muestra en la siguiente página.

Los datos de la Tabla 43 indican que los costos de mantenimiento estimados para un laboratorio de imagenología instalado en el año 2013 llegan a los US\$25.625; mientras que descienden a US\$15.892 si la ejecución se realiza en el año 2014; y a US\$7.753 cuando la ejecución se pospone para el año 2015. El resto de especialidades médicas consideradas en la Tabla 43 deben interpretarse de forma similar; por lo que la conclusión es la misma que en los dos numerales anteriores, y es que conviene más, desde el punto de vista económico, posponer a futuro la ejecución de las unidades ambulatorias de salud contempladas en el presente programa a efectos de minimizar la inversión marginal requerida en

mantenimiento; sin embargo, como se verá más adelante, la alternativa de diferir la ejecución total del programa al futuro más lejano posible no constituye una opción viable para la ejecución de la propuesta.

Tabla 43- Proyección de las Inversiones Marginales en Mantenimiento por Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo

Especialidad Médica y Períodos de Ejecución Considerados	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Total Proyectado
Ejecutar en el Año 2013					
Medicina Interna		\$859	\$859	\$859	\$2.577
Cardiología		\$19.471	\$19.471	\$19.471	\$58.412
Traumatología		\$1.144	\$1.144	\$1.144	\$3.432
Urología		\$859	\$859	\$859	\$2.577
Otorrinolaringología		\$859	\$859	\$859	\$2.577
Gastroenterología		\$17.315	\$17.315	\$17.315	\$51.945
Rehabilitación		\$20.117	\$20.117	\$20.117	\$60.351
Oftalmología		\$6.343	\$6.343	\$6.343	\$19.028
Imagenología		\$8.542	\$8.542	\$8.542	\$25.625
Laboratorio		\$3.959	\$3.959	\$3.959	\$11.876
Ejecutar en el Año 2014					
Medicina Interna			\$868	\$868	\$1.736
Cardiología			\$17.858	\$17.858	\$35.715
Traumatología			\$1.128	\$1.128	\$2.255
Urología			\$868	\$868	\$1.736
Otorrinolaringología			\$868	\$868	\$1.736
Gastroenterología			\$15.892	\$15.892	\$31.784
Rehabilitación			\$18.870	\$18.870	\$37.740
Oftalmología			\$5.899	\$5.899	\$11.798
Imagenología			\$7.946	\$7.946	\$15.892
Laboratorio			\$3.741	\$3.741	\$7.483
Ejecutar en el Año 2015					
Medicina Interna				\$884	\$884
Cardiología				\$17.286	\$17.286
Traumatología				\$1.134	\$1.134
Urología				\$884	\$884
Otorrinolaringología				\$884	\$884
Gastroenterología				\$15.390	\$15.390
Rehabilitación				\$18.495	\$18.495
Oftalmología				\$5.755	\$5.755
Imagenología				\$7.753	\$7.753
Laboratorio				\$3.682	\$3.682

Referencia: Procesado en base a los datos de la Tabla 36

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

3.3.5 RESUMEN DE LAS INVERSIONES MARGINALES REQUERIDAS

Una vez que se han efectuado las estimaciones de las inversiones marginales requeridas en infraestructura física, equipamiento, talento humano, insumos médicos y mantenimiento; es posible desarrollar ahora un resumen de las inversiones marginales requeridas para instalar y operar un nuevo consultorio médico de especialidad o laboratorio anexo, al consolidar la información procesada en los últimos cuatro numerales, tal como se presenta a continuación:

Tabla 44- Proyección de las Inversiones Marginales Requeridas para Instalar y Operar un Consultorio Médico de Especialidad o Laboratorio Anexo

Especialidad Médica y Períodos de Ejecución Considerados	Obras Civiles e Infraestructura Física	Equipamiento Médico	Mobiliario y Equipo de Oficina	Remuneración y Beneficios Talento Humano	Costo de los Insumos por Unidad Instal.	Mantenimiento Infraestructura y Equipo	Inversión Total Programada por Unidad Sanitaria en el Año t
Ejecutar en el Año 2013							
Medicina Interna	\$7.371	\$1.220	\$1.893	\$110.553		\$2.577	\$123.615
Cardiología	\$9.214	\$185.494	\$1.893	\$110.553	\$207.877	\$58.412	\$573.444
Traumatología	\$7.371	\$4.068	\$1.893	\$110.553		\$3.432	\$127.317
Urología	\$7.371	\$1.220	\$1.893	\$110.553		\$2.577	\$123.615
Otorrinolaringología	\$7.371	\$1.220	\$1.893	\$110.553		\$2.577	\$123.615
Gastroenterología	\$9.214	\$163.935	\$1.893	\$221.107	\$1.199.476	\$51.945	\$1.647.570
Rehabilitación	\$46.071	\$155.098	\$1.237	\$165.175	\$11.063	\$60.351	\$438.996
Oftalmología	\$10.136	\$53.289	\$1.841	\$110.553		\$19.028	\$194.847
Imagenología	\$13.821	\$71.594	\$1.341	\$165.175	\$448.895	\$25.625	\$726.451
Laboratorio	\$11.518	\$28.068	\$2.776	\$219.798	\$387.995	\$11.876	\$662.030
Costo Fijo	\$92.141		\$15.938	\$357.964			\$466.043
Ejecutar en el Año 2014							
Medicina Interna	\$7.567	\$1.113	\$2.013	\$72.766		\$1.736	\$85.195
Cardiología	\$9.459	\$169.116	\$2.013	\$72.766	\$141.040	\$35.715	\$430.109
Traumatología	\$7.567	\$3.709	\$2.013	\$72.766		\$2.255	\$88.310
Urología	\$7.567	\$1.113	\$2.013	\$72.766		\$1.736	\$85.195
Otorrinolaringología	\$7.567	\$1.113	\$2.013	\$72.766		\$1.736	\$85.195
Gastroenterología	\$9.459	\$149.460	\$2.013	\$145.531	\$814.532	\$31.784	\$1.152.780
Rehabilitación	\$47.296	\$141.404	\$1.315	\$108.699	\$7.489	\$37.740	\$343.943
Oftalmología	\$10.405	\$48.584	\$1.958	\$72.766		\$11.798	\$145.511
Imagenología	\$14.189	\$65.273	\$1.426	\$108.699	\$301.929	\$15.892	\$507.408
Laboratorio	\$11.824	\$25.590	\$2.952	\$144.632	\$260.058	\$7.483	\$452.539
Costo Fijo	\$94.593		\$16.949	\$235.357			\$346.899
Ejecutar en el Año 2015							
Medicina Interna	\$7.764	\$1.073	\$2.134	\$34.978		\$884	\$46.833
Cardiología	\$9.704	\$163.159	\$2.134	\$34.978	\$72.398	\$17.286	\$299.660
Traumatología	\$7.764	\$3.578	\$2.134	\$34.978		\$1.134	\$49.588
Urología	\$7.764	\$1.073	\$2.134	\$34.978		\$884	\$46.833
Otorrinolaringología	\$7.764	\$1.073	\$2.134	\$34.978		\$884	\$46.833
Gastroenterología	\$9.704	\$144.195	\$2.134	\$69.956	\$414.900	\$15.390	\$656.279
Rehabilitación	\$48.522	\$136.423	\$1.394	\$52.222	\$3.812	\$18.495	\$260.867
Oftalmología	\$10.675	\$46.872	\$2.075	\$34.978		\$5.755	\$100.355
Imagenología	\$14.557	\$62.974	\$1.511	\$52.222	\$152.281	\$7.753	\$291.298
Laboratorio	\$12.131	\$24.688	\$3.128	\$69.466	\$130.485	\$3.682	\$243.580
Costo Fijo	\$97.044		\$17.961	\$112.750			\$227.755

Referencia: Procesado en base a los datos de las Tablas 36, 40, 42 y 43

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Las cifras presentadas en la Tabla 44 revelan que, por ejemplo, el costo total de instalar y operar un consultorio médico de cardiología en el año 2013 supone un costo total para el programa de US\$573.444 hasta el año 2016; mientras que desciende a US\$430.109 si la ejecución del consultorio se pospone para el año 2014; y por último, el costo de instalación y operación del consultorio de cardiología descenderá aún más hasta los US\$299.660 si la decisión de ejecución se pospone aún más hasta el año 2015. El análisis interpretativo es semejante para el resto de especialidades médicas y laboratorios anexos contemplados en la Tabla 44.

Adicionalmente se puede apreciar que en la Tabla 44 también aparecen rubros de costos fijos, los cuales constituyen rubros de inversión inherentes a la decisión de invertir en la ampliación de la capacidad operativa de atención ambulatoria en cualquiera de las unidades militares de sanidad relevantes; así, por ejemplo, si se decidiese ampliar la capacidad de atención ambulatoria del policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2013, el costo generado por la infraestructura, el equipamiento y el talento humano de los procesos administrativos y de apoyo ascenderá a los US\$466.043 hasta el año 2016; mientras que si se decidiese diferir la ejecución al año 2014, el costo de inversión relevante ascendería a los US\$346.899; y con una ejecución prevista en el año 2015 la inversión en los procesos administrativos y de apoyo se estima en US\$227.755; por otro lado, si se decide no invertir en la ampliación de la capacidad de atención ambulatoria del Policlínico del Cuerpo de Ingenieros entonces no existirá inversión alguna en actividades administrativas de y de apoyo.

3.4 FORMULACIÓN DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL

Hasta aquí, los análisis efectuados en la presente investigación han identificado, en primer lugar, el exceso de demanda de atención ambulatoria del HE-1 por especialidad médica y zona geográfica; en segundo lugar, se han realizado las

estimaciones de la capacidad marginal de atención ambulatoria que supone la instalación y puesta en operación de un consultorio médico de especialidad o laboratorio anexo; y en tercer lugar se han cuantificado las inversiones marginales requeridas tanto para la instalación como para la operación de los nuevos consultorios médicos de especialidad y laboratorios anexos requeridos por el programa en función de la demanda insatisfecha. Así, con toda la información detallada hasta aquí, se dispone ya de todos los elementos requeridos para diseñar la formulación matemática adecuada para definir el plan óptimo de asignación de recursos de salud que constituye el objeto de la presente investigación.

3.4.1 FORMULACIÓN TEÓRICA DEL MODELO

3.4.1.1 Formulación del Problema de Optimización

El problema de la asignación de las especialidades médicas ambulatorias de mayor demanda insatisfecha en el HE-1 hacia las seis unidades militares de sanidad relevantes puede formularse a través de un modelo matemático de programación lineal, cuyo objetivo consiste en minimizar el monto total de la inversión requerida en recursos de salud, a fin de incrementar la capacidad de atención médica ambulatoria del SSM en la provincia de Pichincha, de manera que se pueda cubrir la demanda insatisfecha prevista al año 2016. En este sentido, dado que el problema a resolverse con la presente investigación será representado por medio de un programa lineal, la formulación del problema de optimización deberá centrarse en la identificación de las expresiones algebraicas que mejor definan a la función objetivo y a las restricciones lineales del modelo.

Esta formulación del problema convierte al modelo a desarrollarse en un modelo para asignar diez especialidades médicas de consulta externa entre seis unidades militares de sanidad relevantes, tal como se muestra a continuación en la siguiente figura:

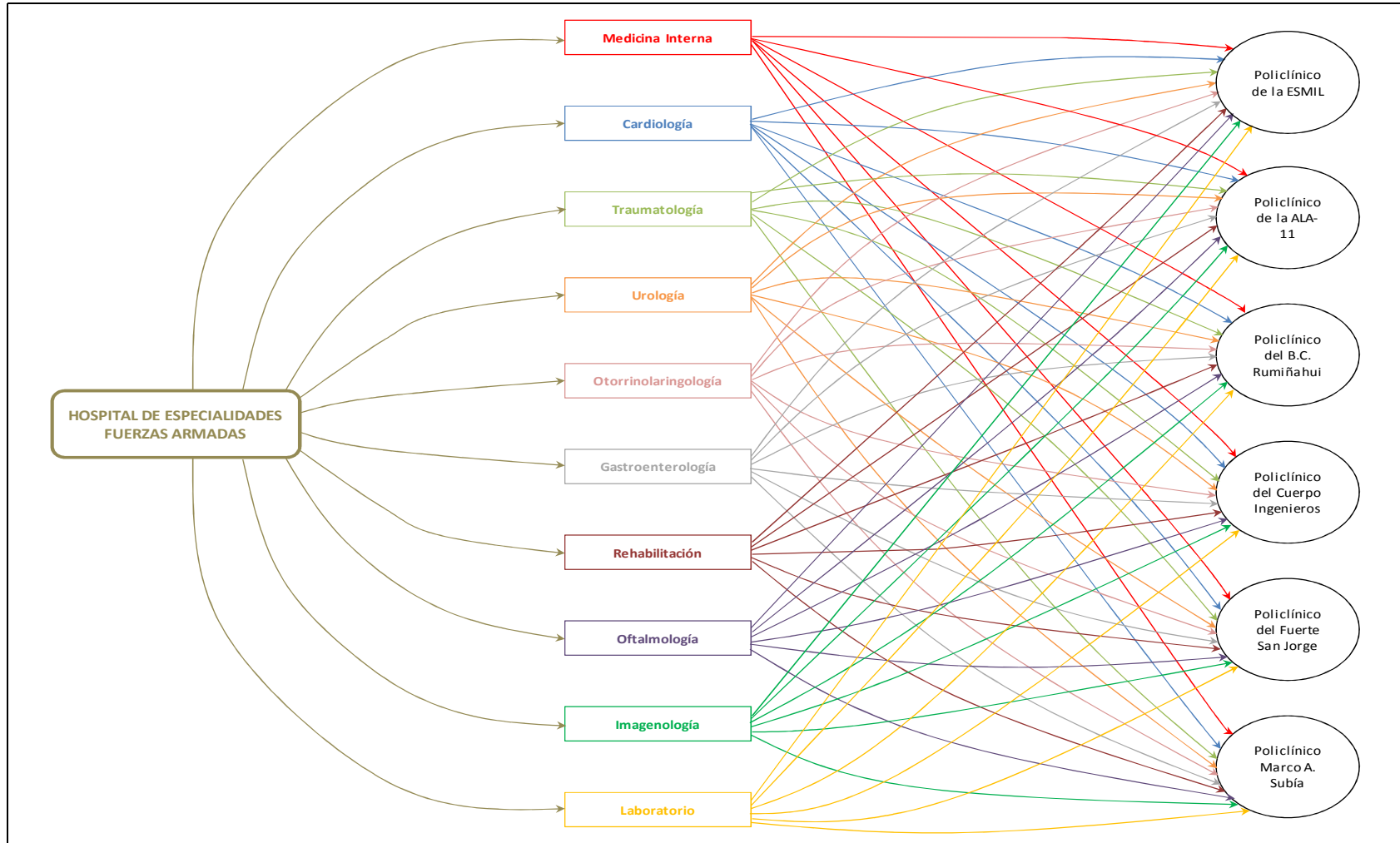


Figura 20 – Representación del Problema de Asignación de Especialidades Médicas Ambulatorias a las Unidades de Sanidad Relevantes
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

El problema representado en la Figura 20 muestra el proceso de derivar el exceso de demanda de atención médica ambulatoria del HE-1, concentrado mayoritariamente en diez especialidades médicas, hacia seis unidades militares de sanidad periféricas, con el propósito de incrementar la oportunidad del servicio; además, es necesario resaltar que en la Figura 20 no se ha tomado en cuenta a la variable tiempo a efectos de no complicar demasiado el gráfico; sin embargo, es importante tomar en cuenta la presencia de esta variable en la formulación del modelo matemático con el cual se representará el problema en análisis.

3.4.1.2 Definición del Horizonte de Planificación

El modelo de programación lineal (PL) a ser desarrollado en la presente investigación tiene como propósito fundamental proporcionar una solución viable, y óptima, al problema del exceso de demanda de atención ambulatoria del HE-1 para el año 2016, razón por la cual se define como el horizonte de planificación del presente modelo al lapso comprendido por los años 2013 – 2016; sin embargo, se debe destacar que el plazo contemplado para la ejecución total del programa constituye el período 2013 – 2015; mientras que la fase operativa a financiarse con los recursos del programa constituye el lapso 2014 - 2016.

3.4.1.3 Definición de las Variables de Decisión

Una vez identificados el objetivo que se persigue con el modelo de programación matemática así como su horizonte de planificación, a continuación se procederá a definir las variables de decisión o variables estructurales del modelo, sobre las cuales deberán formularse tanto la función objetivo como las diferentes restricciones del modelo de PL.

Así, para la definición de las variables de decisión que se emplearán en la formulación teórica del modelo matemático, se procederá a emplear los siguientes índices con su respectiva notación:

Tabla 45- Definición de Índices para la Representación de las Variables de Decisión del Modelo de Programación Lineal

Variable	Categoría	Código Numérico	Índice
Especialidad Médica Analizada (i)	Medicina Interna	1	$i = M$
	Cardiología	2	$i = C$
	Traumatología	3	$i = T$
	Urología	4	$i = U$
	Otorrinolaringología	5	$i = O$
	Gastroenterología	6	$i = G$
	Rehabilitación	7	$i = R$
	Oftalmología	8	$i = O$
	Imagenología	9	$i = I$
	Laboratorio Clínico	10	$i = L$
Unidad Militar de Sanidad Relevante (j)	Policlínico de la ESMIL	1	$j = E$
	Policlínico del ALA-11	2	$j = A$
	Policlínico del B.C. Rumiñahui	3	$j = R$
	Policlínico del Cuerpo de Ingenieros	4	$j = C$
	Policlínico del Fuerte San Jorge	5	$j = J$
	Policlínico del Fuerte Marco Aurelio Subía	6	$j = M$
Año de Ejecución de las Obras Previstas (t)	Año 2013	1	$t = 1$
	Año 2014	2	$t = 2$
	Año 2015	3	$t = 3$

Referencia: Diseñado por el autor
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Empleando los índices descritos en la Tabla 45, es posible definir las variables X_{ijt} como el número de consultorios de la especialidad médica “i” que se deben construir en el policlínico “j” en el año “t”, las mismas que constituyen variables enteras positivas debido a que no tiene sentido ni interpretación práctica hablar de fracciones de consultorios médicos.

Por otro lado se definirán también las variables Y_{jt} , que hacen referencia a la decisión de invertir en la ampliación de la capacidad operativa de atención ambulatoria del policlínico “j” en el año “t”, por lo que se constituyen en variables binarias o bivalentes que pueden adoptar los valores 1 para representar la decisión de invertir o 0 para describir la decisión de no invertir.

Puesto que el presente programa consiste en asignar 10 especialidades médicas entre 6 unidades militares de sanidad relevantes en un lapso de 3 años de

ejecución, se dispone de un total de 180 variables X_{ijt} , y de un total de 18 variables del tipo Y_{jt} , razón por la cual el modelo matemático a construirse en la presente sección constituye un modelo de Programación Lineal Entera Mixta (PLEM), cuyas variables de decisión o estructurales se detallan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 46- Definición de las Variables de Decisión del Modelo de Programación Lineal Entera Mixta (PLEM)

N°	Variable	Descripción	Tipo
1	Y_{E1}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de la ESMIL en el Año 1	Binaria
2	Y_{A1}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de la ALA-11 en el Año 1	Binaria
3	Y_{R1}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Binaria
4	Y_{C1}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de la CEE en el Año 1	Binaria
5	Y_{J1}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de San Jorge en el Año 1	Binaria
6	Y_{M1}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Binaria
7	Y_{E2}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de la ESMIL en el Año 2	Binaria
8	Y_{A2}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de la ALA-11 en el Año 2	Binaria
9	Y_{R2}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Binaria
10	Y_{C2}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de la CEE en el Año 2	Binaria
11	Y_{J2}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de San Jorge en el Año 2	Binaria
12	Y_{M2}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Binaria
13	Y_{E3}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de la ESMIL en el Año 3	Binaria
14	Y_{A3}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de la ALA-11 en el Año 3	Binaria
15	Y_{R3}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Binaria
16	Y_{C3}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de la CEE en el Año 3	Binaria
17	Y_{J3}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico de San Jorge en el Año 3	Binaria
18	Y_{M3}	Decisión de incrementar la capacidad operativa del policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Binaria
19	X_{ME1}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 1	Entera ≥ 0
20	X_{CE1}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 1	Entera ≥ 0
21	X_{TE1}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 1	Entera ≥ 0
22	X_{UE1}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 1	Entera ≥ 0
23	X_{OE1}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 1	Entera ≥ 0
24	X_{GE1}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 1	Entera ≥ 0
25	X_{RE1}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 1	Entera ≥ 0
26	X_{FE1}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 1	Entera ≥ 0
27	X_{IE1}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 1	Entera ≥ 0
28	X_{LE1}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 1	Entera ≥ 0
29	X_{MA1}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 1	Entera ≥ 0
30	X_{CA1}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 1	Entera ≥ 0
31	X_{TA1}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 1	Entera ≥ 0
32	X_{UA1}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 1	Entera ≥ 0
33	X_{OA1}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 1	Entera ≥ 0
34	X_{GA1}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 1	Entera ≥ 0
35	X_{RA1}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 1	Entera ≥ 0
36	X_{FA1}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 1	Entera ≥ 0
37	X_{IA1}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 1	Entera ≥ 0
38	X_{LA1}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 1	Entera ≥ 0
39	X_{MR1}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Entera ≥ 0
40	X_{CR1}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Entera ≥ 0
41	X_{TR1}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Entera ≥ 0
42	X_{UR1}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Entera ≥ 0
43	X_{OR1}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Entera ≥ 0
44	X_{GR1}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Entera ≥ 0
45	X_{RR1}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Entera ≥ 0
46	X_{FR1}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Entera ≥ 0

(continúa)

N°	Variable	Descripción	Tipo
47	X _{IR1}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Entera ≥ 0
48	X _{LR1}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 1	Entera ≥ 0
49	X _{MC1}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 1	Entera ≥ 0
50	X _{CC1}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 1	Entera ≥ 0
51	X _{TC1}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 1	Entera ≥ 0
52	X _{UC1}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 1	Entera ≥ 0
53	X _{OC1}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 1	Entera ≥ 0
54	X _{GC1}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 1	Entera ≥ 0
55	X _{RC1}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 1	Entera ≥ 0
56	X _{FC1}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 1	Entera ≥ 0
57	X _{IC1}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 1	Entera ≥ 0
58	X _{LC1}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 1	Entera ≥ 0
59	X _{MJ1}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 1	Entera ≥ 0
60	X _{CI1}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 1	Entera ≥ 0
61	X _{TJ1}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 1	Entera ≥ 0
62	X _{UJ1}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 1	Entera ≥ 0
63	X _{OJ1}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 1	Entera ≥ 0
64	X _{GJ1}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 1	Entera ≥ 0
65	X _{RJ1}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 1	Entera ≥ 0
66	X _{FJ1}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 1	Entera ≥ 0
67	X _{IJ1}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 1	Entera ≥ 0
68	X _{LJ1}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 1	Entera ≥ 0
69	X _{MM1}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Entera ≥ 0
70	X _{CM1}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Entera ≥ 0
71	X _{TM1}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Entera ≥ 0
72	X _{UM1}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Entera ≥ 0
73	X _{OM1}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Entera ≥ 0
74	X _{GM1}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Entera ≥ 0
75	X _{RM1}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Entera ≥ 0
76	X _{FM1}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Entera ≥ 0
77	X _{IM1}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Entera ≥ 0
78	X _{LM1}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 1	Entera ≥ 0
79	X _{ME2}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 2	Entera ≥ 0
80	X _{CE2}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 2	Entera ≥ 0
81	X _{TE2}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 2	Entera ≥ 0
82	X _{UE2}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 2	Entera ≥ 0
83	X _{OE2}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 2	Entera ≥ 0
84	X _{GE2}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 2	Entera ≥ 0
85	X _{RE2}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 2	Entera ≥ 0
86	X _{FE2}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 2	Entera ≥ 0
87	X _{IE2}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 2	Entera ≥ 0
88	X _{LE2}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 2	Entera ≥ 0
89	X _{MA2}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del ALA-22 en el Año 2	Entera ≥ 0
90	X _{CA2}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del ALA-22 en el Año 2	Entera ≥ 0
91	X _{TA2}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 2	Entera ≥ 0
92	X _{UA2}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del ALA-22 en el Año 2	Entera ≥ 0
93	X _{OA2}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del ALA-22 en el Año 2	Entera ≥ 0
94	X _{GA2}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del ALA-22 en el Año 2	Entera ≥ 0
95	X _{RA2}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del ALA-22 en el Año 2	Entera ≥ 0
96	X _{FA2}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del ALA-22 en el Año 2	Entera ≥ 0
97	X _{IA2}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del ALA-22 en el Año 2	Entera ≥ 0
98	X _{LA2}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del ALA-22 en el Año 2	Entera ≥ 0
99	X _{MR2}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Entera ≥ 0
100	X _{CR2}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Entera ≥ 0
101	X _{TR2}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Entera ≥ 0
102	X _{UR2}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Entera ≥ 0
103	X _{OR2}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Entera ≥ 0
104	X _{GR2}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Entera ≥ 0
105	X _{RR2}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Entera ≥ 0
106	X _{FR2}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Entera ≥ 0

(continuación)

N°	Variable	Descripción	Tipo
107	X _{IR2}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Entera ≥ 0
108	X _{LR2}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 2	Entera ≥ 0
109	X _{MC2}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2	Entera ≥ 0
110	X _{CC2}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2	Entera ≥ 0
111	X _{TC2}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2	Entera ≥ 0
112	X _{UC2}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2	Entera ≥ 0
113	X _{OC2}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2	Entera ≥ 0
114	X _{GC2}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2	Entera ≥ 0
115	X _{RC2}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2	Entera ≥ 0
116	X _{FC2}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2	Entera ≥ 0
117	X _{IC2}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2	Entera ≥ 0
118	X _{LC2}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 2	Entera ≥ 0
119	X _{MJ2}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 2	Entera ≥ 0
120	X _{CI2}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 2	Entera ≥ 0
121	X _{TJ2}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 2	Entera ≥ 0
122	X _{UJ2}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 2	Entera ≥ 0
123	X _{OJ2}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 2	Entera ≥ 0
124	X _{GJ2}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 2	Entera ≥ 0
125	X _{RJ2}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 2	Entera ≥ 0
126	X _{FJ2}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 2	Entera ≥ 0
127	X _{IJ2}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 2	Entera ≥ 0
128	X _{LJ2}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 2	Entera ≥ 0
129	X _{MM2}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Entera ≥ 0
130	X _{CM2}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Entera ≥ 0
131	X _{TM2}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Entera ≥ 0
132	X _{UM2}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Entera ≥ 0
133	X _{OM2}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Entera ≥ 0
134	X _{GM2}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Entera ≥ 0
135	X _{RM2}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Entera ≥ 0
136	X _{FM2}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Entera ≥ 0
137	X _{IM2}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Entera ≥ 0
138	X _{LM2}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 2	Entera ≥ 0
139	X _{ME3}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 3	Entera ≥ 0
140	X _{CE3}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 3	Entera ≥ 0
141	X _{TE3}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 3	Entera ≥ 0
142	X _{UE3}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 3	Entera ≥ 0
143	X _{OE3}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 3	Entera ≥ 0
144	X _{GE3}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 3	Entera ≥ 0
145	X _{RE3}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 3	Entera ≥ 0
146	X _{FE3}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 3	Entera ≥ 0
147	X _{IE3}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 3	Entera ≥ 0
148	X _{LE3}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico de la ESMIL en el Año 3	Entera ≥ 0
149	X _{MA3}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del ALA-33 en el Año 3	Entera ≥ 0
150	X _{CA3}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del ALA-33 en el Año 3	Entera ≥ 0
151	X _{TA3}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del ALA-11 en el Año 3	Entera ≥ 0
152	X _{UA3}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del ALA-33 en el Año 3	Entera ≥ 0
153	X _{OA3}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del ALA-33 en el Año 3	Entera ≥ 0
154	X _{GA3}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del ALA-33 en el Año 3	Entera ≥ 0
155	X _{RA3}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del ALA-33 en el Año 3	Entera ≥ 0
156	X _{FA3}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del ALA-33 en el Año 3	Entera ≥ 0
157	X _{IA3}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del ALA-33 en el Año 3	Entera ≥ 0
158	X _{LA3}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del ALA-33 en el Año 3	Entera ≥ 0
159	X _{MR3}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Entera ≥ 0
160	X _{CR3}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Entera ≥ 0
161	X _{TR3}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Entera ≥ 0
162	X _{UR3}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Entera ≥ 0
163	X _{OR3}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Entera ≥ 0
164	X _{GR3}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Entera ≥ 0
165	X _{RR3}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Entera ≥ 0
166	X _{FR3}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Entera ≥ 0

(conclusión)

N°	Variable	Descripción	Tipo
167	X _{IR3}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Entera ≥ 0
168	X _{LR3}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el Año 3	Entera ≥ 0
169	X _{MC3}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 3	Entera ≥ 0
170	X _{CC3}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 3	Entera ≥ 0
171	X _{TC3}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 3	Entera ≥ 0
172	X _{UC3}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 3	Entera ≥ 0
173	X _{OC3}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 3	Entera ≥ 0
174	X _{GC3}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 3	Entera ≥ 0
175	X _{RC3}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 3	Entera ≥ 0
176	X _{FC3}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 3	Entera ≥ 0
177	X _{IC3}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 3	Entera ≥ 0
178	X _{LC3}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros en el Año 3	Entera ≥ 0
179	X _{MJ3}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 3	Entera ≥ 0
180	X _{CJ3}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 3	Entera ≥ 0
181	X _{TJ3}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 3	Entera ≥ 0
182	X _{UJ3}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 3	Entera ≥ 0
183	X _{OJ3}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 3	Entera ≥ 0
184	X _{GJ3}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 3	Entera ≥ 0
185	X _{RJ3}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 3	Entera ≥ 0
186	X _{FJ3}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 3	Entera ≥ 0
187	X _{IJ3}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 3	Entera ≥ 0
188	X _{LJ3}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico del Fuerte San Jorge en el Año 3	Entera ≥ 0
189	X _{MM3}	N° de consultorios de medicina interna instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Entera ≥ 0
190	X _{CM3}	N° de consultorios de cardiología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Entera ≥ 0
191	X _{TM3}	N° de consultorios de traumatología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Entera ≥ 0
192	X _{UM3}	N° de consultorios de urología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Entera ≥ 0
193	X _{OM3}	N° de consultorios de otorrinolaringología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Entera ≥ 0
194	X _{GM3}	N° de consultorios de gastroenterología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Entera ≥ 0
195	X _{RM3}	N° de consultorios de rehabilitación instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Entera ≥ 0
196	X _{FM3}	N° de consultorios de oftalmología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Entera ≥ 0
197	X _{IM3}	N° de laboratorios de imagenología instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Entera ≥ 0
198	X _{LM3}	N° de laboratorios clínicos instalados en el policlínico Marco A. Subía en el Año 3	Entera ≥ 0

Referencia: Procesado en base a la definición de índices del modelo de la Tabla 45

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

3.4.1.4 Definición de la Función Objetivo

El objetivo fundamental que persigue el modelo de PLEM a desarrollarse en la presente investigación radica en minimizar el monto total de la inversión requerida por el programa, razón por la cual puede expresarse a través de la siguiente expresión matemática:

$$Z = \sum_{j=1}^6 \sum_{t=1}^3 (c_t \cdot Y_{jt}) + \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^6 \sum_{t=1}^3 (c_{it} \cdot X_{ijt})$$

En donde:

$Z =$	Valor de la inversión total requerida por el programa
$C_t =$	Inversión marginal fija requerida por ejecutar cualquier unidad militar de sanidad en el año t
$Y_{jt} =$	Decisión de ampliar la capacidad de la unidad militar de sanidad j en el año t
$C_{it} =$	Inversión marginal requerida para instalar un nuevo consultorio de la especialidad i en cualquier unidad militar de sanidad en el año t
$X_{ijt} =$	Número de nuevos consultorios de la especialidad i a instalarse en la unidad militar de sanidad j en el año t

Así, según la expresión matemática anterior, se puede definir a la inversión total requerida por el programa como la suma entre la inversión total fija que supone la ampliación de la capacidad de las actividades administrativas y de apoyo en cada unidad militar de sanidad relevante más las inversiones totales provenientes de la instalación y puesta en operación de los nuevos consultorios de especialidad a instalarse en cada unidad militar de sanidad en un determinado instante de tiempo.

3.4.1.5 Definición de las Restricciones

Las restricciones tomadas en cuenta en la formulación del modelo de PLEM del presente programa se detallan a continuación:

- **Decisiones de ejecución mutuamente excluyentes:** Este grupo de restricciones tiene por finalidad garantizar de que cada unidad militar de sanidad relevante sea ejecutada una y solo una vez a través del tiempo; así, por ejemplo, si se toma la decisión de incrementar la capacidad de atención médica ambulatoria del policlínico del B.C. Rumiñahui en el año 2014, esto quiere decir que ya no se podrá ejecutar este mismo policlínico en los años 2013 y 2015; estas restricciones se presentan con el objeto de evitar cualquier

tipo de retrabajo en las obras previamente instaladas con el programa. La formulación matemática para este tipo de restricciones es:

$$\sum_{t=1}^3 Y_{jt} \leq 1$$

$$\forall j \in (E, A, R, C, J, M)$$

- **Vinculación de variables enteras con variables binarias:** Este grupo de restricciones tiene como finalidad vincular las variables referentes al número de consultorios de la especialidad “i” que deben instalarse en la unidad militar de sanidad “j” en un determinado año “t”, con sus respectivas variables Y_{jt} , de tal modo que se garantice que solo aquellas variables X_{ijt} vinculadas con una variable $Y_{jt} = 1$ específica, puedan adoptar valores mayores o iguales que 0; así, por ejemplo, si no se ha decidido ejecutar el policlínico de la ESMIL en el año 2013, esto es $Y_{E1} = 0$, entonces ninguna de las variables X_{iE1} podrán asumir valores mayores que cero, y por tanto $\sum X_{iE1} = 0$. La formulación matemática de estas restricciones es:

$$-M_1 \cdot Y_{jt} + \sum_{i=1}^9 (a_i \cdot X_{ijt}) \leq 0$$

$$-M_2 \cdot Y_{jt} + (a_L \cdot X_{Ljt}) \leq 0$$

$$\forall j \in \{E, A, R, C, J, M\}; y \forall t \in \{1, 2, 3\}$$

En las restricciones formuladas, los parámetros a_i representan las estimaciones de las capacidades marginales de cada uno de los consultorios y laboratorios previstos en el especialidad “i”; mientras que las constantes M_1 y M_2 representan dos valores positivos lo suficientemente grandes como para no representar un obstáculo en la región factible del problema. Hay que señalar que en los dos tipos de restricciones formuladas anteriormente, cuando la variable binaria Y_{jt} asume un valor de cero, necesariamente las otras variables que aparecen en cada restricción deben asumir valores de cero para ser

satisfechas, dado que todos los coeficientes a_i son positivos y que todas las variables X_{ijt} deben cumplir con la condición de no negatividad. Por otro lado, cuando la variable binaria de estas restricciones asume el valor de uno, entonces existe unos márgenes equivalentes a las constantes M_1 y M_2 que proporcionan al resto de variables X_{ijt} de la restricción la posibilidad de adoptar valores enteros positivos hasta un cierto límite finito, el cual debe ser lo suficientemente amplio como para no alterar la región factible de solución del modelo. Finalmente, se aclara que la primera de las dos restricciones formuladas es aplicable para vincular las variables enteras X_{ijt} de todas las especialidades médicas, excepto laboratorio clínico, con las correspondientes variables Y_{jt} ; mientras que la segunda restricción formulada hace lo mismo únicamente con la especialidad de laboratorio clínico; esta distinción se ha hecho en la formulación dadas las diferencias significativas existentes entre las capacidades anuales estimadas para laboratorio clínico versus el resto de especialidades médicas consideradas.

- **Restricciones de demanda:** Las restricciones de demanda tienen como propósito fundamental garantizar que se instale la capacidad combinada de atención suficiente como para cubrir los requerimientos de demanda, para cada especialidad médica “i”, proyectados al año 2016. En este sentido, la formulación de restricciones de demanda tomará en cuenta la demanda insatisfecha prevista por cada especialidad médica “i” y por zona geográfica, a fin de que se instale, en cada unidad militar de sanidad relevante, la capacidad de atención médica ambulatoria suficiente como para absorber el exceso de demanda previsto en la zona de influencia de cada policlínico. La formulación de restricciones de demanda se presentan a continuación:

$$\sum_{j=1}^3 \sum_{t=1}^3 (a_i \cdot X_{ijt}) \geq b_{iN}$$

$$\sum_{j=4}^4 \sum_{t=1}^3 (a_i \cdot X_{ijt}) \geq b_{iS}$$

$$\sum_{j=5}^6 \sum_{t=1}^3 (a_i \cdot X_{ijt}) \geq b_{iV}$$

$$\forall i \in \{M, C, T, U, O, G, R, F, I, L\}$$

La naturaleza de las restricciones formuladas indica que la capacidad combinada de atención ambulatoria en la especialidad “i” a instalarse en las unidades militares de sanidad “j” pertenecientes a una misma zona geográfica debe ser mayor o igual que la demanda insatisfecha prevista en la especialidad “i” en esa zona para el año 2016. En este sentido, la primera de las tres restricciones anteriores constituye la formulación de restricciones de demanda para todas las especialidades médicas “i” en el sector norte, norte rural y nororiental de Quito; en tanto que la segunda restricción se asegura de la cobertura total de la demanda insatisfecha proyectada al 2016 en los sectores sur y centro de Quito y sus alrededores para todas las especialidades “i”; mientras que la tercera restricción hace lo propio para el sector del Valle de los Chillos. En este sentido, los parámetros b_{iN} representan los excesos de demanda de la especialidad “i” proyectados al 2016 en el sector norte y nororiental de Quito; en tanto que los coeficientes b_{iS} representan las proyecciones al 2016 de la demanda insatisfecha de cada una de las especialidades “i” al sur y centro de Quito con sus sectores aledaños; mientras que, por último, los coeficientes b_{iV} constituyen los excesos de demanda de cada especialidad “i” en el sector del Valle de los Chillos.

- **Restricciones de capacidad diagnóstica anexa:** Este grupo de restricciones tiene como finalidad fundamental garantizar que en cada unidad militar de sanidad, tomada en cuenta en la solución óptima del modelo, se instale suficiente capacidad diagnóstica de laboratorio e imagenología como para absorber la demanda incremental de procedimientos de estas dos especialidades que generarían los nuevos consultorios médicos de especialidad a ser instalados en cada policlínico; esto con el objeto de no tener que derivar a los pacientes atendidos en una determinada unidad militar de sanidad a otra distinta para hacerse los procedimientos diagnósticos prescritos

por el médico especialista. Las formulaciones de restricciones de capacidad diagnóstica se presentan a continuación:

$$-\sum_{i=1}^8 \sum_{t=1}^3 (d_i \cdot X_{ijt}) + \sum_{t=1}^3 (a_I \cdot X_{Ijt}) \geq 0$$

$$-\sum_{i=1}^8 \sum_{t=1}^3 (e_i \cdot X_{ijt}) + \sum_{t=1}^3 (a_L \cdot X_{Ljt}) \geq 0$$

$$\forall j \in \{E, A, R, C, J, M\}$$

En las restricciones anteriores, los parámetros d_i representan la demanda marginal de procedimientos diagnósticos de imagenología que se espera que demande cada consultorio médico de la especialidad “i” en un año; mientras que los coeficientes e_i representan la demanda marginal de procedimientos de laboratorio clínico que se estima que generará anualmente cada consultorio médico de la especialidad “i”. Por otro lado, según la notación descrita anteriormente, los coeficientes a_I y a_L representan las capacidades anuales de producción de procedimientos diagnósticos de imagenología y laboratorio clínico, respectivamente; mientras que las variables X_{Ljt} y X_{ijt} representan el número de laboratorios clínicos y de imagenología a instalarse en la unidad de sanidad j en el año t. Las variables X_{ijt} , por su parte, representan el número de consultorios médicos de la especialidad “i” a instalarse en la unidad militar de sanidad “j”, en el año t.

- Restricción de cobertura de la demanda del sector oriental rural de Quito:**
 Dado que el sector comprendido por el Valle de Tumbaco muestra mayor cercanía y facilidad de acceso a las instalaciones del Policlínico del Batallón de Comunicaciones Rumiñahui, la disposición emitida por la DISAFA al respecto indica que toda la demanda prevista para el sector oriental rural de Quito sea cubierta por la oferta incremental de servicios de atención médica ambulatoria a instalarse en el policlínico del B.C. Rumiñahui, razón por la cual, para cumplir esta disposición ha sido necesario formular la siguiente restricción:

$$\sum_{i=1}^8 \sum_{t=1}^3 (a_i \cdot X_{iRt}) \geq b_0$$

En donde X_{iRt} representa a la cantidad de consultorios médicos de la especialidad “i” a instalarse en las instalaciones del policlínico del B.C. Rumiñahui en el año t; en tanto que b_0 constituye la proyección de la demanda total insatisfecha de atención ambulatoria estimada para el sector oriental rural de Quito al año 2016; por lo que, la lógica de la restricción manifiesta que la capacidad adicional de atención ambulatoria a instalarse en el policlínico del B.C. Rumiñahui debe ser mayor o igual que la demanda insatisfecha prevista para el año 2016 en el sector oriental rural de Quito.

- **Restricciones de incremento paulatino de capacidad instalada:** Estas restricciones obedecen a la disposición emitida por la DISAFA que indica que se debe evidenciar resultados a lo largo de todo el período de ejecución del programa; en este sentido, se ha considerado adecuado imponerle al programa la condición de que, al término de su primer año de ejecución deberá instalarse en el SSM una capacidad incremental del atención médica ambulatoria equivalente el 30% de la estimación de demanda insatisfecha total prevista para el año 2016, mientras que al cabo del segundo año de ejecución se habrá de instalarse una capacidad incremental mayor o igual al 60% de las proyecciones de demanda insatisfecha al 2016. Las formulaciones correspondientes a este tipo de restricciones se presentan a continuación.

$$\sum_{i=1}^8 \sum_{j=1}^6 (a_i \cdot X_{ij1}) \geq 0,3 \cdot b_T$$

$$\sum_{i=1}^8 \sum_{j=1}^6 \sum_{t=1}^2 (a_i \cdot X_{ijt}) \geq 0,6 \cdot b_T$$

En donde b_T representa la proyección de la demanda total insatisfecha de atención médica ambulatoria del HE-1 al 2016. La lógica de la primera de estas

dos restricciones manifiesta que la capacidad adicional combinada de atención ambulatoria instalada en las unidades militares de sanidad relevantes en el año 2013 debe ser mayor o igual al 30% del pronóstico total de demanda insatisfecha proyectado al año 2016; mientras que, por otro lado, la segunda restricción se asegura de que la capacidad combinada incremental acumulada de atención médica ambulatoria instalada en los dos primeros años de ejecución del programa sea mayor o igual al 60% del pronóstico total de demanda insatisfecha prevista para el año 2016; de esta manera se puede garantizar que el programa irá generando resultados a los largo de su fase de ejecución, y en consecuencia, también se iniciará con la fase de operación o funcionamiento de la solución óptima aportada por el modelo.

3.4.2 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE PL

Partiendo de las definiciones y formulaciones realizadas en la sección anterior tanto para la función objetivo como para las restricciones del problema, en la Figura 21, que consta en la siguiente página, se presenta la formulación completa del modelo de PLEM a resolverse con la presente investigación.

Es importante resaltar, en este punto, que en el plan de tesis correspondiente a la presente investigación se presentó en el temario la elaboración y solución de dos modelos de programación lineal, el primero enfocado en definir el plan óptimo de asignación de consultorios médicos de especialidad entre las seis unidades militares de sanidad relevantes, y el segundo centrado en definir la programación de la inversión de recursos de salud en el tiempo; sin embargo, la elaboración de los estudios detallados de la demanda, la capacidad y las inversiones marginales en recursos de salud, han proporcionado al autor una mejor comprensión global del problema, en virtud de lo cual fue posible resumir la problemática de la asignación de especialidades entre las unidades de sanidad relevantes y la programación de la inversión en el tiempo en un solo modelo de programación lineal que recoge y procesa toda la información que se pretendía, en un inicio, procesar a través de la formulación de los dos modelos matemáticos descritos.

Minimizar: $Z = \sum_{j=1}^6 \sum_{t=1}^3 (c_t \cdot Y_{jt}) + \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^6 \sum_{t=1}^3 (c_{it} \cdot X_{ijt})$

Sujeta a: 1.) $\sum_{t=1}^3 Y_{jt} \leq 1 \quad ; \forall j \in (E, A, R, C, J, M)$

2.) $-M_1 \cdot Y_{jt} + \sum_{i=1}^9 (a_i \cdot X_{ijt}) \leq 0 \quad ; \forall j \in \{E, A, R, C, J, M\}; \forall t \in \{1, 2, 3\}$

3.) $-M_2 \cdot Y_{jt} + (a_L \cdot X_{Ljt}) \leq 0 \quad ; \forall j \in \{E, A, R, C, J, M\}; \forall t \in \{1, 2, 3\}$

4.) $\sum_{j=1}^3 \sum_{t=1}^3 (a_i \cdot X_{ijt}) \geq b_{iN} \quad ; \forall i \in \{M, C, T, U, O, G, R, F, I, L\}$

5.) $\sum_{j=4}^4 \sum_{t=1}^3 (a_i \cdot X_{ijt}) \geq b_{iS} \quad ; \forall i \in \{M, C, T, U, O, G, R, F, I, L\}$

6.) $\sum_{j=5}^6 \sum_{t=1}^3 (a_i \cdot X_{ijt}) \geq b_{iV} \quad ; \forall i \in \{M, C, T, U, O, G, R, F, I, L\}$

7.) $-\sum_{i=1}^8 \sum_{t=1}^3 (d_i \cdot X_{ijt}) + \sum_{t=1}^3 (a_i \cdot X_{Ijt}) \geq 0 \quad ; \forall j \in \{E, A, R, C, J, M\}$

8.) $-\sum_{i=1}^8 \sum_{t=1}^3 (e_i \cdot X_{ijt}) + \sum_{t=1}^3 (a_L \cdot X_{Ljt}) \geq 0 \quad ; \forall j \in \{E, A, R, C, J, M\}$

9.) $\sum_{i=1}^8 \sum_{t=1}^3 (a_i \cdot X_{iRt}) \geq b_O$

10.) $\sum_{i=1}^8 \sum_{j=1}^6 (a_i \cdot X_{ij1}) \geq 0,3 \cdot b_T$

11.) $\sum_{i=1}^8 \sum_{j=1}^6 \sum_{t=1}^2 (a_i \cdot X_{ijt}) \geq 0,6 \cdot b_T$

12.) $Y_{jt}, \text{ binario} \quad ; \forall j \in \{E, A, R, C, J, M\}; \forall t \in \{1, 2, 3\}$

13.) $X_{ijt} \geq 0; X_{ijt}, \text{ entero} \quad \forall i \in \{M, C, T, U, O, G, R, F, I, L\}; \forall j \in \{E, A, R, C, J, M\}; \forall t \in \{1, 2, 3\}$

Figura 21 – Construcción del Modelo de Programación Lineal Entera Mixta (PLEM)
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

3.4.3 METODOLOGÍA PARA BUSCAR LA SOLUCIÓN DEL MODELO DE PL

Dado que el modelo formulado en la presente investigación constituye un modelo mixto de programación lineal entera, el método de solución apropiado para resolver el modelo de la Figura 21 constituye el Algoritmo de Ramificación y Acotamiento, el cual, según (Eppen, Gould, Schmidt, Moore, & Weatherford, 2000) es en la actualidad el más eficiente de todos los métodos de uso general para la optimización de un modelo de PLE. La idea, en general, consiste en dividir el conjunto de soluciones factibles para un modelo determinado, en subconjuntos más pequeños que no se traslapen unos con otros. A continuación, se calculan los acotamientos para el valor de la mejor solución en cada subconjunto. Entonces, el procedimiento de ramificación y acotamiento elimina algunos subconjuntos, con lo cual proporciona una enumeración parcial (en oposición de una enumeración exhaustiva) de todas las soluciones factibles.

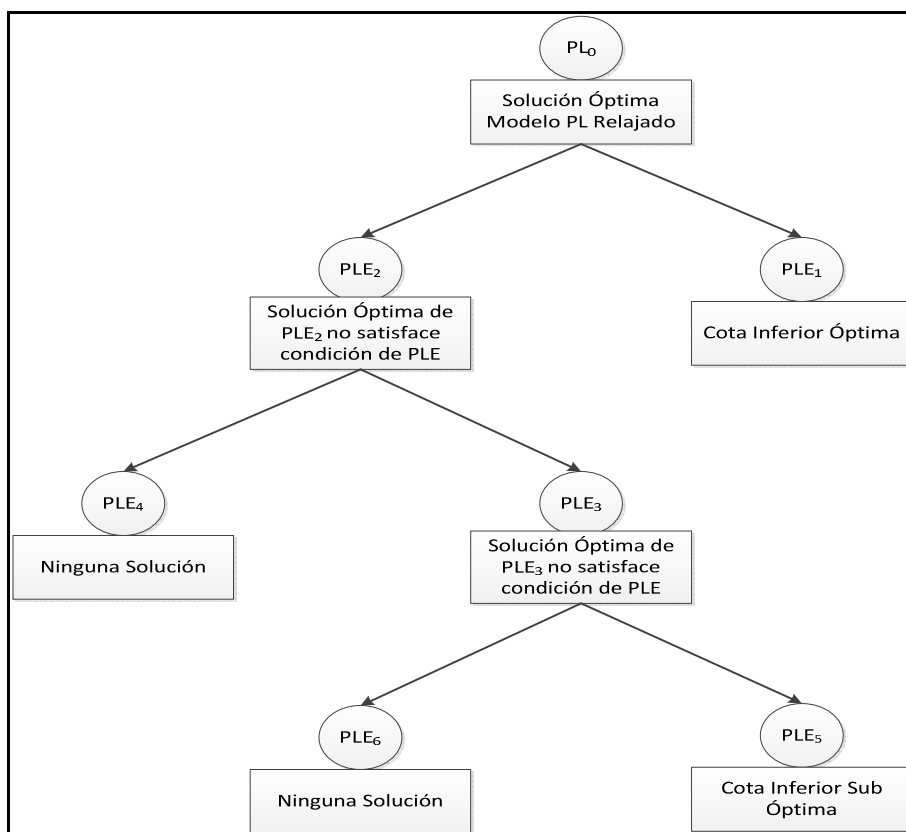


Figura 22 – Ilustración del Método de Ramificación y Acotamiento para Resolver Modelos de Programación Lineal Entera (PLE)
(Modificado de: (Taha, 1995))

Como se explicará más adelante, la solución del PLEM propuesto en la presente investigación se la realizará mediante la aplicación computacional SCIP (Solving Constraint Integer Programs) el cual precisamente emplea el algoritmo de ramificación y acotamiento para la solución de programas lineales enteros y enteros mixtos.

3.4.4 LEVANTAMIENTO DE DATOS PARA ALIMENTAR EL MODELO DE PL

Tal como se presentó en el numeral 3.4.2, la formulación del PLEM de la Figura 21 requiere de un conjunto determinado de datos para alimentar el modelo, los cuales ya han sido procesados y estimados a lo largo del desarrollo de los estudios de demanda, capacidad y proyección de las inversiones marginales de recursos que se han realizado anteriormente en el desarrollo de la presente investigación.

En primer lugar se requieren estimadores para los coeficientes c_t que se refieren a los costos marginales de inversión fija proveniente de los procesos de apoyo y administrativos requeridos como efecto de decidir incrementar la capacidad de atención ambulatoria en cualquier unidad militar de sanidad relevante, además se requieren también los coeficientes c_{it} que, por su parte, representan las inversiones marginales requeridas para instalar y operar un nuevo consultorio médico de la especialidad “i” en el año “t”; estos dos conjuntos de coeficientes servirán para alimentar la función objetivo, y han sido procesados y resumidos en la Tabla 44 perteneciente al estudio de las inversiones marginales de recursos.

En segundo lugar el PLEM requiere de los coeficientes a_i que representan a las estimaciones de capacidad anual utilizable que se puede esperar de cada uno de los nuevos consultorios médicos de la especialidad “i” instalados por el programa, y cuyas estimaciones se resumen en la Tabla 34 que pertenece al estudio de la capacidad.

En tercer lugar, el PLEM requiere de los coeficientes b_i que representan a las estimaciones de demanda insatisfecha de atención médica ambulatoria en la especialidad “i” para cada una de las zonas geográficas contempladas en el estudio de la demanda, estas proyecciones de demanda insatisfecha realizadas para el año 2016 se presentan en la Tabla 28 perteneciente al estudio de la demanda desarrollado en la sección 3.1.6.

Por último, los estimadores de los coeficientes d_i y e_i que hacen referencia a la demanda marginal de procedimientos de imagenología y laboratorio clínico, respectivamente, que se espera generaría cada consultorio médico de especialidad contemplado en el programa, han sido calculados por la Unidad de Estadística y Registros Médicos en base a los datos históricos de procedimientos diagnósticos remitidos a las Unidades de Imagen y Laboratorio de cada una de las 34 especialidades médicas del HE-1.

A continuación, en la tabla que consta en la siguiente página se presenta un resumen de todos los coeficientes o parámetros requeridos por el modelo de programación lineal entera mixta formulado y presentado en la Figura 21, en dicha tabla constan tanto la notación de cada coeficiente requerido por el modelo, como los respectivos valores procesados a través de los estudios de la demanda, capacidad e inversiones marginales; hay que destacar que ésta información ha sido empleada en la formulación algebraica detallada del modelo de programación lineal entera mixta (PLEM) que se encuentra la final del presente documento en el Anexo K, en el cual se aprecia que el modelo consiste de 198 variables estructurales o variables de decisión, 18 de las cuales constituyen variables binarias que representan las decisiones de ejecutar o no el programa en cada una de las seis unidades militares de sanidad relevantes durante los tres años previstos para la ejecución de la propuesta; mientras que, las restantes 180 variables constituyen variables enteras positivas que representan al número de consultorios médicos de la especialidad “i” a instalarse en el policlínico “j” en el año “t”. Asimismo, se aprecia también que el modelo consta de una función objetivo con 198 términos en su lado derecho y 87 restricciones lineales.

Tabla 47- Levantamiento de Datos para Alimentar el Modelo PLEM

COVARIABLE	CATEGORÍA	ESPECIALIDAD MÉDICA ANALIZADA										
		Medicina Interna	Cardiología	Traumatología	Urología	Otorrinolaringología	Gastroenterología	Rehabilitación	Oftalmología	Imagenología	Laboratorio Clínico	Costo Fijo
Costos Marginales de Inversión	Año 2013	C _{M1} \$123.615	C _{C1} \$573.444	C _{T1} \$127.317	C _{U1} \$123.615	C _{O1} \$123.615	C _{G1} \$1.647.570	C _{R1} \$438.996	C _{F1} \$194.847	C _{I1} \$726.451	C _{L1} \$662.030	C ₁ \$466.043
	Año 2014	C _{M2} \$85.195	C _{C2} \$430.109	C _{T2} \$88.310	C _{U2} \$85.195	C _{O2} \$85.195	C _{G2} \$1.152.780	C _{R2} \$343.943	C _{F2} \$145.511	C _{I2} \$507.408	C _{L2} \$452.539	C ₂ \$346.899
	Año 2015	C _{M3} \$46.833	C _{C3} \$299.660	C _{T3} \$49.588	C _{U3} \$46.833	C _{O3} \$46.833	C _{G3} \$656.279	C _{R3} \$260.867	C _{F3} \$100.355	C _{I3} \$291.298	C _{L3} \$243.580	C ₃ \$227.755
Capacidad Anual	N° Atenciones o procedimientos	a _M 5.600	a _C 4.600	a _T 5.000	a _U 6.000	a _O 7.200	a _G 4.200	a _R 3.600	a _F 2.800	a _I 9.000	a _L 44.750	
Demanda Proyectada al 2016 por Especialidad Médica	Sectores Norte y Oriental	b _{MN} 10.738	b _{CN} 8.157	b _{TN} 5.014	b _{UN} 4.469	b _{ON} 3.432	b _{GN} 3.105	b _{RN} 2.169	b _{FN} 2.727	b _{IN} 7.353	b _{LN} 82.501	
	Sector Sur	b _{MS} 15.631	b _{CS} 11.843	b _{TS} 9.803	b _{US} 7.486	b _{OS} 6.289	b _{GS} 6.681	b _{RS} 5.373	b _{FS} 4.224	b _{IS} 12.436	b _{LS} 139.530	
	Sector Valle de los Chillos	b _{MV} 2.901	b _{CV} 1.453	b _{TV} 2.005	b _{UV} 1.340	b _{OV} 915	b _{GV} 564	b _{RV} 1.131	b _{FV} 836	b _{IV} 2.059	b _{LV} 23.096	
	Total por Especialidad	b _M 29.270	b _C 21.453	b _T 16.822	b _U 13.295	b _O 10.636	b _G 10.350	b _R 8.673	b _F 7.787	b _I 21.848	b _L 245.127	
Demanda de procedimientos diagnósticos por especialidad	Procedimientos de Imagen	d _M 1.034	d _C 850	d _T 924	d _U 1.108	d _O 1.330	d _G 776	d _R 665	d _F 517			
	Procedimientos de Laboratorio	e _M 11.605	e _C 9.533	e _T 10.362	e _U 12.434	e _O 14.921	e _G 8.704	e _R 7.460	e _F 5.802			

Referencia: Datos extraídos de las Tablas 28, 34 y 44
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

3.4.5 VALIDACIÓN DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL

Una vez formulado el modelo de programación lineal entera mixta (PLEM), a continuación se procederá a validarlo, para lo cual se procederá a obtener la solución óptima del modelo por medio de la relajación de las 180 variables de decisión enteras, con el propósito de verificar si existe una región factible de solución al problema. La solución óptima encontrada, por medio de SOLVER de Excel, al modelo PLEM relajado se detalla a continuación en su forma matricial:

$$\begin{array}{l}
 Z_{MIN} \\
 Y_{E1} \\
 Y_{J2} \\
 Y_{R3} \\
 Y_{C3} \\
 X_{ME1} \\
 X_{TE1} \\
 X_{UE1} \\
 X_{OE1} \\
 X_{FE1} \\
 X_{IE1} \\
 X_{LE1} \\
 X_{MJ2} \\
 X_{CJ2} \\
 X_{TJ2} \\
 X_{UJ2} \\
 X_{OJ2} \\
 X_{GJ2} \\
 X_{RJ2} \\
 X_{FJ2} \\
 X_{IJ2} \\
 X_{LJ2} \\
 X_{CR3} \\
 X_{GR3} \\
 X_{RR3} \\
 X_{IR3} \\
 X_{LR3} \\
 X_{MC3} \\
 X_{CC3} \\
 X_{TC3} \\
 X_{UC3} \\
 X_{OC3} \\
 X_{GC3} \\
 X_{RC3} \\
 X_{FC3} \\
 X_{IC3} \\
 X_{LC3}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 10.951.068,32 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1,9175 \\
 1,0028 \\
 0,7448 \\
 1,7414 \\
 0,9739 \\
 0,7282 \\
 1,6433 \\
 0,5180 \\
 0,3159 \\
 0,4010 \\
 0,2233 \\
 3,5078 \\
 0,1343 \\
 0,3142 \\
 0,2986 \\
 0,7283 \\
 1,6433 \\
 1,7733 \\
 0,7393 \\
 0,6025 \\
 0,2757 \\
 0,6220 \\
 2,7913 \\
 2,5746 \\
 1,9606 \\
 1,2477 \\
 0,8735 \\
 1,5907 \\
 1,4925 \\
 1,5086 \\
 1,3819 \\
 3,1180
 \end{array}$$

La relajación de las 180 variables X_{ijt} del problema no es otra cosa más que ignorar la condición de que éstas variables son enteras, y en su lugar asumirlas como variables continuas mayores o iguales a cero, esta relajación del modelo de PL se realiza para simplificar la complejidad del algoritmo de solución requerido para verificar si existe una solución factible óptima para el problema relajado.

Tal como se puede apreciar en la página anterior, ha sido posible encontrar una solución factible óptima para el problema relajado, la cual consiste en una inversión mínima total requerida de US\$10.951.068,32 a través de la ejecución del programa en los policlínicos de la ESMIL en el año 2013, del Fuerte Militar San Jorge en el año 2014, y de los policlínicos del B.C. Rumiñahui y Cuerpo de Ingenieros del Ejército para el año 2015. Esto quiere decir que los policlínicos del ALA-11 de FAE y del Fuerte Militar Marco Aurelio Subía quedarían por fuera de la solución óptima del problema relajado.

Adicionalmente, los datos de la identidad matricial mostrada en la página anterior indican la cantidad de nuevos consultorios médicos de especialidad que deben ser instalados en cada una de las cuatro unidades militares de sanidad seleccionadas en la solución óptima del modelo relajado, tal información se interpreta a continuación:

Nuevos consultorios de especialidad y laboratorios anexos a instalarse en el policlínico de la ESMIL en el año 2013, según la solución óptima del modelo relajado:

- 1,9175 consultorios de medicina interna
- 1,0028 consultorios de traumatología
- 0,7448 consultorios de urología
- 1,7414 consultorios de otorrinolaringología
- 0,9739 consultorios de oftalmología
- 0,7282 unidades de imagenología
- 1,6433 laboratorios clínicos

Nuevos consultorios de especialidad y laboratorios anexos a instalarse en el policlínico del Fuerte Militar San Jorge en el año 2014, según la solución óptima del modelo relajado:

- 0,5180 consultorios de medicina interna
- 0,3159 consultorios de cardiología
- 0,4010 consultorios de traumatología
- 0,2233 consultorios de urología
- 3,5078 consultorios de otorrinolaringología
- 0,1343 consultorios de gastroenterología
- 0,3142 consultorios de rehabilitación
- 0,2986 consultorios de oftalmología
- 0,7283 unidades de imagenología
- 1,6433 laboratorios clínicos

Nuevos consultorios de especialidad y laboratorios anexos a instalarse en el policlínico del B.C. Rumiñahui en el año 2015, según la solución óptima del modelo relajado:

- 1,7733 consultorios de cardiología
- 0,7393 consultorios de gastroenterología
- 0,6025 consultorios de rehabilitación
- 0,2757 unidades de imagenología
- 0,6220 laboratorios clínicos

Nuevos consultorios de especialidad y laboratorios anexos a instalarse en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército en el año 2015, según la solución óptima del modelo relajado:

- 2,7913 consultorios de medicina interna
- 2,5746 consultorios de cardiología
- 1,9606 consultorios de traumatología
- 1,2477 consultorios de urología
- 0,8735 consultorios de otorrinolaringología
- 1,5907 consultorios de gastroenterología

- 1,4925 consultorios de rehabilitación
- 1,5086 consultorios de oftalmología
- 1,3819 unidades de imagenología
- 3,1180 laboratorios clínicos

Así, se puede apreciar que los valores de las variables X_{ijt} relajadas asumen valores decimales mayores que cero en la solución óptima, esto significa, por una parte, que el modelo de PLEM formulado en la Figura 21 con los datos de la tabla 47, y cuya expresión algebraica se encuentra detallada en el Anexo K, si tiene una región factible de solución por lo que su formulación es correcta; mientras que por otro lado, los valores decimales adoptados por las variables de decisión en la solución óptima no tienen interpretación práctica, ya que no tiene sentido hablar de fracciones de consultorios médicos de especialidad; sin embargo, la interpretación teórica hallada para estos valores consiste en definirlos como el porcentaje de utilización de la capacidad anual utilizable de un consultorio médico de especialidad requerido para cubrir la demanda específica de la especialidad “i” en una determinada zona geográfica; así, al hablar de 1,2477 consultorios de urología a instalarse en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros, el análisis se refiere a que se requiere una utilización del 124,77% de la capacidad anual utilizable de un consultorio de urología para satisfacer la demanda insatisfecha de este servicio en el sector sur del D.M. de Quito.

Por otro lado, hay que destacar que todas las variables de decisión que no aparecen en la identidad matricial, presentada anteriormente, constituyen variables no básicas que asumen el valor de cero en la solución óptima del modelo relajado.

Finalmente se aprecia también que, en la solución óptima del modelo de PLEM relajado, absolutamente todas las variables básicas X_{ijt} se asocian a una, y solo una variable binaria básica Y_{jt} , lo cual permite concluir también que las restricciones del modelo que relacionan las variables enteras con cada variable binaria se encuentran bien formuladas; adicionalmente se aprecia también que los

valores adoptados por cada variable X_{ijt} básica en la solución óptima constituyen cifras razonables que se encuentran dentro de los parámetros considerados como reales.

En virtud de todo lo analizado anteriormente, se llega a la conclusión de que el Programa Lineal Entero Mixto (PLEM) formulado en el Anexo K es válido en la representación del problema de asignación de recursos de salud para incrementar la capacidad de atención médica ambulatoria del Sistema de Sanidad Militar (SSM) en la provincia de Pichincha, razón por la que se lo empleará para modelar el correspondiente programa óptimo de asignación de recursos de salud a ejecutarse en el SSM para resolver el problema de la saturación de la demanda de atención ambulatoria del HE-1.

3.4.6 OBTENCIÓN DE LA SOLUCIÓN DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL DE LA INVERSIÓN

Debido a la dificultad computacional que involucra la resolución de modelos de programación lineal entera (PLE) con grandes cantidades de variables y restricciones, y vista la incapacidad de SOLVER de Excel y de TORA para resolver el modelo de PLEM formulado en el Anexo K, el investigador se ha visto en la necesidad de buscar otra herramienta informática más potente para la solución de programas lineales enteros mixtos (MIP); a lo cual se identificó, investigó, analizó y empleó el Solver SCIP (Solving Constraints Integer Programs) para la solución definitiva del modelo de PLEM formulado. SCIP es actualmente uno de los más rápidos resolutores no comerciales de programas enteros mixtos y constituye también un marco para la programación entera de restricciones.

En este sentido, el solver SCIP utiliza la técnica de dividir sucesivamente el problema original en pequeños subproblemas (ramificación) que se resuelven recursivamente. En la programación entera utiliza las relajaciones de PL y planos de corte para proporcionar fuertes límites duales. También es necesario destacar que, previa a la solución del PLEM a través de SCIP fue necesario escribir el

modelo íntegro en lenguaje ZIMPL, el cual se define como un lenguaje para traducir el modelo matemático de un problema en un programa matemático lineal entero o mixto expresado en archivos con formato .zpl, .pl o .mps que pueden ser leídos y (con suerte) resueltos por un solver LP o MIP como es el caso de SCIP.

Una vez expresado el modelo de PLEM del Anexo K en lenguaje ZIMPL y posteriormente cargado en SCIP, se pudo obtener la siguiente solución óptima para el modelo de optimización de recursos de salud:

$$\begin{array}{l}
 Z_{MIN} \\
 Y_{R1} \\
 Y_{J2} \\
 Y_{A3} \\
 Y_{C3} \\
 X_{MR1} \\
 X_{TR1} \\
 X_{UR1} \\
 X_{OR1} \\
 X_{FR1} \\
 X_{IR1} \\
 X_{LR1} \\
 X_{MJ2} \\
 X_{CJ2} \\
 X_{TJ2} \\
 X_{UJ2} \\
 X_{OJ2} \\
 X_{GJ2} \\
 X_{RJ2} \\
 X_{FJ2} \\
 X_{IJ2} \\
 X_{LJ2} \\
 X_{CA3} \\
 X_{GA3} \\
 X_{RA3} \\
 X_{IA3} \\
 X_{LA3} \\
 X_{MC3} \\
 X_{CC3} \\
 X_{TC3} \\
 X_{UC3} \\
 X_{OC3} \\
 X_{GC3} \\
 X_{RC3} \\
 X_{FC3} \\
 X_{IC3} \\
 X_{LC3}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 15.014.034,55 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 2 \\
 2 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 2 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 2 \\
 2 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 1 \\
 3 \\
 3 \\
 2 \\
 2 \\
 1 \\
 2 \\
 2 \\
 2 \\
 2 \\
 2 \\
 2 \\
 4
 \end{array}$$

Cualquier variable de decisión que no aparezca en la solución matricial presentada anteriormente automáticamente asume un valor de cero en la solución óptima definitiva del modelo de PLEM. De acuerdo con la optimización realizada por SCIP al modelo de programación lineal entera mixta formulado en el Anexo K, se ha podido determinar que el monto total mínimo de inversión requerida por el programa asciende a los US\$15.014.034,55 tanto para la ejecución como para la operación prevista en el lapso 2013 – 2016. Adicionalmente, SCIP ha determinado que existen un total de 161 soluciones óptimas para el modelo PLEM que conllevan a cuantificar este monto de inversión mínima en el programa; sin embargo, la solución matricial detallada en la página anterior ha sido considerada como la más ventajosa a efectos de los propósitos del presente programa, por lo que el análisis detallado de las soluciones óptimas alternativas encontradas para el modelo sale del propósito y alcance de la presente investigación.

En la solución óptima del modelo de PLEM definido para la presente investigación, se ha llegado a determinar que las unidades militares de sanidad relevantes a ser tomadas en cuenta en el plan óptimo de asignación de recursos de salud constituyen los policlínicos del B.C. Rumiñahui, del Fuerte Militar San Jorge, del ALA-11 de FAE y del Cuerpo de Ingenieros del Ejército.

La lógica de la solución óptima del modelo consiste en incrementar la capacidad operativa de los policlínicos del B.C. Rumiñahui y del ALA-11 de FAE para satisfacer la demanda insatisfecha de atención ambulatoria proyectada al año 2016 en los sectores norte, norte rural y oriental rural del D.M. de Quito; mientras que al policlínico del Fuerte Militar San Jorge se lo deberá dotar de la suficiente capacidad incremental de atención ambulatoria para cubrir la demanda insatisfecha prevista en el Valle de los Chillos. Por último, el policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército será el encargado de absorber la demanda insatisfecha de atención médica ambulatoria prevista en el sector sur urbano y rural de Quito. Un análisis más detallado de la solución óptima identificada para el problema de asignación de recursos de salud dentro del SSM se presenta más adelante en el siguiente capítulo.

3.4.7 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN MÍNIMA EN RECURSOS DE SALUD

De la solución óptima encontrada al problema de la asignación de recursos de salud en el SSM dentro de la provincia de Pichincha se desprende el siguiente resumen del presupuesto de inversión mínima requerida por el programa:

Tabla 48- Presupuesto Resumido de la Inversión Total Mínima Requerida por el Programa

Especialidad Médica y Períodos de Ejecución Considerados	Valor de la Variable Relevante en la Solución Óptima	Obras Civiles e Infraestructura Física	Equipamiento Médico	Mobiliario y Equipo de Oficina	Remuneración y Beneficios Talento Humano	Costo de los Insumos por Unidad Instal.	Mantenimiento Infraestructura y Equipo	Inversión Total Programada por Unidad Sanitaria en el Año t
Ejecutar Pol. B.C. Rumiñahui en el Año 2013								
Medicina Interna	$X_{MR1} = 2$	\$14.742	\$2.440	\$3.786	\$221.107		\$5.155	\$247.229
Cardiología	$X_{CR1} = 0$	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Traumatología	$X_{TR1} = 2$	\$14.742	\$8.136	\$3.786	\$221.107		\$6.863	\$254.634
Urología	$X_{UR1} = 1$	\$7.371	\$1.220	\$1.893	\$110.553		\$2.577	\$123.615
Otorrinolaringología	$X_{OR1} = 1$	\$7.371	\$1.220	\$1.893	\$110.553		\$2.577	\$123.615
Gastroenterología	$X_{GR1} = 0$	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Rehabilitación	$X_{RR1} = 0$	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Oftalmología	$X_{FR1} = 1$	\$10.136	\$53.289	\$1.841	\$110.553		\$19.028	\$194.847
Imagenología	$X_{IR1} = 1$	\$13.821	\$71.594	\$1.341	\$165.175	\$448.895	\$25.625	\$726.451
Laboratorio	$X_{LR1} = 2$	\$23.036	\$56.136	\$5.552	\$439.595	\$775.989	\$23.752	\$1.324.060
Costo Fijo	$Y_{R1} = 1$	\$92.141		\$15.938	\$357.964			\$466.043
TOTALES		\$183.360	\$194.035	\$36.030	\$1.736.608	\$1.224.884	\$85.576	\$3.460.494
Ejecutar el Pol. San Jorge en el Año 2014								
Medicina Interna	$X_{MI2} = 1$	\$7.567	\$1.113	\$2.013	\$72.766		\$1.736	\$85.195
Cardiología	$X_{CI2} = 1$	\$9.459	\$169.116	\$2.013	\$72.766	\$141.040	\$35.715	\$430.109
Traumatología	$X_{TI2} = 1$	\$7.567	\$3.709	\$2.013	\$72.766		\$2.255	\$88.310
Urología	$X_{UI2} = 1$	\$7.567	\$1.113	\$2.013	\$72.766		\$1.736	\$85.195
Otorrinolaringología	$X_{OI2} = 1$	\$7.567	\$1.113	\$2.013	\$72.766		\$1.736	\$85.195
Gastroenterología	$X_{GI2} = 1$	\$9.459	\$149.460	\$2.013	\$145.531	\$814.532	\$31.784	\$1.152.780
Rehabilitación	$X_{RI2} = 1$	\$47.296	\$141.404	\$1.315	\$108.699	\$7.489	\$37.740	\$343.943
Oftalmología	$X_{FI2} = 1$	\$10.405	\$48.584	\$1.958	\$72.766		\$11.798	\$145.511
Imagenología	$X_{II2} = 1$	\$14.189	\$65.273	\$1.426	\$108.699	\$301.929	\$15.892	\$507.408
Laboratorio	$X_{LI2} = 2$	\$23.648	\$51.180	\$5.904	\$289.264	\$520.116	\$14.966	\$905.077
Costo Fijo	$Y_{J2} = 1$	\$94.593		\$16.949	\$235.357			\$346.899
TOTALES		\$239.317	\$632.065	\$39.630	\$1.324.144	\$1.785.106	\$155.358	\$4.175.620
Ejecutar el Pol. ALA-11 en el Año 2015								
Medicina Interna	$X_{MA3} = 0$	\$0	\$0	\$0	\$0		\$0	\$0
Cardiología	$X_{CA3} = 2$	\$19.408	\$326.318	\$4.268	\$69.956	\$144.797	\$34.573	\$599.320
Traumatología	$X_{TA3} = 0$	\$0	\$0	\$0	\$0		\$0	\$0
Urología	$X_{UA3} = 0$	\$0	\$0	\$0	\$0		\$0	\$0
Otorrinolaringología	$X_{OA3} = 0$	\$0	\$0	\$0	\$0		\$0	\$0
Gastroenterología	$X_{GA3} = 1$	\$9.704	\$144.195	\$2.134	\$69.956	\$414.900	\$15.390	\$656.279
Rehabilitación	$X_{RA3} = 1$	\$48.522	\$136.423	\$1.394	\$52.222	\$3.812	\$18.495	\$260.867
Oftalmología	$X_{FA3} = 0$	\$0	\$0	\$0	\$0		\$0	\$0
Imagenología	$X_{IA3} = 1$	\$14.557	\$62.974	\$1.511	\$52.222	\$152.281	\$7.753	\$291.298
Laboratorio	$X_{LA3} = 1$	\$12.131	\$24.688	\$3.128	\$69.466	\$130.485	\$3.682	\$243.580
Costo Fijo	$Y_{A3} = 1$	\$97.044		\$17.961	\$112.750			\$227.755
TOTALES		\$201.366	\$694.598	\$30.396	\$426.572	\$846.273	\$79.892	\$2.279.098
Ejecutar el Pol. CEE en el Año 2015								
Medicina Interna	$X_{MC3} = 3$	\$23.292	\$3.219	\$6.402	\$104.934		\$2.651	\$140.498
Cardiología	$X_{CC3} = 3$	\$29.112	\$489.477	\$6.402	\$104.934	\$217.195	\$51.859	\$898.979
Traumatología	$X_{TC3} = 2$	\$15.528	\$7.156	\$4.268	\$69.956		\$2.268	\$99.177
Urología	$X_{UC3} = 2$	\$15.528	\$2.146	\$4.268	\$69.956		\$1.767	\$93.666
Otorrinolaringología	$X_{OC3} = 1$	\$7.764	\$1.073	\$2.134	\$34.978		\$884	\$46.833
Gastroenterología	$X_{GC3} = 2$	\$19.408	\$288.390	\$4.268	\$139.912	\$829.800	\$30.780	\$1.312.558
Rehabilitación	$X_{RC3} = 2$	\$97.044	\$272.846	\$2.788	\$104.444	\$7.623	\$36.989	\$521.734
Oftalmología	$X_{FC3} = 2$	\$21.350	\$93.744	\$4.150	\$69.956		\$11.509	\$200.710
Imagenología	$X_{IC3} = 2$	\$29.114	\$125.948	\$3.022	\$104.444	\$304.561	\$15.506	\$582.595
Laboratorio	$X_{LC3} = 4$	\$48.524	\$98.752	\$12.512	\$277.865	\$521.938	\$14.728	\$974.318
Costo Fijo	$Y_{C3} = 1$	\$97.044		\$17.961	\$112.750			\$227.755
TOTALES		\$403.708	\$1.382.751	\$68.175	\$1.194.130	\$1.881.117	\$168.942	\$5.098.823
INVERSIONES TOTALES DEMANDADAS POR EL PROGRAMA POR COMPONENTE	Z_{MIN}	\$1.027.751	\$2.903.449	\$174.231	\$4.681.455	\$5.737.381	\$489.768	\$15.014.035

Referencia: Datos extraídos de la Tabla 44 y de la solución óptima del PLEM dada por SCIP
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

En la Tabla 48 se presenta una desagregación macro de los principales componentes que conforman la inversión total mínima identificada para el programa. Así, la metodología empleada para calcular las cifras de la Tabla 48 ha consistido en multiplicar el valor adoptado por cada variable de decisión básica en la solución óptima del modelo, por los correspondientes coeficientes de inversiones marginales estimados en la Tabla 44; los resultados han permitido desagregar el presupuesto total de inversión mínima en sus elementos componentes clasificados como infraestructura física, equipamiento médico, mobiliario y equipamiento de oficina, costos del talento humano, costos de los insumos y los referentes al mantenimiento de la infraestructura y las instalaciones; adicionalmente, las cifras calculadas en la Tabla 44 también han permitido determinar las inversiones parciales de capital que requieren hacerse en cada una de las cuatro unidades militares de sanidad tomadas en cuenta en el programa óptimo de asignación de recursos de salud.

Según los datos presentados en la Tabla 48, los rubros de inversión en la fase de ejecución del programa muestran que el monto total de inversión requerida en obras civiles de infraestructura física asciende a US\$1.027.751 en el programa de asignación óptima; mientras que la inversión total requerida en equipamiento médico llega a los US\$2.903.449; adicionalmente, los requerimientos totales de capital para la adquisición de mobiliario y equipo de oficina bordea los US\$174.231. Por otro lado, en lo referente a los costos relevantes para la operación del programa se ha podido identificar que el costo total de todo el talento humano requerido para operar las nuevas instalaciones del programa asciende a US\$4.681.455 para todos los tres años de operación contemplados en la propuesta; mientras que el costo total de los insumos médicos requeridos para la ejecución de procedimientos de diagnóstico y tratamiento de especialidad llega a los US\$5.737.381; finalmente, los costos estimados de mantenimiento tanto de la infraestructura física como del equipamiento médico se estima en US\$489.768.

Por último, los datos presentados en la Tabla 48 muestran también los presupuestos individuales de inversión correspondientes a cada unidad militar de sanidad contemplada en el programa óptimo de asignación de recursos. Así, la inversión total requerida para ejecutar el programa previsto en el policlínico del B.C. Rumiñahui asciende a los US\$3.460.494; mientras que la inversión total prevista en el policlínico del Fuerte Militar San Jorge alcanza los US\$4.175.620; por otro lado, la ampliación de la capacidad operativa de atención médica ambulatoria del policlínico del ALA-11 se estima en US\$2.279.098; mientras que, por último, la inversión requerida en la ampliación del policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército bordea los US\$5.098.823.

Así, las ejecuciones parciales del programa en cada una de las cuatro unidades militares de sanidad contempladas en el programa óptimo de asignación de recursos de salud, pueden visualizarse como cuatro proyectos de inversión en ampliación de la capacidad combinada de atención médica ambulatoria del SSM dentro de la provincia de Pichincha, los mismos que son complementarios y que pertenecen al presente programa de inversión en recursos de salud.

CAPÍTULO 4

4 RESULTADOS, ANÁLISIS Y PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

En el presente capítulo se procederá a desarrollar, en primer lugar, la interpretación detallada de la solución óptima encontrada al problema de asignación de recursos de salud para incrementar la capacidad de atención médica ambulatoria del SSM en la provincia de pichincha y; en segundo lugar, se procederá a definir el plan de implementación práctica del programa óptimo de asignación de recursos, para lo cual se procederá a realizar el cronograma valorado de ejecución de actividades y la correspondiente Matriz de Marco Lógico que servirá de guía para la ejecución, seguimiento y evaluación del impacto de la inversión.

4.1 INTERPRETACIÓN DE LA SOLUCIÓN ÓPTIMA DEL MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL DE LA INVERSIÓN

En el capítulo anterior se formuló, validó y resolvió el modelo de PLEM orientado a resolver el problema de asignación de recursos de salud para incrementar la capacidad de atención médica ambulatoria del SSM en la provincia de Pichincha, ahora, en el presente numeral, se procederá a realizar una interpretación más exhaustiva de la solución óptima del modelo presentada anteriormente en el numeral 3.4.6; para lo cual se presenta, en la figura de la siguiente página, una representación gráfica de la solución óptima hallada a través del uso de SCIP. En la Figura 23 se puede apreciar claramente cómo se distribuyen cada una de las especialidades médicas de mayor demanda insatisfecha del HE-1 entre las cuatro unidades militares de sanidad contempladas en el programa óptimo de asignación de recursos de salud, además de que también se muestran, para cada asignación, la cantidad de consultorios médicos de especialidad prevista en la solución óptima.

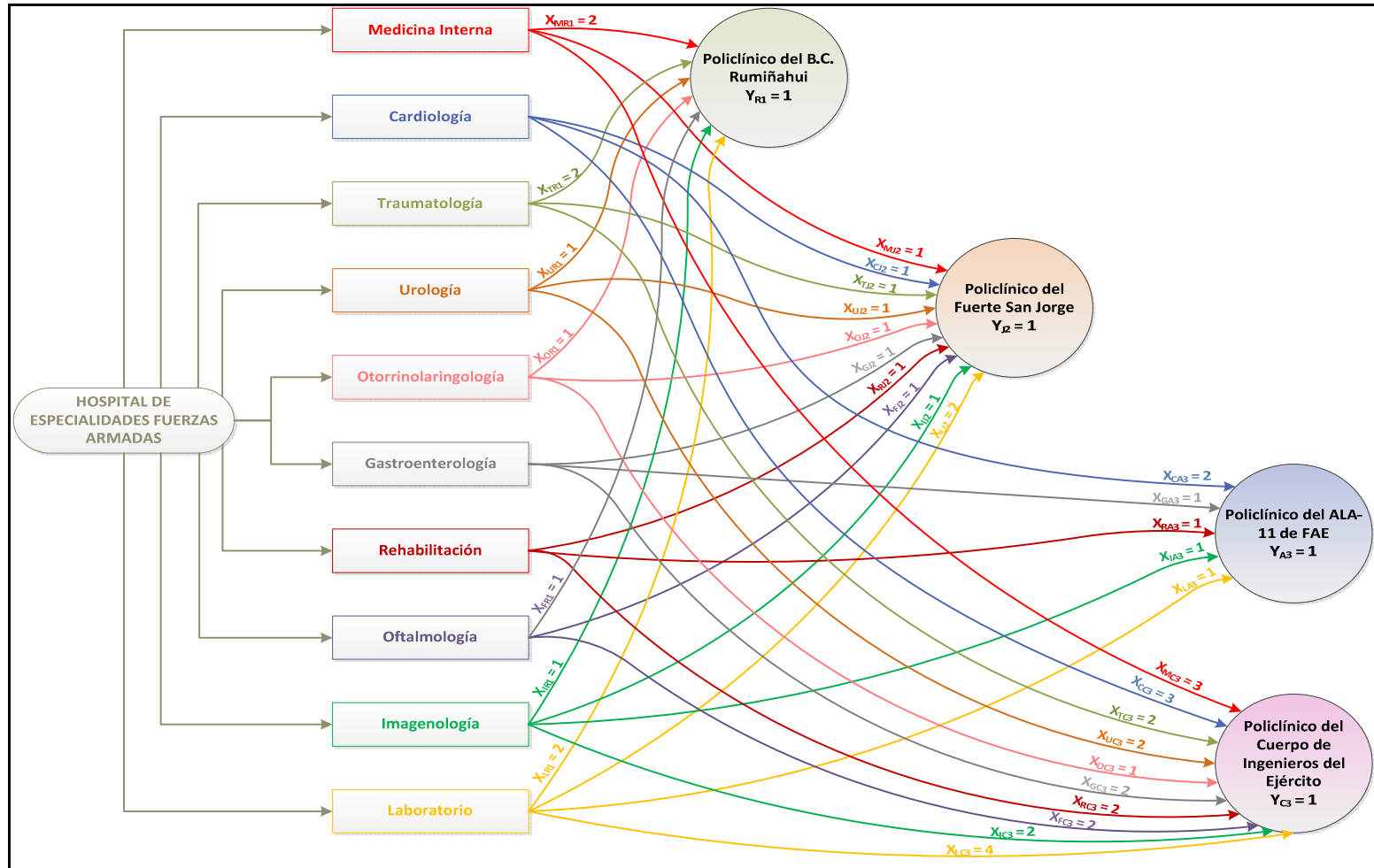


Figura 23 – Ilustración del Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud en el SSM
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Según la información presentada en la Figura 23, el programa óptimo de asignación de recursos de salud consiste en instalar, para el período 2013 – 2015, el siguiente detalle de consultorios y laboratorios anexos:

Tabla 49- Distribución Óptima del Número de Consultorios Médicos de Especialidad y Laboratorios Anexos a Instalarse en Cada Unidad Militar de Sanidad

ESPECIALIDAD MÉDICA	UNIDAD MILITAR DE SANIDAD RELEVANTE				Total por Especialidad
	B.C. Rumiñahui	Fuerte San Jorge	ALA-11	Cuerpo Ingenieros	
Medicina Interna	2	1	0	3	6
Cardiología	0	1	2	3	6
Traumatología	2	1	0	2	5
Urología	1	1	0	2	4
Otorrinolaringología	1	1	0	1	3
Gastroenterología	0	1	1	2	4
Rehabilitación	0	1	1	2	4
Oftalmología	1	1	0	2	4
Imagenología	1	1	1	2	5
Laboratorio	2	2	1	4	9
Total por Unidad M. de Sanidad	10	11	6	23	50

Referencia: Datos extraídos de la Figura 23

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Según los datos presentados en la Tabla 49, para el año 2013 deberán instalarse en el policlínico del B.C. Rumiñahui un total de 10 nuevos consultorios médicos y laboratorios anexos en las diez especialidades médicas contempladas en el estudio según el detalle de la tabla adjunta; mientras que, para el año 2014 se deberán instalar en el policlínico del Fuerte Militar San Jorge un total de 11 consultorios médicos y laboratorios anexos; finalmente, para el año 2015 deberán instalarse un total de 6 nuevos consultorios médicos y laboratorios anexos en el policlínico del ALA-11 y un total de 23 en el policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército. Así, los datos presentados en la Tabla 49 simplemente expresan, de forma más comprensible, los valores que adoptan las variables básicas del modelo de PLEM en la solución óptima a implantarse. Los datos presentados en la tabla anterior constituyen información vital para la elaboración de los presupuestos de recursos que demandará el programa, en el sentido de que las cifras de la Tabla 49 son las que deben combinarse con las estimaciones de la

inversión marginal en recursos presentadas en la Tabla 44, a efectos de poder llegar a establecer los montos totales detallados de inversión, de acuerdo con lo indicado en la solución óptima del modelo.

4.2 ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INCREMENTAL A INSTALARSE EN EL SISTEMA DE SANIDAD DE FF.AA.

Una vez identificadas las cantidades específicas de cada consultorio médico de especialidad o laboratorio anexo que deben instalarse en cada una de las unidades militares de sanidad contempladas en el programa óptimo de asignación de recursos de salud, es posible realizar un análisis detallado de la capacidad adicional de atención médica ambulatoria, y de apoyo, que se instalará en el SSM dentro de la provincia de Pichincha con la ejecución de la solución óptima encontrada para el modelo de PLEM formulado en el capítulo anterior; para lo cual simplemente basta con combinar las cantidades detalladas en la Tabla 49 con las cifras correspondientes expresadas en la Tabla 34, con lo cual se pueden llegar a establecer las siguientes estimaciones de capacidad incremental:

Tabla 50- Distribución Óptima, Por Unidad Militar de Sanidad, de la Capacidad Incremental de Atención Médica Ambulatoria en el SSM

ESPECIALIDAD MÉDICA	UNIDAD MILITAR DE SANIDAD RELEVANTE				Total por Especialidad
	B.C. Rumiñahui	Fuerte San Jorge	ALA-11	Cuerpo Ingenieros	
Medicina Interna	11.200 Atenciones	5.600 Atenciones	0 Atenciones	16.800 Atenciones	33.600 Atenciones
Cardiología	0 Atenciones	4.600 Atenciones	9.200 Atenciones	13.800 Atenciones	27.600 Atenciones
Traumatología	10.000 Atenciones	5.000 Atenciones	0 Atenciones	10.000 Atenciones	25.000 Atenciones
Urología	6.000 Atenciones	6.000 Atenciones	0 Atenciones	12.000 Atenciones	24.000 Atenciones
Otorrinolaringología	7.200 Atenciones	7.200 Atenciones	0 Atenciones	7.200 Atenciones	21.600 Atenciones
Gastroenterología	0 Atenciones	4.200 Atenciones	4.200 Atenciones	8.400 Atenciones	16.800 Atenciones
Rehabilitación	0 Atenciones	3.600 Atenciones	3.600 Atenciones	7.200 Atenciones	14.400 Atenciones
Oftalmología	2.800 Atenciones	2.800 Atenciones	0 Atenciones	5.600 Atenciones	11.200 Atenciones
Total por Unidad M. de Sanidad	37.200 Atenciones	39.000 Atenciones	17.000 Atenciones	81.000 Atenciones	174.200 Atenciones
Imagenología	9.000 Procedim.	9.000 Procedim.	9.000 Procedim.	18.000 Procedim.	45.000 Procedim.
Laboratorio	89.500 Procedim.	89.500 Procedim.	44.750 Procedim.	179.000 Procedim.	402.750 Procedim.

Referencia: Datos procesados en base a la información de las Tablas 34 y 49

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

De acuerdo con los datos procesados en la Tabla 50 se puede apreciar que el programa óptimo de asignación de recursos indica que se debe instalar, para el año 2013, en el policlínico del B.C. Rumiñahui una capacidad adicional de 37.200 atenciones anuales en las 8 especialidades médicas consideradas en el estudio; mientras que, para el año 2014, el policlínico del Fuerte Militar San Jorge deberá estar dotado de los recursos adicionales necesarios para realizar unas 39.000 atenciones médicas anuales por encima de su capacidad actual; finalmente, las capacidades incrementales que deben ser instaladas en los policlínicos del ALA-11 y del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, para el año 2015, deben ser de 17.000 y 81.000 atenciones médicas anuales adicionales, respectivamente.

Asimismo, el programa óptimo de asignación de recursos de salud indica que deben instalarse, en las cuatro unidades militares de sanidad consideradas en la solución óptima, un total de 45.000 procedimientos adicionales anuales de imagenología, y un total de 402.750 procedimientos anuales adicionales de laboratorio clínico.

A continuación se presenta, en la siguiente figura, la distribución porcentual de la capacidad incremental a instalarse en el SSM por especialidad médica:

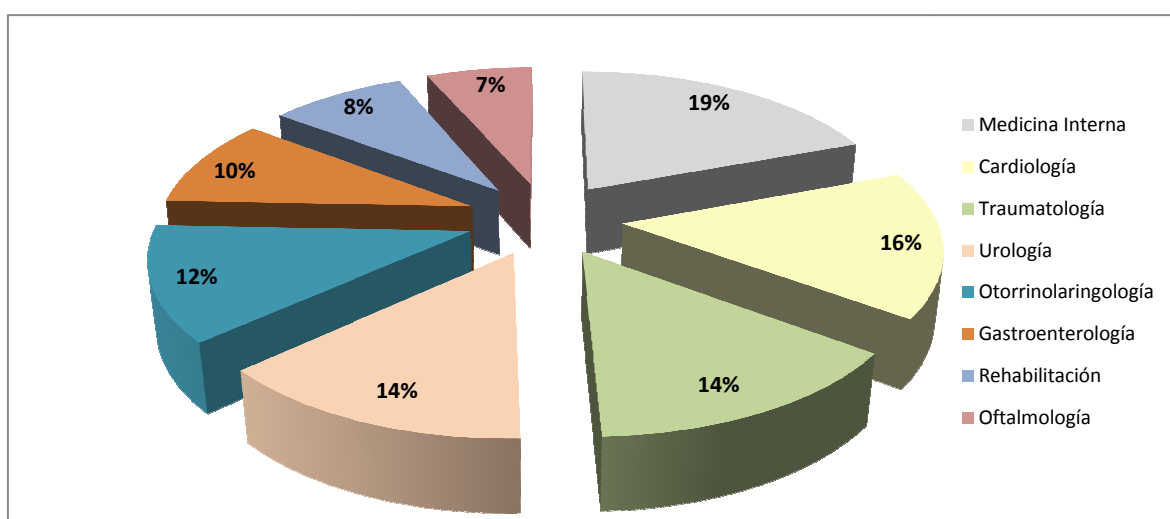


Figura 24 – Distribución Porcentual de la Capacidad Incremental a Instalarse con la Ejecución del Programa Óptimo de Asignación de Recursos
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Los datos de la Figura 24 indican que la especialidad que sufrirá el mayor incremento de capacidad en el SSM constituye la de medicina interna con el 19% del total previsto, esto tiene sentido particularmente si se toma en cuenta que a través de esta especialidad médica se recibirá a la mayor proporción de pacientes de casos de primera vez, para su posterior solución en esa misma especialidad cuando el caso lo amerite, y de ser necesario, para la referencia de los pacientes hacia otras subespecialidades médicas del SSM según los requerimientos de cada caso. Otras especialidades que sufrirán los mayores incrementos de capacidad de atención en el SSM serán las de cardiología con el 16% del incremento total previsto, traumatología y urología con un 14% de participación cada una, otorrinolaringología con el 12% y gastroenterología con el 10%. Es importante mencionar que estos incrementos de capacidad de atención ambulatoria en cada una de las especialidades médicas sujetas a análisis tienen una relación directa con las proyecciones de demanda insatisfecha realizadas para el año 2016 y que se encuentran detalladas en la Tabla 30 desarrollada anteriormente en el estudio de la demanda.

Finalmente, un análisis comparativo entre las proyecciones de demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1 versus la capacidad incremental a instalarse con la ejecución del programa óptimo de asignación de recursos se presenta en la Figura 25 que aparece en la siguiente página, en la cual se puede apreciar claramente que el programa óptimo de asignación de recursos de salud será capaz de cubrir únicamente una fracción de las proyecciones de demanda insatisfecha realizadas para los años 2013 y 2014 debido a que en ese período aún se prevé que el programa no esté ejecutado al 100%; sin embargo, como también puede apreciarse en la Figura 25, se estima que para los años 2015 y 2016 se haya instalado ya, a través de la ejecución completa del programa óptimo de asignación de recursos de salud, suficiente capacidad adicional de atención médica ambulatoria en el SSM dentro de la provincia de Pichincha como para absorber todo el exceso de demanda de atención en consulta externa previsto para el HE-1.

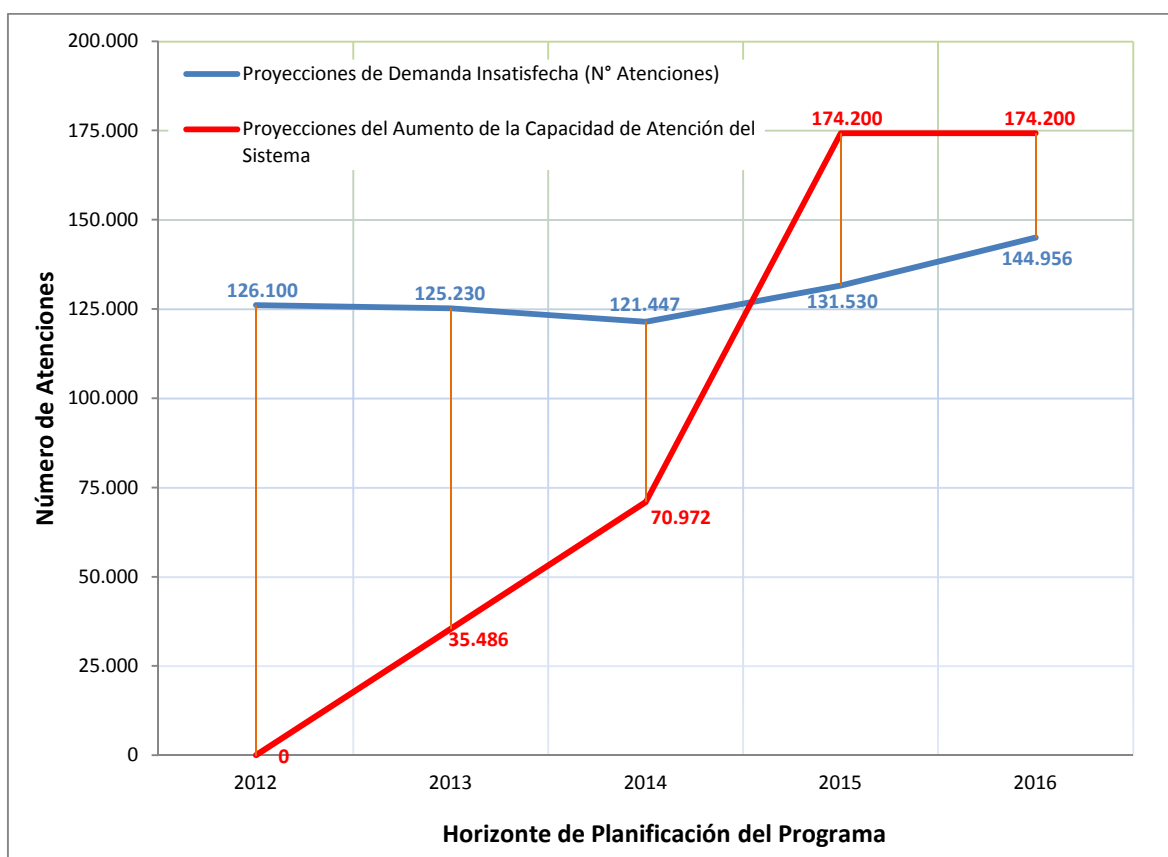


Figura 25 – Análisis Comparativo Entre las Proyecciones de Demanda Insatisfecha y Capacidad Incremental de Atención Médica Ambulatoria en el SSM
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Es necesario tomar en cuenta que, los excesos teóricos de capacidad previstos para los años 2015 y 2016, pueden ser paulatinamente utilizados más allá del horizonte de planificación de la propuesta, dado el crecimiento continuo esperado en la población nacional, y por tanto en la demanda de servicios de salud.

4.3 ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PRESUPUESTOS DE INVERSIÓN DEMANDADOS POR EL PROGRAMA ÓPTIMO

En la presente sección se procederá a elaborar y presentar los presupuestos individuales de recursos de salud demandados por el programa óptimo de asignación definido en la solución óptima de PLEM.

4.3.1 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Empleando los datos contenidos en el programa óptimo de asignación de recursos de salud resumido en la Tabla 49, además de los estándares de requerimientos de infraestructura física resumidos en la Tabla 35, así como las proyecciones del crecimiento acumulado del IPCO que constan en el Anexo J, a continuación se presenta el detalle general de las inversiones totales de capital requeridas en infraestructura física en la solución óptima del modelo de PLEM:

Tabla 51- Presupuesto de Inversión Total en Infraestructura Física Definido por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud

Unidad Militar de Sanidad Relevante	Año 2013				Año 2014				Año 2015			
	Unidad Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Unidad Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Unidad Medida	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Policlínico del B.C. Rumiñahui	m ²	398	\$460,70	\$183.360								
Policlínico del Fuerte Militar San Jorge					m ²	506	\$472,96	\$239.317				
Policlínico del ALA-11 de FAE									m ²	415	\$485,22	\$201.366
Policlínico del Cuerpo de Ingenieros									m ²	832	\$485,23	\$403.708
Inversión Proyectada Acumulada				\$183.360				\$422.677				\$1.027.751

Referencia: Datos procesados en base a la información de las Tablas 35, 49 y 66

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

La información de este presupuesto será empleada posteriormente para el desarrollo del cronograma valorado de ejecución del programa.

4.3.2 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO MÉDICO

A continuación se presenta el detalle general de las inversiones totales de capital requeridas en equipamiento médico en la solución óptima del modelo de PLEM:

Tabla 52- Presupuesto de Inversión Total en Equipamiento Médico Definido por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud

Equipo Médico Considerado para las Diferentes Especialidades Médicas	Año 2013			Año 2014			Año 2015					
	Equipamiento Pol. B.C. Rumiñahui			Equipamiento Pol. San Jorge			Equipamiento Pol. ALA-11			Equipamiento Pol. CEE		
	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Ecocardiógrafo	0	\$178.986	\$0	1	\$163.183	\$163.183	2	\$157.434	\$314.868	3	\$157.434	\$472.301
Torre laparoscópica	0	\$162.714	\$0	1	\$148.348	\$148.348	1	\$143.122	\$143.122	2	\$143.122	\$286.243
Rayos X fijo	1	\$30.916	\$30.916	1	\$28.186	\$28.186	1	\$27.193	\$27.193	2	\$27.193	\$54.386
Unidad de refracción completa	1	\$24.407	\$24.407	1	\$22.252	\$22.252	0	\$21.468	\$0	2	\$21.468	\$42.936
Ecógrafo digital	1	\$24.407	\$24.407	1	\$22.252	\$22.252	1	\$21.468	\$21.468	2	\$21.468	\$42.936
Onda de Choque	0	\$24.407	\$0	1	\$22.252	\$22.252	1	\$21.468	\$21.468	2	\$21.468	\$42.936
Ozonoterapia	0	\$24.407	\$0	1	\$22.252	\$22.252	1	\$21.468	\$21.468	2	\$21.468	\$42.936
Microscopio oftalmología	1	\$16.271	\$16.271	1	\$14.835	\$14.835	0	\$14.312	\$0	2	\$14.312	\$28.624
Tina de Hubard	0	\$16.109	\$0	1	\$14.686	\$14.686	1	\$14.169	\$14.169	2	\$14.169	\$28.338
Láser hospitalario	0	\$15.376	\$0	1	\$14.019	\$14.019	1	\$13.525	\$13.525	2	\$13.525	\$27.050
Revelador de placas RX	1	\$12.204	\$12.204	1	\$11.126	\$11.126	1	\$10.734	\$10.734	2	\$10.734	\$21.468
Lámpara de hendidura	1	\$8.949	\$8.949	1	\$8.159	\$8.159	0	\$7.872	\$0	2	\$7.872	\$15.743
Onda Corta	0	\$8.201	\$0	1	\$7.477	\$7.477	1	\$7.213	\$7.213	2	\$7.213	\$14.427
Espectofotómetro	2	\$8.136	\$16.271	2	\$7.417	\$14.835	1	\$7.156	\$7.156	4	\$7.156	\$28.624
Magnetoterapia con celenoide y camilla	0	\$8.054	\$0	1	\$7.343	\$7.343	1	\$7.085	\$7.085	2	\$7.085	\$14.169
Tina de remolino para cuerpo entero	0	\$6.175	\$0	1	\$5.630	\$5.630	1	\$5.431	\$5.431	2	\$5.431	\$10.863
Electrocardiógrafo	0	\$4.068	\$0	1	\$3.709	\$3.709	2	\$3.578	\$7.156	3	\$3.578	\$10.734
Equipo de RX Panorámico y Periapical	1	\$4.068	\$4.068	1	\$3.709	\$3.709	1	\$3.578	\$3.578	2	\$3.578	\$7.156
Microscopio	2	\$4.068	\$8.136	2	\$3.709	\$7.417	1	\$3.578	\$3.578	4	\$3.578	\$14.312

(Continúa)

Equipo Médico Considerado para las Diferentes Especialidades Médicas	Año 2013			Año 2014			Año 2015					
	Equipamiento Pol. B.C. Rumiñahui			Equipamiento Pol. San Jorge			Equipamiento Pol. ALA-11			Equipamiento Pol. CEE		
	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Centrífuga	2	\$4.068	\$8.136	2	\$3.709	\$7.417	1	\$3.578	\$3.578	4	\$3.578	\$14.312
Microcentrífuga	2	\$4.068	\$8.136	2	\$3.709	\$7.417	1	\$3.578	\$3.578	4	\$3.578	\$14.312
Compresero	0	\$4.068	\$0	1	\$3.709	\$3.709	1	\$3.578	\$3.578	2	\$3.578	\$7.156
Tina de remolino para miembros superiores	0	\$4.027	\$0	1	\$3.672	\$3.672	1	\$3.542	\$3.542	2	\$3.542	\$7.085
Tina de remolino para miembros inferiores	0	\$4.027	\$0	1	\$3.672	\$3.672	1	\$3.542	\$3.542	2	\$3.542	\$7.085
Ultrasonido	0	\$3.738	\$0	2	\$3.408	\$6.817	2	\$3.288	\$6.576	4	\$3.288	\$13.153
Electroestimulador de 4 canales	0	\$3.222	\$0	2	\$2.937	\$5.875	2	\$2.834	\$5.668	4	\$2.834	\$11.335
Láser puntual	0	\$3.201	\$0	1	\$2.918	\$2.918	1	\$2.815	\$2.815	2	\$2.815	\$5.630
Mesa de Cannabell	0	\$3.007	\$0	1	\$2.741	\$2.741	1	\$2.645	\$2.645	2	\$2.645	\$5.290
Mesa curaciones básica y colocación yeso	2	\$2.847	\$5.695	1	\$2.596	\$2.596	0	\$2.505	\$0	2	\$2.505	\$5.009
Agitador de tubos	2	\$2.441	\$4.881	2	\$2.225	\$4.450	1	\$2.147	\$2.147	4	\$2.147	\$8.587
Sillones para laboratorio	4	\$2.441	\$9.763	4	\$2.225	\$8.901	2	\$2.147	\$4.294	8	\$2.147	\$17.175
Fototerapia	0	\$2.359	\$0	1	\$2.151	\$2.151	1	\$2.075	\$2.075	2	\$2.075	\$4.151
Hidrocoleitor 12 Compresas	0	\$2.040	\$0	1	\$1.860	\$1.860	1	\$1.795	\$1.795	2	\$1.795	\$3.589
Caja de pruebas y monturas	1	\$2.034	\$2.034	1	\$1.854	\$1.854	0	\$1.789	\$0	2	\$1.789	\$3.578
Multifuerzas	0	\$1.879	\$0	1	\$1.713	\$1.713	1	\$1.653	\$1.653	2	\$1.653	\$3.306
Paralelas	0	\$1.805	\$0	1	\$1.645	\$1.645	1	\$1.587	\$1.587	2	\$1.587	\$3.174
Set de retinoscopio y oftalmoscopio	1	\$1.627	\$1.627	1	\$1.483	\$1.483	0	\$1.431	\$0	2	\$1.431	\$2.862
Pulsoxímetro	0	\$1.220	\$0	1	\$1.113	\$1.113	2	\$1.073	\$2.147	3	\$1.073	\$3.220
Banda Elíptica	0	\$1.220	\$0	1	\$1.113	\$1.113	1	\$1.073	\$1.073	2	\$1.073	\$2.147
caminadora eléctrica	0	\$1.220	\$0	1	\$1.113	\$1.113	1	\$1.073	\$1.073	2	\$1.073	\$2.147
Patín doble	0	\$698	\$0	2	\$636	\$1.273	2	\$614	\$1.228	4	\$614	\$2.456
Rampa con escaleras	0	\$644	\$0	1	\$587	\$587	1	\$567	\$567	2	\$567	\$1.134
Disco clínico vestibular	0	\$644	\$0	1	\$587	\$587	1	\$567	\$567	2	\$567	\$1.134
Bicicleta estática	0	\$644	\$0	2	\$587	\$1.174	2	\$567	\$1.134	4	\$567	\$2.267
Rueda de Hombro	0	\$529	\$0	1	\$482	\$482	1	\$465	\$465	2	\$465	\$930
Escalera Sueca	0	\$430	\$0	1	\$392	\$392	1	\$378	\$378	2	\$378	\$756
Equipo de diagnóstico	6	\$407	\$2.441	6	\$371	\$2.225	3	\$358	\$1.073	13	\$358	\$4.651
Pipetas automáticas	2	\$407	\$814	2	\$371	\$742	1	\$358	\$358	4	\$358	\$1.431
Mesa de tratamiento	0	\$376	\$0	1	\$343	\$343	1	\$331	\$331	2	\$331	\$661
Juego de rodillos	0	\$376	\$0	1	\$343	\$343	1	\$331	\$331	2	\$331	\$661
Juego de pelotas	0	\$376	\$0	1	\$343	\$343	1	\$331	\$331	2	\$331	\$661

(Concluye)

Equipo Médico Considerado para las Diferentes Especialidades Médicas	Año 2013			Año 2014			Año 2015					
	Equipamiento Pol. B.C. Rumiñahui			Equipamiento Pol. San Jorge			Equipamiento Pol. ALA-11			Equipamiento Pol. CEE		
	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Balanza	6	\$366	\$2.197	6	\$334	\$2.003	3	\$322	\$966	13	\$322	\$4.186
Pronador-supinador	0	\$322	\$0	1	\$294	\$294	1	\$283	\$283	2	\$283	\$567
Juego de mancuernas y pesas	0	\$322	\$0	2	\$294	\$587	2	\$283	\$567	4	\$283	\$1.134
Nebulizador (Pilonas Ultra)	0	\$163	\$0	2	\$148	\$297	2	\$143	\$286	4	\$143	\$572
Colchoneta 2mx1mx5cm	0	\$161	\$0	3	\$147	\$441	3	\$142	\$425	6	\$142	\$850
Juego de terabans (rojo, plomo y dorado)	0	\$129	\$0	5	\$118	\$590	5	\$114	\$569	10	\$114	\$1.138
Espejo 2mx2m	0	\$129	\$0	5	\$118	\$590	5	\$114	\$569	10	\$114	\$1.138
Fonendoscopio	12	\$122	\$1.464	12	\$111	\$1.335	6	\$107	\$644	26	\$107	\$2.791
Tensiómetro	6	\$122	\$732	6	\$111	\$668	3	\$107	\$322	13	\$107	\$1.395
Juego de pesas para MI	0	\$98	\$0	2	\$89	\$178	2	\$86	\$172	4	\$86	\$343
Negatoscopio	6	\$81	\$487	6	\$74	\$445	3	\$72	\$216	13	\$72	\$930
Ejercitador de muñeca	0	\$76	\$0	1	\$69	\$69	1	\$67	\$67	2	\$67	\$133
Escalera de mano	0	\$65	\$0	1	\$59	\$59	1	\$57	\$57	2	\$57	\$114
Balancin	0	\$65	\$0	2	\$59	\$118	2	\$57	\$114	4	\$57	\$229
Inversión Total Prevista por Policlínico	63		\$194.036	123		\$632.065	94		\$694.598	255		\$1.382.747
Inversión Total Acumulada	63		\$194.036	186		\$826.101	280		\$1.520.699	535		\$2.903.446

Referencia: Datos procesados en base a la información de las Tablas 35, 49 y 66
 Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Es necesario explicar que para la elaboración del presupuesto de inversión de capital en equipamiento médico se han utilizado los datos contenidos en el programa óptimo de asignación de recursos de salud resumido en la Tabla 49, además de los estándares de requerimientos de equipos médicos, por consultorio, resumidos en la Tabla 35; así como las proyecciones del crecimiento acumulado del tipo de cambio del Euro que constan en el Anexo J. La información de este presupuesto será empleada posteriormente para el desarrollo del cronograma valorado de ejecución del programa.

4.3.3 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA

El presupuesto de inversión total requerida en mobiliario y equipo de oficina definido por el programa óptimo de asignación de recursos de salud se resume a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 53- Presupuesto de Inversión Total en Mobiliario y Equipo de Oficina Definido por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos

Equipo Médico Considerado para las Diferentes Especialidades Médicas	Año 2013			Año 2014			Año 2015					
	Equipamiento Pol. B.C. Rumiñahui			Equipamiento Pol. San Jorge			Equipamiento Pol. ALA-11			Equipamiento Pol. CEE		
	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Mobiliario y Equipo de Oficina para Áreas de Salud												
Computador	12	\$642,88	\$7.715	13	\$683,69	\$8.888	7	\$724,49	\$5.071	27	\$724,49	\$19.561
Escritorio	14	\$208,39	\$2.917	15	\$221,62	\$3.324	8	\$234,84	\$1.879	31	\$234,84	\$7.286
Mesa para equipos	14	\$52,10	\$729	15	\$55,40	\$831	7	\$58,71	\$411	32	\$58,71	\$1.879
Mesa de curaciones	6	\$52,10	\$313	6	\$55,40	\$332	3	\$58,71	\$176	13	\$58,71	\$766
Vitrina para instrumental	22	\$83,36	\$1.834	22	\$88,65	\$1.950	10	\$93,94	\$939	46	\$93,94	\$4.321
Gradilla	7	\$20,84	\$146	7	\$22,16	\$154	3	\$23,48	\$70	15	\$23,48	\$352
Sillón tipo ejecutivo metálico	14	\$125,03	\$1.750	15	\$132,97	\$1.995	8	\$140,91	\$1.127	31	\$140,91	\$4.368
Lámpara cuello de ganso	15	\$104,20	\$1.563	15	\$110,81	\$1.662	7	\$117,42	\$822	32	\$117,42	\$3.757
Sillas	36	\$52,10	\$1.876	37	\$55,40	\$2.050	18	\$58,71	\$1.060	78	\$58,71	\$4.579
Sheilong	8	\$156,29	\$1.250	9	\$166,21	\$1.495	5	\$176,13	\$881	19	\$176,13	\$3.347
Mobiliario y Equipo de Oficina Planta Administrativa												
Computador	8	\$642,88	\$5.143	8	\$683,69	\$5.469	8	\$724,49	\$5.796	8	\$724,49	\$5.796
Impresora	8	\$260,49	\$2.084	8	\$277,02	\$2.216	8	\$293,55	\$2.348	8	\$293,55	\$2.348
Sumadora	2	\$104,20	\$208	2	\$110,81	\$222	2	\$117,42	\$235	2	\$117,42	\$235
Escritorio	8	\$208,39	\$1.667	8	\$221,62	\$1.773	8	\$234,84	\$1.879	8	\$234,84	\$1.879
Sillón tipo ejecutivo metálico	8	\$125,03	\$1.000	8	\$132,97	\$1.064	8	\$140,91	\$1.127	8	\$140,91	\$1.127
Sillas	16	\$52,10	\$834	16	\$55,40	\$886	16	\$58,71	\$939	16	\$58,71	\$939
Estantes	16	\$312,59	\$5.001	16	\$332,42	\$5.319	16	\$352,26	\$5.636	16	\$352,26	\$5.636
Inversión Total Prevista por Policlínico	214		\$36.030	220		\$39.630	142		\$30.396	390		\$68.176
Inversión Total Acumulada	214		\$36.030	434		\$75.660	576		\$106.056	966		\$174.232

Referencia: Datos procesados en base a la información de las Tablas 35, 49 y 66

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

De igual manera que en los presupuestos definidos anteriormente, en la elaboración del presupuesto de inversión de capital en mobiliario y equipo de oficina se han utilizado los datos contenidos en el programa óptimo de asignación de recursos de salud resumido en la Tabla 49, además de los estándares de requerimientos de mobiliario y equipo de oficina, por consultorio, resumidos en la Tabla 35; así como las proyecciones del crecimiento acumulado del IPC de muebles de oficina que constan en el Anexo J. La información de este presupuesto será empleada posteriormente para el desarrollo del cronograma valorado de ejecución del programa.

4.3.4 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN TALENTO HUMANO

Hasta aquí, los presupuestos desarrollados anteriormente se refieren exclusivamente a la fase de ejecución del programa, es decir, que constituyen los desembolsos del capital requerido en el proceso de construcción, equipamiento e instalación de los nuevos consultorios médicos de especialidad contemplados en el programa óptimo de asignación de recursos de salud; sin embargo, todavía deben elaborarse y presentarse los presupuestos de gastos de capital requeridos en la fase de operación del programa, o sea aquellos gastos de capital destinados a financiar las actividades operativas normales del programa, una vez que este empiece su funcionamiento de prestación de servicios de atención médica ambulatoria.

Al respecto, en el presente numeral se iniciará con el proceso presupuestario de los gastos operativos a través de la identificación y costeo detallado del talento humano demandado por el programa óptimo de asignación de recursos. Así, al multiplicar los requerimientos (estándares) de talento humano para actividades de salud, administrativas y de apoyo presentados en las Tablas 37 y 38; por las correspondientes cantidades de consultorios y laboratorios médicos de especialidad detallados en la Tabla 49, para cada unidad militar de sanidad tomada en cuenta en el programa óptimo de asignación de recursos de salud, se obtiene la siguiente distribución de vacantes de personal, por denominación del

puesto de trabajo y por unidad militar de sanidad, que en definitiva representa las necesidades totales de empleados que demanda el programa óptimo de asignación de recursos.

Tabla 54- Necesidades Totales de Talento Humano Requerido por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud

Cargo	Policlínico del B.C. Rumiñahui	Policlínico del Fuerte San Jorge	Policlínico del ALA-11 de FAE	Policlínico del Cuerpo de Ingenieros	N° de Empleados por Cargo
Admisionista	1	1	1	1	4
Anestesiólogo	0	1	1	2	4
Asistente Diseño Electrónico	1	1	1	1	4
Auxiliar de Enfermería	2	2	2	2	8
Cajero	2	2	2	2	8
Enfermera	2	2	2	2	8
Fisioterapeuta	0	1	1	2	4
Médico Especialista	10	11	6	23	50
Oficinista	1	1	1	1	4
Técnico de Archivo	1	1	1	1	4
Tecnólogo en Imágenes	1	1	1	2	5
Tecnólogo en Laboratorio	4	4	2	8	18
N° Empleados por Policlínico	25	28	21	47	121

Referencia: Datos procesados en base a la información de las Tablas 37, 38 y 49

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Las cifras de la Tabla 54 muestran la distribución total del personal, por denominación de puestos y por unidad militar de sanidad relevante, que se requiere para operacionalizar el programa óptimo de asignación de recursos de salud, y se puede apreciar que, la categoría de puesto que más demanda el programa constituye los médicos especialistas en las diez especialidades médicas consideradas en el estudio; seguido de tecnólogos de laboratorio. Por otro lado, la distribución del personal de la Tabla 54 muestra que para iniciar las operaciones del programa previstas para el policlínico del B.C. Rumiñahui en el año 2014, se requiere de la contratación de un total de 25 nuevos empleados para labores de salud, de apoyo y administrativas; mientras que, para el año 2015 se prevé la contratación de 28 nuevos empleados de salud, apoyo y administrativos para iniciar con las operaciones del programa previstas en el policlínico del Fuerte Militar San Jorge. Finalmente, para el año 2016 se prevé la contratación de un total de 68 nuevos empleados para labores sanitarias, administrativas y de apoyo para iniciar las operaciones previstas por el programa en los policlínico del ALA-

11 y del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, cabe mencionar que de los 68 empleados, 21 se asignarán al policlínico del ALA-11 mientras que los restantes 47 se asignarán al Cuerpo de Ingenieros. Así, el programa óptimo de asignación de recursos de salud prevé la generación de un total de 121 nuevas plazas de trabajo para las áreas de salud, de apoyo a las labores de salud y administrativas.

Adicionalmente, al combinar los datos de las Tablas 39 y 54, es posible determinar el presupuesto detallado de los costos del talento humano requerido por el programa óptimo de asignación de recursos de salud que se presenta a continuación:

Tabla 55- Presupuesto de Costo Total del Talento Humano Requerido por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud

Concepto	Año 2014	Año 2015	Año 2016	TOTALES GENERALES
Policlínico B.C. Rumiñahui				
Remuneración Mensual Unificada	\$463.908,00	\$463.908,00	\$463.908,00	\$1.391.724,00
Aporte Patronal IESS	\$42.448,20	\$42.448,20	\$42.448,20	\$127.344,60
Aporte IECE	\$2.319,60	\$2.319,60	\$2.319,60	\$6.958,80
Fondos de Reserva		\$38.643,96	\$38.643,96	\$77.287,92
Décimo Cuarto Sueldo	\$4.637,50	\$7.950,00	\$7.950,00	\$20.537,50
Décimo Tercer Sueldo	\$35.437,42	\$38.659,00	\$38.659,00	\$112.755,42
Total Policlínico B.C. Rumiñahui	\$548.750,72	\$593.928,76	\$593.928,76	\$1.736.608,24
Policlínico Fuerte San Jorge				
Remuneración Mensual Unificada		\$537.780,00	\$537.780,00	\$1.075.560,00
Aporte Patronal IESS		\$49.207,56	\$49.207,56	\$98.415,12
Aporte IECE		\$2.688,96	\$2.688,96	\$5.377,92
Fondos de Reserva			\$44.797,56	\$44.797,56
Décimo Cuarto Sueldo		\$5.194,00	\$8.904,00	\$14.098,00
Décimo Tercer Sueldo		\$41.080,42	\$44.815,00	\$85.895,42
Total Policlínico Fuerte San Jorge		\$635.950,94	\$688.193,08	\$1.324.144,02
Policlínico ALA-11 de FAE				
Remuneración Mensual Unificada			\$360.372,00	\$360.372,00
Aporte Patronal IESS			\$32.974,56	\$32.974,56
Aporte IECE			\$1.801,92	\$1.801,92
Fondos de Reserva				\$0,00
Décimo Cuarto Sueldo			\$3.895,50	\$3.895,50
Décimo Tercer Sueldo			\$27.528,42	\$27.528,42
Total Policlínico ALA-11 de FAE			\$426.572,40	\$426.572,40
Policlínico del Cuerpo de Ingenieros				
Remuneración Mensual Unificada			\$1.010.676,00	\$1.010.676,00
Aporte Patronal IESS			\$92.478,00	\$92.478,00
Aporte IECE			\$5.053,44	\$5.053,44
Fondos de Reserva				\$0,00
Décimo Cuarto Sueldo			\$8.718,50	\$8.718,50
Décimo Tercer Sueldo			\$77.204,42	\$77.204,42
Total Policlínico Cuerpo de Ingenieros			\$1.194.130,36	\$1.194.130,36
TOTAL GENERAL TALENTO HUMANO	\$548.750,72	\$1.229.879,70	\$2.902.824,59	\$4.681.455,01

Referencia: Datos procesados en base a la información de las Tablas 39 y 54
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Con respecto al presupuesto de la Tabla 55 es importante recalcar que los rubros del costo del personal calculados para el primer año de operaciones de cada unidad militar de sanidad contemplada en el programa óptimo de asignación de recursos, han sido cuantificados para un tiempo laborado de siete meses, por cuanto se ha previsto que la duración estimada de los procesos de reclutamiento, selección, contratación e inducción del personal requerido en cada año durarán los primeros cuatro meses de cada período anual considerado.

4.3.5 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN INSUMOS MÉDICOS

Para la preparación del presupuesto de costos de los insumos médicos se ha procedido a emplear los datos presentados en las Tablas 34, 41 y 49; que se refieren a las estimaciones de capacidad anual de servicio por unidad de consultorio médico de especialidad o laboratorio anexo, las proyecciones de los costos promedios ponderados por procedimientos de especialidad, y la cantidad de consultorios médicos y laboratorios anexos de especialidad a instalarse en cada unidad militar de sanidad, respectivamente.

La lógica del cálculo de los costos de los insumos de los procedimientos de especialidad a realizarse con la operación del programa óptimo de asignación de recursos de salud, consiste en multiplicar la capacidad anual utilizable de atención de cada unidad de consultorio médico o laboratorio anexo, por la respectiva cantidad de unidades a instalarse en cada policlínico considerado en la solución óptima del modelo de PLEM, para llegar a determinar la capacidad total de elaboración de cada procedimiento médico de especialidad por unidad militar de sanidad, a la cual se le procede a multiplicar por los correspondientes costos promedios unitarios de los insumos para cada año presupuestal considerado.

Al emplear la metodología de cálculo explicada, se puede llegar a obtener el siguiente presupuesto de costos de todos los insumos médicos requeridos para realizar los procedimientos de especialidad contemplados en el programa:

Tabla 56- Presupuesto de Costo Total de los Insumos Médicos Requeridos por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud

Concepto	Año 2014	Año 2015	Año 2016	TOTALES GENERALES
Policlínico B.C. Rumiñahui				
Procedimientos de Cardiología				
Capacidad Utilizable Anual	0	0	0	
Costo Unitario Medio de los Insumos	\$14,53	\$14,92	\$15,74	
Costo Procedimientos de Cardiología	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Procedimientos de Gastroenterología				
Capacidad Utilizable Anual	0	0	0	
Costo Unitario Medio de los Insumos	\$53,46	\$55,50	\$57,62	
Costo Procedimientos de Gastroenter.	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Procedimientos de Rehabilitación				
Capacidad Utilizable Anual	0	0	0	
Costo Unitario Medio de los Insumos	\$0,99	\$1,02	\$1,06	
Costo Procedimientos de Rehabilit.	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Procedimientos de Imagenología				
Capacidad Utilizable Anual	9.000	9.000	9.000	
Costo Unitario Medio de los Insumos	\$16,33	\$16,63	\$16,92	
Costo Procedimientos de Imagen	\$146.966,01	\$149.648,25	\$152.280,52	\$448.894,78
Procedimientos de Laboratorio				
Capacidad Utilizable Anual	89.500	89.500	89.500	
Costo Unitario Medio de los Insumos	\$2,86	\$2,90	\$2,92	
Costo Procedimientos de Laboratorio	\$255.873,63	\$259.146,63	\$260.969,05	\$775.989,31
Total Policlínico B.C. Rumiñahui	\$402.839,64	\$408.794,88	\$413.249,57	\$1.224.884,09
Policlínico Fuerte San Jorge				
Procedimientos de Cardiología				
Capacidad Utilizable Anual		4.600	4.600	
Costo Unitario Medio de los Insumos		\$14,92	\$15,74	
Costo Procedimientos de Cardiología		\$68.641,41	\$72.398,39	\$141.039,80
Procedimientos de Gastroenterología				
Capacidad Utilizable Anual		7.200	7.200	
Costo Unitario Medio de los Insumos		\$55,50	\$57,62	
Costo Procedimientos de Gastroenter.		\$399.632,47	\$414.899,96	\$814.532,43
Procedimientos de Rehabilitación				
Capacidad Utilizable Anual		3.600	3.600	
Costo Unitario Medio de los Insumos		\$1,02	\$1,06	
Costo Procedimientos de Rehabilit.		\$3.677,75	\$3.811,62	\$7.489,37
Procedimientos de Imagenología				
Capacidad Utilizable Anual		9.000	9.000	
Costo Unitario Medio de los Insumos		\$16,63	\$16,92	
Costo Procedimientos de Imagen		\$149.648,25	\$152.280,52	\$301.928,77
Procedimientos de Laboratorio				
Capacidad Utilizable Anual		89.500	89.500	
Costo Unitario Medio de los Insumos		\$2,90	\$2,92	
Costo Procedimientos de Laboratorio		\$259.146,63	\$260.969,05	\$520.115,68
Total Policlínico Fuerte San Jorge		\$880.746,51	\$904.359,54	\$1.785.106,05
Policlínico ALA-11 de FAE				
Procedimientos de Cardiología				
Capacidad Utilizable Anual			9.200	
Costo Unitario Medio de los Insumos			\$15,74	
Costo Procedimientos de Cardiología			\$144.796,79	\$144.796,79
Procedimientos de Gastroenterología				
Capacidad Utilizable Anual			7.200	
Costo Unitario Medio de los Insumos			\$57,62	
Costo Procedimientos de Gastroenter.			\$414.899,96	\$414.899,96
Procedimientos de Rehabilitación				
Capacidad Utilizable Anual			3.600	
Costo Unitario Medio de los Insumos			\$1,06	
Costo Procedimientos de Rehabilit.			\$3.811,62	\$3.811,62

(Continúa)

Concepto	Año 2014	Año 2015	Año 2016	TOTALES GENERALES
Procedimientos de Imagenología				
Capacidad Utilizable Anual			9.000	
Costo Unitario Medio de los Insumos			\$16,92	
Costo Procedimientos de Imagen			\$152.280,52	\$152.280,52
Procedimientos de Laboratorio				
Capacidad Utilizable Anual			44.750	
Costo Unitario Medio de los Insumos			\$2,92	
Costo Procedimientos de Laboratorio			\$130.484,53	\$130.484,53
Total Policlínico ALA-11 de FAE			\$846.273,42	\$846.273,42
Policlínico del Cuerpo de Ingenieros				
Procedimientos de Cardiología				
Capacidad Utilizable Anual			13.800	
Costo Unitario Medio de los Insumos			\$15,74	
Costo Procedimientos de Cardiología			\$217.195,18	\$217.195,18
Procedimientos de Gastroenterología				
Capacidad Utilizable Anual			14.400	
Costo Unitario Medio de los Insumos			\$57,62	
Costo Procedimientos de Gastroenter.			\$829.799,92	\$829.799,92
Procedimientos de Rehabilitación				
Capacidad Utilizable Anual			7.200	
Costo Unitario Medio de los Insumos			\$1,06	
Costo Procedimientos de Rehabilit.			\$7.623,23	\$7.623,23
Procedimientos de Imagenología				
Capacidad Utilizable Anual			18.000	
Costo Unitario Medio de los Insumos			\$16,92	
Costo Procedimientos de Imagen			\$304.561,05	\$304.561,05
Procedimientos de Laboratorio				
Capacidad Utilizable Anual			179.000	
Costo Unitario Medio de los Insumos			\$2,92	
Costo Procedimientos de Laboratorio			\$521.938,10	\$521.938,10
Total Policlínico Cuerpo de Ingenieros			\$1.881.117,48	\$1.881.117,48
TOTAL GENERAL TALENTO HUMANO	\$402.839,64	\$1.289.541,39	\$4.045.000,01	\$5.737.381,04

Referencia: Datos procesados en base a la información de las Tablas 34, 41 y 49
 Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los costos presupuestados de los insumos por cada año de operación prevista para el programa, se emplearán en el diseño del cronograma valorado de implantación a definirse más adelante.

4.3.6 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN EN MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO

Con respecto al presupuesto anual de gastos de mantenimiento de la infraestructura física y equipo, su metodología de cálculo se ha basado en multiplicar las inversiones marginales en mantenimiento detalladas en la Tabla 43 por las correspondientes cantidades de consultorios y laboratorios anexos a instalarse en cada unidad militar de sanidad detalladas en la Tabla 49. El

presupuesto resultante de gastos de mantenimiento se detalla a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 57- Presupuesto de Costo Total del Mantenimiento de la Infraestructura Física y Equipamiento Requeridos por el Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud

Concepto	Año 2014	Año 2015	Año 2016	TOTALES GENERALES
Policlínico B.C. Rumiñahui				
Equipo de Medicina Interna	\$1.718,20	\$1.718,20	\$1.718,20	\$5.154,60
Equipo de Cardiología	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Equipo de Traumatología	\$2.287,80	\$2.287,80	\$2.287,80	\$6.863,40
Equipo de Urología	\$859,10	\$859,10	\$859,10	\$2.577,30
Equipo de Otorrinolaringología	\$859,10	\$859,10	\$859,10	\$2.577,30
Equipo de Gastroenterología	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Equipo de Rehabilitación	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Equipo de Oftalmología	\$6.342,50	\$6.342,50	\$6.342,50	\$12.685,00
Equipo de Imagenología	\$8.541,50	\$8.541,50	\$8.541,50	\$25.624,50
Equipo de Laboratorio	\$7.917,20	\$7.917,20	\$7.917,20	\$23.751,60
Total Policlínico B.C. Rumiñahui	\$28.525,40	\$28.525,40	\$28.525,40	\$85.576,20
Policlínico Fuerte San Jorge				
Equipo de Medicina Interna		\$868,00	\$868,00	\$1.736,00
Equipo de Cardiología		\$17.857,50	\$17.857,50	\$35.715,00
Equipo de Traumatología		\$1.127,60	\$1.127,60	\$2.255,20
Equipo de Urología		\$868,00	\$868,00	\$1.736,00
Equipo de Otorrinolaringología		\$868,00	\$868,00	\$1.736,00
Equipo de Gastroenterología		\$15.891,90	\$15.891,90	\$31.783,80
Equipo de Rehabilitación		\$18.870,00	\$18.870,00	\$37.740,00
Equipo de Oftalmología		\$5.898,90	\$5.898,90	\$11.797,80
Equipo de Imagenología		\$7.946,20	\$7.946,20	\$15.892,40
Equipo de Laboratorio		\$7.482,80	\$7.482,80	\$14.965,60
Total Policlínico Fuerte San Jorge		\$77.678,90	\$77.678,90	\$155.357,80
Policlínico ALA-11 de FAE				
Equipo de Medicina Interna			\$0,00	\$0,00
Equipo de Cardiología			\$34.572,60	\$34.572,60
Equipo de Traumatología			\$0,00	\$0,00
Equipo de Urología			\$0,00	\$0,00
Equipo de Otorrinolaringología			\$0,00	\$0,00
Equipo de Gastroenterología			\$15.389,90	\$15.389,90
Equipo de Rehabilitación			\$18.494,50	\$18.494,50
Equipo de Oftalmología			\$0,00	\$0,00
Equipo de Imagenología			\$7.753,10	\$7.753,10
Equipo de Laboratorio			\$3.681,90	\$3.681,90
Total Policlínico ALA-11 de FAE			\$79.892,00	\$79.892,00
Policlínico del Cuerpo de Ingenieros				
Equipo de Medicina Interna			\$2.651,10	\$2.651,10
Equipo de Cardiología			\$51.858,90	\$51.858,90
Equipo de Traumatología			\$2.268,40	\$2.268,40
Equipo de Urología			\$1.767,40	\$1.767,40
Equipo de Otorrinolaringología			\$883,70	\$883,70
Equipo de Gastroenterología			\$30.779,80	\$30.779,80
Equipo de Rehabilitación			\$36.989,00	\$36.989,00
Equipo de Oftalmología			\$11.509,40	\$11.509,40
Equipo de Imagenología			\$15.506,20	\$15.506,20
Equipo de Laboratorio			\$14.727,60	\$14.727,60
Total Policlínico Cuerpo de Ingenieros			\$168.941,50	\$168.941,50
TOTAL GENERAL TALENTO HUMANO	\$28.525,40	\$106.204,30	\$355.037,80	\$489.767,50

Referencia: Datos procesados en base a la información de las Tablas 43 y 49

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los costos presupuestados del mantenimiento de la infraestructura y del equipamiento por cada año de operación prevista para el programa, se emplearán en el diseño del cronograma valorado de implantación a definirse más adelante.

4.4 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA ÓPTIMO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE SALUD

Una vez definidos los presupuestos detallados de consumo de recursos que demandará el programa óptimo de incremento de capacidad operativa de atención médica ambulatoria en el SSM dentro de la provincia de Pichincha, a continuación, en la presente sección se procederá a elaborar el plan de implementación de dicho programa, para lo cual se desarrollarán tanto el cronograma valorado de implantación, como la matriz de marco lógico para la ejecución, seguimiento y evaluación del programa, las cuales constituyen dos herramientas metodológicas exigidas por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) para la aprobación y priorización del financiamiento de programas y proyectos de inversión pública.

Hay que destacar que (SENPLADES, 2011) define a un programa de inversión pública como:

Un conjunto de proyectos organizados y estructurados dentro de una misma lógica temporal, afinidad y complementariedad, agrupados para alcanzar un objetivo común. El programa de inversión constituye una categoría superior al proyecto, que permite la organización flexible y la inclusión de proyectos de inversión de acuerdo a necesidades cambiantes y/o situaciones contingentes. En la ejecución de un programa podrán intervenir varias instituciones; sin embargo, los programas estarán liderados por una institución ejecutora responsable de su gestión. Los proyectos que conformen el programa podrán ser incluidos, excluidos o

reemplazados únicamente cuando no se desvíen del objetivo al que está orientado el programa. (p. 13)

Adicionalmente en el mismo documento, (SENPLADES, 2011) define a un proyecto de inversión pública como “un conjunto de actividades organizadas y estructuradas dentro de una misma lógica secuencial, afinidad y complementariedad, agrupadas para cumplir un propósito específico y contribuir a la solución de un problema”. (p. 13).

Así, empleando las definiciones citadas podemos visualizar al programa de asignación óptima de recursos de salud como un programa de inversión pública orientado a resolver el problema del exceso de demanda de atención médica ambulatoria en el Sistema de Sanidad Militar dentro de la provincia de Pichincha, que a su vez está compuesto de cuatro proyectos de inversión pública orientados a incrementar la capacidad de atención médica ambulatoria en los policlínicos del B.C. Rumiñahui, Fuerte Militar San Jorge, ALA-11 y del Cuerpo de Ingenieros del Ejército a efectos de incrementar la oportunidad de los servicios de salud de Fuerzas Armadas. El impacto esperado con la ejecución del programa constituirá en reducir los tiempos que los usuarios deben esperar antes de obtener la atención médica requerida en el SSM, y por tanto mejorar la eficacia de los procesos médicos de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.

En este sentido, a continuación, en los siguientes dos numerales se procederá a elaborar y presentar tanto el cronograma valorado de implantación del programa óptimo de asignación de recursos, como la respectiva matriz de marco lógico diseñada para la ejecución, seguimiento y evaluación del mismo.

4.4.1 CRONOGRAMA VALORADO DE IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA ÓPTIMO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE SALUD

En el presente numeral se procederá a elaborar el cronograma valorado de implantación del programa óptimo de asignación de recursos de salud, para lo

cual se ha procedido, en primer lugar, a agrupar todas las actividades requeridas para la ejecución y operación del mismo en cuatro componentes principales que se definen a continuación:

- **COMPONENTE 1:** Dotación de toda la infraestructura física requerida para la instalación de los nuevos consultorios médicos de especialidad y laboratorios anexos en las cuatro unidades militares de sanidad tomadas en cuenta en el programa.

- **COMPONENTE 2:** Dotación y administración de todo el equipamiento médico, de oficina y mobiliario requerido para la instalación y operación de los nuevos consultorios médicos de especialidad y laboratorios anexos en las cuatro unidades militares de sanidad tomadas en cuenta en el programa.

- **COMPONENTE 3:** Dotación oportuna y permanente de todos los insumos médicos requeridos para la elaboración de procedimientos médicos de especialidad y de apoyo al diagnóstico y tratamiento médico, en las cuatro unidades militares de sanidad tomadas en cuenta en el programa.

- **COMPONENTE 4:** Captación y administración de todo el talento humano requerido tanto para las labores administrativa y de apoyo, como para operar los nuevos consultorios médicos de especialidad y laboratorios anexos en las en las cuatro unidades militares de sanidad tomadas en cuenta en el programa.

Es necesario explicar que los dos primeros componentes definidos para el programa, hacen referencia a la fase de ejecución del mismo, es decir a todas las actividades relacionadas con la instalación y puesta en operación de la propuesta; en tanto que los componentes tercero y cuarto se ocupan del financiamiento de la fase de operación, la cual se centra en el normal funcionamiento de los nuevos consultorios médicos y laboratorios anexos previstos por el programa, una vez que su ejecución ha sido completada. El cronograma valorado de implantación se detalla a continuación, en la siguiente tabla:

para el policlínico del Fuerte Militar San Jorge está planificada íntegramente para el año 2014, por lo que la fase de operación de este policlínico iniciará a partir del año 2015 al 2016; mientras que, finalmente, la fase de ejecución del programa para los policlínicos del ALA-11 y del Cuerpo de Ingenieros del Ejército está prevista íntegramente para el año 2015, por lo que la fase de operación en estos policlínicos iniciará en el año 2016, el cual también constituye el último período del horizonte de planificación del presente programa. En este sentido, se puede concluir entonces que la fase de ejecución total del programa se extiende a lo largo del período 2013 – 2015; mientras que la fase de operación comprende el lapso 2014 – 2016 dentro del horizonte de planificación, aunque se prevé que la misma se extienda indefinidamente en el tiempo.

4.4.2 MATRIZ DE MARCO LÓGICO DEL PROGRAMA ÓPTIMO DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE SALUD

Una vez definido en la Tabla 58 el cronograma valorado para la implantación del programa óptimo de asignación de recursos de salud en el SSM, a continuación se procederá a elaborar la matriz de marco lógico del programa (MML), como el principal instrumento de planificación que servirá de guía para la posterior ejecución, seguimiento y evaluación de los impactos del mismo. El detalle y desagregación del programa entre su fin, propósito, componentes y actividades se presenta a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 59- Matriz de Marco Lógico del Programa Óptimo de Asignación de Recursos de Salud en el SSM en la Provincia de Pichincha

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	DE IMPACTO		SUSTENTABILIDAD
Incrementar la satisfacción de los usuarios militares y civiles con respecto a los servicios de salud que presta el Sistema de Sanidad de Fuerzas Armadas en la provincia de Pichincha	a) Para finales del año 2016, el tiempo medio que los pacientes deben esperar para obtener una atención ambulatoria en el SSM dentro de la provincia de Pichincha será menor o igual a 3 días	Anuario de las Estadísticas de Producción y Rendimiento del Sistema de Sanidad de Fuerzas Armadas	I. Que se diseñen y ejecuten procesos eficaces de referencia y contra-referencia dentro del Sistema de Sanidad Militar
	b) Para finales del año 2016, el indicador del porcentaje de usuarios insatisfechos con el servicio de atención médica ambulatoria en el SSM en la provincia de Pichincha, por excesivo tiempo de espera, será de menos del 10%	Encuesta anual de satisfacción de los usuarios de los servicios del Sistema de Sanidad de Fuerzas Armadas	
	c) Para finales del año 2016, se habrá incrementado la capacidad de atención médica ambulatoria del Sistema de Sanidad de Fuerzas Armadas en la provincia de Pichincha en 174.200 atenciones por encima de la capacidad actual	Anuario de las Estadísticas de Producción y Rendimiento del Sistema de Sanidad de Fuerzas Armadas	II. Que los usuarios de los servicios médicos de Fuerzas Armadas se adapten al sistema de referencia y contra-referencia, y demanden la oferta de atención médica ambulatoria del programa
PROPÓSITO	DE RESULTADOS		DE PROPÓSITO A FIN
Capacidad operativa de atención ambulatoria incrementada en los servicios de salud del Sistema de Sanidad Militar en la Provincia de Pichincha en las especialidades de medicina interna, cardiología, traumatología, urología, otorrinolaringología, rehabilitación, gastroenterología, oftalmología, imagenología y laboratorio	1. Para finales del año 2015, los policlínicos del B.C. Rumiñahui, San Jorge, ALA-11 y del Cuerpo de Ingenieros del Ejército dispondrán de nueva infraestructura física con capacidad para instalar un total de 36 consultorios médicos, y 14 laboratorios anexos entre clínicos y de imagenología	Contratos de ejecución de obras y sus respectivas actas de entrega - recepción	I. Que exista la oportuna y suficiente asignación de presupuesto por parte del Ministerio de Defensa Nacional al presente programa, para ejecutar las actividades conforme al cronograma valorado previsto
	2. Para finales del año 2015, los policlínicos del B.C. Rumiñahui, San Jorge, ALA-11 y del Cuerpo de Ingenieros del Ejército habrán sido dotados de 535 nuevas unidades de equipo médico y 966 unidades tanto de mobiliario como de equipo de oficina	Contratos de compra de equipos médicos, mobiliario y equipos de oficina con sus respectivas actas de entrega - recepción	
	3. Para finales del año 2016, los policlínicos del B.C. Rumiñahui, San Jorge, ALA-11 y del Cuerpo de Ingenieros del Ejército serán dotados de todos los insumos médicos requeridos para ejecutar procedimientos de diagnóstico y tratamiento en los niveles 1 y 2 de complejidad en las especialidades de cardiología, rehabilitación, gastroenterología, imagenología y laboratorio	Contratos de compra de insumos médicos con sus respectivas actas de entrega - recepción	II. en los consultorios médicos del programa y laboratorios anexos, de forma que se maximice la eficiencia en el uso de los recursos
	4. Para finales del año 2016, los policlínicos del B.C. Rumiñahui, San Jorge, ALA-11 y del Cuerpo de Ingenieros del Ejército serán dotados de un total de 121 nuevos empleados para las áreas de salud, de apoyo y administrativa	Nómina de personal nuevo que labora en los policlínicos del B.C. Rumiñahui, San Jorge, ALA-11 y Cuerpo de Ingenieros del Ejército	
COMPONENTES	DE RESULTADOS		DE COMPONENTES A PROPÓSITO
1. Componente 1: Nueva infraestructura física instalada y operativa	1.1 Para finales del año 2013, el policlínico del Batallón de Comunicaciones Rumiñahui será dotado de 398 metros cuadrados de nueva infraestructura física	Contrato de ejecución de obra y su respectiva acta de entrega - recepción	I. Que no se presenten en el futuro planes municipales de uso de las tierras a emplearse en las obras del programa
	1.2 Para finales del año 2014, el policlínico del Fuerte Militar San Jorge será dotado de 506 metros cuadrados de nueva infraestructura física	Contrato de ejecución de obra y su respectiva acta de entrega - recepción	
	1.3 Para finales del año 2015, el policlínico del ALA-11 de la Fuerza Aérea Ecuatoriana será dotado de 415 metros cuadrados de nueva infraestructura física	Contrato de ejecución de obra y su respectiva acta de entrega - recepción	II. Que no existan variaciones anormales en los precios de los materiales de construcción que incrementen significativamente el presupuesto de las obras
	1.4 Para finales del año 2015, el policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército será dotado de 832 metros cuadrados de nueva infraestructura física	Contrato de ejecución de obra y su respectiva acta de entrega - recepción	

(Continúa)

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
COMPONENTES	DE RESULTADOS		DE COMPONENTES A PROPÓSITO
2. Componente 2: Equipos médicos, de oficina y mobiliario instalados y operativos	Para finales del año 2013, el policlínico del B.C. Rumiñahui habrá sido dotado de 63 nuevas unidades de equipo médico y 214 unidades tanto de mobiliario como de equipo de oficina	Contratos de compra de equipos médicos, mobiliario y equipo de oficina y sus respectivas actas de entrega-recepción	I. Que no existan variaciones futuras anormales en los tipos de cambio de divisas que incrementen significativamente el presupuesto de los equipos médicos
	Para finales del año 2014, el policlínico del Fuerte San Jorge habrá sido dotado de 123 nuevas unidades de equipo médico y 220 unidades tanto de mobiliario como de equipo de oficina	Contratos de compra de equipos médicos, mobiliario y equipo de oficina y sus respectivas actas de entrega-recepción	
	Para finales del año 2015, el policlínico del ALA-11 de FAE habrá sido dotado de 94 nuevas unidades de equipo médico y 142 unidades tanto de mobiliario como de equipo de oficina	Contratos de compra de equipos médicos, mobiliario y equipo de oficina y sus respectivas actas de entrega-recepción	II. Que no se presenten futuras y drásticas innovaciones en la tecnología empleada en los procesos de diagnóstico y tratamiento médico que dejen en la obsolescencia técnica al programa
	Para finales del año 2015, el policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército habrá sido dotado de 255 nuevas unidades de equipo médico y 390 unidades tanto de mobiliario como de equipo de oficina	Contratos de compra de equipos médicos, mobiliario y equipo de oficina y sus respectivas actas de entrega-recepción	
3. Componente 3: Insumos médicos disponibles en las unidades militares de sanidad relevantes	Para finales del año 2016, se habrán asignado al programa los insumos necesarios para efectuar un total de 27.600 procedimientos de cardiología	Contratos de compra de insumos médicos y sus respectivas actas de entrega-recepción	I. Que no existan variaciones futuras anormales en los tipos de cambio de divisas que incrementen significativamente el presupuesto de compras de insumos
	Para finales del año 2016, se habrán asignado al programa los insumos necesarios para efectuar un total de 16.800 procedimientos de gastroenterología	Contratos de compra de insumos médicos y sus respectivas actas de entrega-recepción	
	Para finales del año 2016, se habrán asignado al programa los insumos necesarios para efectuar un total de 14.400 procedimientos de rehabilitación	Contratos de compra de insumos médicos y sus respectivas actas de entrega-recepción	II. Que no se presenten futuras innovaciones en la tecnología empleada en los procesos de diagnóstico y tratamiento médico que dejen en la obsolescencia técnica al programa
	Para finales del año 2016, se habrán asignado al programa los insumos necesarios para efectuar un total de 45.000 procedimientos de imagenología	Contratos de compra de insumos médicos y sus respectivas actas de entrega-recepción	
	Para finales del año 2016, se habrán asignado al programa los insumos necesarios para efectuar un total de 402.750 procedimientos de laboratorio	Contratos de compra de insumos médicos y sus respectivas actas de entrega-recepción	
4. Componente 4: Suficiente talento humano competente y comprometido disponible en las unidades militares de sanidad relevantes	Para finales del año 2014, se incrementará la dotación de personal del policlínico del B.C. Rumiñahui en 25 nuevos empleados para las áreas de salud, de apoyo y administrativa	Nómina de personal del policlínico del B.C. Rumiñahui al final del 2014	I. Que exista en el mercado laboral nacional suficiente oferta de profesionales de salud con el perfil requerido por el presente programa
	Para finales del año 2015, se incrementará la dotación de personal del policlínico del Fuerte San Jorge en 28 nuevos empleados para las áreas de salud, de apoyo y administrativa	Nómina de personal del policlínico del Fuerte San Jorge al final del 2015	
	Para finales del año 2016, se incrementará la dotación de personal del policlínico del ALA-11 de FAE en 21 nuevos empleados para las áreas de salud, de apoyo y administrativa	Nómina de personal del policlínico del ALA-11 de FAE al final del 2016	
	Para finales del año 2016, se incrementará la dotación de personal del policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército en 47 nuevos empleados para las áreas de salud, de apoyo y administrativa	Nómina de personal del policlínico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército al final del 2016	
ACTIVIDADES	DE RESULTADOS		DE ACTIVIDADES A COMPONENTES
1. Componente 1: Nueva infraestructura física instalada y operativa	\$1.027.751		Que los procesos de negociación de los contratos de obras civiles lleguen a acuerdos beneficiosos para las partes
1.1 Construcción de la Infraestructura Requerida en el Policlínico del B.C. Rumiñahui	\$183.360	Acta de entrega recepción de las obras	
1.2 Construcción de la Infraestructura Requerida en el Policlínico del Fuerte San Jorge	\$239.317	Acta de entrega recepción de las obras	
1.3 Construcción de la Infraestructura Requerida en el Policlínico del ALA-11 de FAE	\$201.366	Acta de entrega recepción de las obras	
1.4 Construcción de la Infraestructura Requerida en el Policlínico del Cuerpo de Ingenieros	\$403.708	Acta de entrega recepción de las obras	

(Concluye)

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
COMPONENTES	DE RESULTADOS		DE COMPONENTES A PROPÓSITO
2. Componente 2: Equipos médicos, de oficina y mobiliario instalados y operativos	\$3.567.448		
2.1 Adquisición, instalación y puesta en operación del equipamiento de Medicina Interna	\$6.772	Contratos de compra de equipos de medicina interna	Que se logre establecer acuerdos de largo plazo con los proveedores nacionales de equipo médico, equipo de oficina y mobiliario
2.2 Adquisición, instalación y puesta en operación del equipamiento de Cardiología	\$984.911	Contratos de compra de equipos de cardiología	
2.3 Adquisición, instalación y puesta en operación del equipamiento de Traumatología	\$19.001	Contratos de compra de equipos de traumatología	
2.4 Adquisición, instalación y puesta en operación del equipamiento de Urología	\$4.479	Contratos de compra de equipos de urología	
2.5 Adquisición, instalación y puesta en operación del equipamiento de Otorrinolaringología	\$3.406	Contratos de compra de equipos de otorrinolaringol.	
2.6 Adquisición, instalación y puesta en operación del equipamiento de Gastroenterología	\$582.045	Contratos de compra de equipos gastroenterología	
2.7 Adquisición, instalación y puesta en operación del equipamiento de Rehabilitación	\$550.673	Contratos de compra de equipos de rehabilitación	
2.8 Adquisición, instalación y puesta en operación del equipamiento de Oftalmología	\$195.617	Contratos de compra de equipos de oftalmología	
2.9 Adquisición, instalación y puesta en operación del equipamiento de Imagenología	\$325.789	Contratos de compra de equipos de imagenología	
2.10 Adquisición, instalación y puesta en operación del equipamiento de Laboratorio	\$230.756	Contratos de compra de equipos de laboratorio	
2.11 Adquisición, instalación, puesta en operación y mantenimiento del mobiliario y equipo de oficina	\$174.231	Contratos de compra de mobiliario y equipo oficina	
2.12 Mantenimiento de los equipos médicos adquiridos	\$489.768	Contratos de servicios de mantenimiento de equipos	
3. Componente 3: Insumos médicos disponibles en las unidades militares de sanidad relevantes	\$5.737.381		
3.1 Dotación del abasto de insumos médicos requeridos para ejecutar procedimientos de cardiología	\$503.032	Contratos de compra de insumos médicos	Que se logre establecer acuerdos de largo plazo con los proveedores nacionales de insumos médicos
3.2 Dotación del abasto de insumos médicos requeridos para ejecutar procedimientos de gastroenterología	\$2.059.232	Contratos de compra de insumos médicos	
3.3 Dotación del abasto de insumos médicos requeridos para ejecutar procedimientos de rehabilitación	\$18.924	Contratos de compra de insumos médicos	
3.4 Dotación del abasto de insumos médicos requeridos para ejecutar procedimientos de imagenología	\$1.207.665	Contratos de compra de insumos médicos	
3.5 Dotación del abasto de insumos médicos requeridos para ejecutar procedimientos de laboratorio	\$1.948.528	Contratos de compra de insumos médicos	
4. Componente 4: Suficiente talento humano competente y comprometido disponible en las unidades militares de sanidad relevantes	\$4.681.455		
4.1 Reclutamiento, selección, contratación y remuneración del personal requerido en el Polic. del B.C. Rumiñahui	\$1.736.608	Nómina de personal del policlínico B.C. Rumiñahui	Que no se presenten significativos incrementos de remuneraciones o beneficios para el personal a lo largo del horizonte de planificación del programa
4.2 Reclutamiento, selección, contratación y remuneración del personal requerido en el Polic. del Fuerte San Jorge	\$1.324.144	Nómina de personal del policlínico San Jorge	
4.3 Reclutamiento, selección, contratación y remuneración del personal requerido en el Polic. del ALA-11 de FAE	\$426.572	Nómina de personal del policlínico ALA-11	
4.4 Reclutamiento, selección, contratación y remuneración del personal requerido en el Polic. del CEE	\$1.194.130	Nómina de personal del policlínico CEE	
TOTAL PRESUPUESTO DEL PROGRAMA	\$15.014.035		

Referencia: Datos procesados en base a la información de la Tabla 58 y formulación del problema
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

En la matriz de marco lógico (MML) presentada en la Tabla 59, se ha definido una síntesis de los principales impactos y resultados esperados de la ejecución del programa de asignación óptima de recursos de salud en el SSM, desarrollado en la presente investigación, junto con el correspondiente presupuesto asignado a cada una de las actividades definidas para su implementación. Por tanto, los resultados alcanzados en la práctica con respecto a la ejecución y posterior operación del presente programa deben compararse con los diferentes indicadores de impacto y resultados planificados en el presente documento.

CAPÍTULO 5

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Del estudio realizado con respecto a la formulación de un modelo de programación lineal orientado a optimizar la asignación de recursos de salud en el Sistema de Sanidad de Fuerzas Armadas dentro de la provincia de Pichincha, se han podido identificar las siguientes conclusiones:

- El tiempo medio que los usuarios deben esperar antes de obtener una atención médica en la consulta externa de reumatología y gastroenterología del HE-1 es de alrededor de 28 días.
- El tiempo medio que los usuarios deben esperar antes de obtener una atención médica en la consulta externa de traumatología, urología y cardiología del HE-1 es de alrededor de 23 días.
- El tiempo medio que los usuarios deben esperar antes de obtener una atención médica en la consulta externa de endocrinología, rehabilitación y otorrinolaringología del HE-1 es de alrededor de 17 días.
- El tiempo medio que los usuarios deben esperar antes de obtener una atención médica en la consulta externa de neurología del HE-1 es de alrededor de 15 días.
- El tiempo medio que los usuarios deben esperar antes de obtener una atención médica en la consulta externa de dermatología, hematología, neurocirugía, oftalmología, clínica del dolor, neuropediatría, oncología, nutrición, psiquiatría y psicología del HE-1 es de alrededor de 10 días.
- El tiempo medio que los usuarios deben esperar antes de obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía abdominal y cirugía vascular del HE-1 es de alrededor de 7 días.
- El tiempo medio que los usuarios deben esperar antes de obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía pediátrica, alergología, neumología,

proctología, nefrología, cirugía cardiotorácica, cirugía plástica, ginecología y medicina interna del HE-1 es de alrededor de 5 días.

- El tiempo medio que los usuarios deben esperar antes de obtener una atención médica en la consulta externa de anestesiología, pediatría y genética del HE-1 es de alrededor de 3 días.
- El tiempo medio que los usuarios deben esperar antes de obtener una atención médica en la consulta externa de acupuntura del HE-1 es de alrededor de 2 días.
- Con una confiabilidad aproximada del 92,5%, los usuarios que esperan más de 9,62 días para ser atendidos en el HE-1 se sienten insatisfechos.
- Alrededor del 83% de la demanda total de atención ambulatoria del HE-1 se concentra dentro del perímetro urbano del Distrito Metropolitano de Quito.
- La demanda insatisfecha de atención ambulatoria del HE-1 para el año 2012 se estima que alcanzó las 126.100 atenciones.
- El 32% de las especialidades médicas ambulatorias del HE-1 concentran alrededor del 82% de la demanda insatisfecha total.
- El análisis de los casos de morbilidad resueltos en las diferentes subespecialidades ambulatorias del HE-1 sugieren que se están subutilizando los recursos de salud de tercer nivel de atención de la institución, en el sentido de que gran parte de los mismos podrían ser resueltos adecuadamente por la medicina interna, sin necesidad de recurrir a subespecialidades complejas.
- La capacidad utilizable de atención médica ambulatoria en un consultorio de especialidad guarda una relación inversa con el tiempo medio de duración de la atención; es decir, a mayor duración esperada de la atención, le corresponde una menor capacidad utilizable anual por consultorio y viceversa.
- El problema de la asignación de recursos de salud para incrementar la capacidad de atención médica ambulatoria en el SSM dentro de la provincia de Pichincha puede representarse por medio de un modelo de Programación Lineal Entera Mixta (PLEM) con 18 variables binarias y 180 variables enteras.
- La inversión total requerida en recursos de salud está sujeta a un conjunto de 11 tipos de restricciones lineales que condicionan el funcionamiento del sistema.

- La inversión total mínima requerida para cubrir la proyección de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria para el año 2016 asciende US\$15.014.035, la cual debe distribuirse en las fases de ejecución y operación previstas para el lapso 2013 – 2016.
- En el programa óptimo de asignación de recursos de salud, únicamente cuatro de las seis unidades militares de sanidad relevantes deben ser consideradas para la ampliación de su capacidad operativa de atención médica ambulatoria para satisfacer los requerimientos de la demanda.
- En el programa óptimo de asignación de recursos de salud, se prevé la generación de 121 nuevas plazas de trabajo para el personal encargado de labores de salud, de apoyo y administrativas.
- La fase de ejecución del programa óptimo de asignación de recursos de salud se extiende a lo largo del período 2013 – 2015.
- La fase de operación del programa óptimo de asignación de recursos de salud se extiende a lo largo del período 2014 – 2016.
- Con la ejecución del programa óptimo de asignación de recursos de salud se espera reducir el tiempo medio que los usuarios deben esperar para obtener una atención médica ambulatoria en el SSM de 13 días, a menos de 3 días.
- Con la ejecución del programa óptimo de asignación de recursos de salud se espera reducir el porcentaje de usuarios insatisfechos por excesivos tiempos de espera del 83%, a menos del 10%.

5.2 RECOMENDACIONES

Para concluir con la presente investigación, de los hallazgos encontrados a lo largo de todos los análisis realizados, se recomienda:

- ✓ Ejecutar el plan óptimo de asignación de recursos de salud diseñado en la presente investigación, con el objeto de incrementar la calidad y oportunidad de los servicios de salud de Fuerzas Armadas al mínimo costo de inversión posible.

- ✓ Diseñar e implementar eficaces procesos de programación del agendamiento médico a nivel de todas las unidades militares de sanidad tomadas en cuenta en el presente programa de asignación de recursos de salud, a efectos de minimizar el tiempo productivo ocioso de los nuevos consultorios médicos y de esta manera garantizar que las metas de capacidad sean alcanzadas en la práctica.
- ✓ Elaborar e implementar un plan de desarrollo y formación profesional del personal de Fuerzas Armadas, con el objeto de garantizar el futuro autoabastecimiento de las necesidades de personal que tiene el presente programa de asignación de recursos de salud.
- ✓ Diseñar e implementar a nivel de todo el SSM los procesos de referencia y contra-referencia que viabilicen la articulación adecuada entre el HE-1 y el resto de unidades de sanidad de Fuerzas Armadas.
- ✓ Diseñar e implementar un proceso de monitoreo continuo del comportamiento de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en todo el Sistema de Sanidad Militar, a efectos de enriquecer la información acerca de las principales causas de insatisfacción de los usuarios con los servicios de salud de Fuerzas Armadas.
- ✓ Diseñar e implementar un sistema continuo de control estadístico de procesos a efectos de monitorear los eventuales cambios en las distribuciones de probabilidad seguidas tanto por los tiempos que los pacientes deben esperar para acceder a los servicios de salud requeridos, como de los tiempos de duración de la atención ambulatoria en cada una de las especialidades médicas del HE-1.
- ✓ Retroalimentar los coeficientes del modelo de PL con las fluctuaciones observadas tanto en la demanda insatisfecha de atención ambulatoria, como en las estimaciones de capacidad anual utilizable, con el propósito de monitorear las tendencias de cambio en el programa óptimo de asignación de recursos, a efectos de proporcionar un sistema de alerta temprana que facilite el futuro proceso de toma de decisiones estratégicas en materia de salud dentro del SSM.

- ✓ Ampliar los estudios de la demanda y de capacidad al ámbito nacional con el propósito de elaborar un balanceo general en la capacidad combinada de atención médica ambulatoria del SSM a nivel nacional, con el propósito de maximizar la eficiencia en el uso de los recursos de salud.
- ✓ Continuar con el empleo de la investigación operativa para elaborar propuestas racionales de solución a otros problemas relacionados con el sector salud a nivel nacional.

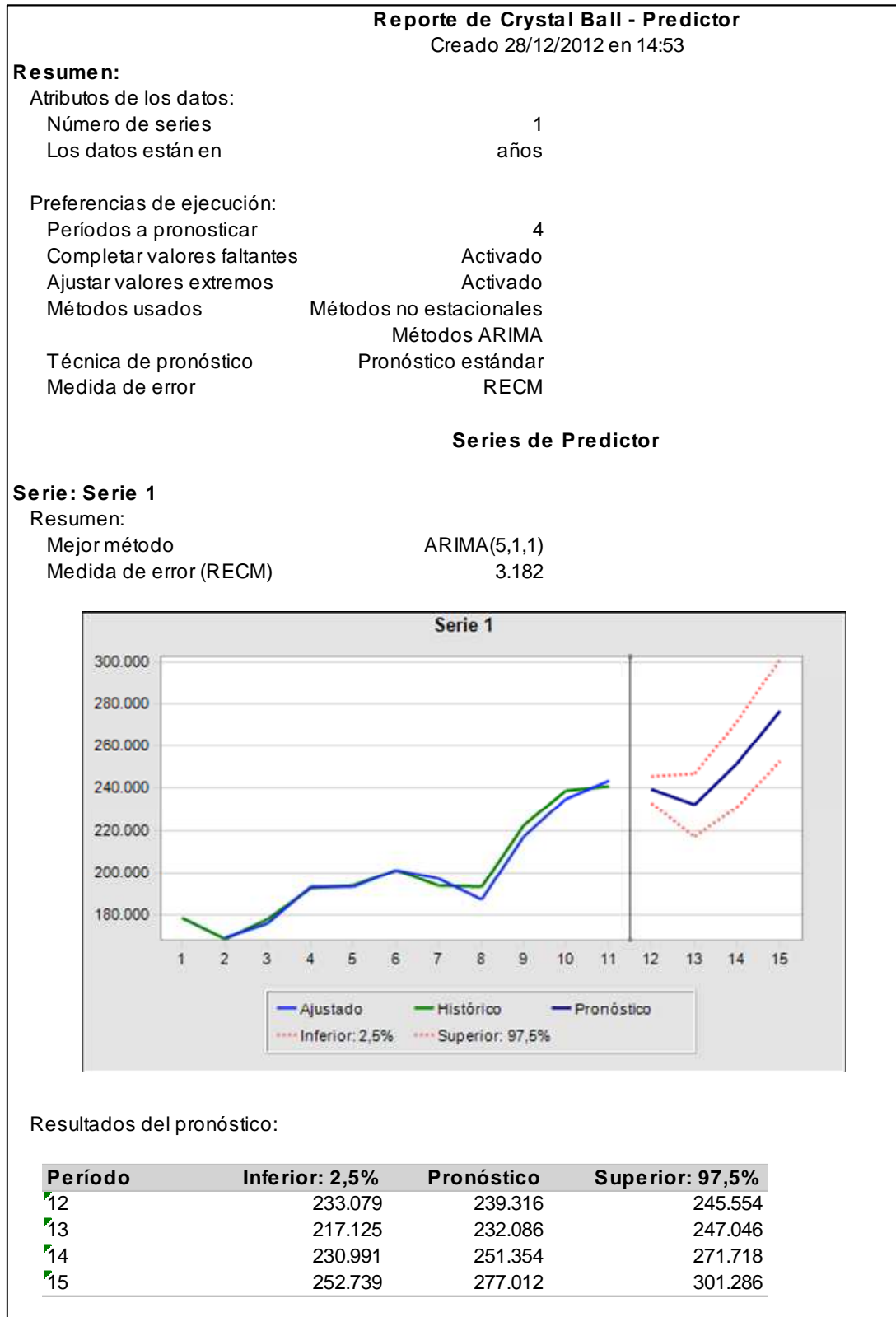
REFERENCIAS

- Aldunate, E. (2004). *Metodología del Marco Lógico*. Santiago: ILPES.
- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (1999). *Estadística para Administración y Economía* (7 ed.). México: International Thomson Editores.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución del Ecuador*. Monecristi: Jurídica.
- Baca Urbina, G. (2001). *Evaluación de Proyectos* (5 ed.). México: Mc Graw Hill.
- Brigham, E. F., & Houston, J. F. (2008). *Fundamentos de Administración Financiera* (1 ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2002). *Ley Orgánica del Sistema Nacional de Salud*. Quito.
- Eppen, G. D., Gould, F. J., Schmidt, C. P., Moore, J. H., & Weatherford, L. R. (2000). *Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa* (5 ed.). México: Pearson Educación.
- Hernández Ayuso, M. D. (2007). *Introducción a la Programación Lineal* (1 ed.). México: Las Prensas de Ciencias.
- Krajewski, L. J., & Ritzman, L. P. (2000). *Administración de Operaciones. Estrategia y Análisis* (5 ed.). México: Pearson Educación.
- Lambin, J. J. (1997). *Marketing Estratégico* (3 ed.). Santiago: Mc Graw Hill.
- Lind, D. A., Marchal, W. G., & Mason, R. D. (2004). *Estadística para Administración y Economía* (11 ed.). México: Alfaomega Grupo Editor.
- Malhotra, N. K. (2004). *Investigación de Mercados. Un Enfoque Aplicado* (4 ed.). México: Pearson Educación.
- Miller, R. L., & Meiners, R. E. (1994). *Microeconomía* (3 ed.). México: Mc Graw Hill.
- Ministerio de Salud Pública. (2002). *Acuerdo Ministerial 158, Manual para la Referencia y Contrarreferencia de Pacientes*. Quito: MSP.
- Ministerio de Salud Pública. (2011). *Acuerdo Ministerial 318, Tipología para Homologar los Establecimiento de Salud por Niveles de Atención del SNS*. Quito: MSP.
- Novales Cinca, A. (1993). *Econometría* (1 ed.). Madrid: Mc Graw Hill.
- Peumans, H. (1967). *Valoración de Proyectos de Inversión* (1 ed.). Deusto: Ediciones Bilbao.
- Ramírez, R. (2008). *Igualmente pobres, desigualmente ricos*. Quito: Ariel-PNUD.

- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2001). *Finanzas Corporativas* (5 ed.). México: Mc Graw Hill.
- Sapag Chaín, N. (2007). *Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación* (1 ed.). México: Prentice Hall.
- SENPLADES. (2009). *SENPLADES*. Obtenido de Plan Nacional del Buen Vivir 2009 - 2013: <http://plan.senplades.gob.ec/inicio>
- SENPLADES. (2011). *Proyecto de Reglamento al Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. Libro de Planificación*. Quito: SENPLADES.
- Taha, H. A. (1995). *Investigación de Operaciones* (5 ed.). México: Alfaomega Grupo Editor.
- Tarragó Sabaté, F. (1989). *Fundamentos de Economía de la Empresa* (2 ed.). Barcelona: Hispano Europea.

ANEXOS

ANEXO A – Reporte de Crystal Ball para el modelo de proyección de la demanda total de atención ambulatoria del HE-1



(continúa)

Datos históricos:		
Estadística	Datos históricos	
Valores de datos	11	
Mínimo	168.854	
Media	200.226	
Máximo	240.979	
Desviación estándar	24.053	
Ljung-Box	6,10 (Sin tendencia)	
Estacionalidad	No estacional (Detección automática)	
Valores corregidos	0	
Estadísticas ARIMA:		
ARIMA	Estadística	
Transformación Lambda	1,00	
BIC	17,51	
AIC	17,33	
AICc	20,13	
Usado para la selección del modelo: RECM		
Coeficientes del Modelo ARIMA:		
Variable	Coefficiente	Error Estándar
AR(1)	0,4479	0,0336
AR(2)	-0,4940	0,0129
AR(3)	0,4707	0,0290
AR(4)	-0,4266	0,0280
AR(5)	0,9405	0,0300
MA(1)	-0,7322	0,1599
Precisión del pronóstico:		
Método	Rango	RECM
ARIMA(5,1,1)	Mejor	3.182
Alisamiento exponencial doble	Segundo	12.157
Promedio móvil simple	Tercero	12.712
Método	U de Theil	Durbin-Watson
ARIMA(5,1,1)	0,2422	1,59
Alisamiento exponencial doble	0,9674	1,64
Promedio móvil simple	1,00	1,29
Parámetros del método:		
Método	Parámetro	Valor
ARIMA(5,1,1)	---	---
Alisamiento exponencial doble	Alfa	0,9990
	Beta	0,1480
Promedio móvil simple	Orden	1

Figura 26 – Resultados de Crystal Ball para el Modelo de Proyección Plurianual de la Demanda Total de Atención Ambulatoria del HE-1

ANEXO B – Base de datos de la muestra de tiempos de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de las 34 especialidades clínicas del HE-1

Tabla 60- Base de Datos de la Muestra de Tiempos de Espera para Obtener una Atención Ambulatoria de Especialidad

N°	Acupuntura	Alergología	Anestesiología	Cardiología	Cirugía Abdominal	Cirugía Cardioraxica	Cirugía Pediátrica	Cirugía Plástica	Cirugía Vasular	Clinica Del Dolor	Dermatología	Endocrinología	Gastroenterología	Genética	Ginecología	Hematología	Medicina Interna	Nefrología	Neumología	Neurología	Neurología	Neurología	Neuropediatría	Nutrición	Oftalmología	Oncología	Otorrinolaringología	Pediatría	Proctología	Psicología	Psiquiatría	Rehabilitación	Reumatología	Traumatología	Urología
1	4	3,6	3,4	34,2	17,2	7,7	3,9	4,8	3,8	4,6	0,5	14,6	29,4	0,3	2,5	4,9	4,5	17,4	1,7	14,6	15,1	2,6	10,4	1,1	12,4	13,1	8,7	3,9	1,7	6,5	20,2	35,9	20,8	23,8	
2	0,6	3,2	2,6	25,7	4,1	8	32	2,3	4,3	6	29,4	14,2	24,9	3,5	5,5	3,1	5,7	4,4	3,1	10,8	13,9	0,8	10	10,4	0,3	23,6	3,6	17,9	10,7	0,3	19,7	19,7	20,2	32,9	
3	2,2	5,3	1,9	16,4	7,1	0,8	20,5	0,7	0,1	21,7	5,8	7,2	27,9	4,5	5,4	9,8	0,5	0,2	16,7	8	13,9	5,1	19,5	18,4	23,6	7,7	0,4	1,9	6,4	0,1	18,1	26,1	11	20,9	
4	0,1	7,1	4,5	10,5	6,9	2,3	11	9,4	7,2	3,7	10	11,2	21,9	13,3	1,1	2,2	1,1	0,9	5,8	31,8	19,8	1,5	0,1	6	3,5	12,3	7,4	2,5	8,7	3,3	22,0	51,1	16,3	13,7	
5	0,4	14,0	0,5	23,7	6,7	1,9	11,3	2,7	26,7	7,5	0,7	7,2	17,5	0,3	3,2	0,2	1,4	20	0,9	5,7	16,5	7,5	6,1	5	17,3	15,7	5	3,6	50	19,7	10,5	48,8	11	13	
6	0,5	6,0	7	26,1	0,9	15,2	0,1	2,3	6,2	10	16,4	6,7	27	0,1	1,7	12	6,7	4,3	1,9	3	20,5	7,6	3,2	22,1	3	9,4	2,3	3,4	1,5	4	7,6	22,5	10,3	31,5	
7	4,2	13,5	2,1	15,3	8,3	1,1	0,2	2,3	2,1	14,9	15,7	19	29,5	1,4	2	7,9	11	9,6	10,5	9,9	6	14	3,6	7,3	4,9	22,2	1	0,6	1,9	0,8	7,6	39,2	26,4	20,7	
8	0	20,0	1,3	28,4	5,5	2,6	3,2	3,3	5,7	1,4	4,2	34,7	15,3	0,6	0,7	7,5	2,7	13,9	7,3	1,3	21,4	0,7	5	7,3	0,2	26,6	0,4	2	3,3	1,3	16,1	19,6	45,4	24,3	
9	2,7	2,9	2,4	13,8	4,6	4,3	1,1	2,4	3,5	5,6	9,1	11,7	14,4	4,1	8,7	5,3	0,1	3,3	0	12,5	14,4	2,5	20,4	14,4	3,8	9,6	1,1	2,5	11,2	6,8	8,0	20,9	17	20,4	
10	3,3	3,4	7,2	19,9	2,8	3,1	3,2	5,4	2,7	12,5	5,3	17,7	13,7	1	12,9	10,2	2,8	2,4	6,4	0,9	5,4	1,8	7,9	23,2	2,9	13,6	2,3	10	4,5	1,5	5,6	27,1	24,7	18,2	
11	1,2	0,8	0,6	13,9	22,5	17,8	4	7,6	4,1	0,3	9,6	21,6	43,5	1,7	4,5	1,3	5,5	2,4	15,8	10,1	24,1	15,1	11,9	2,7	0,2	15,6	0,8	4,8	4,9	6,5	25,2	13,5	29,6	16,9	
12	2,5	1,5	3,4	24,6	5,2	0,9	2,5	1,6	2,1	5,7	1,1	19,6	14,1	2,9	7	3,3	4,1	2,1	2,6	0,8	10,1	2,6	10	17,1	1,8	42,1	1,4	0,3	18,9	2,3	15,8	14,4	27,1	23,6	
13	0,6	3,8	0,1	22,4	3,4	4,5	2,7	1,2	36,3	14,6	0,1	27,8	60,8	1,7	6,5	42,5	4,4	0	5,9	4,7	20,8	1,8	8,2	2,8	18,4	15,5	1,9	0,4	2	2,8	14,3	25,5	37,2	11	
14	6,5	4,1	2,1	22,3	4	3,1	5,7	4	6,8	7,7	4,7	31,7	15,2	1	5,3	20,9	0,2	7,2	19,7	4,2	10,4	2,4	10,5	20,1	21,2	18,9	2,8	1,1	4,9	4,1	8,7	17,7	41,8	15,2	
15	0,8	1,2	2,3	35,2	1,3	4,2	4,6	0,4	9,1	10,2	3	11,5	22,3	2,9	7	0,4	4,9	0,2	0,2	3,5	18,1	5,7	6,2	20,2	3,2	27,3	4,3	3	9,7	30,7	9,4	23,8	16,7	16,7	
16	0,3	8,8	0,9	42,5	2,7	0,3	7,1	1,5	1,9	3,5	3,1	9,2	28,4	2,2	7,6	11,3	1,4	0,7	15,3	11,2	16,4	2,7	17,8	26,4	0,8	13,7	0,1	9,8	5	4,8	14,3	32,3	13,7	39,7	
17	0,9	4,5	8,2	26,2	13,7	1,6	9,6	7,4	3,2	6,9	2	8,9	13,3	12,1	0,1	26,7	6,3	8,4	5,7	16,4	11,1	16,5	17,1	8,3	6,7	24	1,6	3,2	2,9	3,3	27,6	25,5	13,3	45,7	
18	2,9	5,0	0,8	19,2	0,1	3,2	7,4	2	11,2	23,4	0,9	21,5	48	1,4	1,5	27,4	2,2	3,2	0,6	9,9	18,8	4,5	13,3	1,3	4,4	21,1	1,1	3	7,5	1,7	19,8	30,6	29,5	18,9	
19	0,1	6,0	0,8	11,6	14,2	0,4	3,2	2,7	8,4	3,9	2,1	30,7	21,3	1	2,9	7,4	5,3	8,9	2,2	6,4	10,6	5,8	4,3	1,9	1,5	9	0,2	2,2	0,2	16	19,8	43,2	40,7	15,8	
20	3,5	5,2	0,5	19,8	16,7	0,3	14,1	4,5	4,2	23,7	20,3	40,7	25,1	0,3	0,2	2,9	0,8	2	3,2	16,5	7	1	0,8	7,1	7,5	15,8	1,4	5,7	2,2	5	12,2	29,7	52,4	29,8	
21	5,1	0,8	3,1	32,2	40,3	5	14,1	1,8	17,9	1,7	5,3	22,3	42,8	1,9	2,1	4,5	7	5,4	16	11,3	12,6	11,2	14	25,2	12,9	12,6	4,4	1,8	4,3	0,2	15,8	45,5	30,4	11,5	
22	3,4	3,6	3,1	12,8	14,7	6	0,6	4,2	6	14,9	4,6	9,5	28,1	0,2	2,1	3,8	0,3	0,4	0,7	0,5	4,6	4,3	21,3	4,4	2,8	11,7	3,1	4,9	14,7	0,4	18,1	34,4	14,1	31,8	
23	3,5	10,7	6,4	15,7	32,7	7,7	5,3	2,6	6,4	7,9	15	14,5	39,4	1,3	10,8	29,2	2,6	2,2	7,5	8,1	12	6,2	1,5	4	13,8	22,9	0,2	21,1	2,1	3,7	23,5	13,2	20,6	22,5	
24	3,9	6,2	3,1	33,4	5	27,6	6,5	1,8	3	17,6	13,8	11,9	19,3	0,6	1,2	24	1	0,5	1	3,5	9,5	6,3	2,6	5,5	4,7	16,4	5,1	0,1	7	1,1	39,0	34,3	17,3	19,5	
25	4,9	1,1	2,5	35,5	7,1	3,4	4,7	7,6	4,3	6,1	5,3	22,2	16	3,8	0,9	0,8	6,3	0,1	2,8	3,1	12,2	2,7	3,6	7,9	15,5	7,4	2,3	5,2	7,1	23,4	9,9	15,5	30,3	13,8	
26	3,1	4,1	0	46,9	6,4	5,1	2,1	4,1	10,6	13,6	7,1	18	51,9	6	5,8	25,3	1,5	11,6	7,7	6,2	6,1	8,8	1,3	0	12	22	3,1	16,2	8,3	6,3	8,6	26,2	25	28,4	
27	0,7	5,6	1,7	25,8	41,2	1,9	2,4	3,1	4,6	6,8	20,5	38,1	26,1	0,3	3,7	7	4,8	5,5	3,7	11,5	10,4	0,6	10,3	6,6	17,7	13	4,5	12,6	4,7	0,1	18,1	26,1	49,5	13,4	

"continua"

N°	Acupuntura	Alergología	Anestesiología	Cardiología	Cirugía Abdominal	Cirugía Cardioraxica	Cirugía Pediátrica	Cirugía Plástica	Cirugía Vasculat	Clinica Del Dolor	Dermatología	Endocrinología	Gastroenterología	Genética	Ginecología	Hematología	Medicina Interna	Nefrología	Neumología	Neurocirugía	Neurología	Neuropediatría	Nutrición	Oftalmología	Oncología	Otorrinolaringología	Pediatría	Proctología	Psicología	Psiquiatría	Rehabilitación	Reumatología	Traumatología	Urología
28	0,9	2,5	1,5	10,6	8,6	2,5	1,9	0,9	12,8	7,5	6,8	17,9	17	5,2	9,8	21,6	0,2	10	1,9	1,5	10,4	5,5	19,5	1,2	8,1	4,7	0,3	1,3	3,5	6,2	20,9	19,9	25	22,3
29	1,9	7,2	0,4	21,4	9,9	4,5	0,7	0,1	4,1	8,2	3,1	22,7	16,9	0,8	8,5	2,2	1,9	3,6	18,2	5	6,6	26,8	2,2	29,9	15,8	21,1	2,1	1,5	9,9	2,2	12,4	36,2	30,9	24,2
30	1	2,2	4,4	15,2	5	1,3	1,1	1,5	4,7	10,2	9,3	7,2	35	0,1	1,2	16,9	1,3	19,8	4,6	13	11,3	12,8	3,7	6,3	6,1	12,5	1	9,9	11	14,2	20,6	24,3	11	29,7
31	2,8	1,3	1,3	5,4	3,3	2,9	4,6	1	1,5	4,4	11,9	8,8	28,8	2,6	2,8	14,8	6,9	17,5	0,1	11,7	28,2	5,2	0,6	4,6	3,8	13,2	4,7	7,1	4,3	4	8,7	32,9	13,2	15,6
32	2,9	2,1	1,5	23,9	2,4	7,7	15,8	9,2	6,3	2,8	25,8	22,5	13,7	0,4	4,4	2,8	1,8	1,7	2,2	0,3	11,2	11	3,9	7,8	6,7	22,4	0,9	3,4	0,8	3,3	19,4	50,2	30,7	23,2
33	1,1	1,8	2,2	18,7	5,3	0,9	1,1	10	14,8	0,6	0,1	23,1	18,4	0,4	6,3	3,9	14,5	18,2	2,2	0,4	15,8	2,1	7,2	3	10,1	14,7	9,6	3,1	3,2	11,6	12,4	22,9	31,4	25,5
34	2,5	2,8	4,1	35	11,5	1,5	37	2,5	3,8	0,4	27,9	12	29,1	1,8	8	10	1,4	19,2	9	28,4	17,8	14,1	4,4	15,1	2,7	23,2	0,4	12,2	8,7	20,4	9,2	33,1	17,4	23,4
35	3,1	1,5	3,9	18,3	13,8	0,5	0,2	3,5	24,8	1	40,4	11,7	19,6	0,5	2,7	0,9	3	12,9	3,6	15,7	11,4	3,7	7,3	16,9	2,3	5,8	1,4	3,8	0,7	3,7	34,8	14,8	17,1	30,4
36	0,8	5,1	0,8	26,8	7	5,2	11,7	2,8	0,4	31,2	25,9	38,2	31,4	1,8	6,3	10	4,8	6,9	2,5	10,8	19,5	31,1	2,4	4,6	10,1	15,6	1,9	4,6	7,5	7,2	27,1	42,6	49,6	17,1
37	7,7	1,1	0,8	25,4	11	2	7,9	9	4,9	5,8	5	14,6	84,3	1,6	0,9	11,5	0,2	3,2	8,3	21,8	17,8	11,1	2,4	16,6	8	25,6	0	0,1	1,7	1,8	9,3	29,6	20,7	40,5
38	0,2	0,1	1,8	24,5	29,4	15,1	2,7	7	6	13,8	4,9	12,6	15	1,1	0,1	12,1	0,8	7	6	9,8	36,6	4,7	17,3	8,5	0,7	24,3	0,8	1,9	7,3	1,7	10,9	19,7	18,2	44,7
39	3,2	13,5	5	15,8	1,2	4,9	6,5	2,6	24,9	7,2	0,3	7,3	18,5	2,3	3,2	19,9	15	1,5	6,3	5,4	48	6,7	24,3	5,9	0,1	29,8	5,6	4,1	20,2	2,7	6,5	17,9	11,1	15,4
40	0,1	2,5	0,6	15,9	1,8	12	3	5,2	7,8	2,8	0,3	6,1	32,9	4,3	7,4	9,1	3,4	7,6	9,6	4,5	13,3	15,9	6,3	0,7	3,7	35,7	0	6	0,2	1,7	18,2	49,1	9,5	17
41	0,6	11,7	1,5	18,1	8,1	4,5	31	14,6	4,7	6	10,5	9	18,9	1,6	9,2	3,8	0,9	7,8	0,5	2,3	22,1	18,5	4,5	6,1	0	3,1	0,8	21,7	2,8	18,4	5,9	37,6	13,5	23,7
42	0,6	2,7	2,4	22,1	4,6	17,8	2,4	5	4,5	10,8	5,8	15,4	13,4	2,4	7,2	2,8	8,8	4,1	2,8	12,2	8,3	3,8	6,7	14,3	4,3	19,3	5,9	3	3,6	19,5	12,7	23,5	21,8	14,6
43	0,1	4,9	0,5	12,8	7,5	1,2	0,7	1,8	23,4	0,4	15	25,4	34,9	2,5	0,9	11,2	5,3	11,6	3,9	4,3	10,5	10,5	1,6	11,4	7,1	6,6	1,1	23,4	4,8	14,7	32,2	31	34,2	10,6
44	0,3	7,0	4,7	20,7	1,3	6,4	26	6,7	13,2	6,4	3,2	21,3	13,6	3,9	1,1	3,5	3,2	0	13,5	1,8	10,7	5,3	11,2	6,2	5,4	25,3	3,3	0,4	19,9	3,3	14,8	26,7	29,3	16,5
45	0,3	4,7	0,2	22,3	18,2	9,5	0,6	5,3	2	12,2	0,6	12,2	26,1	1,4	6	4,9	8,3	5,3	4,8	20	7,9	2,9	0	1	6,5	12,4	0,9	3,7	1,6	2,8	15,0	11,2	17,7	22,1
46	0,4	5,5	2,7	11,6	7,4	2,3	6,3	1,1	2,6	6,2	21	12,4	32,2	1,5	6,5	5,2	3,7	0,1	2,9	13	6,2	29,1	26,9	4,8	3,1	15	2,3	0,3	8,3	6	12,3	13,3	17,9	11,6
47	0,5	8,1	2,2	26,8	0,1	8,9	1,2	4,5	15,2	38	19,1	18,4	18,1	2,8	4,6	18,9	0,7	7,2	1,8	6,6	13,4	0,9	6,5	4	1,6	10,8	5,6	2,9	5,2	10,2	11,7	19,4	25,5	26,2
48	6,2	4,0	2,3	12,8	7,1	29	1,3	8,1	5,3	1,4	4,8	18,4	27,4	5,8	3,9	3,4	1,4	3,3	19	6,6	18,9	2,3	1,8	14,7	2,4	12,4	4,7	1,5	9,3	7	14,9	20,4	25,7	19,7
49	0,7	1,7	9,4	38,5	0	0,7	1,4	6,8	13	14,1	12,6	8,5	24	3,4	17,6	17,5	1,7	1,4	10	1,2	9,2	3,3	4,5	8,7	24	20,4	0,7	2,2	2	1	23,3	39,1	12,8	16,8
50	3	11,3	4,4	45	1,5	10,1	2,3	3,6	26,8	12,2	27,9	40,3	47,8	0,8	2,7	19,4	2,4	5,3	4,1	16,2	17,4	9,8	1,8	23,2	7,4	10	2,5	9,4	6,4	2,5	8,0	36,4	52	24,4
51	1,2	1,1	1,1	14,7	3,6	1	9	5,3	1,7	14,2	1,8	14	26	2,4	5,4	22,9	3,5	10,8	2,7	12,5	8,2	36,4	7,1	10,2	22,9	9,4	4,5	0,1	6,5	10	14,2	41,9	20	8,9
52	0,3	6,9	2,6	7,7	13,5	3,4	0,7	2,1	16,8	1,7	5,7	10,2	14,5	1,4	0,9	1,8	0,2	12	1,2	11,5	11	2,4	3,9	33,2	7,7	11,9	6,1	6,6	27,4	8,5	10,9	13,8	15	11,5
53	8,7	19,5	0,9	24,1	2,2	2,9	0,4	0,7	1,5	5,2	24,7	11,7	26,9	3,5	1,6	5	2,9	9,4	2,9	0	22,8	9,3	10,8	12	13,7	13,7	6,1	8,9	2,3	2,7	11,6	57,9	17	17,2
54	4,9	6,6	2,5	14,2	3,1	0,7	0,8	2,7	7,7	4,1	18,2	48	28,5	3,4	9,5	22,7	5,6	6,1	0,3	4,4	17,8	10,1	0,4	5,3	5,4	12,2	2,2	9	24,3	3,6	15,2	20,8	60,9	17,2
55	1,6	0,1	2,9	37,9	4,9	2	4	4,3	1,3	10,1	6,7	19,4	35,2	1,3	5,4	9,4	5,1	1,5	11,6	1,6	24,1	35,5	5,6	6,1	6,1	6	3	0,8	30,1	14,5	13,9	21,5	26,9	33,5
56	1,9	5,1	1,1	21,1	0,5	6,3	6,4	1,4	4,5	5,5	12,2	7,3	25,5	0,5	4,5	37,8	2,2	2,3	3	3,1	40,7	4,9	5,4	6,8	18,3	10	0,1	13,4	5,1	0,9	8,3	36,2	11,1	18,6
57	1,3	9,3	7,7	18,4	8,5	9	0,2	4,5	12,2	14,8	7,5	16,5	22,4	1,2	2,5	37,9	5,9	3,5	12	26,7	20,8	7,7	1,8	2,9	10,7	6,2	9,1	9,1	0,8	1,6	21,1	47,2	23,2	24

"continuación"

N°	Acupuntura	Alergología	Anestesiología	Cardiología	Cirugía Abdominal	Cirugía Cardioraxica	Cirugía Pediatría	Cirugía Plástica	Cirugía Vasculat	Clinica Del Dolor	Dermatología	Endocrinología	Gastroenterología	Genética	Ginecología	Hematología	Medicina Interna	Nefrología	Neumología	Neurocirugía	Neurología	Neuropediatría	Nutrición	Oftalmología	Oncología	Otorrinolaringología	Pediatría	Proctología	Psicología	Psiquiatría	Rehabilitación	Reumatología	Traumatología	Urología
58	1,8	1,7	7	29,8	20,6	0,7	1,7	2,8	12,8	3,1	0,8	22,5	33,4	0,4	6,3	9,8	3,5	0,3	3,3	27,5	8	4,8	7,1	3,8	4,9	10,7	1	0,8	15	8,2	8,0	18,9	30,7	7,3
59	0,3	1,9	1,3	22,4	3,1	0	2,9	21,1	3,7	3,6	13,5	20	32,7	4,5	8,9	11,2	4,6	1,4	7,1	19	23,9	25,2	1,2	12,1	36,7	13,3	2,3	0,4	14,6	1,9	11,7	21,3	27,7	19,5
60	1,1	5,0	12,2	22,1	1,5	0,7	3	4	6,9	2,8	10	8,7	10,8	9,6	1	30	2,6	0,7	5,6	21,1	9,1	1,7	3,8	3,3	3,7	8,3	1,9	0,3	4	7,9	9,0	15,1	12,9	14,4
61	2,6	0,9	0,3	12,7	4,5	5	14,7	9,1	12,1	9,6	2,3	13,4	31,5	11,7	0,6	10,2	15,8	4,5	4,7	1	61,2	25,1	2,1	26,2	8,6	11,7	6	8,4	4,2	2,6	19,5	26,9	19,2	15,2
62	1,1	9,3	0,9	12,6	1,3	0,8	1,4	4,4	9,7	12,9	7,4	6,4	36,8	2,5	0,6	7,7	8,4	0,7	0,3	8	11,7	9,8	4,2	7,1	16,4	29,6	3,3	6,6	9,7	1,4	11,4	30,6	9,9	28,4
63	0,5	0,8	3,7	16,6	9,2	8,7	1,6	8,2	5,6	3,4	15,9	27,6	15,7	0,7	0,4	3,8	3,3	3,9	2,9	11,2	12,5	2,1	1,8	39,4	1,9	24,4	3,6	2,1	7,1	2,9	15,8	18,2	36,9	17,9
64	3,1	0,4	3,5	20,1	1,2	9,3	33	0,3	15,1	7,4	10,3	10,2	18,4	0,2	0,4	0,4	1	8,3	12	1,5	22,9	5	5,6	1,8	26,3	21,2	0,8	11,4	1,3	0,3	12,2	22,6	15	27,2
65	0,6	10,1	5,7	17,2	3,7	20,2	4,7	7,8	1,8	9,3	8,4	10	23,2	2,6	4,6	10,8	2,2	7,7	5,9	6,9	12,6	13,6	15,4	5,2	7,4	13,4	1,6	0,4	5,1	8,2	8,6	27,5	14,8	12,7
66	0,8	3,0	4,8	12,9	4,7	2,4	18,8	1,8	5,7	10,6	39,3	12,8	15	0,4	7,6	1,2	0	5,2	7,5	8,5	8,8	18,4	4,2	16,9	2,9	18	2,6	2,3	13,3	31,8	10,9	12,7	18,4	12,8
67	0,6	5,4	5,1	25,6	0,1	1,5	9,2	1,8	8,8	13,3	9,3	41,1	23,5	5,4	0,3	7,7	4,1	10,6	14,9	15,3	17,1	14,2	4,6	12	23,3	13,6	6,1	9,5	15,4	6,6	18,1	26,4	52,9	19,4
68	0,4	0,8	10	26,5	2,6	3,9	1,7	2,9	7,6	6,3	3,4	17,2	18,4	2	6,7	19,6	2,4	5,3	1,2	3,5	12,4	14	1,9	2,2	1,2	3,6	0,5	3,6	2,4	2,9	24,1	71,9	24,1	37,3
69	2,2	0,7	2,4	12,8	2,1	19,1	0,5	0	16,6	5,8	4,9	15,8	20,7	0,4	1,6	2,6	2,7	2	2	5,5	12	23,1	6,1	10,1	27,5	11	0,6	6,7	12,5	12,3	16,8	25,4	22,4	16,5
70	5,3	1,5	1,9	27,8	6,1	5,5	9,9	2,5	30	2,3	8	27,4	34,8	1,1	6	0,5	4,5	12,6	6	18,8	17,6	5,7	14,2	14,6	32,1	8,4	0	6,4	26,8	6,8	12,6	45,6	36,7	56,2
71	5	0,7	2,6	12,8	2,1	7,2	5,8	7	10	9,9	22,4	27,8	19,3	11,4	0	5,7	7,2	6,5	4,6	9,1	11,3	1,7	28	1,4	22,3	23,3	4,1	7,4	6,5	8,5	16,0	32,5	37,2	19,3
72	0,1	2,7	2,9	19,7	6,9	1	0,2	5,6	11,8	13,2	10,9	15,1	23,3	7,9	8,9	3,5	0,4	2,1	2,4	4,1	9	12,8	39	3,7	21,5	8,8	0,5	7,6	2,6	0,5	26,6	36,7	21,4	10,4
73	3,4	3,9	2,3	35,7	1,6	11,1	2,7	9,8	21	4,8	3,6	14,8	54,6	0,1	8,7	7	6,2	13,6	5,7	9,1	11,9	13,6	6,6	5,2	1,6	21,3	2,1	7,6	1,5	5,2	20,9	27,9	21	17,8
74	0,2	10,3	4,8	22	29	0,6	0,9	3,1	13,8	6,2	10,7	34,9	15,6	0,8	3,3	2,1	7,6	0,9	4,7	16,2	10,3	2,6	1,1	2,6	15,5	21,6	1,5	11,6	0,4	16,8	17,7	38,4	45,6	13,4
75	1,2	6,0	0,2	11,1	3,3	0,6	0	20,9	2	2,4	24,3	41,6	18,5	1,7	7,7	8,9	2,3	1,1	7,6	6,4	17,6	6,6	0,5	20,5	24,2	14,6	1,8	0,5	8	15,2	4,8	29,8	53,5	26,6
76	4,8	4,8	3,5	18,1	1,6	3,1	0,4	16,1	5,4	17,9	5,7	10,3	12,9	3,7	8,7	5,4	9,9	10,9	11,3	10,1	26,8	11	20,4	4,1	4,5	14,8	3	6,6	16	6,3	16,8	15,2	15,1	9,8
77	5,9	1,9	0,1	21,9	0,3	7,4	1,5	10	10,3	0,2	8,8	12,9	9,7	0,1	3,3	9	2,4	9,4	1,7	15,1	13,6	14,1	1,9	5,8	8,4	14,2	3,1	5,8	11,8	12,2	22,5	49,5	18,5	10
78	4,7	1,4	4,3	18,7	0,6	7,9	8,9	0,5	8,9	7,3	2,4	24,2	40,1	1,2	4,7	8,4	3,1	7,1	8,2	7,7	6,1	1,7	10,3	24,8	10,3	21,9	0,9	0,3	3,4	2,7	19,0	30,9	32,9	28,5
79	1,5	5,7	3,4	23,6	18,7	12,5	2,3	6,6	0	8,2	1,7	14	28,8	0,9	9,5	37,6	1,2	0,5	0,7	23,1	10,9	4,1	15,3	2	11,3	7,5	7,2	4,9	3,9	34	15,2	35,1	20,1	21,4
80	1,6	13,5	0	18,6	5	2,3	3,1	1,6	1,4	11,5	14,5	12,6	19,3	8,1	7,7	3,8	1,9	7	1,6	8,8	11,5	3,4	1,1	23,8	17,9	15,9	8	10,1	36,3	1,1	9,0	36,3	18,2	27,5
81	1,5	3,2	1,5	9,5	4,9	5,7	11,7	10	1,1	18,8	4,2	17,6	19,5	2,5	2,9	21,4	4,3	6,8	17,2	6,4	12,2	8,2	3,6	22,6	0,6	37,3	0,2	9	0,5	1,2	20,9	21,9	24,6	18,7
82	1,2	7,3	3	12,7	6,8	4,6	8,3	4,3	4,3	2	20,4	12,6	6,1	1	13,4	3,3	3,1	7,9	4,7	3,1	11,8	17	2,3	6,3	5,7	10,3	1,7	8,3	16,2	6,3	9,6	27	18,2	23,2
83	0,5	0,6	2,1	18	3,2	7,9	5,7	1,5	8,7	15,2	42,2	12	28,4	7,3	2	8	5,7	1,4	1,6	5,5	17,5	7,7	5,1	3,3	8,9	8,3	0,4	4,2	4,5	0	17,6	25,7	17,4	26,8
84	4,3	4,2	3,8	19,2	17,1	0,2	4,9	20,2	3	3,3	0,6	10,5	33,5	2,4	0,4	10,7	0,8	3,1	7,5	1,2	17,4	4,3	4,6	11,7	6,7	10,8	4,7	1,7	22,7	4,7	20,0	56,8	15,5	34,7
85	1,8	3,5	1,1	21,4	1,3	6,9	5	9	3,9	8,6	4,4	11,6	32,7	1,5	14,9	6,6	6	7	1,3	1,7	5,8	13,7	2,6	5,7	4,3	12,6	6,3	21,3	6	18,2	16,3	20,6	16,9	17,9
86	0,2	7,2	1,6	17,6	16,1	5,3	0,5	11,5	11,3	10,6	0,5	33	52,9	2,8	5,2	5,9	4,7	0	3,6	0	17,1	0,2	6,3	0	28	20,6	0,2	2,6	0,1	0,8	33,3	36,6	43,4	15,7
87	1	3,5	3,4	13,5	6,4	1,4	6,6	2,1	7,1	6,4	1,9	15,4	18,2	0	4,5	16,6	8	1,7	1,3	1,7	8,1	0,2	5,2	4,4	0,7	9	0,6	13	4,8	6,8	39,5	22,2	21,8	24,9

"continuación"

N°	Acupuntura	Alergología	Anestesiología	Cardiología	Cirugía Abdominal	Cirugía Cardioraxica	Cirugía Pediátrica	Cirugía Plástica	Cirugía Vasculat	Clinica Del Dolor	Dermatología	Endocrinología	Gastroenterología	Genética	Ginecología	Hematología	Medicina Interna	Nefrología	Neumología	Neurocirugía	Neurología	Neuropediatría	Nutrición	Oftalmología	Oncología	Otorrinolaringología	Pediatría	Proctología	Psicología	Psiquiatría	Rehabilitación	Reumatología	Traumatología	Urología
88	1,9	8,9	2,8	28,6	6	3,7	2	2,3	15,4	0	6,2	17,4	36,2	0,5	1,7	1,2	7,1	3,2	7	10,7	26	0,7	7,5	2,3	9,2	16,2	7,3	7,1	13	10,2	10,1	60,9	24,4	17,4
89	2,3	2,9	16,7	13,7	1,4	7,8	0,2	7,4	0,1	16,5	9	22,9	42,8	0,7	0,1	6	0,6	3	5,8	6,1	25,9	27,7	5,4	9,4	8,6	16,2	1,9	9	5,1	9,1	20,8	21,3	31,2	20,9
90	0,3	2,4	4	28,6	19,1	1,3	3,5	3,8	13	12,6	0,2	14,1	30,1	0,2	7,1	1,9	5	5	8,3	12,1	25,6	1,9	4,5	3,9	2,4	21,5	0,5	3,1	21,8	7,3	28,5	15,1	20,2	10,2
91	0,1	12,2	0,2	18,2	25,1	1,1	2,7	3,6	18,1	16,1	11,6	17,3	55,5	3,8	0,5	10	4,1	2,9	2,1	0,7	7,2	12,1	4,8	6,1	31,8	9,3	1,8	2,2	0	11,6	9,0	34,1	24,3	15
92	1,8	7,1	5	18,8	8,6	0,9	5,6	0,2	6,3	14,1	12,6	11,6	27,6	4,3	8	6,3	1,2	0,7	21	18,1	9,5	3,2	13,2	7	6,8	6,1	2,8	1,5	17,6	4,5	18,6	37,4	16,9	20,7
93	1,3	4,9	5,4	18,8	2,9	12,9	0,7	3,1	8,8	1,5	0,7	17,5	27,6	4,3	11	25,7	0,3	9,9	2,9	16,8	8,2	9,7	0,4	5,9	8,7	17,3	2	0,1	10,1	12,5	12,2	23	24,5	19,1
94	2,6	2,9	1,1	26,7	11,2	12,3	1	5	20,9	2,8	13,4	15,9	17,7	0,4	0,8	1,2	1,8	4,6	6,1	6	12,2	4,6	27,5	3,7	16,1	16,7	4,4	1,5	5,6	3,4	15,6	18,8	22,5	24,6
95	1,2	5,4	2,7	22,8	9,8	10,6	9,4	1	10,6	20,9	23,6	15,8	22	0,4	3,7	5,9	0,7	6,5	17,6	4,1	9,6	13,9	2,2	3,5	4,6	10,5	0,1	2,5	5,7	24,6	12,5	34,8	22,3	17,6
96	1,5	7,8	0,1	29	4,9	1,1	2,9	19,3	0,5	23,7	31,3	24,5	32,9	4	4,8	40,3	15,1	6,1	6	27,2	10,2	3,3	4,7	7,7	6,2	17,3	0,6	2	18,6	8	11,6	19	33,2	18,3
97	0,6	5,9	0,7	25,6	2,5	7,3	13,3	10,5	6,1	3,8	5,5	5,5	33,3	9,8	2,6	0,3	4,3	8,4	5,9	16,3	7	18,6	7,9	1,7	1,6	14,5	0	7,9	2,2	8,5	19,8	28,5	8,7	23,7
98	4	3,3	2,2	20,2	6,6	0,5	3,3	11,5	15	5,4	1,7	21,6	29	4	3,2	3	4,9	11,7	5,4	6,1	25,2	3	4,8	5,2	18,1	16,8	4,1	5,8	3,8	0,2	9,3	26,6	29,6	18,4
99	1,8	2,7	3,5	15	0,9	10	2,1	2,2	5,3	8,9	47,3	20,4	15,8	2,4	0,8	18,2	1,3	1,9	2,5	13,4	18,1	8,2	1,2	10,8	7,3	30,1	2,1	12,5	6,1	10	28,1	12,4	28,1	20,9
100	0,1	2,6	1,4	15,1	5,3	3,4	2	15,4	2,6	16,9	1,4	10	11,2	3	0,1	1,9	2,8	2,3	3,5	16,7	11,2	10,8	1,7	13,7	21,9	11,7	3,8	1,7	20,2	4,3	26,0	77,5	14,8	30,2
101	1,7	2,8	2	20,9	4,8	5,9	6,9	5	2,6	0,4	5,3	34,2	16,8	5,2	2,9	30,7	2,9	3,5	0,4	21,6	3,5	5	14,3	2,6	5,2	23,3	1,7	6,6	4,4	7,6	11,0	25,1	44,8	26,9
102	1,5	1,5	0	19,1	11,6	26,8	14,4	9,8	0,2	4,4	21,3	20,7	39,6	0,8	0,3	5,2	5,5	2,6	3,5	18,7	8,4	5,8	5,5	3,9	15,2	36,6	4,7	1	9,9	25,4	20,4	28	28,5	23,8
103	4,9	5,0	0,1	28,3	10	1,3	4,1	3,5	4,1	14,9	19,8	29,5	17,5	1	5,3	37,2	13,4	7,8	0,6	4,2	16,7	14,5	3,5	4,1	19	18,9	5,6	12,4	6,1	10,7	47,1	36,1	39,2	13,3
104	0,2	2,8	3,3	25,9	15,5	9,7	0,7	8,3	4,7	0,7	9,1	23,6	14,3	1	0,1	5,3	4,7	5,1	1,1	15,3	11,3	8,9	3,3	1,5	0,5	10,2	0,3	0	0,6	23,4	23,1	63,7	32	39,1
105	1	3,8	6,4	38,6	1,1	2	5,5	7,7	16	9,7	8,2	20,2	35,1	0,3	2,4	14,3	6,1	1	1,6	0,3	10,5	11,4	1,3	6,9	10,8	14,6	2,7	11,6	3,5	10,9	20,5	28,8	27,8	20,8
106	0,8	6,7	0,4	10,8	12,9	1,5	5,2	2,5	5	12,7	0,8	9,3	40	1,9	2,4	34,7	8,4	12,6	2,9	1,6	8	4,1	29,4	32,5	1,8	11,2	0,4	0,9	1,9	28,4	6,2	13,5	13,8	45,1
107	1,5	14,5	1,7	19,8	41,8	1,3	2	0,2	12,5	2,1	45,1	12,5	29,5	1	0	22,6	3,1	10,3	5,5	0,1	10,6	1,9	5,1	3,3	5,6	12,6	0,1	7,2	5,3	13	19,0	22,4	18	18,7
108	0,3	11,6	1,2	11,4	1,1	0,4	1,4	4,9	0,7	4	6,4	12,4	13,4	4,2	2,1	13,5	0,9	7,9	2,6	6,3	6,5	2,7	18,2	33	13	7,9	0,1	8,8	8,2	36,8	5,9	32,5	18	5,9
109	0,9	11,7	1	19	8,9	3,2	7,4	0,3	6,4	5,7	0,1	11,1	26,6	2,4	0,3	3,5	6,8	1,5	0,8	1,4	13,7	4,8	11,1	3,3	20,2	17,5	2,5	14,7	33,8	0,9	10,6	27,5	16,2	13,4
110	0,7	12,6	11	13,5	8,2	9,2	2,3	2,8	19,2	4,3	10,2	26,4	20,5	0	2,9	7,9	3,8	4,4	1,7	5	20,1	3	8,9	5,6	3,5	15,8	5,6	6,2	7,9	32,2	20,6	22,8	35,4	18,5
111	1	9,1	2,1	13,5	9	2,4	1,6	0,7	9,1	1,3	3,4	13,3	26,7	6,4	3,1	4,4	3,5	7,8	5,7	8,6	24,4	7,1	7,9	7,9	0,1	13,2	1,9	0,1	10,5	17,5	12,0	19,6	19,1	32,4
112	0,1	0,2	2,4	17,3	6,4	14,6	2	9,3	8,9	1	0,1	8,8	15,9	2	2,5	2	1,4	0,7	4,4	6,8	16,8	5,8	6	1,7	3	38,2	1	0,9	34,9	26,8	5,9	30,4	13,1	30,8
113	0,8	2,0	6,7	23,9	11,9	1,1	0,2	8,3	3,1	5,3	8,7	11,3	21	8,4	21,3	3,2	0,8	1,6	3,6	45,5	12,9	5,7	15,3	13,7	0,3	8	5,5	2,6	7	6,6	42,8	8,9	16,4	19,3
114	2,2	6,6	1,6	16	3	0,7	1,1	1	3,4	0,3	38,4	21,1	40	2,5	5,3	10,2	10,4	9,4	20	3,5	12,8	1	0,4	11,2	7,3	8,4	5,4	1,2	13,1	9,6	15,4	22,3	29	6,9
115	2,3	13,7	0,1	29,5	8,5	2,5	6	2,1	16,5	8,4	8,1	16,2	28	0	3,7	8	5,1	0,4	7,2	10	10,1	6,7	14,5	0,7	1,8	12,9	2,4	0,8	11,4	9,5	32,5	32,8	22,8	24,1
116	0,7	7,5	3,1	19	4,9	15	7,1	4,1	9,6	4,2	8,5	8,1	31,8	3,4	0,7	11,2	3,2	3,6	2,8	3,7	15,9	8,1	9,8	2,8	0	10,2	1,4	5,8	9,4	6,1	8,3	36,1	12,3	40,5
117	0,2	2,3	0,8	45,7	1	8,2	11,6	5,5	2,3	2,5	2,3	24,8	61,8	2,2	17,6	2,9	18,3	5	1,9	7,2	40,3	3,8	0,2	5,2	14,4	22,7	0,3	22	14,5	8,2	23,1	37,6	33,5	18

"continuación"

N°	Acupuntura	Alergología	Anestesiología	Cardiología	Cirugía Abdominal	Cirugía Cardioraxica	Cirugía Pediátrica	Cirugía Plástica	Cirugía Vasculer	Clinica Del Dolor	Dermatología	Endocrinología	Gastroenterología	Genética	Ginecología	Hematología	Medicina Interna	Nefrología	Neumología	Neurocirugía	Neurología	Neuropediatría	Nutrición	Oftalmología	Oncología	Otorrinolaringología	Pediatría	Proctología	Psicología	Psiquiatría	Rehabilitación	Reumatología	Traumatología	Urología
118	0,5	3,1	4,5	22,2	5,7	1,5	4,7	4,4	0,1	1	3,8	8,6	16,7	0,5	1,4	10,6	23	4,3	13,1	21,7	5,2	2,3	0,5	21	0	25,2	0,3	1,1	3,6	2,8	30,8	39,8	12,9	15,2
119	1,9	3,7	0,1	18,1	2,3	1,3	4,3	7,2	11	13,4	5,4	8,6	35,9	4,2	0,2	10,5	3,7	5	0,8	2,3	6,2	0,7	1,4	25	2,4	16	3,1	3,2	12,5	7,7	13,1	26,4	12,9	18
120	0,7	4,0	3	23,1	4,6	4,3	16,2	19,7	3,4	2,9	4,3	28	23,5	4,4	7,4	17,1	2	4,8	0,1	4,7	11,5	17,2	0,9	0,1	8,6	39,7	0	1,7	10,7	11,5	10,6	20,8	37,4	18,7
121	0,5	9,0	1,6	20	4,4	1,4	16	8	20,6	12,6	53,9	13,2	11,3	3,7	5,4	3,8	4,1	1,9	1,1	13,9	21,7	4,9	17,8	0	1,8	14,7	4,1	0,2	16	23,7	15,3	25	19	22,1
122	2	4,5	0,4	15,2	3,6	1,2	0,2	3,1	3,4	0,1	8	7,3	37,7	1,1	11,2	8,2	1,9	2,7	3,8	23,3	10,4	17	17,3	4,4	6	15,9	3,5	0,1	3,6	16	19,3	66,3	11,1	29,1
123	5,4	6,5	0,4	16,8	3,8	0,9	1,1	6	5	7,8	15,3	19,1	14,4	0,8	1,2	0,7	0,6	4,1	3,7	0,2	14,8	3,7	5	7,7	0,4	13,3	2,5	1,2	4,2	0,5	4,7	24,8	26,4	11,1
124	2,6	3,8	3,2	15,8	2,7	0,4	1	1,2	0,6	11,3	33,8	11,2	26,7	1,8	3	9,5	0,4	7,2	3,1	20,1	13,7	6,5	7	2,9	5,1	14,8	0	1,6	14,7	24,2	9,3	28,9	16,3	56,2
125	2,2	2,7	2,5	24,9	1,8	8,7	11,5	2,3	2,3	31,2	3	17,1	13,4	7,5	1,4	2,4	4,3	2,4	1,3	8,7	9,5	6,5	5	5,3	10,6	15,8	2	6	1,4	2,4	12,6	13,1	24	14,4
126	2,7	8,0	15,9	24,9	11,8	1,5	9,3	18,5	0,7	15,8	1,3	15,5	24,4	0	3,2	13,6	1,9	9,2	1,2	7,3	11,8	4,9	11,4	0,7	3,2	11,2	3,9	17,5	11,7	25,1	12,0	20,3	21,9	39,9
127	0,5	4,8	0,1	18,3	3	2,4	2,6	3,8	2,1	2,6	4,2	35,8	9,4	1,1	17,3	10,8	0,1	1,4	4,3	8,5	22,8	9,4	13,9	6,2	3,2	12,8	4,1	1,2	3,2	7,9	13,5	17,9	46,7	12,7
128	1,3	0,1	7,8	15,4	8,9	1,4	0,4	1,5	1,2	14,1	26,2	16,4	56,1	1,9	0,9	4,7	0,8	7,1	15,8	30,4	10,1	4,8	5,3	5,9	3,1	9,1	2,6	6,9	7,8	10,4	8,4	22,6	23,1	12,1
129	1,3	1,2	6	26,4	4,8	2,9	14,5	1,5	8,4	7,5	1	23,8	21,6	4	3,3	26,8	12,7	3,3	3,3	10,5	15	6,4	35,4	2,4	0,8	18,8	1,1	0,1	1,8	7,7	5,7	14,4	32,3	35,2
130	2,6	4,7	1,3	22,7	4,4	5,3	0,9	0,1	12,3	9,2	16,8	24,6	60,3	0,7	23,7	3,5	4,9	2,3	3,1	0,5	9,6	1,4	4,4	0,5	10,2	36,3	2	8,6	3,2	16,2	22,3	34,6	33,3	28,7
131	0,2	21,7	0,9	18,2	4,4	4,7	1,3	3,7	3,3	7	1,9	7,4	20,8	3,4	1,8	19,5	2,3	0,5	24,7	2	21,6	22,6	17,9	25,2	7,4	23,2	3,9	3,3	1,5	4,6	28,7	19,7	11,3	16,5
132	1,6	1,0	2,9	15,2	0,7	19,8	8,4	5,8	9,4	19,4	6	27,9	24,1	0,7	3,7	10,3	15,4	1,7	12,8	19,1	17,2	1,3	16,8	0,3	18,6	16,4	0,9	8,1	8,3	3,5	12,1	13,3	37,3	20,4
133	0,4	2,9	5,6	13,6	4,4	2,6	2	4,8	2,5	1,2	18,7	7,8	30,6	0,5	11,5	20,8	8,2	3,6	4,2	16,8	11,6	6,5	8,8	11,7	2,7	21,5	2,5	8,6	6,5	4	10,8	22,4	11,8	13,6
134	2,3	14,9	1,4	13,1	6,6	1,2	7,1	5,9	3,7	36,2	4,3	24,9	16,1	3,1	1,1	1,7	0,4	5,2	13,6	23,1	10,9	15,2	0,9	9,7	13,3	36,6	6,2	4,6	10,6	4,2	9,3	19,5	33,7	19,8
135	0,4	0,8	5,8	12,4	0,6	9,8	13,5	0,6	2,5	22	5,4	20,7	41,3	0,3	2,9	0	1,3	8,8	1,9	4,5	10,4	1,5	3,1	4	6,4	8,5	5,9	5,6	1,4	1,2	9,2	39,2	28,5	10,4
136	1,9	1,9	1,7	23,4	5	11	3,4	9,1	9,5	5	4,7	9	22,4	2,5	7,4	1,1	10,1	3,5	7,1	11,6	11,1	4,6	4,9	6,1	1,5	21,1	3,4	4	3	18,3	21,7	23,4	13,5	13,6
137	1,1	14,9	0,8	31,3	18,8	13	0,7	9,9	5,7	5,3	3,7	13,7	44,7	2,9	1,4	4,3	8,4	1	2,2	8,9	16,7	17,6	1,7	6,4	0,7	17,4	4,8	1	9,9	11,9	12,3	17,5	19,6	31,1
138	5,4	0,9	0	13	9,5	9,9	1,2	3,6	0,5	16,2	25,2	17,6	47,8	7,8	0,6	9,8	2,2	3,2	3,8	21,5	17,6	19,5	0	28,7	8	24,4	2,4	8,4	0,7	20,6	14,6	26	24,6	24,1
139	0,7	2,4	4,3	15,4	28,1	1,9	10,8	0,2	6,9	10,9	1,4	33,1	21,5	1,7	1,1	37,8	1,4	1,8	0,3	6,3	10,8	20,1	12,3	3	22,1	28,6	0,5	3,4	3	0,5	8,9	38,5	43,5	16
140	1	2,5	2,2	12,9	3,8	0,9	0,1	9,8	1	4,7	5,8	51,9	23	0,5	0,2	15,4	0,3	8,2	4,9	3,9	7,6	3,1	1,8	7,4	5,9	5,8	0,1	0,2	16,7	1,4	31,5	35,9	65,3	33,8
141	2,5	3,0	6,5	26,7	1,3	15,5	11,6	4,5	9,6	4,8	9,9	6,9	24,8	5,7	3	16	8,6	0,8	0,4	2	8	5,4	2,6	7,3	37,3	20,7	2,8	0,4	2,1	2,8	10,4	12,1	10,6	11,4
142	0,9	6,3	2,6	34,9	9,6	7,7	0,6	0,2	14,7	10,5	14,1	16,5	21,8	4,1	3,1	5	10,2	0,1	3,5	4,3	15,4	0,8	34,9	20,9	14,8	13	8,2	8,1	0,3	8,4	14,4	17,8	23,2	29,1
143	0,2	13,1	7,8	27,9	1,4	11	2,8	2,2	3,2	3,6	15,6	12,4	20,9	1,3	2,9	19,2	1,7	4,2	20,3	15,2	15	4,6	2,3	4,3	2,5	25,5	1,8	2,3	1,3	9,2	6,9	11,8	17,9	18,1
144	0,8	3,6	2,2	27,1	8,2	2,9	8,3	1,8	10,1	21,1	11,5	20,2	23,7	0,2	4	0,2	6,2	5,8	7,5	22,7	31,4	15,7	0,8	0,8	2,3	9,1	0,7	3,4	1,4	5,2	13,5	18,8	27,8	26,6
145	0,3	15,1	1,8	22,5	7	1,9	10,5	2,6	3,9	12,8	33,1	21,1	16	0,3	1,1	10,4	3	1,2	0,9	11,9	19,8	21,4	14,4	0,1	11,7	14	2,5	19,3	19,9	6,7	17,7	55	29	20,5
146	2,4	6,7	0,5	16,6	11,8	1,2	3,4	0,9	8,5	2	8,1	7,4	20,7	0,1	13,7	8,9	4,1	2,5	1,4	10,1	21	6,2	38,7	21,8	7,7	9	0,2	2,3	0	0,6	17,3	40,5	11,3	26,5
147	2,5	1,6	0,6	12,3	4,2	0,5	6,5	5,4	4,3	31	1,1	23,1	22,8	3,6	0,1	11,8	9,2	5,3	7,7	21	9,9	34,1	5,3	1,7	11,6	13,5	1,8	7,7	8,5	3,4	10,7	85,9	31,4	12,1

“continuación”

N°	Acupuntura	Alergología	Anestesiología	Cardiología	Cirugía Abdominal	Cirugía Cardioraxica	Cirugía Pediátrica	Cirugía Plástica	Cirugía Vascolar	Clinica Del Dolor	Dermatología	Endocrinología	Gastroenterología	Genética	Ginecología	Hematología	Medicina Interna	Nefrología	Neumología	Neurocirugía	Neurología	Neuropediatría	Nutrición	Oftalmología	Oncología	Otorrinolaringología	Pediatría	Proctología	Psicología	Psiquiatría	Rehabilitación	Reumatología	Traumatología	Urología
148	2,5	9,3	0,7	17,2	5,1	5,1	7	0,3	2,3	0,3	3,4	10,5	24,6	1,7	5,2	3,3	5,2	6,6	14,5	4,4	5	8,8	8,2	15,3	4,7	12,1	6,5	4,6	14,3	1,5	20,0	23,6	15,4	18,9
149	2,8	29,6	4,8	6,8	14,9	4,4	11,9	1,3	3,2	12,1	20,1	22,7	11,7	0,5	6,3	8,6	0,6	8,3	5,4	5,6	9,3	12,3	6,6	2,8	9,4	15,9	1,8	5,1	2,1	2,8	32,9	17	30,9	58,4
150	1,5	7,3	1,5	30,3	12,8	4,2	6,1	1,7	5,5	1,1	0,5	9,8	20	2,7	1,8	4,6	3,3	2,3	14,7	1,8	16,1	13,8	7,4	0,8	19,2	14,2	5,1	1,3	0,3	3,1	39,6	32,9	14,5	25
151	4,6	2,2	2,4	42,7	33,9	7,1	3,4	0,4	1,4	2,7	4,1	16,8	27,8	0,4	9	12,7	19,1	0,4	1,4	6,2	10,4	15,5	6,4	4,2	32,8	8,5	0,5	6,6	8	4,7	18,8	19,8	23,6	7,9
152	3,3	9,1	1,1	16,1	7,2	2,4	0,8	0,6	3,3	5,6	1,2	14,1	24,4	0,3	4,1	13,9	0,1	2	9,2	3,3	17,1	10,3	3,7	0,9	7,5	10,8	1,4	1,2	6,8	18,5	22,7	35,3	20,1	29,5
153	0,3	5,9	7	30,1	5,9	4,7	1,7	2,5	15,1	3,2	11,4	16,8	35,9	3,2	2,2	3,2	1,3	2,3	0,8	28,1	15,8	0,2	15,7	28,3	6,1	8,7	1,2	10,8	3,5	0,4	14,5	35,5	23,5	20,5
154	5,9	1,3	4,1	10,7	3,4	4,5	8,7	7,2	3,8	3,9	6,8	7,9	22,9	2,4	3,7	15	2,7	4,5	2,5	2,7	11,2	0,6	9,3	3,5	13	21,4	1,8	4,3	13,9	8,4	16,0	41,6	11,9	19,2
155	2,2	3,5	0,7	46,9	0,2	0,1	0,8	0,4	13,3	11,4	46,3	15,6	40,4	0,2	3,1	6,8	3,5	1,8	2,2	8,8	8,6	13,9	12,1	2,4	6,5	34,3	0,2	6,1	3	17,9	4,8	32,5	22,1	26
156	0,2	9,2	2,6	21,8	5,8	0,8	1,5	7,1	15,8	5,6	0,7	14,2	41	4,6	4	10,6	2,9	0,6	10,4	11,6	18	17,1	19,5	14,4	6,7	19,1	6,8	2,1	26,5	5,6	12,2	15	20,2	21,4
157	0,8	7,6	0,6	28,1	15,9	1,6	2,4	3,4	10,6	4,5	23,9	11,5	25,5	3,2	13,9	0,1	5,4	10,6	4,7	39,2	12,6	10,8	4,5	6,8	13,8	7,9	3,7	3,3	44,4	12,4	14,6	56,9	16,8	32,1
158	2,9	4,7	3,1	21,5	2,8	8,6	0,8	1,2	0,9	1,6	9,9	13,1	31,6	2,7	4,8	4,3	7,2	7,9	1,2	16,4	29,8	17,6	6,3	6	4,1	10,7	4,2	6,2	0,2	3,7	21,9	30,5	18,9	28,8
159	0,2	8,8	0,5	12,7	1,5	0,4	1,8	1,2	6,5	7,5	7,4	24	12,7	0,2	3,4	5,5	8,9	17,9	3,1	23,4	13,9	3,1	5,8	24,6	3,8	15,8	2,9	10,3	30,3	6,4	14,0	20,6	32,5	14,6
160	0,5	16,9	1,9	29,6	0,1	7,1	7,6	4,3	4,9	34,1	20,2	10,4	13,2	5,6	4,5	25,4	0,7	3,1	1,8	15,5	16,2	13,9	5,8	3,7	3,1	22,5	9,6	3,5	4,2	4,9	25,7	29,2	15,3	18,6
161	3,1	4,5	1	28,2	6,8	1,3	7,7	7,8	2,2	0,4	4,8	18,3	14	2,3	3,1	4,6	10,5	7,7	0,8	5,7	19,8	13,6	24,4	2,5	7,2	18,8	5,9	4	6,6	0,5	17,6	39,5	25,4	19
162	0,5	14,2	0,5	22,5	5,2	4,2	5,8	2	0,7	8,4	5,2	7,1	48	1,8	10,6	2	5,2	13,3	2,8	23,8	17,1	2,6	26,3	7,3	28,7	50,7	10,7	6,7	0,8	18,9	8,7	22,5	10,8	34,8
163	1,5	9,1	0,4	9,4	9,3	0,7	10,4	1,2	5,7	20,7	5,2	18,6	41,5	3,4	5,2	2,2	1,2	5,1	5,2	0,9	14,4	0,2	9,2	5,1	1,7	14,6	5,2	5,6	0,1	4,9	11,1	24,8	25,9	14,8
164	2,5	0,0	3,5	21	1	4,5	3,7	0,3	1,9	9,3	5,7	12,9	17,5	0,6	3,8	16,7	4,9	5,1	2,1	21,1	9,1	0,6	5,2	10,2	8,4	8,7	2	1,7	5,3	9,8	20,5	34,1	18,6	39,5
165	1,2	1,2	1,6	45	5,3	2,2	6,2	9,5	3,3	0,2	4,7	10,1	17	2,1	3,9	8,2	2,3	1,6	6,6	1,2	14,9	2,7	0,2	9,8	1,1	15	5,3	21,1	0,5	11,5	11,2	32,6	14,9	33,6
166	0,2	1,8	0,5	17,5	25,1	2	4,6	1,6	0,4	1,7	2,3	18,3	51,2	4,2	5	3,4	3,1	5,2	3,3	19,2	28,7	5,6	33,7	0,3	15,1	10	0,9	13,3	7,5	1,6	19,4	25,8	25,5	27,9
167	4,1	1,1	1	35,4	2,2	0,8	2,9	1,5	9,3	0,6	11,1	9,6	27,5	2,2	1,5	24,6	1,5	5,2	5,8	3,9	7,7	11,8	5,2	7,2	5,1	5,6	2,5	5,7	3,9	12,2	28,7	20,9	14,2	19,9
168	0,4	20,8	5,3	12,8	6,1	5,1	0,5	1,9	15,9	4	6,3	15,7	36,3	3,9	11,3	2,4	11,5	18,5	7,8	8,8	14,6	3,1	22,8	0,8	1,9	9,8	0,2	5,6	4,3	2,7	19,7	13,5	22,2	41,9
169	10,2	0,4	3,6	14,1	3,1	0,2	2,8	14,4	1	18,5	1,7	14,1	17,8	1,2	8,9	6,7	4,6	0,4	2,6	27,5	13,9	3,5	8,6	8,5	0,8	13,1	1,8	7,2	0,6	3,6	52,8	38,2	20,1	49,6
170	0	9,4	5	19,7	4,2	3,3	7,8	4,6	0,5	7,9	6	7,9	9,8	4,1	2,5	4,8	0,7	4,3	5,6	0,2	10,4	5	0,3	21,3	4	9,9	0,2	4,1	9,3	7,8	9,0	38,2	11,9	21,4
171	1,8	2,9	4,4	25,2	3,9	3	0,3	2,3	15,2	14	16	6,9	26,9	1,7	8,2	3,8	2,8	4,5	13,4	6,9	9	24,8	1,7	31	0,9	10,9	2,7	5,1	4,2	4	14,7	25,2	10,5	24
172	6	2,6	1,2	36,5	3,9	4,1	4,1	3,9	5,4	6,5	5,6	9,4	31,3	4,5	2,2	0,4	1,8	3,8	1,2	5,8	3,5	16,1	5	20,7	9,1	6,5	4,1	6,9	7,1	4,2	23,6	15,4	13,9	41,7
173	5,3	0,5	4,7	25,1	8,6	4,1	11,1	9	0,9	11,3	2,7	14,2	19,7	1,1	4	33,2	1,1	1,3	3,5	4,3	19	13,4	7,4	6,4	3,3	26,1	0,7	2,4	4,4	14,7	19,6	16,8	20,2	17,1
174	2,8	19,2	1,1	15,3	0,3	0,6	5,5	4,6	15,1	0,3	10,6	22,9	40,3	4	8,3	3,2	4	3,7	1,6	4,1	14,5	2,2	2,2	1,7	7,9	13,1	5,6	2,1	0,1	11,6	11,2	31,7	31,1	21,8
175	2,1	9,3	1,8	32,9	13,9	5,2	2,3	2,5	3	27,8	3,7	8,8	30,9	2,7	0,1	3,1	1,5	9,5	4,3	3,7	11	11,5	17,9	0,1	12,7	12,4	2,2	0,7	17,6	4,5	18,8	22,5	13,2	21,1
176	0	0,6	8,2	26	0,7	3,9	3,2	2,4	7,9	6,1	3,5	5,4	18,6	1,7	8,5	11,7	6,7	3,8	8,3	17	15	5,3	11,9	2,3	4,9	15,7	2,7	3	22,4	10,4	13,5	34,2	8,5	21,6
177	0,7	6,2	1,8	29,9	18,7	6,4	15,2	0,2	5,7	1	1,1	10,2	37,2	0,4	1,7	4,8	6,1	2,9	0,1	5,4	19,1	3	1	8,2	0,3	8,2	0,5	0,3	18,8	2,9	9,7	33,8	15	22,2

“conclusión”

N°	Acupuntura	Alergología	Anestesiología	Cardiología	Cirugía Abdominal	Cirugía Cardioraxica	Cirugía Pediátrica	Cirugía Plástica	Cirugía Vascul ar	Clinica Del Dolor	Dermatología	Endocrinología	Gastroenterología	Genética	Ginecología	Hematología	Medicina Interna	Nefrología	Neumología	Neurocirugía	Neurología	Neuropediatría	Nutrición	Oftalmología	Oncología	Otorrinolaringología	Pediatría	Proctología	Psicología	Psiquiatría	Rehabilitación	Reumatología	Traumatología	Urología
178	0,3	1,0	0,4	23,1	14,1	3,4	2,8	6,2	14,8	10,4	6,8	10,5	17,1	3,6	1	3,4	6,4	7,2	0,6	0,4	18,9	20,7	3,9	6,2	1,4	17,6	1,9	18,4	4,6	22,9	22,0	34,2	15,5	12,2
179	1	16,2	1,9	16,4	14,2	5,7	1,6	3,7	3,4	2	5,4	9,5	38,8	3	1,9	12,1	1,5	3,3	1,1	7	10,1	23,6	5,2	24,3	0,2	14,3	2,6	3,8	6,6	9,8	22,5	19,8	14,1	21,8
180	0,6	4,5	5,1	17,1	1,5	1	4,4	7,6	5,6	15,7	36,5	15,3	38,2	0,9	0,3	15,8	9,7	11,5	3,1	19,2	11,8	11,9	50,3	13	12,2	7,9	1,1	1,7	4,3	9,2	11,3	16,2	21,7	12,5
181	1,6	2,1	0,3	17,9	1,1	3,3	3,2	5,2	6,2	2,5	10,7	23	34,3	1,8	4,8	0,2	1,2	1,8	3,5	12,7	13,9	10,8	1,9	1,5	7,1	16,7	1,9	2,1	4,5	2,3	12,7	35	31,3	14
182	0,2	1,4	1,4	11,9	1,6	3,8	5,5	6,8	1,6	1,9	1,3	14,4	48,4	4,4	9,2	8,1	1,9	5,8	2,2	9,2	8,4	3,3	0,4	5,3	10,9	43,5	7,3	7,2	16,4	15,7	27,6	22	20,6	28,7
183	0,8	3,9	4,2	11,4	15	9,2	0,8	15,8	13,7	3,6	13,7	11,4	13,6	0,6	1,8	8,4	1,3	11,9	8,3	4,2	6,6	1	13,9	6,6	9,4	26	8,1	0,9	0,1	8,8	14,6	12,9	16,6	14,4
184	3	13,5	5,3	17,1	4,2	3,9	1,8	12,7	15,1	2,9	4,5	35,4	34,3	0,5	10,6	3,6	3,7	0,7	6,8	0,7	11,7	8,5	2,3	0,4	1,9	10,6	1,5	7,1	4,3	2,8	10,1	18,5	46,3	26,4
185	5,4	1,9	3,3	28,2	21,8	8,8	2,9	1	6,8	8,7	2,7	35,2	45,7	1,9	18,4	13,2	4	2,5	4	36	9,1	3,5	19,2	5,2	0,9	13,5	2,6	8	0,9	10,4	7,7	48,4	46,1	37,1
186	6,3	0,0	3,8	23,6	6,7	5,3	3,9	4,9	3,8	18,9	7,4	10,9	27,8	0,5	0,9	1,9	3,4	1,6	6,7	24	13,7	8,2	8,9	11,1	1,7	17	0,9	9,2	0,2	3,3	13,1	56,8	16	18,7
187	2,3	0,2	2,3	16,9	8,4	13,3	6	22	6,7	4,8	16,8	11,7	60,6	5,4	3,8	1,6	2	15,6	2,3	8,1	24,7	4,1	0,6	16,2	15	12	0,5	0,5	2,7	0,3	15,4	18,9	17	12,6
188	3,9	4,4	2	21,4	0,6	1,2	5,2	1,7	12,9	23,1	2,8	20	34,9	4,3	6,3	14,7	6,2	5	0,5	4,9	7,9	8,2	30,9	20,5	3,5	5,6	4,5	6,9	2,3	3,3	11,6	19	27,6	26,6
189	5,4	3,7	0	15,2	4,5	2,7	1,3	13,5	18,8	14,9	4,6	12,4	25	2,7	6,1	1,8	8,4	0,6	21,5	2,5	11,8	0,1	4,5	4,7	1,8	11,2	0,6	8,6	4,2	0,9	35,4	23	17,9	13,5
190	0,2	8,4	0,2	5,9	5,5	0,8	9,2	6,1	2,6	11,4	10,5	11,3	25,3	1,1	8,2	4,2	8,9	4,3	3,6	4,6	16,8	11,4	19,3	6,6	3,7	12,8	3	9,9	7,2	3,1	15,4	37,5	16,5	15,6
191	0,4	1,3	1,1	12,3	1,6	1,3	2,2	3,1	1,5	24,6	4,4	8,8	49,6	6,8	1,1	11	2,5	4,4	2,3	12,6	28,2	21,5	7,4	9,9	4,4	13,1	1,3	5,2	14,4	4	33,8	53,5	13,2	32
192	0,6	3,6	1,3	26	0,3	3,1	3,1	7,3	4	3,9	17,2	13,2	48	1,9	1,7	17,2	2	5,7	12,9	11,8	9,7	14,6	4	7,3	4,1	5	6,5	0,1	6,6	15	13,6	30,4	19	43,3
193	1,3	5,4	5,3	17,9	13,3	8,9	9,3	1,2	6,3	9,4	16,4	19,5	22	0	1,3	1,8	0,9	0,6	1,2	1,7	14,2	33,7	2,4	49,6	2,4	21,7	4	2,2	15,3	5,1	15,5	13,4	27	25,9
194	2,7	2,3	2,3	13,1	7,5	3,3	14,8	0	4	13,5	3,6	42,7	21	0,7	1,4	0,1	2,3	2,7	12,8	1,8	8,4	0,7	9,6	12	11,5	6,4	0,6	9,6	2,3	1,2	26,2	18,6	54,8	22,6
195	0,4	4,8	7,1	17,1	15,1	4,3	2,5	1,9	0,8	21,3	6,9	8,2	27,3	4,9	9,1	1,4	2	5,3	4,5	11	13,7	4,1	3,1	13,6	3,9	9,4	2,5	8,2	6,5	2,1	24,6	23,3	12,3	31,6
196	5	6,7	1,8	24,1	1,6	10,6	27	0,9	2,2	22,9	1,4	21	16	1,7	2,6	3	2	6,6	3,9	1,3	6,5	3	3,3	7,3	7,9	13,5	5,7	0,7	4,6	1,3	22,2	14	28,8	23,2
197	1,8	0,2	1,5	20,1	3,6	1,1	12,5	0,7	0,5	24,1	21,2	12,6	15,1	1,9	5,6	1,6	14,4	0,8	1,4	9,6	9,6	0,4	12,7	17,1	0,2	16,1	1	2,7	12,8	20,2	16,0	39,3	18,2	22,9
198	1,2	2,7	4,8	23,2	12,5	6,2	2	2,8	2,6	10	9,1	13,1	16,5	1,7	8,9	11,3	13,2	7,5	5,6	1,8	16,2	0	8,6	9,5	19,4	11,8	4,3	2,7	4,9	10,6	7,2	28,7	18,9	23
199	4	8,0	8,4	30,6	4,5	2,7	1,3	0,1	0,3	13,3	11	25	59,3	3,7	1,9	5	4,9	2,5	5,9	13,1	19,5	2,8	5,1	7,1	8,6	19,4	4,2	3,4	1,6	16,8	21,4	31,5	33,8	19,7
200	1,7	8,0	5,2	18	13,8	1,5	1,5	5	1,5	15,8	46,4	9,1	27,5	0,3	16,9	3,1	0,8	1,2	6,4	6,9	13,5	26,3	1,6	15	19,6	15,7	6	0,8	15,3	4,5	10,7	30,8	13,5	20,5

Referencia: Datos obtenidos en la investigación de campo realizada al Sistema de Facturación del HE-1

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

ANEXO C – Base de datos de las encuestas tabuladas para definir la distribución geográfica de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria en el HE-1

Tabla 61- Tabulación de las Encuestas del Estudio de la Demanda Insatisfecha

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
1	Pichincha	28	9	14/05/2012	25/05/2012	11	1	51	Pichincha	30	22	09/05/2012	21/05/2012	12	1	101	Pichincha	9	15	11/05/2012	15/05/2012	4	0
2	Loja		11	09/05/2012	14/05/2012	5	0	52	Pichincha	21	11	08/05/2012	21/05/2012	13	1	102	Pichincha	7	21	11/05/2012	23/05/2012	12	1
3	Pichincha	49	12	16/05/2012	01/06/2012	16	1	53	Tungurahua		18	11/05/2012	18/05/2012	7	0	103	Pichincha	1	5	14/05/2012	14/05/2012	0	0
4	Pichincha	22	15	09/05/2012	14/05/2012	5	0	54	Chimborazo		25	09/05/2012	28/05/2012	19	1	104	Manabí		26	15/05/2012	30/05/2012	15	1
5	Esmeraldas		17	08/05/2012	21/05/2012	13	1	55	Pichincha	6	21	14/05/2012	28/05/2012	14	1	105	Pichincha	1	24	17/05/2012	18/06/2012	32	1
6	Pichincha	10	27	14/05/2012	14/05/2012	0	0	56	Los Ríos		24	07/05/2012	24/05/2012	17	1	106	Pichincha	17	31	11/05/2012	23/05/2012	12	1
7	Pichincha	44	15	07/05/2012	09/05/2012	2	0	57	Pichincha	2	4	16/05/2012	18/06/2012	33	1	107	Manabí		33	07/05/2012	29/05/2012	22	1
8	Pichincha	27	27	14/05/2012	16/05/2012	2	0	58	Pichincha	11	4	11/05/2012	31/05/2012	20	1	108	Pichincha	49	4	14/05/2012	06/06/2012	23	1
9	Pichincha	5	24	17/05/2012	21/05/2012	4	0	59	Pichincha	30	21	14/05/2012	31/05/2012	17	1	109	Manabí		29	14/05/2012	16/05/2012	2	0
10	Pichincha	47	12	17/05/2012	04/06/2012	18	1	60	Pichincha	13	25	09/05/2012	07/06/2012	29	1	110	Pichincha	29	15	14/05/2012	17/05/2012	3	0
11	Pichincha	36	24	16/05/2012	16/05/2012	0	0	61	Pichincha	1	5	14/05/2012	28/05/2012	14	1	111	Pichincha	29	12	16/05/2012	28/05/2012	12	1
12	Pichincha	44	12	11/05/2012	17/05/2012	6	0	62	El Oro		24	07/05/2012	23/05/2012	16	1	112	Pichincha	32	34	17/05/2012	11/06/2012	25	1
13	Pichincha	4	2	14/05/2012	25/05/2012	11	1	63	Pichincha	28	32	14/05/2012	20/06/2012	37	1	113	Pichincha	32	9	15/05/2012	28/05/2012	13	1
14	Pichincha	30	33	11/05/2012	29/05/2012	18	1	64	Guayas		21	11/05/2012	22/05/2012	11	1	114	Pichincha	9	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0
15	Cotopaxi		28	15/05/2012	16/05/2012	1	0	65	Pichincha	46	26	14/05/2012	31/05/2012	17	1	115	Pichincha	44	33	09/05/2012	28/05/2012	19	1
16	Cotopaxi		5	11/05/2012	16/05/2012	5	0	66	Pichincha	47	15	14/05/2012	17/05/2012	3	0	116	Pichincha	17	25	07/05/2012	09/05/2012	2	0
17	Pichincha	47	15	14/05/2012	18/05/2012	4	0	67	Pichincha	12	2	14/05/2012	30/05/2012	16	1	117	Imbabura		11	07/05/2012	17/05/2012	10	1
18	Pichincha	7	32	11/05/2012	05/06/2012	25	1	68	Pichincha	10	9	15/05/2012	16/05/2012	1	0	118	Pichincha	50	4	14/05/2012	28/05/2012	14	1
19	Pichincha	50	34	16/05/2012	25/06/2012	40	1	69	Pichincha	44	4	07/05/2012	05/06/2012	29	1	119	Pichincha	47	17	11/05/2012	21/05/2012	10	1
20	Pichincha	2	31	16/05/2012	28/05/2012	12	1	70	Pichincha	21	34	14/05/2012	18/06/2012	35	1	120	Pichincha	22	4	09/05/2012	28/05/2012	19	1
21	Pichincha	14	4	07/05/2012	22/05/2012	15	1	71	Pichincha	22	13	15/05/2012	13/06/2012	29	1	121	Los Ríos		31	11/05/2012	22/05/2012	11	1
22	Pichincha	17	11	07/05/2012	23/05/2012	16	1	72	Pichincha	36	29	15/05/2012	21/05/2012	6	0	122	Pichincha	11	21	14/05/2012	23/05/2012	9	0
23	Pichincha	25	19	15/05/2012	16/05/2012	1	0	73	Bolívar		2	11/05/2012	21/05/2012	10	1	123	Pichincha	1	12	18/05/2012	11/06/2012	24	1
24	Pichincha	10	33	09/05/2012	30/05/2012	21	1	74	Pichincha	7	9	11/05/2012	15/05/2012	4	0	124	Pichincha	3	15	16/05/2012	17/05/2012	1	0
25	Pichincha	16	16	14/05/2012	16/05/2012	2	0	75	Pichincha	49	31	14/05/2012	28/05/2012	14	1	125	Pichincha	28	31	16/05/2012	18/06/2012	33	1
26	Pichincha	50	21	14/05/2012	21/05/2012	7	0	76	Pichincha	18	4	08/05/2012	21/05/2012	13	0	126	Pichincha	25	27	15/05/2012	16/05/2012	1	0
27	Pichincha	4	27	16/05/2012	17/05/2012	1	0	77	Pichincha	9	17	09/05/2012	18/05/2012	9	1	127	Pichincha	49	24	11/05/2012	11/05/2012	0	0
28	Pichincha	48	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0	78	Pichincha	28	4	14/05/2012	28/05/2012	14	0	128	Pichincha	28	3	08/05/2012	14/05/2012	6	1
29	Pichincha	5	2	14/05/2012	18/05/2012	4	0	79	Pichincha	44	33	07/05/2012	30/05/2012	23	1	129	Pichincha	9	13	16/05/2012	04/06/2012	19	1
30	Pichincha	5	8	14/05/2012	15/05/2012	1	0	80	Pichincha	3	19	14/05/2012	17/05/2012	3	0	130	Pichincha	12	26	11/05/2012	01/06/2012	21	1
31	Pichincha	14	12	11/05/2012	24/05/2012	13	1	81	El Oro		12	11/05/2012	07/06/2012	27	1	131	Pichincha	29	5	11/05/2012	17/05/2012	6	0
32	Pichincha	3	26	16/05/2012	31/05/2012	15	1	82	Imbabura		34	15/05/2012	30/05/2012	15	1	132	Pichincha	29	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0
33	Pichincha	50	29	14/05/2012	16/05/2012	2	0	83	Pichincha	13	17	08/05/2012	21/05/2012	13	1	133	Manabí		9	15/05/2012	16/05/2012	1	0
34	Pichincha	3	31	16/05/2012	04/06/2012	19	1	84	Pichincha	12	12	14/05/2012	28/05/2012	14	1	134	Pichincha	5	10	07/05/2012	16/05/2012	9	0
35	Pichincha	29	25	09/05/2012	23/05/2012	14	1	85	Pichincha	47	24	14/05/2012	17/05/2012	3	0	135	Pichincha	18	2	11/05/2012	14/05/2012	3	0
36	Pichincha	35	31	16/05/2012	23/05/2012	7	0	86	Pichincha	15	13	11/05/2012	01/06/2012	21	1	136	Pichincha	24	4	09/05/2012	22/05/2012	13	1
37	Pichincha	23	16	14/05/2012	21/05/2012	7	0	87	Pichincha	1	30	14/05/2012	15/05/2012	1	0	137	Pichincha	9	15	11/05/2012	15/05/2012	4	0
38	Pichincha	32	26	15/05/2012	21/05/2012	6	0	88	Cotopaxi		27	11/05/2012	22/05/2012	11	1	138	Pichincha	3	15	16/05/2012	18/05/2012	2	0
39	Pichincha	13	21	14/05/2012	29/05/2012	15	1	89	Pichincha	31	15	14/05/2012	25/05/2012	11	1	139	Manabí		2	15/05/2012	16/05/2012	1	0
40	Esmeraldas		9	11/05/2012	14/05/2012	3	0	90	Pichincha	1	33	14/05/2012	31/05/2012	17	1	140	Pichincha	46	24	11/05/2012	31/05/2012	20	1
41	Pichincha	25	32	11/05/2012	01/06/2012	21	1	91	Pichincha	14	17	07/05/2012	07/05/2012	0	0	141	Pichincha	2	26	16/05/2012	23/05/2012	7	0
42	Pichincha	24	9	11/05/2012	17/05/2012	6	0	92	Pichincha	7	17	09/05/2012	10/05/2012	1	0	142	Pichincha	3	32	14/05/2012	23/05/2012	9	0
43	Pichincha	47	31	14/05/2012	25/05/2012	11	1	93	Cotopaxi		25	07/05/2012	16/05/2012	9	1	143	Pichincha	44	26	11/05/2012	18/05/2012	7	0
44	Pichincha	28	4	16/05/2012	08/06/2012	23	1	94	Pichincha	4	2	15/05/2012	21/05/2012	6	0	144	Pichincha	35	4	18/05/2012	11/06/2012	24	1
45	Pichincha	4	15	16/05/2012	31/05/2012	15	1	95	Pichincha	44	11	09/05/2012	28/05/2012	19	1	145	Pichincha	16	17	07/05/2012	08/05/2012	1	0
46	El Oro		7	07/05/2012	11/05/2012	4	0	96	Pichincha	32	13	15/05/2012	11/06/2012	27	1	146	Pichincha	2	32	14/05/2012	21/06/2012	38	1
47	Pichincha	13	21	16/05/2012	21/05/2012	5	0	97	Pichincha	25	12	15/05/2012	28/05/2012	13	1	147	Pichincha	26	9	11/05/2012	14/05/2012	3	0
48	Pichincha	2	27	16/05/2012	17/05/2012	1	0	98	Pichincha	25	18	11/05/2012	16/05/2012	5	0	148	Pichincha	31	10	07/05/2012	11/05/2012	4	0
49	Pichincha	8	31	15/05/2012	23/05/2012	8	0	99	Pichincha	9	4	14/05/2012	06/06/2012	23	1	149	Pichincha	50	9	14/05/2012	16/05/2012	2	0
50	Pichincha	50	11	09/05/2012	15/05/2012	6	0	100	Pichincha	5	15	16/05/2012	17/05/2012	1	0	150	Manabí		12	11/05/2012	21/05/2012	10	1

"continua"

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
151	Pichincha	13	27	15/05/2012	16/05/2012	1	0
152	Pichincha	19	25	08/05/2012	14/05/2012	6	0
153	Pichincha	19	17	09/05/2012	14/05/2012	5	0
154	Pichincha	24	15	09/05/2012	15/05/2012	6	0
155	Santo Domingo		4	07/05/2012	30/05/2012	23	1
156	Pichincha	20	21	11/05/2012	17/05/2012	6	0
157	Pichincha	10	24	09/05/2012	12/06/2012	34	1
158	Pichincha	14	8	11/05/2012	28/05/2012	17	1
159	Pichincha	42	3	07/05/2012	07/05/2012	0	0
160	Los Ríos		4	07/05/2012	29/05/2012	22	1
161	Loja		21	11/05/2012	24/05/2012	13	1
162	Pichincha	25	12	15/05/2012	06/06/2012	22	1
163	Santo Domingo		24	07/05/2012	28/05/2012	21	1
164	Pichincha	21	24	11/05/2012	14/05/2012	3	0
165	Imbabura		16	14/05/2012	23/05/2012	9	0
166	Pichincha	28	16	15/05/2012	04/06/2012	20	1
167	Pichincha	4	26	16/05/2012	06/06/2012	21	1
168	Pichincha	15	11	07/05/2012	18/05/2012	11	1
169	Pichincha	8	21	16/05/2012	04/06/2012	19	1
170	Cotopaxi		25	07/05/2012	23/05/2012	16	1
171	Pichincha	48	24	11/05/2012	21/05/2012	10	1
172	Pichincha	7	8	14/05/2012	14/05/2012	0	0
173	Chimborazo		8	15/05/2012	16/05/2012	1	0
174	Pichincha	15	4	07/05/2012	24/05/2012	17	1
175	Pichincha	2	33	16/05/2012	11/06/2012	26	1
176	Pichincha	13	4	14/05/2012	01/06/2012	18	1
177	Pichincha	50	31	14/05/2012	01/06/2012	18	1
178	Pichincha	47	25	14/05/2012	06/06/2012	23	1
179	Pichincha	32	11	09/05/2012	21/05/2012	12	1
180	Pichincha	7	31	15/05/2012	28/05/2012	13	1
181	Azuay		33	09/05/2012	28/05/2012	19	1
182	Pichincha	31	24	11/05/2012	17/05/2012	6	0
183	Pichincha	4	9	14/05/2012	16/05/2012	2	0
184	Chimborazo		31	11/05/2012	24/05/2012	13	1
185	Pichincha	5	27	16/05/2012	18/05/2012	2	0
186	Pichincha	34	10	07/05/2012	09/05/2012	2	0
187	Pichincha	11	4	14/05/2012	28/05/2012	14	1
188	Pichincha	25	19	15/05/2012	23/05/2012	8	0
189	Pichincha	50	3	09/05/2012	14/05/2012	5	0
190	Pichincha	7	5	11/05/2012	14/05/2012	3	0
191	Pichincha	1	10	08/05/2012	11/06/2012	34	1
192	Pichincha	46	33	11/05/2012	29/05/2012	18	1
193	Pichincha	28	24	11/05/2012	17/05/2012	6	1
194	Pichincha	29	12	16/05/2012	28/05/2012	12	1
195	Pichincha	12	31	14/05/2012	29/05/2012	15	1
196	Pichincha	36	32	14/05/2012	29/05/2012	15	1
197	Pichincha	14	15	07/05/2012	07/05/2012	0	0
198	Pichincha	48	19	16/05/2012	28/05/2012	12	1
199	Pichincha	16	19	11/05/2012	14/05/2012	3	0
200	Pichincha	15	17	07/05/2012	10/05/2012	3	0
201	Imbabura		4	09/05/2012	28/05/2012	19	1
202	Manabí		8	11/05/2012	16/05/2012	5	0
203	Pichincha	31	13	14/05/2012	28/05/2012	14	1
204	Pichincha	50	30	14/05/2012	31/05/2012	17	1
205	Pichincha	47	19	14/05/2012	17/05/2012	3	0
206	Pichincha	2	7	09/05/2012	14/05/2012	5	0
207	Pichincha	2	28	14/05/2012	16/05/2012	2	0
208	Pichincha	2	34	16/05/2012	11/06/2012	26	1
209	Pichincha	47	15	15/05/2012	21/05/2012	6	1
210	Pichincha	49	19	15/05/2012	28/05/2012	13	1

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
211	Pichincha	26	16	14/05/2012	01/06/2012	18	1
212	Pichincha	5	26	18/05/2012	28/05/2012	10	1
213	Pichincha	28	20	07/05/2012	08/05/2012	1	0
214	Pichincha	21	30	11/05/2012	18/05/2012	7	0
215	Tungurahua		27	11/05/2012	14/05/2012	3	0
216	Pichincha	8	15	09/05/2012	17/05/2012	8	1
217	Pichincha	25	15	11/05/2012	14/05/2012	3	0
218	Pichincha	31	19	14/05/2012	15/05/2012	1	0
219	Pichincha	47	15	14/05/2012	01/06/2012	18	1
220	Imbabura		20	07/05/2012	14/05/2012	7	0
221	Pichincha	49	34	16/05/2012	28/05/2012	12	0
222	Pichincha	10	27	14/05/2012	14/05/2012	0	0
223	Pichincha	1	34	17/05/2012	11/06/2012	25	1
224	Pichincha	23	33	11/05/2012	21/05/2012	10	0
225	Los Ríos		12	11/05/2012	17/05/2012	6	0
226	Pichincha	30	2	15/05/2012	21/05/2012	6	0
227	Pichincha	16	27	15/05/2012	16/05/2012	1	0
228	Pichincha	46	12	16/05/2012	30/05/2012	14	1
229	Pichincha	28	25	09/05/2012	17/05/2012	8	0
230	Pichincha	14	14	07/05/2012	09/05/2012	2	0
231	Pichincha	10	4	14/05/2012	30/05/2012	16	1
232	Pichincha	50	2	11/05/2012	14/05/2012	3	0
233	Pichincha	29	5	14/05/2012	23/05/2012	9	1
234	Pichincha	20	4	09/05/2012	01/06/2012	23	1
235	Pichincha	9	15	11/05/2012	14/05/2012	3	0
236	Pichincha	21	18	14/05/2012	16/05/2012	2	0
237	Pichincha	7	30	14/05/2012	22/05/2012	8	0
238	Pichincha	50	24	14/05/2012	16/05/2012	2	0
239	Pichincha	2	29	14/05/2012	25/05/2012	11	1
240	Pichincha	8	33	11/05/2012	08/06/2012	28	1
241	Pichincha	8	32	11/05/2012	31/05/2012	20	1
242	Pichincha	12	33	09/05/2012	20/06/2012	42	1
243	Pichincha	46	26	14/05/2012	21/05/2012	7	0
244	Pichincha	47	13	16/05/2012	18/06/2012	33	1
245	Pichincha	31	26	14/05/2012	24/05/2012	10	0
246	Pichincha	4	5	14/05/2012	18/05/2012	4	0
247	Pichincha	2	13	14/05/2012	01/06/2012	18	1
248	Pichincha	12	4	14/05/2012	11/06/2012	28	1
249	Pichincha	2	26	16/05/2012	24/05/2012	8	0
250	Pichincha	2	25	11/05/2012	11/05/2012	0	0
251	Pichincha	30	17	09/05/2012	09/05/2012	0	0
252	Sucumbios		31	11/05/2012	29/05/2012	18	1
253	Pichincha	23	33	09/05/2012	25/05/2012	16	0
254	Pichincha	44	34	15/05/2012	06/06/2012	22	1
255	Pichincha	16	24	08/05/2012	04/06/2012	27	1
256	Pichincha	4	31	14/05/2012	29/05/2012	15	1
257	Pichincha	27	21	14/05/2012	23/05/2012	9	0
258	Pichincha	20	15	11/05/2012	14/05/2012	3	0
259	Pichincha	48	24	11/05/2012	21/05/2012	10	1
260	Pichincha	3	17	15/05/2012	23/05/2012	8	1
261	Pichincha	16	4	08/05/2012	21/05/2012	13	0
262	Pichincha	22	19	15/05/2012	16/05/2012	1	0
263	Pichincha	44	15	07/05/2012	09/05/2012	2	0
264	Pichincha	8	19	11/05/2012	23/05/2012	12	1
265	Pichincha	31	34	14/05/2012	06/06/2012	23	1
266	Pichincha	8	18	11/05/2012	16/05/2012	5	0
267	Pichincha	28	2	14/05/2012	18/05/2012	4	0
268	Pichincha	4	15	16/05/2012	18/05/2012	2	0
269	Pichincha	14	32	11/05/2012	23/05/2012	12	1
270	Pichincha	12	11	11/05/2012	04/06/2012	24	1

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
271	Pichincha	30	25	10/05/2012	14/05/2012	4	0
272	Pichincha	47	32	14/05/2012	06/06/2012	23	1
273	Pichincha	22	8	14/05/2012	15/05/2012	1	0
274	Pichincha	32	8	14/05/2012	22/05/2012	8	1
275	Pichincha	29	31	14/05/2012	04/06/2012	21	1
276	Pichincha	1	5	14/05/2012	18/05/2012	4	0
277	Loja		10	07/05/2012	14/05/2012	7	0
278	Pichincha	3	27	16/05/2012	17/05/2012	1	0
279	Pichincha	23	18	11/05/2012	14/05/2012	3	0
280	Pichincha	36	12	16/05/2012	21/05/2012	5	0
281	Pichincha	13	15	11/05/2012	16/05/2012	5	0
282	Pichincha	50	22	07/05/2012	17/05/2012	10	0
283	Pichincha	20	27	11/05/2012	11/05/2012	0	0
284	Pichincha	5	12	17/05/2012	28/05/2012	11	1
285	Chimborazo		8	11/05/2012	14/05/2012	3	0
286	Pichincha	17	4	07/05/2012	22/06/2012	46	1
287	Pichincha	2	25	14/05/2012	16/05/2012	2	0
288	Pichincha	49	11	09/05/2012	30/05/2012	21	1
289	Pichincha	10	31	11/05/2012	25/05/2012	14	1
290	Pichincha	30	25	09/05/2012	09/05/2012	0	0
291	Pichincha	13	28	14/05/2012	14/05/2012	0	0
292	Pichincha	25	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0
293	Pichincha	3	17	15/05/2012	23/05/2012	8	0
294	Pichincha	7	4	11/05/2012	30/05/2012	19	1
295	Pichincha	17	26	11/05/2012	01/06/2012	21	1
296	Pichincha	49	17	09/05/2012	15/05/2012	6	0
297	Tungurahua		8	11/05/2012	11/05/2012	0	0
298	Pichincha	8	15	09/05/2012	10/05/2012	1	0
299	Pichincha	22	11	09/05/2012	09/05/2012	0	0
300	Imbabura		10	07/05/2012	16/05/2012	9	1
301	Pichincha	30	34	16/05/2012	14/06/2012	29	1
302	Pichincha	32	3	09/05/2012	14/05/2012	5	0
303	Pichincha	47	25	11/05/2012	15/05/2012	4	0
304	Cotopaxi		7	07/05/2012	09/05/2012	2	0
305	Chimborazo		12	11/05/2012	23/05/2012	12	1
306	El Oro		18	11/05/2012	15/05/201		

“continuación”

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
331	Guayas		25	07/05/2012	11/05/2012	4	0
332	El Oro		15	07/05/2012	09/05/2012	2	0
333	Pichincha	30	34	16/05/2012	13/06/2012	28	1
334	Pichincha	50	27	15/05/2012	21/05/2012	6	0
335	Pichincha	5	34	17/05/2012	04/06/2012	18	1
336	Pichincha	6	12	15/05/2012	28/05/2012	13	1
337	Pichincha	5	4	17/05/2012	04/06/2012	18	1
338	Morona Santiago		2	11/05/2012	14/05/2012	3	0
339	Pichincha	5	34	16/05/2012	14/06/2012	29	1
340	Pichincha	22	17	07/05/2012	07/05/2012	0	0
341	Pichincha	4	21	14/05/2012	31/05/2012	17	1
342	Pichincha	16	34	15/05/2012	13/06/2012	29	1
343	Pichincha	9	26	11/05/2012	28/05/2012	17	1
344	Imbabura		25	07/05/2012	06/06/2012	30	1
345	Pichincha	15	15	07/05/2012	21/05/2012	14	0
346	Pichincha	2	33	14/05/2012	28/05/2012	14	0
347	Pichincha	8	13	11/05/2012	15/06/2012	35	1
348	Pichincha	25	8	11/05/2012	11/05/2012	0	0
349	Pichincha	5	10	07/05/2012	08/05/2012	1	0
350	Pichincha	4	4	18/05/2012	18/06/2012	31	1
351	Pichincha	47	15	16/05/2012	28/05/2012	12	1
352	Pichincha	19	10	07/05/2012	24/05/2012	17	1
353	Pichincha	5	15	14/05/2012	21/05/2012	7	1
354	Pichincha	21	4	11/05/2012	04/06/2012	24	1
355	Manabí		20	07/05/2012	17/05/2012	10	1
356	Pastaza		25	07/05/2012	11/05/2012	4	0
357	Pichincha	18	2	15/05/2012	16/05/2012	1	0
358	Pichincha	30	31	15/05/2012	21/05/2012	6	0
359	Pichincha	8	12	14/05/2012	22/05/2012	8	0
360	Pichincha	11	30	14/05/2012	23/05/2012	9	0
361	Santo Domingo		25	07/05/2012	09/05/2012	2	0
362	Pichincha	8	33	11/05/2012	11/06/2012	31	1
363	Pichincha	18	16	11/05/2012	18/05/2012	7	0
364	Pichincha	26	4	11/05/2012	12/06/2012	32	1
365	Pichincha	47	33	11/05/2012	03/07/2012	53	1
366	Pichincha	24	19	11/05/2012	16/05/2012	5	0
367	Pichincha	9	13	11/05/2012	05/06/2012	25	1
368	Chimborazo		4	09/05/2012	28/05/2012	19	1
369	Guayas		27	11/05/2012	11/05/2012	0	0
370	Pichincha	26	8	11/05/2012	24/05/2012	13	1
371	Pichincha	2	11	11/05/2012	21/05/2012	10	1
372	Pichincha	36	13	16/05/2012	04/06/2012	19	1
373	Cotopaxi		26	11/05/2012	07/06/2012	27	1
374	Pichincha	26	25	07/05/2012	11/05/2012	4	0
375	Pichincha	46	25	09/05/2012	08/06/2012	30	1
376	Pichincha	2	33	14/05/2012	30/05/2012	16	1
377	Imbabura		24	09/05/2012	14/05/2012	5	0
378	Pichincha	32	34	16/05/2012	29/05/2012	13	1
379	Pichincha	3	31	14/05/2012	25/05/2012	11	1
380	Pichincha	22	4	09/05/2012	28/05/2012	19	1
381	Pichincha	9	4	11/05/2012	31/05/2012	20	1
382	Pichincha	44	4	07/05/2012	20/06/2012	44	1
383	Pichincha	30	13	14/05/2012	29/06/2012	46	1
384	Pichincha	19	17	07/05/2012	10/05/2012	3	0
385	Pichincha	16	27	11/05/2012	11/05/2012	0	0
386	Pichincha	44	24	07/05/2012	11/05/2012	4	0
387	Manabí		13	11/05/2012	04/06/2012	24	1
388	Pichincha	47	18	14/05/2012	15/05/2012	1	0
389	Pichincha	50	9	14/05/2012	23/05/2012	9	0
390	Pichincha	13	34	15/05/2012	28/05/2012	13	1

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
391	Santo Domingo		24	07/05/2012	17/05/2012	10	1
392	Pichincha	10	11	09/05/2012	07/06/2012	29	1
393	Pichincha	2	27	18/05/2012	21/05/2012	3	0
394	Pichincha	8	15	09/05/2012	09/05/2012	0	0
395	Pichincha	3	7	07/05/2012	08/05/2012	1	0
396	Pichincha	8	24	09/05/2012	23/05/2012	14	1
397	Pichincha	28	34	16/05/2012	30/05/2012	14	1
398	Pichincha	5	26	14/05/2012	31/05/2012	17	1
399	El Oro		33	07/05/2012	07/06/2012	31	1
400	Pichincha	19	15	09/05/2012	11/05/2012	2	0
401	Pichincha	17	33	07/05/2012	14/06/2012	38	1
402	Pichincha	5	13	14/05/2012	14/06/2012	31	1
403	Pichincha	18	28	14/05/2012	16/05/2012	2	0
404	El Oro		13	11/05/2012	08/06/2012	28	1
405	Pichincha	3	11	14/05/2012	27/06/2012	44	1
406	Pichincha	4	34	16/05/2012	05/06/2012	20	1
407	Chimborazo		28	15/05/2012	16/05/2012	1	0
408	Pichincha	12	16	14/05/2012	15/05/2012	1	0
409	Pichincha	13	9	11/05/2012	16/05/2012	5	0
410	Pichincha	32	34	16/05/2012	31/05/2012	15	1
411	Pichincha	8	18	14/05/2012	16/05/2012	2	0
412	Pichincha	29	27	14/05/2012	15/05/2012	1	0
413	Pichincha	7	29	14/05/2012	16/05/2012	2	0
414	Pichincha	10	27	14/05/2012	17/05/2012	3	0
415	Imbabura		25	07/05/2012	08/05/2012	1	0
416	Pichincha	5	13	16/05/2012	28/05/2012	12	0
417	Pichincha	4	25	14/05/2012	23/05/2012	9	1
418	Imbabura		24	07/05/2012	07/05/2012	0	0
419	Imbabura		34	11/05/2012	21/05/2012	10	0
420	Pichincha	9	15	09/05/2012	09/05/2012	0	0
421	Pichincha	14	21	11/05/2012	24/05/2012	13	0
422	Pichincha	28	33	15/05/2012	06/06/2012	22	1
423	Pichincha	22	9	11/05/2012	18/05/2012	7	0
424	Pichincha	23	9	11/05/2012	22/05/2012	11	1
425	Carchi		2	14/05/2012	30/05/2012	16	1
426	Loja		9	11/05/2012	14/05/2012	3	0
427	Pichincha	32	15	14/05/2012	01/06/2012	18	1
428	Pichincha	4	24	16/05/2012	21/05/2012	5	0
429	Pichincha	3	5	14/05/2012	31/05/2012	17	1
430	Pichincha	3	15	16/05/2012	24/05/2012	8	1
431	Guayas		26	11/05/2012	08/06/2012	28	1
432	Pichincha	20	34	11/05/2012	22/05/2012	11	0
433	Pichincha	4	11	11/05/2012	17/05/2012	6	0
434	Pichincha	13	15	11/05/2012	14/05/2012	3	0
435	Pichincha	3	17	11/05/2012	14/05/2012	3	0
436	Pichincha	32	15	14/05/2012	22/05/2012	8	1
437	Pichincha	2	15	16/05/2012	17/05/2012	1	0
438	Pichincha	47	29	16/05/2012	18/06/2012	33	1
439	Pichincha	1	34	17/05/2012	25/06/2012	39	1
440	Pichincha	5	17	11/05/2012	18/05/2012	7	1
441	Pichincha	30	32	15/05/2012	11/06/2012	27	1
442	Pichincha	1	12	16/05/2012	01/06/2012	16	1
443	Manabí		24	09/05/2012	04/06/2012	26	1
444	Pichincha	27	12	14/05/2012	29/05/2012	15	1
445	Pichincha	46	26	14/05/2012	13/06/2012	30	1
446	Guayas		12	15/05/2012	13/06/2012	29	1
447	Pichincha	8	27	14/05/2012	15/05/2012	1	0
448	Pichincha	5	27	16/05/2012	17/05/2012	1	0
449	El Oro		22	07/05/2012	11/05/2012	4	0
450	Imbabura		12	15/05/2012	04/07/2012	50	1

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
451	Pichincha	46	8	14/05/2012	16/05/2012	2	0
452	Pichincha	44	34	15/05/2012	27/06/2012	43	1
453	Pichincha	47	2	14/05/2012	21/05/2012	7	0
454	Tungurahua		11	07/05/2012	16/05/2012	9	0
455	Pichincha	5	17	09/05/2012	15/05/2012	6	0
456	Pichincha	5	24	14/05/2012	17/05/2012	3	0
457	Pichincha	46	26	15/05/2012	18/06/2012	34	1
458	Chimborazo		21	11/05/2012	22/05/2012	11	1
459	Imbabura		33	07/05/2012	29/05/2012	22	1
460	Pichincha	9	19	11/05/2012	15/05/2012	4	0
461	Pichincha	21	9	11/05/2012	11/05/2012	0	0
462	Pichincha	35	12	16/05/2012	24/05/2012	8	0
463	Pichincha	31	18	14/05/2012	24/05/2012	10	1
464	Loja		21	15/05/2012	30/05/2012	15	1
465	Loja		21	11/05/2012	06/06/2012	26	1
466	Tungurahua		33	09/05/2012	04/06/2012	26	1
467	Pichincha	29	9	14/05/2012	14/05/2012	0	0
468	Pichincha	4	31	14/05/2012	29/05/2012	15	1
469	Pichincha	31	26	14/05/2012	25/05/2012	11	1
470	Pichincha	12	28	14/05/2012	17/05/2012	3	0
471	Pichincha	4	5	14/05/2012	24/05/2012	10	1
472	Pichincha	47	29	16/05/2012	04/06/2012	19	1
473	Pichincha	15	24	09/05/2012	21/05/2012	12	1
474	Pichincha	30	17	09/05/2012	09/05/2012	0	0
475	Pichincha	33	20	07/05/2012	11/05/2012	4	0
476	Pichincha	1	33	14/05/2012	07/06/2012	24	1
477	Pichincha	28	24	11/05/2012	25/05/2012	14	1
478	Santa Elena		33	07/05/2012	26/06/2012	50	1
479	Pichincha	50	29	11/05/2012	30/05/2012	19	1
480	Pichincha	4	15	16/05/2012	21/05/2012	5	0
481	Pichincha	47	33	11/05/2012	23/05/2012	12	0
482	Pichincha	1	11	11/05/2012	22/05/2012	11	1
483	Pichincha	12	18	14/05/2012	16/05/2012	2	0
484	Pichincha	47	9	14/05/2012	24/05/2012	10	1
485	Pichincha	36	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0
486	Pichincha	46	17	09/05/2012	14/05/2012	5	0

“continuación”

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
511	Pichincha	4	21	18/05/2012	28/05/2012	10	0
512	Pichincha	6	25	09/05/2012	17/05/2012	8	1
513	Pichincha	50	18	14/05/2012	14/05/2012	0	0
514	Pichincha	29	31	15/05/2012	04/06/2012	20	1
515	Pichincha	6	28	14/05/2012	21/05/2012	7	0
516	Manabí		34	15/05/2012	30/05/2012	15	1
517	Pichincha	10	27	14/05/2012	18/05/2012	4	0
518	Chimborazo		31	11/05/2012	22/05/2012	11	1
519	Pichincha	9	31	11/05/2012	24/05/2012	13	1
520	Manabí		4	08/05/2012	28/05/2012	20	1
521	Pichincha	25	11	07/05/2012	07/05/2012	0	0
522	Pichincha	37	3	07/05/2012	08/05/2012	1	0
523	Pichincha	30	17	11/05/2012	21/05/2012	10	1
524	Pichincha	8	9	11/05/2012	18/05/2012	7	0
525	Pichincha	36	32	15/05/2012	18/06/2012	34	1
526	Pichincha	1	13	16/05/2012	20/06/2012	35	1
527	Pichincha	16	33	07/05/2012	15/05/2012	8	0
528	Pichincha	20	4	09/05/2012	19/06/2012	41	1
529	Pichincha	29	34	16/05/2012	12/06/2012	27	1
530	Pichincha	3	15	16/05/2012	18/05/2012	2	0
531	Pichincha	15	19	11/05/2012	24/05/2012	13	1
532	Pichincha	27	9	11/05/2012	16/05/2012	5	0
533	Pichincha	13	4	15/05/2012	13/06/2012	29	1
534	Pichincha	1	24	14/05/2012	18/05/2012	4	0
535	Pichincha	2	13	16/05/2012	22/06/2012	37	1
536	Pichincha	27	32	11/05/2012	08/06/2012	28	1
537	Pichincha	28	9	14/05/2012	16/05/2012	2	0
538	Pichincha	5	33	14/05/2012	23/05/2012	9	0
539	Pichincha	17	13	11/05/2012	24/05/2012	13	0
540	Pichincha	18	34	11/05/2012	31/05/2012	20	1
541	Pichincha	29	34	14/05/2012	29/05/2012	15	1
542	Cotopaxi		34	14/05/2012	30/05/2012	16	1
543	Chimborazo		33	09/05/2012	04/06/2012	26	1
544	Pichincha	8	30	14/05/2012	18/05/2012	4	0
545	Pichincha	23	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0
546	Chimborazo		2	11/05/2012	22/05/2012	11	1
547	Pichincha	25	25	09/05/2012	10/05/2012	1	0
548	Chimborazo		18	15/05/2012	16/05/2012	1	0
549	Garchi		4	07/05/2012	21/05/2012	14	1
550	Pichincha	3	15	16/05/2012	17/05/2012	1	0
551	Manabí		27	11/05/2012	17/05/2012	6	0
552	Pichincha	16	17	07/05/2012	11/05/2012	4	0
553	El Oro		11	07/05/2012	11/05/2012	4	0
554	Pichincha	4	34	16/05/2012	29/05/2012	13	1
555	Pichincha	2	34	16/05/2012	07/06/2012	22	1
556	Pichincha	2	33	14/05/2012	24/05/2012	10	0
557	Pichincha	21	8	14/05/2012	16/05/2012	2	0
558	Pichincha	6	31	11/05/2012	24/05/2012	13	1
559	Pichincha	1	5	14/05/2012	15/05/2012	1	0
560	Pichincha	47	15	14/05/2012	14/05/2012	0	0
561	Pichincha	29	3	07/05/2012	11/05/2012	4	0
562	Pichincha	5	12	16/05/2012	22/06/2012	37	1
563	Pichincha	4	33	14/05/2012	01/06/2012	18	1
564	Pichincha	23	4	09/05/2012	14/06/2012	36	1
565	Pichincha	32	13	14/05/2012	11/06/2012	28	1
566	Pichincha	1	12	16/05/2012	01/06/2012	16	1
567	Pichincha	8	31	15/05/2012	23/05/2012	8	0
568	Pichincha	27	33	09/05/2012	11/06/2012	33	1
569	Pichincha	12	4	16/05/2012	28/05/2012	12	1
570	Chimborazo		26	11/05/2012	22/05/2012	11	1

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
571	Pichincha	14	25	07/05/2012	24/05/2012	17	1
572	Pichincha	47	19	14/05/2012	21/05/2012	7	1
573	Cotopaxi		24	07/05/2012	09/05/2012	2	0
574	Pichincha	30	26	14/05/2012	11/06/2012	28	1
575	Pichincha	9	27	14/05/2012	18/05/2012	4	0
576	Pichincha	31	11	15/05/2012	23/05/2012	8	0
577	Pichincha	1	11	11/05/2012	15/05/2012	4	0
578	Pichincha	8	31	11/05/2012	30/05/2012	19	1
579	Esmeraldas		11	07/05/2012	14/05/2012	7	0
580	Pichincha	21	15	09/05/2012	11/05/2012	2	0
581	Pichincha	1	26	16/05/2012	31/05/2012	15	1
582	Pichincha	27	28	15/05/2012	21/05/2012	6	0
583	Pichincha	4	4	16/05/2012	06/06/2012	21	1
584	Cotopaxi		26	11/05/2012	21/05/2012	10	1
585	Pichincha	17	22	07/05/2012	23/05/2012	16	1
586	Pichincha	31	8	14/05/2012	22/05/2012	8	1
587	Loja		15	07/05/2012	09/05/2012	2	0
588	Pichincha	32	15	15/05/2012	28/05/2012	13	1
589	Pichincha	11	4	15/05/2012	30/05/2012	15	1
590	Pichincha	28	25	09/05/2012	21/05/2012	12	1
591	Pichincha	8	27	14/05/2012	15/05/2012	1	0
592	Pichincha	23	4	09/05/2012	23/05/2012	14	1
593	Pichincha	2	27	16/05/2012	18/05/2012	2	0
594	Chimborazo		33	07/05/2012	04/06/2012	28	1
595	Pichincha	13	2	14/05/2012	16/05/2012	2	0
596	Pichincha	18	26	11/05/2012	30/05/2012	19	1
597	Pichincha	36	24	16/05/2012	22/05/2012	6	0
598	Pichincha	9	16	14/05/2012	17/05/2012	3	0
599	Pichincha	32	11	09/05/2012	11/05/2012	2	0
600	Guayas		13	11/05/2012	01/06/2012	21	1
601	Pichincha	17	15	07/05/2012	15/05/2012	8	1
602	Pichincha	23	27	11/05/2012	14/05/2012	3	0
603	Pichincha	46	19	14/05/2012	24/05/2012	10	1
604	Pichincha	44	33	07/05/2012	31/05/2012	24	1
605	Pichincha	23	33	09/05/2012	08/06/2012	30	1
606	Pichincha	17	8	15/05/2012	16/05/2012	1	0
607	Azuay		24	07/05/2012	16/05/2012	9	1
608	Pichincha	32	21	14/05/2012	11/06/2012	28	1
609	Pichincha	23	15	07/05/2012	08/05/2012	1	0
610	Pichincha	9	34	14/05/2012	15/06/2012	32	1
611	Pichincha	8	25	09/05/2012	22/05/2012	13	1
612	Pichincha	48	31	15/05/2012	04/06/2012	20	1
613	Guayas		17	07/05/2012	17/05/2012	10	1
614	Pichincha	49	31	16/05/2012	04/06/2012	19	1
615	Pichincha	4	2	16/05/2012	21/05/2012	5	0
616	Pichincha	31	32	14/05/2012	24/05/2012	10	0
617	Pichincha	5	33	14/05/2012	24/05/2012	10	0
618	Pichincha	7	11	11/05/2012	14/05/2012	3	0
619	Cotopaxi		13	11/05/2012	30/05/2012	19	1
620	Manabí		4	09/05/2012	21/05/2012	12	0
621	Pichincha	6	32	11/05/2012	01/06/2012	21	1
622	Pichincha	28	15	14/05/2012	15/05/2012	1	0
623	Pichincha	6	33	09/05/2012	01/06/2012	23	1
624	Pichincha	1	19	16/05/2012	21/05/2012	5	0
625	Pichincha	28	4	16/05/2012	08/06/2012	23	1
626	Cotopaxi		11	07/05/2012	08/05/2012	1	0
627	Pichincha	50	11	09/05/2012	11/06/2012	33	1
628	Pichincha	25	4	09/05/2012	11/06/2012	33	1
629	Pichincha	6	29	14/05/2012	23/05/2012	9	1
630	Pichincha	29	29	14/05/2012	16/05/2012	2	0

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
631	Pichincha	13	4	14/05/2012	30/05/2012	16	1
632	Pichincha	12	25	09/05/2012	29/05/2012	20	1
633	Santo Domingo		12	11/05/2012	05/06/2012	25	1
634	Pichincha	18	33	07/05/2012	25/05/2012	18	1
635	Pichincha	5	3	07/05/2012	10/05/2012	3	0
636	Pichincha	49	25	09/05/2012	05/06/2012	27	1
637	Pichincha	13	31	11/05/2012	23/05/2012	12	1
638	Pichincha	2	24	16/05/2012	17/05/2012	1	0
639	Pichincha	17	10	07/05/2012	21/05/2012	14	1
640	Pichincha	30	26	14/05/2012	24/05/2012	10	0
641	Pichincha	48	27	14/05/2012	14/05/2012	0	0
642	Pichincha	17	12	11/05/2012	28/05/2012	17	1
643	Pichincha	25	34	14/05/2012	11/06/2012	28	1
644	Pichincha	1	8	14/05/2012	17/05/2012	3	0
645	Pichincha	6	27	14/05/2012	18/05/2012	4	0
646	Pichincha	13	11	11/05/2012	14/05/2012	3	0
647	Pichincha	5	2	14/05/2012	14/05/2012	0	0
648	Pichincha	1	5	14/05/2012	21/05/2012	7	0
649	Pichincha	20	9	11/05/2012	17/05/2012	6	0
650	Pichincha	8	4	11/05/2012	04/06/2012	24	1
651	Pichincha	29	19	14/05/2012	22/05/2012	8	0
652	Pichincha	48	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0
653	Pichincha	36	12	16/05/2012	22/06/2012	37	1
654	Pichincha	1	1	07/05/2012	08/05/2012	1	0
655	Pichincha	8	8	14/05/2012	14/05/2012	0	0
656	Pichincha	11	31	11/05/2012	21/05/2012	10	0
657	Pichincha	27	24	09/05/2012	14/05/2012	5	0
658	Pichincha	50	11	11/05/2012	11/06/2012	31	1
659	Pichincha	29	12	18/05/2012	28/05/2012	10	0
660	Pichincha	1	29	14/05/2012	22/05/2012	8	0
661	Pichincha	44	30	11/05/2012	29/05/2012	18	1
662	Pichincha	17	15	07/05/2012	14/05/2012	7	0
663	Pichincha	31	8	14/05/2012	15/05/2012	1	0
664	Pichincha	1	16	14/05/2012	16/05/2012	2	0
665	Pichincha	9	4	11/05/2012	04/06/2012	24	1
666	Imbabura		19	11/05/2012			

“continuación”

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
691	Pichincha	24	9	11/05/2012	17/05/2012	6	0	751	Tungurahua		33	07/05/2012	18/05/2012	11	1	811	Pichincha	6	19	15/05/2012	16/05/2012	1	0
692	Pichincha	18	30	11/05/2012	15/05/2012	4	0	752	Pichincha	50	34	14/05/2012	15/06/2012	32	1	812	Galápagos		17	07/05/2012	08/05/2012	1	0
693	Imbabura		11	07/05/2012	09/05/2012	2	0	753	Cotopaxi		25	07/05/2012	09/05/2012	2	0	813	Pichincha	4	32	14/05/2012	02/07/2012	49	1
694	Loja	2	2	14/05/2012	16/05/2012	2	0	754	Pichincha	50	12	18/05/2012	28/05/2012	10	0	814	Pichincha	25	23	07/05/2012	08/05/2012	1	0
695	Pichincha	25	17	09/05/2012	14/05/2012	5	0	755	Loja		25	07/05/2012	10/05/2012	3	0	815	Pichincha	17	24	07/05/2012	18/05/2012	11	1
696	Pichincha	2	16	14/05/2012	18/05/2012	4	0	756	Cotopaxi		31	14/05/2012	06/06/2012	23	1	816	Pichincha	18	12	14/05/2012	23/05/2012	9	0
697	Pichincha	35	14	07/05/2012	07/05/2012	0	0	757	Pichincha	17	9	11/05/2012	23/05/2012	12	1	817	Manabí		15	07/05/2012	18/05/2012	11	0
698	Los Ríos		21	14/05/2012	23/05/2012	9	0	758	Pichincha	2	25	11/05/2012	15/05/2012	4	0	818	Pichincha	2	30	15/05/2012	28/05/2012	13	1
699	Pichincha	46	34	14/05/2012	06/06/2012	23	1	759	Imbabura		8	15/05/2012	16/05/2012	1	0	819	Pichincha	27	26	11/05/2012	05/06/2012	25	1
700	Pichincha	28	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0	760	Pichincha	3	24	18/05/2012	28/05/2012	10	1	820	Pichincha	28	19	16/05/2012	21/05/2012	5	0
701	Pichincha	5	33	14/05/2012	31/05/2012	17	1	761	Pichincha	9	34	14/05/2012	14/06/2012	31	1	821	Pichincha	6	13	14/05/2012	12/06/2012	29	1
702	Pichincha	28	34	16/05/2012	05/06/2012	20	1	762	Pichincha	50	12	16/05/2012	26/06/2012	41	1	822	Pichincha	15	24	09/05/2012	10/05/2012	1	0
703	Cotopaxi		26	11/05/2012	23/05/2012	12	1	763	Pichincha	8	33	11/05/2012	28/05/2012	17	1	823	Pichincha	12	15	09/05/2012	09/05/2012	0	0
704	Pichincha	50	24	11/05/2012	05/06/2012	25	1	764	Pichincha	32	15	14/05/2012	17/05/2012	3	0	824	Pichincha	29	26	15/05/2012	04/06/2012	20	1
705	Pichincha	4	13	14/05/2012	20/06/2012	37	1	765	Pichincha	44	34	14/05/2012	13/06/2012	30	1	825	Loja		15	07/05/2012	09/05/2012	2	0
706	Pichincha	10	31	11/05/2012	28/05/2012	17	1	766	Tungurahua		32	11/05/2012	22/05/2012	11	0	826	Pichincha	5	34	16/05/2012	24/05/2012	8	0
707	Tungurahua		24	08/05/2012	28/05/2012	20	1	767	El Oro		2	11/05/2012	23/05/2012	12	1	827	Chimborazo		32	14/05/2012	06/06/2012	23	1
708	Pichincha	32	26	14/05/2012	29/05/2012	15	1	768	Pichincha	44	15	07/05/2012	07/05/2012	0	0	828	Pichincha	26	16	14/05/2012	30/05/2012	16	1
709	Pichincha	6	25	10/05/2012	21/05/2012	11	1	769	Los Ríos		31	11/05/2012	06/06/2012	26	1	829	Chimborazo		16	15/05/2012	30/05/2012	15	1
710	Pichincha	9	12	14/05/2012	04/06/2012	21	1	770	Pichincha	6	33	10/05/2012	04/06/2012	25	1	830	Pichincha	13	12	14/05/2012	23/05/2012	9	1
711	Pichincha	1	12	16/05/2012	05/06/2012	20	1	771	Pichincha	13	33	11/05/2012	04/06/2012	24	1	831	Chimborazo		25	07/05/2012	16/05/2012	9	0
712	Pichincha	31	31	14/05/2012	23/05/2012	9	0	772	Pichincha	46	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0	832	Imbabura		31	11/05/2012	21/05/2012	10	0
713	Pichincha	1	11	14/05/2012	23/05/2012	9	0	773	Pichincha	23	11	07/05/2012	21/05/2012	14	1	833	Pichincha	7	27	14/05/2012	18/05/2012	4	0
714	Pichincha	30	11	09/05/2012	29/05/2012	20	1	774	Pichincha	6	29	11/05/2012	29/05/2012	18	1	834	El Oro		21	14/05/2012	23/05/2012	9	0
715	Pichincha	6	21	16/05/2012	28/05/2012	12	0	775	Pichincha	30	11	09/05/2012	18/05/2012	9	0	835	Pichincha	18	33	07/05/2012	24/05/2012	17	1
716	Pichincha	9	28	16/05/2012	21/05/2012	5	0	776	Pichincha	3	24	14/05/2012	17/05/2012	3	0	836	Pichincha	2	15	15/05/2012	28/05/2012	13	1
717	Pichincha	24	33	11/05/2012	28/05/2012	17	1	777	Pichincha	11	11	11/05/2012	21/05/2012	10	0	837	Pichincha	21	13	11/05/2012	15/06/2012	35	1
718	Pichincha	47	28	14/05/2012	16/05/2012	2	0	778	Pichincha	32	32	14/05/2012	28/05/2012	14	1	838	Pichincha	3	15	18/05/2012	21/05/2012	3	0
719	Pichincha	7	17	07/05/2012	07/05/2012	0	0	779	Pichincha	1	4	16/05/2012	13/06/2012	28	1	839	Pichincha	22	15	09/05/2012	17/05/2012	8	1
720	Pichincha	19	29	14/05/2012	16/05/2012	2	0	780	Pichincha	21	10	09/05/2012	14/05/2012	5	0	840	Pichincha	15	8	11/05/2012	14/05/2012	3	0
721	Pichincha	31	12	17/05/2012	28/05/2012	11	1	781	Pichincha	30	29	14/05/2012	23/05/2012	9	0	841	Pichincha	29	26	14/05/2012	15/06/2012	32	1
722	Pichincha	22	14	07/05/2012	07/05/2012	0	0	782	Pichincha	26	12	15/05/2012	04/06/2012	20	1	842	Pichincha	5	15	18/05/2012	21/05/2012	3	0
723	Pichincha	47	4	17/05/2012	11/06/2012	25	1	783	Pichincha	3	19	14/05/2012	17/05/2012	3	0	843	Pichincha	5	32	14/05/2012	15/06/2012	32	1
724	Pichincha	48	4	16/05/2012	28/05/2012	12	0	784	Pichincha	46	31	14/05/2012	28/05/2012	14	1	844	Pichincha	7	7	07/05/2012	08/05/2012	1	0
725	Chimborazo		26	14/05/2012	23/05/2012	9	0	785	Pichincha	11	12	14/05/2012	25/05/2012	11	0	845	Pichincha	24	15	09/05/2012	15/05/2012	6	0
726	Pichincha	47	34	17/05/2012	04/06/2012	18	1	786	Pichincha	7	32	11/05/2012	13/06/2012	33	1	846	Pichincha	7	32	11/05/2012	25/05/2012	14	1
727	Pichincha	17	17	07/05/2012	09/05/2012	2	0	787	Pichincha	36	23	09/05/2012	21/05/2012	12	1	847	Pichincha	18	18	14/05/2012	18/05/2012	4	0
728	Pichincha	30	5	14/05/2012	22/05/2012	8	0	788	Pichincha	51	20	07/05/2012	18/05/2012	11	1	848	Pichincha	47	32	14/05/2012	20/07/2012	67	1
729	Pichincha	12	33	09/05/2012	28/05/2012	19	1	789	Pichincha	6	22	07/05/2012	08/05/2012	1	0	849	Pichincha	11	7	09/05/2012	14/05/2012	5	0
730	Pichincha	47	11	14/05/2012	16/05/2012	2	0	790	Guayas		11	07/05/2012	16/05/2012	9	0	850	Pichincha	17	11	07/05/2012	09/05/2012	2	0
731	Imbabura		9	14/05/2012	16/05/2012	2	0	791	Pichincha	2	15	14/05/2012	17/05/2012	3	0	851	Pichincha	48	15	15/05/2012	23/05/2012	8	0
732	Pichincha	3	24	16/05/2012	21/05/2012	5	0	792	Pichincha	4	33	14/05/2012	30/05/2012	16	1	852	Pastaza		15	07/05/2012	09/05/2012	2	0
733	Pichincha	14	24	07/05/2012	10/05/2012	3	0	793	Pichincha	3	25	15/05/2012	23/05/2012	8	0	853	Pichincha	28	4	14/05/2012	30/05/2012	16	1
734	Pichincha	13	33	09/05/2012	18/05/2012	9	0	794	Pichincha	29	24	11/05/2012	23/05/2012	12	1	854	Pichincha	47	25	11/05/2012	11/05/2012	0	0
735	Pichincha	14	12	14/05/2012	23/05/2012	9	0	795	Pichincha	31	15	11/05/2012	14/05/2012	3	0	855	Pichincha	11	4	14/05/2012	29/05/2012	15	1
736	Pichincha	44	27	11/05/2012	14/05/2012	3	0	796	Pichincha	18	8	11/05/2012	16/05/2012	5	0	856	Pichincha	4	33	14/05/2012	25/05/2012	11	0
737	Pichincha	24	21	15/05/2012	30/05/2012	15	1	797	Pichincha	3	33	14/05/2012	18/06/2012	35	1	857	Santo Domingo		11	08/05/2012	14/05/2012	6	0
738	Pichincha	30	32	14/05/2012	06/06/2012	23	1	798	Pichincha	1	24	14/05/2012	21/05/2012	7	0	858	Pichincha	2	24	14/05/2012	16/05/2012	2	0
739	Pichincha	21	13	11/05/2012	25/05/2012	14	1	799	Pichincha	32	4	14/05/2012	24/05/2012	10	1	859	Pichincha	43	7	07/05/2012	14/05/2012	7	1
740	Pichincha	2	17	11/05/2012	29/05/2012	18	1	800	Pichincha	8	15	09/05/2012	17/05/2012	8	1	860	Pichincha	22	4	10/05/2012	21/05/2012	11	0
741	Pichincha	13	15	11/05/2012	22/05/2012	11	1	801	Pichincha	8	34	14/05/2012	06/06/2012	23	1	861	Pichincha	5	31	14/05/2012	28/05/2012	14	1
742	Pichincha	21	15	09/05/2012	14/05/2012	5	0	802	Pichincha	4	17	11/05/2012	15/05/2012	4	0	862	Imbabura		32	11/05/2012	25/06/2012	45	1
743	Chimborazo		22	07/05/2012	09/05/2012	2	0	803	Pichincha	7	34	14/05/2012	23/05/2012	9	0	863	Pichincha	28	4	17/05/2012	04/06/2012	18	1
744	Pichincha	24	17	07/05/2012	16/05/2012	9	1	804	Pichincha	24	12	11/05/2012	30/05/2012	19	1	864	Pichincha	5	26	16/05/2012	29/05/2012	13	1
745	Tungurahua		30	11/05/2012	15/05/2012	4	0	805	Pichincha	2	29	14/05/2012	15/05/2012	1	0	865	Pichincha	10	32</				

"continuación"

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
871	Pichincha	29	2	14/05/2012	23/05/2012	9	1	931	Pichincha	4	33	15/05/2012	28/05/2012	13	0	991	Pichincha	2	26	14/05/2012	29/05/2012	15	1
872	Pichincha	29	19	14/05/2012	25/05/2012	11	1	932	Pichincha	5	22	07/05/2012	21/05/2012	14	1	992	Pichincha	25	13	11/05/2012	21/06/2012	41	1
873	Pichincha	17	13	11/05/2012	01/06/2012	21	1	933	Loja		4	07/05/2012	01/06/2012	25	1	993	Pichincha	36	9	14/05/2012	25/05/2012	11	1
874	Pichincha	28	18	14/05/2012	23/05/2012	9	1	934	Chimborazo		29	11/05/2012	14/05/2012	3	0	994	Pichincha	48	13	14/05/2012	20/06/2012	37	1
875	Pichincha	6	24	10/05/2012	04/06/2012	25	1	935	Pichincha	8	22	07/05/2012	22/05/2012	15	1	995	Pichincha	13	12	14/05/2012	04/06/2012	21	1
876	Pichincha	5	21	16/05/2012	24/05/2012	8	0	936	Pichincha	32	15	14/05/2012	15/05/2012	1	0	996	Orellana		24	08/05/2012	28/05/2012	20	1
877	Pichincha	1	23	08/05/2012	14/05/2012	6	0	937	Pichincha	26	17	07/05/2012	09/05/2012	2	0	997	Pichincha	23	4	09/05/2012	08/06/2012	30	1
878	Pichincha	10	15	11/05/2012	24/05/2012	13	1	938	Pichincha	49	2	15/05/2012	16/05/2012	1	0	998	Pichincha	24	20	08/05/2012	04/06/2012	27	1
879	Pichincha	12	33	11/05/2012	30/05/2012	19	1	939	Pichincha	4	11	11/05/2012	18/05/2012	7	0	999	Pichincha	10	12	14/05/2012	23/05/2012	9	0
880	Pichincha	29	13	14/05/2012	05/07/2012	52	1	940	Pichincha	13	12	14/05/2012	24/05/2012	10	0	1.000	Manabí		26	11/05/2012	22/06/2012	42	1
881	Pichincha	29	15	14/05/2012	14/05/2012	0	0	941	Cotopaxi		25	07/05/2012	07/05/2012	0	0	1.001	Pichincha	17	30	11/05/2012	22/05/2012	11	1
882	Pichincha	11	17	11/05/2012	14/05/2012	3	0	942	Pichincha	11	31	15/05/2012	30/05/2012	15	1	1.002	Pichincha	11	33	14/05/2012	06/06/2012	23	1
883	Pichincha	13	17	09/05/2012	09/05/2012	0	0	943	Pichincha	13	31	14/05/2012	30/05/2012	16	1	1.003	Pichincha	6	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0
884	Pichincha	1	31	18/05/2012	28/05/2012	10	1	944	Pichincha	20	15	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.004	Pichincha	19	4	09/05/2012	31/05/2012	22	1
885	Pichincha	7	23	08/05/2012	14/05/2012	6	0	945	Pichincha	10	4	16/05/2012	04/06/2012	19	1	1.005	Pichincha	50	33	11/05/2012	25/06/2012	45	1
886	Pichincha	22	34	11/05/2012	25/05/2012	14	1	946	Pichincha	5	26	16/05/2012	04/06/2012	19	1	1.006	Pichincha	25	4	09/05/2012	01/06/2012	23	1
887	Pichincha	2	13	18/05/2012	11/06/2012	24	1	947	Pichincha	9	8	14/05/2012	14/05/2012	0	0	1.007	Pichincha	18	19	11/05/2012	15/05/2012	4	0
888	Cotopaxi		31	11/05/2012	22/05/2012	11	0	948	Pichincha	5	17	11/05/2012	18/05/2012	7	0	1.008	Imbabura	31	14/05/2012	13/06/2012	30	1	
889	Pichincha	12	9	11/05/2012	17/05/2012	6	0	949	Cotopaxi		12	11/05/2012	23/05/2012	12	1	1.009	Pichincha	48	3	07/05/2012	07/05/2012	0	0
890	Pichincha	9	29	11/05/2012	25/05/2012	14	1	950	Tungurahua		21	11/05/2012	21/05/2012	10	0	1.010	Pichincha	49	24	11/05/2012	21/05/2012	10	1
891	Pichincha	30	32	14/05/2012	06/06/2012	23	1	951	Pichincha	26	2	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.011	Pichincha	14	24	11/05/2012	14/05/2012	3	0
892	Pichincha	12	12	14/05/2012	28/05/2012	14	1	952	Manabí		2	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.012	Pichincha	3	15	14/05/2012	23/05/2012	9	1
893	Pichincha	6	18	11/05/2012	14/05/2012	3	0	953	Pichincha	16	12	14/05/2012	23/05/2012	9	0	1.013	Pichincha	19	4	09/05/2012	30/05/2012	21	1
894	Pichincha	13	24	10/05/2012	14/05/2012	4	0	954	Pichincha	11	27	11/05/2012	11/05/2012	0	0	1.014	Pichincha	16	4	08/05/2012	21/05/2012	13	1
895	Pichincha	14	17	07/05/2012	08/05/2012	1	0	955	Pichincha	21	32	11/05/2012	29/05/2012	18	1	1.015	Pichincha	32	30	14/05/2012	24/05/2012	10	1
896	Pichincha	25	12	11/05/2012	23/05/2012	12	1	956	Pichincha	11	12	14/05/2012	05/06/2012	22	1	1.016	Pichincha	14	11	09/05/2012	14/05/2012	5	0
897	Pichincha	47	27	16/05/2012	22/05/2012	6	0	957	Pichincha	5	15	18/05/2012	21/05/2012	3	0	1.017	Pichincha	1	2	14/05/2012	18/05/2012	4	0
898	Pichincha	26	32	11/05/2012	22/05/2012	11	0	958	Pichincha	12	17	09/05/2012	10/05/2012	1	0	1.018	Imbabura		25	07/05/2012	25/05/2012	18	1
899	Pichincha	44	26	11/05/2012	05/06/2012	25	1	959	Pichincha	12	33	11/05/2012	15/06/2012	35	1	1.019	Pichincha	20	24	09/05/2012	16/05/2012	7	0
900	Pichincha	27	4	09/05/2012	25/05/2012	16	1	960	Pichincha	5	27	16/05/2012	18/05/2012	2	0	1.020	Pichincha	48	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0
901	Pichincha	44	26	11/05/2012	21/05/2012	10	1	961	Pichincha	46	31	14/05/2012	11/06/2012	28	1	1.021	Pichincha	4	15	16/05/2012	17/05/2012	1	0
902	Pichincha	3	10	07/05/2012	28/05/2012	21	1	962	Pichincha	5	21	14/05/2012	29/05/2012	15	1	1.022	Pichincha	30	5	14/05/2012	16/05/2012	2	0
903	Santo Domingo		24	07/05/2012	17/05/2012	10	0	963	Pichincha	1	2	16/05/2012	28/05/2012	12	1	1.023	Chimborazo		12	15/05/2012	13/06/2012	29	1
904	Pichincha	7	12	14/05/2012	29/05/2012	15	1	964	Pichincha	10	13	15/05/2012	27/06/2012	43	1	1.024	Pichincha	18	24	08/05/2012	21/05/2012	13	1
905	Pichincha	16	17	07/05/2012	18/05/2012	11	1	965	Pichincha	5	24	14/05/2012	15/05/2012	1	0	1.025	Pichincha	1	26	14/05/2012	14/06/2012	31	1
906	Pichincha	29	33	11/05/2012	06/06/2012	26	1	966	Pichincha	4	15	16/05/2012	17/05/2012	1	0	1.026	Santo Domingo		29	11/05/2012	15/05/2012	4	0
907	Pichincha	25	21	11/05/2012	31/05/2012	20	1	967	Pichincha	50	30	14/05/2012	24/05/2012	10	1	1.027	Loja		19	11/05/2012	14/05/2012	3	0
908	Pichincha	1	29	15/05/2012	21/05/2012	6	0	968	Pichincha	6	4	14/05/2012	05/06/2012	22	1	1.028	Imbabura		21	11/05/2012	22/05/2012	11	1
909	Pichincha	7	14	07/05/2012	11/05/2012	4	0	969	Pichincha	22	13	11/05/2012	07/06/2012	27	1	1.029	Pichincha	11	24	09/05/2012	17/05/2012	8	0
910	Pichincha	44	13	11/05/2012	19/06/2012	39	1	970	Pichincha	17	3	07/05/2012	07/05/2012	0	0	1.030	Pichincha	32	33	14/05/2012	30/05/2012	16	1
911	Pichincha	5	32	15/05/2012	28/05/2012	13	1	971	Pichincha	12	29	11/05/2012	11/05/2012	0	0	1.031	Tungurahua		11	07/05/2012	16/05/2012	9	1
912	Pichincha	32	24	11/05/2012	23/05/2012	12	1	972	Pichincha	3	21	16/05/2012	28/05/2012	12	1	1.032	Pichincha	50	34	16/05/2012	18/06/2012	33	1
913	Santo Domingo		22	07/05/2012	18/05/2012	11	1	973	Pichincha	1	15	17/05/2012	28/05/2012	11	1	1.033	Pichincha	10	3	09/05/2012	14/05/2012	5	0
914	Pichincha	7	12	15/05/2012	21/05/2012	6	0	974	Pichincha	6	8	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.034	Pichincha	35	34	15/05/2012	27/06/2012	43	1
915	Pichincha	10	12	16/05/2012	04/06/2012	19	1	975	Pichincha	31	19	14/05/2012	15/05/2012	1	0	1.035	Pichincha	16	8	11/05/2012	11/05/2012	0	0
916	Pichincha	26	11	07/05/2012	09/05/2012	2	0	976	Pichincha	8	32	11/05/2012	27/06/2012	47	1	1.036	Pichincha	50	27	14/05/2012	15/05/2012	1	0
917	Pichincha	46	9	14/05/2012	17/05/2012	3	0	977	Pichincha	20	25	11/05/2012	28/05/2012	17	1	1.037	Pichincha	44	25	07/05/2012	08/05/2012	1	0
918	Pichincha	30	13	14/05/2012	21/06/2012	38	1	978	Pichincha	3	24	14/05/2012	17/05/2012	3	0	1.038	Pichincha	9	30	11/05/2012	29/05/2012	18	1
919	Pichincha	24	21	11/05/2012	23/05/2012	12	1	979	Pichincha	4	31	16/05/2012	28/05/2012	12	1	1.039	Pichincha	49	24	11/05/2012	14/05/2012	3	0
920	Pichincha	5	13	14/05/2012	12/06/2012	29	1	980	Loja		32	14/05/2012	27/06/2012	44	1	1.040	Pichincha	12	9	14/05/2012	16/05/2012	2	0
921	Pichincha	10	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0	981	Chimborazo		19	11/05/2012	22/05/2012	11	1	1.041	Pichincha	4	13	16/05/2012	18/06/2012	33	1
922	Pichincha	44	15	07/05/2012	17/05/2012	10	1	982	Pichincha	8	15	11/05/2012	16/05/2012	5	0	1.042	Pichincha	15	17	07/05/2012	21/05/2012	14	1
923	Pichincha	13	23	07/05/2012	16/05/2012	9	0	983	Cotopaxi		24	07/05/2012	10/05/2012	3	0	1.043	Guayas		25	07/05/2012	10/05/2012	3	0
924	Pichincha	30	13	14/05/2012	19/06/2012	36	1	984	Pichincha	46	26	14/05/2012	28/05/2012	14	1	1.044	Pichincha	21	4	10/05/2012	28/05/2012	18	1
925	Pichincha	5	13	14/05/2012	20/06/2012	37	1	9															

“continuación”

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
1.051	Pichincha	1	31	17/05/2012	28/05/2012	11	1	1.111	Pichincha	27	34	11/05/2012	04/06/2012	24	1	1.171	Pichincha	14	27	11/05/2012	16/05/2012	5	0
1.052	Pichincha	1	25	11/05/2012	21/05/2012	10	1	1.112	Tungurahua		17	07/05/2012	11/05/2012	4	0	1.172	Pichincha	27	12	14/05/2012	28/05/2012	14	1
1.053	Carchi		13	11/05/2012	22/06/2012	42	1	1.113	Cotopaxi		12	11/05/2012	22/05/2012	11	0	1.173	Pichincha	7	29	11/05/2012	04/06/2012	24	1
1.054	Pichincha	5	24	14/05/2012	23/05/2012	9	1	1.114	Pichincha	10	15	09/05/2012	10/05/2012	1	0	1.174	Pichincha	6	15	11/05/2012	11/05/2012	0	0
1.055	Pichincha	12	34	14/05/2012	29/05/2012	15	1	1.115	Pichincha	11	25	09/05/2012	09/05/2012	0	0	1.175	Pichincha	9	15	11/05/2012	18/05/2012	7	0
1.056	Pichincha	27	33	09/05/2012	21/05/2012	12	1	1.116	Los Ríos		21	11/05/2012	18/05/2012	7	0	1.176	Pichincha	11	19	11/05/2012	15/05/2012	4	0
1.057	Pichincha	18	17	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.117	Pichincha	12	33	11/05/2012	21/05/2012	10	0	1.177	Tungurahua		4	07/05/2012	05/06/2012	29	1
1.058	Los Ríos		13	11/05/2012	23/05/2012	12	1	1.118	Pichincha	5	12	16/05/2012	25/05/2012	9	0	1.178	Pichincha	7	29	11/05/2012	11/05/2012	0	0
1.059	Pichincha	22	10	09/05/2012	21/05/2012	12	1	1.119	Pichincha	48	15	11/05/2012	21/05/2012	10	1	1.179	Pichincha	32	13	15/05/2012	04/06/2012	20	1
1.060	Pichincha	21	12	11/05/2012	22/05/2012	11	1	1.120	Pichincha	9	27	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.180	Cotopaxi		11	07/05/2012	14/05/2012	7	0
1.061	Pichincha	28	33	11/05/2012	30/05/2012	19	1	1.121	Pichincha	25	30	11/05/2012	08/06/2012	28	1	1.181	Pichincha	17	33	07/05/2012	19/06/2012	43	1
1.062	Pichincha	31	4	14/05/2012	28/05/2012	14	1	1.122	Chimborazo		16	11/05/2012	25/05/2012	14	1	1.182	Pichincha	44	25	07/05/2012	14/05/2012	7	0
1.063	Santa Elena		29	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.123	Pichincha	17	34	11/05/2012	05/06/2012	25	1	1.183	El Oro		24	07/05/2012	06/06/2012	30	1
1.064	Pichincha	22	4	09/05/2012	21/06/2012	43	1	1.124	Carchi		24	07/05/2012	16/05/2012	9	0	1.184	Loja		25	07/05/2012	11/05/2012	4	0
1.065	Pichincha	8	17	09/05/2012	09/05/2012	0	0	1.125	Pichincha	32	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.185	Pichincha	28	2	11/05/2012	16/05/2012	5	0
1.066	Pichincha	3	4	18/05/2012	04/06/2012	17	1	1.126	Manabí		15	07/05/2012	09/05/2012	2	0	1.186	Esmeraldas		13	15/05/2012	30/05/2012	15	1
1.067	Pichincha	50	23	07/05/2012	11/05/2012	4	0	1.127	Pichincha	5	24	14/05/2012	30/05/2012	16	1	1.187	El Oro		34	11/05/2012	05/06/2012	25	1
1.068	Pichincha	1	24	16/05/2012	21/05/2012	5	0	1.128	Pichincha	5	13	14/05/2012	15/06/2012	32	1	1.188	Pichincha	35	31	17/05/2012	18/06/2012	32	1
1.069	Pichincha	5	25	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.129	Pichincha	4	26	16/05/2012	31/05/2012	15	1	1.189	Cotopaxi		15	07/05/2012	09/05/2012	2	0
1.070	Pichincha	46	15	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.130	Los Ríos		17	07/05/2012	08/05/2012	1	0	1.190	Pichincha	28	31	14/05/2012	28/05/2012	14	1
1.071	Pichincha	29	22	07/05/2012	11/05/2012	4	0	1.131	Pichincha	29	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.191	Pichincha	30	25	09/05/2012	16/05/2012	7	0
1.072	Pichincha	31	24	11/05/2012	17/05/2012	6	0	1.132	Pichincha	47	4	16/05/2012	13/06/2012	28	1	1.192	Pichincha	21	16	14/05/2012	17/05/2012	3	0
1.073	Pichincha	18	33	07/05/2012	12/06/2012	36	1	1.133	Pichincha	19	34	11/05/2012	06/06/2012	26	1	1.193	Pichincha	23	11	07/05/2012	17/05/2012	10	1
1.074	Pichincha	9	34	14/05/2012	21/06/2012	38	1	1.134	Imbabura		2	11/05/2012	17/05/2012	6	0	1.194	Pichincha	3	18	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.075	Pichincha	12	12	14/05/2012	05/06/2012	22	1	1.135	Pichincha	7	4	11/05/2012	05/06/2012	25	1	1.195	Pichincha	30	2	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.076	Esmeraldas		24	08/05/2012	14/05/2012	6	1	1.136	Pichincha	27	13	11/05/2012	04/06/2012	24	1	1.196	Pichincha	23	24	09/05/2012	11/05/2012	2	0
1.077	Pichincha	48	24	11/05/2012	06/06/2012	26	1	1.137	Pichincha	18	25	08/05/2012	11/06/2012	34	1	1.197	Pichincha	44	31	11/05/2012	21/05/2012	10	1
1.078	Pichincha	26	28	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.138	Pichincha	27	1	07/05/2012	07/05/2012	0	0	1.198	Pichincha	3	27	17/05/2012	21/05/2012	4	0
1.079	Pichincha	1	15	18/05/2012	21/05/2012	3	0	1.139	Pichincha	23	24	09/05/2012	18/05/2012	9	0	1.199	Pichincha	46	15	15/05/2012	16/05/2012	1	0
1.080	Pichincha	1	32	14/05/2012	30/05/2012	16	1	1.140	Pichincha	3	34	16/05/2012	13/06/2012	28	1	1.200	Pichincha	12	16	14/05/2012	28/05/2012	14	1
1.081	Pichincha	5	13	18/05/2012	18/06/2012	31	1	1.141	Pichincha	21	4	09/05/2012	28/05/2012	19	1	1.201	Pichincha	2	26	16/05/2012	28/05/2012	12	1
1.082	Santo Domingo		31	15/05/2012	13/06/2012	29	1	1.142	Pichincha	48	32	11/05/2012	19/06/2012	39	1	1.202	Pichincha	22	34	14/05/2012	05/06/2012	22	1
1.083	Pichincha	18	21	11/05/2012	24/05/2012	13	1	1.143	Pichincha	10	31	14/05/2012	13/06/2012	30	1	1.203	Pichincha	11	34	16/05/2012	11/06/2012	26	1
1.084	Pichincha	27	33	10/05/2012	28/05/2012	18	1	1.144	Pichincha	18	24	07/05/2012	25/05/2012	18	1	1.204	Pichincha	6	24	11/05/2012	21/05/2012	10	1
1.085	Pichincha	11	33	10/05/2012	04/06/2012	25	1	1.145	Pichincha	2	33	14/05/2012	25/05/2012	11	0	1.205	Pichincha	1	24	14/05/2012	11/06/2012	28	1
1.086	Pichincha	10	27	14/05/2012	17/05/2012	3	0	1.146	Cotopaxi		24	07/05/2012	14/05/2012	7	0	1.206	Pichincha	11	30	16/05/2012	21/05/2012	5	0
1.087	Sucumbios		24	07/05/2012	10/05/2012	3	0	1.147	Manabí		4	07/05/2012	07/06/2012	31	1	1.207	Pichincha	46	27	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.088	Pichincha	20	12	14/05/2012	30/05/2012	16	1	1.148	Pichincha	29	17	09/05/2012	11/05/2012	2	0	1.208	Pichincha	12	24	09/05/2012	18/05/2012	9	1
1.089	Esmeraldas		4	07/05/2012	30/05/2012	23	1	1.149	Pichincha	28	29	14/05/2012	18/05/2012	4	0	1.209	Pichincha	47	24	14/05/2012	23/05/2012	9	0
1.090	Pichincha	8	15	11/05/2012	21/05/2012	10	1	1.150	Pichincha	30	24	14/05/2012	24/05/2012	10	1	1.210	Pastaza		11	07/05/2012	16/05/2012	9	0
1.091	Cotopaxi		30	11/05/2012	06/06/2012	26	1	1.151	Guayas		15	07/05/2012	23/05/2012	16	1	1.211	Pichincha	12	15	09/05/2012	16/05/2012	7	0
1.092	Imbabura		29	11/05/2012	16/05/2012	5	0	1.152	Pichincha	29	15	14/05/2012	15/05/2012	1	0	1.212	Chimborazo		17	07/05/2012	24/05/2012	17	1
1.093	Guayas		26	11/05/2012	28/05/2012	17	1	1.153	Pichincha	50	33	11/05/2012	21/05/2012	10	0	1.213	Pichincha	48	2	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.094	Pichincha	17	29	11/05/2012	01/06/2012	21	1	1.154	Pichincha	10	14	07/05/2012	10/05/2012	3	0	1.214	Pichincha	27	16	11/05/2012	22/05/2012	11	1
1.095	Pichincha	49	33	11/05/2012	22/06/2012	42	1	1.155	Imbabura		25	08/05/2012	14/05/2012	6	0	1.215	Pichincha	32	13	15/05/2012	11/06/2012	27	1
1.096	Tungurahua		15	07/05/2012	11/05/2012	4	0	1.156	Cotopaxi		26	14/05/2012	30/05/2012	16	1	1.216	Pichincha	49	4	15/05/2012	04/06/2012	20	1
1.097	Pichincha	31	21	14/05/2012	25/05/2012	11	1	1.157	Pichincha	36	24	16/05/2012	21/05/2012	5	0	1.217	Pichincha	32	26	14/05/2012	24/05/2012	10	0
1.098	Pichincha	29	26	14/05/2012	01/06/2012	18	1	1.158	Pichincha	10	15	09/05/2012	18/05/2012	9	1	1.218	Pichincha	4	33	14/05/2012	01/06/2012	18	1
1.099	Loja		16	11/05/2012	11/05/2012	0	0	1.159	Pichincha	1	13	18/05/2012	04/06/2012	17	1	1.219	Pichincha	32	25	09/05/2012	18/05/2012	9	0
1.100	Pichincha	54	12	11/05/2012	24/05/2012	13	1	1.160	Imbabura		5	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.220	Pichincha	2	4	16/05/2012	01/06/2012	16	1
1.101	Pichincha	7	31	15/05/2012	20/06/2012	36	1	1.161	Pichincha	46	27	14/05/2012	21/05/2012	7	1	1.221	Pichincha	5	24	14/05/2012	28/05/2012	14	1
1.102	Pichincha	3	31	18/05/2012	28/05/2012	10	0	1.162	Pichincha	4	27	17/05/2012	21/05/2012	4	0	1.222	Pichincha	28	22	07/05/2012	14/05/2012	7	0
1.103	Pichincha	25	25	08/05/2012	14/05/2012	6	0	1.163	Pichincha	18	4	07/05/2012	29/05/2012	22	1	1.223	Pichincha	26	32	14/05/2012	06/06/2012	23	1
1.104	Pichincha	4	33	14/05/2012	01/06/2012	18	1	1.164	Pichincha	26	25	11/05/201											

“continuación”

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
1.231	Imbabura		15	07/05/2012	21/05/2012	14	1	1.291	Pastaza		22	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.351	Pichincha	4	12	18/05/2012	18/06/2012	31	1
1.232	Pichincha	12	19	14/05/2012	23/05/2012	9	1	1.292	Pichincha	5	18	14/05/2012	15/05/2012	1	0	1.352	Pichincha	8	34	14/05/2012	11/06/2012	28	1
1.233	Pichincha	5	21	16/05/2012	28/05/2012	12	1	1.293	Pichincha	5	24	16/05/2012	18/05/2012	2	0	1.353	Pichincha	2	4	17/05/2012	04/06/2012	18	1
1.234	Pichincha	47	16	14/05/2012	18/05/2012	4	0	1.294	Pichincha	1	26	16/05/2012	12/06/2012	27	1	1.354	Pichincha	47	4	18/05/2012	04/06/2012	17	1
1.235	Pichincha	48	31	14/05/2012	12/06/2012	29	1	1.295	Pichincha	25	32	11/05/2012	30/05/2012	19	1	1.355	Pichincha	5	13	16/05/2012	07/06/2012	22	1
1.236	Pichincha	2	15	16/05/2012	17/05/2012	1	0	1.296	Pichincha	4	24	16/05/2012	25/05/2012	9	0	1.356	Pichincha	32	4	14/05/2012	22/06/2012	39	1
1.237	Pichincha	22	12	11/05/2012	24/05/2012	13	1	1.297	Pichincha	47	33	15/05/2012	06/06/2012	22	1	1.357	Pichincha	25	11	08/05/2012	21/05/2012	13	1
1.238	Pichincha	47	34	16/05/2012	13/06/2012	28	1	1.298	Pichincha	9	27	14/05/2012	14/05/2012	0	0	1.358	Pichincha	28	9	14/05/2012	14/05/2012	0	0
1.239	Pichincha	8	34	14/05/2012	08/06/2012	25	1	1.299	Pichincha	32	15	14/05/2012	21/05/2012	7	1	1.359	Pichincha	32	4	17/05/2012	11/06/2012	25	1
1.240	Pichincha	8	21	14/05/2012	23/05/2012	9	0	1.300	Carchi		21	11/05/2012	06/06/2012	26	1	1.360	Pichincha	1	26	15/05/2012	28/05/2012	13	1
1.241	Pichincha	6	4	16/05/2012	18/06/2012	33	1	1.301	Pichincha	2	34	17/05/2012	28/05/2012	11	0	1.361	Pichincha	14	24	07/05/2012	12/06/2012	36	1
1.242	Pichincha	3	3	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.302	Pichincha	36	19	15/05/2012	21/05/2012	6	1	1.362	Pichincha	30	13	14/05/2012	19/06/2012	36	1
1.243	Pichincha	5	28	14/05/2012	17/05/2012	3	0	1.303	Pichincha	22	4	09/05/2012	29/05/2012	20	1	1.363	Pichincha	20	25	07/05/2012	08/06/2012	32	1
1.244	Pichincha	25	4	09/05/2012	28/05/2012	19	1	1.304	Pichincha	50	29	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.364	Pichincha	48	11	09/05/2012	17/05/2012	8	0
1.245	Pichincha	3	12	16/05/2012	25/05/2012	9	0	1.305	Pichincha	32	11	09/05/2012	11/05/2012	2	0	1.365	Carchi		25	07/05/2012	18/05/2012	11	1
1.246	Pichincha	47	21	14/05/2012	21/05/2012	7	0	1.306	Pichincha	4	13	15/05/2012	11/06/2012	27	1	1.366	Pichincha	3	29	14/05/2012	29/05/2012	15	1
1.247	Pichincha	18	5	11/05/2012	01/06/2012	21	1	1.307	Pichincha	9	6	07/05/2012	11/05/2012	4	0	1.367	Pichincha	12	9	15/05/2012	23/05/2012	8	1
1.248	Pichincha	26	27	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.308	Pichincha	12	11	11/05/2012	18/06/2012	38	1	1.368	Pichincha	16	11	07/05/2012	17/05/2012	10	0
1.249	Pichincha	4	32	15/05/2012	04/06/2012	20	1	1.309	Pichincha	24	13	14/05/2012	06/06/2012	23	1	1.369	Carchi		15	07/05/2012	07/05/2012	0	0
1.250	Pichincha	21	11	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.310	Pichincha	16	13	11/05/2012	13/06/2012	33	1	1.370	Pichincha	27	19	11/05/2012	23/05/2012	12	1
1.251	Guayas		20	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.311	Loja		22	07/05/2012	09/05/2012	2	0	1.371	Pichincha	47	23	09/05/2012	14/05/2012	5	0
1.252	Pichincha	18	27	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.312	Guayas		21	11/05/2012	18/05/2012	7	0	1.372	Pichincha	19	21	14/05/2012	30/05/2012	16	1
1.253	Pichincha	28	29	14/05/2012	21/05/2012	7	0	1.313	Pichincha	13	4	14/05/2012	06/06/2012	23	1	1.373	Pichincha	2	24	14/05/2012	23/05/2012	9	1
1.254	Pichincha	14	22	07/05/2012	15/05/2012	8	0	1.314	Pichincha	3	26	15/05/2012	23/05/2012	8	0	1.374	Loja		15	07/05/2012	11/05/2012	4	0
1.255	Pichincha	1	19	14/05/2012	21/05/2012	7	0	1.315	Pichincha	11	4	14/05/2012	23/05/2012	9	1	1.375	Pichincha	29	2	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.256	Pichincha	19	30	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.316	Pichincha	13	17	10/05/2012	14/05/2012	4	0	1.376	Pichincha	44	11	07/05/2012	15/05/2012	8	1
1.257	Pichincha	22	14	08/05/2012	14/05/2012	6	0	1.317	Pichincha	5	26	16/05/2012	23/05/2012	7	0	1.377	Pichincha	30	26	14/05/2012	18/06/2012	35	1
1.258	Cotopaxi		20	07/05/2012	14/05/2012	7	0	1.318	Tungurahua		22	07/05/2012	14/05/2012	7	0	1.378	Pichincha	13	21	14/05/2012	21/05/2012	7	0
1.259	Pichincha	29	3	09/05/2012	21/05/2012	12	1	1.319	Pichincha	27	4	09/05/2012	18/06/2012	40	1	1.379	Pichincha	3	2	14/05/2012	17/05/2012	3	0
1.260	Pichincha	47	17	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.320	Sucumbios		18	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.380	Pichincha	5	15	16/05/2012	23/05/2012	7	1
1.261	Pichincha	7	19	15/05/2012	21/05/2012	6	0	1.321	Pichincha	10	33	11/05/2012	11/06/2012	31	1	1.381	Pichincha	27	5	11/05/2012	14/05/2012	3	0
1.262	Pichincha	3	34	18/05/2012	25/06/2012	38	1	1.322	Pichincha	31	28	14/05/2012	31/05/2012	17	1	1.382	Pichincha	26	28	15/05/2012	16/05/2012	1	0
1.263	Imbabura		33	07/05/2012	28/05/2012	21	1	1.323	Pichincha	5	13	15/05/2012	04/06/2012	20	1	1.383	Pichincha	47	28	14/05/2012	01/06/2012	18	1
1.264	Pichincha	31	26	14/05/2012	11/06/2012	28	1	1.324	Pichincha	7	4	15/05/2012	20/06/2012	36	1	1.384	Pichincha	30	30	14/05/2012	22/05/2012	8	0
1.265	Pichincha	44	15	07/05/2012	09/05/2012	2	0	1.325	Los Rios		4	07/05/2012	21/05/2012	14	0	1.385	Pichincha	4	18	15/05/2012	28/05/2012	13	1
1.266	Pichincha	25	21	11/05/2012	24/05/2012	13	1	1.326	Pichincha	28	5	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.386	Pichincha	6	4	11/05/2012	06/06/2012	26	1
1.267	Pichincha	27	25	07/05/2012	23/05/2012	16	1	1.327	Santo Domingo		27	11/05/2012	11/05/2012	0	0	1.387	Pichincha	4	26	17/05/2012	04/06/2012	18	1
1.268	Pichincha	7	15	09/05/2012	10/05/2012	1	0	1.328	Pichincha	32	2	11/05/2012	15/05/2012	4	0	1.388	Pichincha	11	23	07/05/2012	17/05/2012	10	0
1.269	Pichincha	32	30	14/05/2012	12/06/2012	29	1	1.329	Pichincha	50	19	14/05/2012	17/05/2012	3	0	1.389	Pichincha	9	24	09/05/2012	14/05/2012	5	0
1.270	Pichincha	48	21	14/05/2012	29/05/2012	15	1	1.330	Pichincha	3	33	14/05/2012	23/05/2012	9	0	1.390	Pichincha	27	11	11/05/2012	21/05/2012	10	1
1.271	Pichincha	9	25	09/05/2012	15/05/2012	6	0	1.331	Chimborazo		24	08/05/2012	14/05/2012	6	0	1.391	Pichincha	13	4	14/05/2012	07/06/2012	24	1
1.272	Pichincha	1	9	14/05/2012	15/05/2012	1	0	1.332	Pichincha	30	9	14/05/2012	14/05/2012	0	0	1.392	Pichincha	2	15	16/05/2012	18/05/2012	2	0
1.273	Pichincha	19	16	15/05/2012	23/05/2012	8	0	1.333	Pastaza		13	11/05/2012	22/05/2012	11	0	1.393	Cotopaxi		12	11/05/2012	29/05/2012	18	1
1.274	Pichincha	5	9	16/05/2012	21/05/2012	5	0	1.334	Pichincha	20	15	09/05/2012	09/05/2012	0	0	1.394	Pichincha	5	34	16/05/2012	12/06/2012	27	1
1.275	Pichincha	22	11	08/05/2012	21/05/2012	13	1	1.335	Pichincha	28	31	16/05/2012	28/05/2012	12	1	1.395	Cotopaxi		8	15/05/2012	16/05/2012	1	0
1.276	Pichincha	4	15	16/05/2012	17/05/2012	1	0	1.336	Pichincha	32	34	16/05/2012	27/06/2012	42	1	1.396	Pichincha	1	24	14/05/2012	25/05/2012	11	1
1.277	Pichincha	50	24	11/05/2012	21/05/2012	10	1	1.337	Pichincha	18	24	07/05/2012	14/05/2012	7	0	1.397	El Oro		34	11/05/2012	04/06/2012	24	1
1.278	Pichincha	28	27	15/05/2012	21/05/2012	6	0	1.338	Pichincha	22	33	09/05/2012	25/05/2012	16	0	1.398	Pichincha	13	33	09/05/2012	31/05/2012	22	1
1.279	Pichincha	5	24	14/05/2012	17/05/2012	3	0	1.339	Pichincha	2	15	16/05/2012	21/05/2012	5	1	1.399	Pichincha	1	34	16/05/2012	05/07/2012	50	1
1.280	Pichincha	47	17	09/05/2012	11/05/2012	2	0	1.340	Pichincha	32	18	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.400	Pichincha	29	31	14/05/2012	21/05/2012	7	0
1.281	Pichincha	30	19	16/05/2012	28/05/2012	12	1	1.341	Pichincha	2	27	16/05/2012	17/05/2012	1	0	1.401	Pichincha	12	15	11/05/2012	22/05/2012	11	1
1.282	Pichincha	32	21	14/05/2012	22/05/2012	8	0	1.342	Pichincha	31	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.402	Pichincha	44	11	07/05/2012	23/05/2012	16	1
1.283	El Oro		17	07/05/2012	07/05/2012	0	0	1.343	Pichincha	12	25	09/05/2012	24/05/2012	15	1	1.403	Pichincha	2	13	16/05/2012	04/06/2012	19	1
1.284	Pichincha	19	25	09/05/2012	16/05/2012	7	0	1.3															

“continuación”

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
1.411	Pichincha	6	24	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.471	Pichincha	50	27	14/05/2012	14/05/2012	0	0	1.531	Pichincha	4	26	17/05/2012	04/06/2012	18	1
1.412	Pichincha	27	25	09/05/2012	01/06/2012	23	1	1.472	Pichincha	19	28	11/05/2012	16/05/2012	5	1	1.532	Pichincha	11	33	10/05/2012	28/05/2012	18	1
1.413	Pichincha	31	9	14/05/2012	17/05/2012	3	0	1.473	Pichincha	32	17	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.533	Imbabura		33	07/05/2012	01/06/2012	25	1
1.414	Pichincha	26	9	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.474	Pichincha	2	27	16/05/2012	18/05/2012	2	0	1.534	Pichincha	8	25	09/05/2012	15/05/2012	6	0
1.415	Pichincha	24	4	09/05/2012	24/05/2012	15	1	1.475	Pichincha	18	23	09/05/2012	28/05/2012	19	1	1.535	Pichincha	32	2	11/05/2012	21/05/2012	10	1
1.416	Pichincha	22	33	09/05/2012	17/05/2012	8	0	1.476	Pichincha	16	34	14/05/2012	06/06/2012	23	1	1.536	Pichincha	2	34	16/05/2012	11/06/2012	26	1
1.417	Pichincha	24	34	11/05/2012	31/05/2012	20	1	1.477	Pastaza		15	07/05/2012	09/05/2012	2	0	1.537	Pichincha	49	24	11/05/2012	15/05/2012	4	0
1.418	Pichincha	5	15	16/05/2012	22/05/2012	6	0	1.478	Imbabura	30	33	08/05/2012	11/06/2012	34	1	1.538	Pichincha	47	7	09/05/2012	14/05/2012	5	1
1.419	Pichincha	46	30	15/05/2012	21/05/2012	6	0	1.479	Pichincha	30	18	14/05/2012	22/05/2012	8	0	1.539	Esmeraldas		15	07/05/2012	21/05/2012	14	1
1.420	Pichincha	25	19	11/05/2012	17/05/2012	6	0	1.480	Pichincha	29	5	14/05/2012	18/05/2012	4	0	1.540	Pichincha	48	21	14/05/2012	01/06/2012	18	1
1.421	Pichincha	27	30	11/05/2012	15/05/2012	4	0	1.481	Pichincha	49	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.541	Pichincha	30	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.422	Carchi		22	08/05/2012	14/05/2012	6	1	1.482	Pichincha	12	29	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.542	Pichincha	28	5	14/05/2012	21/05/2012	7	0
1.423	Pichincha	32	24	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.483	Pichincha	9	15	11/05/2012	28/05/2012	17	1	1.543	Pichincha	30	26	14/05/2012	24/05/2012	10	1
1.424	Pichincha	16	22	07/05/2012	15/05/2012	8	0	1.484	Pichincha	32	15	14/05/2012	14/05/2012	0	0	1.544	Pichincha	9	16	14/05/2012	22/05/2012	8	1
1.425	Santa Elena		27	11/05/2012	15/05/2012	4	0	1.485	Pichincha	2	15	16/05/2012	23/05/2012	5	1	1.545	Pichincha	3	27	16/05/2012	16/05/2012	0	0
1.426	Pichincha	6	16	16/05/2012	28/05/2012	12	1	1.486	Loja		26	11/05/2012	21/05/2012	12	1	1.546	Pichincha	32	24	14/05/2012	13/06/2012	30	1
1.427	Pichincha	54	11	07/05/2012	25/05/2012	18	1	1.487	Pichincha	49	1	07/05/2012	09/05/2012	2	0	1.547	Pichincha	28	24	11/05/2012	01/06/2012	21	1
1.428	Pichincha	11	31	14/05/2012	24/05/2012	10	0	1.488	Pichincha	8	19	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.548	Pichincha	4	19	14/05/2012	17/05/2012	3	0
1.429	Pichincha	5	17	10/05/2012	14/05/2012	4	0	1.489	Pichincha	47	15	14/05/2012	22/05/2012	8	0	1.549	Pichincha	31	15	14/05/2012	18/05/2012	4	0
1.430	Pichincha	16	17	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.490	Pichincha	6	24	09/05/2012	21/05/2012	12	1	1.550	Pichincha	28	26	14/05/2012	06/06/2012	23	1
1.431	Pichincha	4	27	16/05/2012	16/05/2012	0	0	1.491	Chimborazo	4	08/05/2012	28/05/2012	20	1	1.551	Imbabura		18	11/05/2012	15/05/2012	4	0	
1.432	Pichincha	50	21	15/05/2012	25/06/2012	41	1	1.492	Pichincha	28	12	16/05/2012	06/07/2012	51	1	1.552	Pichincha	27	33	09/05/2012	24/05/2012	15	0
1.433	Pichincha	24	4	11/05/2012	21/05/2012	10	1	1.493	Pichincha	4	24	14/05/2012	29/05/2012	15	1	1.553	Pichincha	24	20	07/05/2012	16/05/2012	9	0
1.434	Pichincha	7	28	16/05/2012	21/05/2012	5	0	1.494	Pichincha	2	18	15/05/2012	21/05/2012	6	0	1.554	Pichincha	11	17	09/05/2012	10/05/2012	1	0
1.435	Pichincha	44	28	14/05/2012	23/05/2012	9	1	1.495	Pichincha	2	15	16/05/2012	21/05/2012	5	0	1.555	Esmeraldas		34	11/05/2012	06/06/2012	26	1
1.436	Chimborazo		25	07/05/2012	11/05/2012	4	0	1.496	Santo Domingo		13	15/05/2012	06/06/2012	22	1	1.556	Pichincha	11	27	14/05/2012	18/05/2012	4	0
1.437	Pichincha	36	16	14/05/2012	17/05/2012	3	0	1.497	Pichincha	9	34	14/05/2012	29/05/2012	15	1	1.557	Pichincha	44	4	07/05/2012	29/05/2012	22	1
1.438	Pichincha	17	2	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.498	Pichincha	43	20	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.558	Pichincha	26	18	11/05/2012	16/05/2012	5	0
1.439	Pichincha	28	33	11/05/2012	08/06/2012	28	1	1.499	Pichincha	29	24	11/05/2012	18/05/2012	7	0	1.559	Pichincha	4	24	15/05/2012	21/05/2012	6	0
1.440	Chimborazo		11	07/05/2012	08/06/2012	32	1	1.500	Pichincha	3	34	17/05/2012	18/06/2012	32	1	1.560	Pichincha	3	30	14/05/2012	15/05/2012	1	0
1.441	Pastaza		4	07/05/2012	21/05/2012	14	1	1.501	Pichincha	16	11	08/05/2012	14/05/2012	6	0	1.561	Pichincha	30	27	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.442	Pichincha	32	21	14/05/2012	22/05/2012	8	0	1.502	Pichincha	5	12	16/05/2012	23/05/2012	7	0	1.562	Pichincha	31	29	14/05/2012	15/05/2012	1	0
1.443	Pichincha	10	13	14/05/2012	20/06/2012	37	1	1.503	Pichincha	15	24	07/05/2012	07/05/2012	0	0	1.563	Pichincha	11	25	09/05/2012	09/05/2012	0	0
1.444	Pichincha	13	31	14/05/2012	22/05/2012	8	0	1.504	Pichincha	3	23	07/05/2012	18/05/2012	11	1	1.564	Pichincha	4	24	14/05/2012	14/06/2012	31	1
1.445	Pichincha	8	11	09/05/2012	11/05/2012	2	0	1.505	Pichincha	23	21	11/05/2012	30/05/2012	19	1	1.565	Pichincha	6	33	09/05/2012	08/06/2012	30	1
1.446	Pichincha	27	12	14/05/2012	04/06/2012	21	1	1.506	Cotopaxi		31	11/05/2012	01/06/2012	21	1	1.566	Pichincha	9	25	09/05/2012	17/05/2012	8	1
1.447	Pichincha	7	24	09/05/2012	15/05/2012	6	0	1.507	Pichincha	25	25	07/05/2012	23/05/2012	16	1	1.567	Pichincha	11	11	09/05/2012	17/05/2012	8	0
1.448	Pichincha	27	34	14/05/2012	30/05/2012	16	1	1.508	Pichincha	28	20	07/05/2012	16/05/2012	9	0	1.568	El Oro		27	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.449	Pichincha	22	21	11/05/2012	22/05/2012	11	1	1.509	Pichincha	46	32	11/05/2012	01/06/2012	21	1	1.569	Pichincha	11	21	15/05/2012	23/05/2012	8	0
1.450	Pichincha	10	13	11/05/2012	14/06/2012	34	1	1.510	Pichincha	29	11	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.570	Pichincha	12	4	15/05/2012	28/05/2012	13	0
1.451	Esmeraldas		8	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.511	Pichincha	28	21	14/05/2012	11/06/2012	28	1	1.571	Pichincha	12	4	11/05/2012	18/06/2012	38	1
1.452	Pichincha	12	5	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.512	Pichincha	22	13	11/05/2012	12/06/2012	32	1	1.572	Pichincha	9	23	07/05/2012	21/05/2012	14	1
1.453	Pichincha	8	33	11/05/2012	25/05/2012	14	0	1.513	Pichincha	14	31	15/05/2012	06/06/2012	22	1	1.573	Pichincha	14	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.454	Pichincha	23	34	14/05/2012	30/05/2012	16	1	1.514	Pichincha	27	24	18/05/2012	21/05/2012	3	0	1.574	Chimborazo		26	15/05/2012	13/06/2012	29	1
1.455	Pichincha	14	33	08/05/2012	04/06/2012	27	1	1.515	Pichincha	2	9	16/05/2012	21/05/2012	5	0	1.575	Pichincha	2	33	15/05/2012	04/06/2012	20	1
1.456	Pichincha	22	21	11/05/2012	25/05/2012	14	1	1.516	Pichincha	30	33	11/05/2012	29/05/2012	18	1	1.576	Pichincha	11	4	14/05/2012	18/06/2012	35	1
1.457	Pichincha	6	30	14/05/2012	15/05/2012	1	0	1.517	Pichincha	49	27	14/05/2012	15/05/2012	1	0	1.577	Pichincha	2	27	18/05/2012	21/05/2012	3	0
1.458	Pichincha	21	19	11/05/2012	15/05/2012	4	0	1.518	Pichincha	47	11	11/05/2012	23/05/2012	12	1	1.578	Pichincha	25	27	11/05/2012	14/05/2012	3	0
1.459	Pichincha	13	25	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.519	Pichincha	22	28	14/05/2012	17/05/2012	3	0	1.579	Pichincha	14	9	11/05/2012	23/05/2012	12	1
1.460	El Oro		12	11/05/2012	25/05/2012	14	1	1.520	Pichincha	54	3	07/05/2012	07/05/2012	0	0	1.580	Loja		18	11/05/2012	15/05/2012	4	0
1.461	Cotopaxi		32	14/05/2012	30/05/2012	16	1	1.521	Pichincha	46	24	11/05/2012	17/05/2012	6	0	1.581	Pichincha	13	12	15/05/2012	11/06/2012	27	1
1.462	Pichincha	46	29	11/05/2012	24/05/2012	13	1	1.522	Chimborazo		33	07/05/2012	12/07/2012	66	1	1.582	Pichincha	47	34	18/05/2012	04/06/2012	17	1
1.463	Pichincha	5	17	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.523	Pichincha	6	4	14/05/2012	07/06/2012	24	1	1.583	Pichincha	10	34	14/05/2012	06/06/2012	23	1
1.464	Pichincha	25	32	11/05/2012	04/06/2012																		

"continuación"

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
1.591	Pichincha	12	4	14/05/2012	27/06/2012	44	1	1.651	Pichincha	16	25	08/05/2012	28/05/2012	20	1	1.711	Pichincha	7	11	09/05/2012	15/05/2012	6	0
1.592	Pichincha	49	33	11/05/2012	12/06/2012	32	1	1.652	Pichincha	21	3	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.712	Pichincha	36	25	11/05/2012	16/05/2012	5	0
1.593	Tungurahua		25	07/05/2012	11/05/2012	4	0	1.653	Pichincha	1	26	16/05/2012	04/06/2012	19	1	1.713	Pichincha	27	15	10/05/2012	14/05/2012	4	0
1.594	Pichincha	46	33	11/05/2012	29/05/2012	18	1	1.654	Pichincha	25	4	10/05/2012	28/05/2012	18	1	1.714	Pichincha	2	5	16/05/2012	21/05/2012	5	0
1.595	Pichincha	27	32	14/05/2012	06/06/2012	23	1	1.655	Tungurahua		31	11/05/2012	18/06/2012	38	1	1.715	Pichincha	19	26	15/05/2012	23/05/2012	8	0
1.596	Pichincha	4	9	14/05/2012	22/05/2012	8	0	1.656	Pichincha	48	33	11/05/2012	30/05/2012	19	1	1.716	Pichincha	9	11	11/05/2012	14/05/2012	3	0
1.597	Pichincha	27	15	09/05/2012	11/05/2012	2	0	1.657	Pichincha	2	4	16/05/2012	31/05/2012	15	1	1.717	Imbabura		33	07/05/2012	22/05/2012	15	1
1.598	Pichincha	3	4	16/05/2012	31/05/2012	15	1	1.658	Pichincha	18	8	11/05/2012	23/05/2012	12	1	1.718	Pichincha	30	3	07/05/2012	09/05/2012	2	0
1.599	Pichincha	15	4	07/05/2012	05/06/2012	29	1	1.659	Pichincha	31	4	16/05/2012	28/05/2012	12	1	1.719	Pichincha	5	2	16/05/2012	21/05/2012	5	0
1.600	Pichincha	6	4	11/05/2012	14/06/2012	34	1	1.660	Pichincha	31	25	09/05/2012	21/05/2012	12	1	1.720	Pichincha	8	9	14/05/2012	23/05/2012	9	1
1.601	Pichincha	3	27	16/05/2012	18/05/2012	2	0	1.661	Pichincha	13	17	09/05/2012	11/05/2012	2	0	1.721	Pichincha	11	24	10/05/2012	21/05/2012	11	1
1.602	Pichincha	26	4	09/05/2012	01/06/2012	23	1	1.662	Pichincha	23	9	15/05/2012	23/05/2012	8	1	1.722	Pichincha	11	26	11/05/2012	30/05/2012	19	1
1.603	Pichincha	7	13	11/05/2012	07/06/2012	27	1	1.663	Pichincha	49	4	14/05/2012	11/06/2012	28	1	1.723	Manabí		26	11/05/2012	29/05/2012	18	1
1.604	Pichincha	31	33	11/05/2012	21/05/2012	10	0	1.664	Pichincha	48	17	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.724	Pichincha	5	5	14/05/2012	14/05/2012	0	0
1.605	Pichincha	2	13	14/05/2012	23/05/2012	9	0	1.665	Pichincha	5	24	16/05/2012	22/05/2012	6	0	1.725	Pichincha	28	11	10/05/2012	28/05/2012	18	1
1.606	Pichincha	32	24	11/05/2012	01/06/2012	21	1	1.666	Pichincha	47	11	11/05/2012	18/05/2012	7	0	1.726	Pichincha	36	31	16/05/2012	25/05/2012	9	0
1.607	Pichincha	29	15	14/05/2012	15/05/2012	1	0	1.667	Imbabura		24	07/05/2012	08/06/2012	32	1	1.727	Pichincha	1	31	16/05/2012	24/05/2012	8	0
1.608	Pichincha	21	29	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.668	Pichincha	1	33	16/05/2012	18/06/2012	33	1	1.728	Pichincha	15	23	09/05/2012	14/05/2012	5	0
1.609	Pichincha	29	24	11/05/2012	17/05/2012	6	0	1.669	Pichincha	24	24	09/05/2012	15/05/2012	6	0	1.729	Pichincha	21	24	11/05/2012	14/05/2012	3	0
1.610	Manabí		26	11/05/2012	24/05/2012	13	1	1.670	Pichincha	24	34	15/05/2012	11/06/2012	27	1	1.730	Pichincha	47	31	14/05/2012	29/05/2012	15	1
1.611	Pichincha	13	24	09/05/2012	30/05/2012	21	1	1.671	Pichincha	24	25	07/05/2012	18/05/2012	11	0	1.731	Pichincha	8	17	09/05/2012	09/05/2012	0	0
1.612	Pichincha	18	29	11/05/2012	15/05/2012	4	0	1.672	Galápagos		33	07/05/2012	16/05/2012	9	0	1.732	Pichincha	12	32	11/05/2012	06/06/2012	26	1
1.613	Pichincha	8	27	14/05/2012	18/05/2012	4	0	1.673	Pichincha	7	27	14/05/2012	18/05/2012	4	0	1.733	Pichincha	30	4	16/05/2012	08/06/2012	23	1
1.614	Azuay		33	07/05/2012	22/05/2012	15	1	1.674	Pichincha	9	24	09/05/2012	22/05/2012	13	1	1.734	Pichincha	11	17	09/05/2012	14/05/2012	5	0
1.615	Pichincha	20	24	09/05/2012	17/05/2012	8	0	1.675	Pichincha	9	5	11/05/2012	16/05/2012	5	0	1.735	Pichincha	18	4	07/05/2012	22/05/2012	15	1
1.616	Guayas		15	08/05/2012	14/05/2012	6	0	1.676	Pichincha	28	2	15/05/2012	21/05/2012	6	0	1.736	Pichincha	2	27	16/05/2012	28/05/2012	12	1
1.617	Pichincha	46	4	15/05/2012	18/06/2012	34	1	1.677	Pichincha	50	32	11/05/2012	06/06/2012	26	1	1.737	Pichincha	3	5	14/05/2012	22/05/2012	8	0
1.618	Pichincha	17	22	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.678	Pichincha	13	31	11/05/2012	28/05/2012	17	1	1.738	Pichincha	13	12	16/05/2012	11/06/2012	26	1
1.619	Pichincha	13	34	16/05/2012	18/06/2012	33	1	1.679	Pichincha	44	33	07/05/2012	24/05/2012	17	1	1.739	Pichincha	17	32	11/05/2012	28/05/2012	17	1
1.620	Pichincha	36	3	07/05/2012	14/05/2012	7	0	1.680	Pichincha	21	12	11/05/2012	19/06/2012	39	1	1.740	Pichincha	5	33	14/05/2012	20/06/2012	37	1
1.621	Pichincha	10	21	15/05/2012	04/06/2012	20	1	1.681	Pichincha	15	34	11/05/2012	06/06/2012	26	1	1.741	Pichincha	29	24	11/05/2012	14/05/2012	3	0
1.622	Pichincha	23	4	11/05/2012	21/05/2012	10	0	1.682	Sucumbios		31	11/05/2012	12/06/2012	32	1	1.742	Pichincha	8	15	15/05/2012	16/05/2012	1	0
1.623	Pichincha	28	4	16/05/2012	31/05/2012	15	1	1.683	Pichincha	31	4	14/05/2012	05/06/2012	22	1	1.743	Pichincha	6	19	11/05/2012	24/05/2012	13	1
1.624	Pichincha	13	9	11/05/2012	11/05/2012	0	0	1.684	Tungurahua		19	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.744	Cotopaxi		15	07/05/2012	07/05/2012	0	0
1.625	Pichincha	28	11	10/05/2012	14/05/2012	4	0	1.685	Pichincha	35	29	14/05/2012	29/05/2012	15	1	1.745	Pichincha	5	16	14/05/2012	18/05/2012	4	0
1.626	Pichincha	1	34	16/05/2012	05/06/2012	20	1	1.686	Pichincha	13	19	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.746	Pichincha	13	27	14/05/2012	17/05/2012	3	0
1.627	Pichincha	2	26	17/05/2012	28/05/2012	11	0	1.687	Pichincha	44	24	07/05/2012	24/05/2012	17	1	1.747	Pichincha	22	19	14/05/2012	23/05/2012	9	1
1.628	El Oro		12	11/05/2012	21/05/2012	10	0	1.688	Pichincha	31	30	14/05/2012	18/05/2012	4	0	1.748	Pichincha	32	1	09/05/2012	14/05/2012	5	0
1.629	Pichincha	14	21	11/05/2012	24/05/2012	13	1	1.689	Pichincha	13	17	09/05/2012	17/05/2012	8	0	1.749	Pichincha	4	17	14/05/2012	23/05/2012	9	1
1.630	Pichincha	13	16	14/05/2012	21/05/2012	7	0	1.690	Pichincha	1	15	16/05/2012	25/05/2012	9	1	1.750	Pichincha	27	11	09/05/2012	17/05/2012	8	0
1.631	Pichincha	7	21	11/05/2012	25/05/2012	14	1	1.691	Pichincha	23	5	11/05/2012	15/05/2012	4	0	1.751	Pichincha	10	15	09/05/2012	15/05/2012	6	0
1.632	Pichincha	12	33	10/05/2012	11/06/2012	32	1	1.692	Pichincha	15	8	11/05/2012	29/05/2012	18	1	1.752	Santa Elena		15	07/05/2012	10/05/2012	3	0
1.633	Pichincha	25	17	07/05/2012	11/05/2012	4	0	1.693	Pichincha	2	27	16/05/2012	17/05/2012	1	0	1.753	Pichincha	13	34	14/05/2012	29/05/2012	15	1
1.634	Pichincha	11	33	09/05/2012	06/06/2012	28	1	1.694	Pichincha	22	10	07/05/2012	14/05/2012	7	0	1.754	Pichincha	8	9	11/05/2012	28/05/2012	17	1
1.635	Pichincha	32	19	14/05/2012	14/05/2012	0	0	1.695	Pichincha	17	33	07/05/2012	22/06/2012	46	1	1.755	Pichincha	29	33	11/05/2012	05/06/2012	25	1
1.636	Pichincha	36	15	16/05/2012	21/05/2012	5	0	1.696	Chimborazo		4	09/05/2012	04/06/2012	26	1	1.756	Pichincha	10	27	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.637	Pichincha	32	15	14/05/2012	21/05/2012	7	1	1.697	Pichincha	31	24	11/05/2012	15/05/2012	4	0	1.757	Tungurahua		4	09/05/2012	28/05/2012	19	1
1.638	Pichincha	32	26	16/05/2012	28/05/2012	12	0	1.698	Pichincha	21	30	11/05/2012	11/05/2012	0	0	1.758	Pichincha	23	24	09/05/2012	10/05/2012	1	0
1.639	Tungurahua		9	11/05/2012	30/05/2012	19	1	1.699	Pichincha	3	27	16/05/2012	16/05/2012	0	0	1.759	Pichincha	36	12	18/05/2012	28/05/2012	10	0
1.640	Pichincha	22	10	07/05/2012	22/05/2012	15	1	1.700	Pichincha	31	16	14/05/2012	24/05/2012	10	0	1.760	Manabí		34	15/05/2012	30/05/2012	15	1
1.641	Pichincha	20	11	09/05/2012	04/06/2012	26	1	1.701	Pichincha	50	33	11/05/2012	11/06/2012	31	1	1.761	Pichincha	20	15	09/05/2012	16/05/2012	7	0
1.642	Chimborazo		15	07/05/2012	10/05/2012	3	0	1.702	Manabí		25	08/05/2012	14/05/2012	6	0	1.762	Pichincha	50	15	11/05/2012	14/05/2012	3	0
1.643	Pichincha	24	8	14/05/2012	17/05/2012	3	0	1.703	Pichincha	12	4	11/05/2012	28/05/2012	17	1	1.763	Pichincha	28	15	16/05/2012	28/05/2012	12	1
1.644	Pichincha	13	4	11/05/2012	06/06/2012	26	1																

“continuación”

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
1.771	Pichincha	44	33	07/05/2012	15/06/2012	39	1	1.831	Pichincha	10	21	15/05/2012	28/05/2012	13	1	1.891	Pichincha	5	26	16/05/2012	28/05/2012	12	1
1.772	Pichincha	12	8	15/05/2012	21/05/2012	6	0	1.832	Pichincha	3	31	16/05/2012	18/06/2012	33	1	1.892	Pichincha	31	24	11/05/2012	29/05/2012	18	1
1.773	Galápagos		33	09/05/2012	04/06/2012	26	1	1.833	Pichincha	27	6	07/05/2012	14/05/2012	7	1	1.893	Manabí		25	07/05/2012	23/05/2012	16	1
1.774	Pichincha	48	8	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.834	Pichincha	3	25	14/05/2012	23/05/2012	9	1	1.894	Pichincha	26	23	07/05/2012	24/05/2012	17	1
1.775	Pichincha	1	24	14/05/2012	17/05/2012	3	0	1.835	Pichincha	10	6	08/05/2012	14/05/2012	6	0	1.895	Pichincha	29	21	14/05/2012	25/05/2012	11	1
1.776	Pichincha	10	4	14/05/2012	04/06/2012	21	1	1.836	Pichincha	25	21	15/05/2012	13/06/2012	29	1	1.896	Pichincha	30	26	14/05/2012	23/05/2012	9	1
1.777	Pichincha	31	1	07/05/2012	07/05/2012	0	0	1.837	Pichincha	5	19	14/05/2012	15/05/2012	1	0	1.897	Pichincha	47	33	14/05/2012	22/05/2012	8	0
1.778	Pichincha	32	33	11/05/2012	24/05/2012	13	0	1.838	Cotopaxi		16	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.898	Pichincha	3	24	14/05/2012	28/05/2012	14	1
1.779	Pichincha	5	14	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.839	Pichincha	9	9	15/05/2012	16/05/2012	1	0	1.899	Pichincha	5	7	07/05/2012	15/05/2012	8	0
1.780	Loja		34	11/05/2012	13/06/2012	33	1	1.840	Pichincha	26	23	07/05/2012	10/05/2012	3	0	1.900	Pichincha	1	25	11/05/2012	01/06/2012	21	1
1.781	Pichincha	1	26	17/05/2012	11/06/2012	25	1	1.841	Pichincha	6	4	11/05/2012	28/05/2012	17	1	1.901	Orellana		15	07/05/2012	14/05/2012	7	1
1.782	Pichincha	8	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.842	Carchi		11	08/05/2012	28/05/2012	20	1	1.902	Pichincha	24	11	09/05/2012	14/05/2012	5	0
1.783	Pichincha	12	25	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.843	Pichincha	26	33	09/05/2012	13/06/2012	35	1	1.903	Pichincha	27	34	11/05/2012	30/05/2012	19	1
1.784	Pichincha	12	12	14/05/2012	31/05/2012	17	1	1.844	Pichincha	2	27	16/05/2012	17/05/2012	1	0	1.904	Pichincha	30	8	16/05/2012	21/05/2012	5	0
1.785	El Oro		17	07/05/2012	15/05/2012	8	0	1.845	Chimborazo		27	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.905	Pichincha	1	26	16/05/2012	28/05/2012	12	1
1.786	Orellana		13	15/05/2012	13/06/2012	29	1	1.846	Pastaza		21	14/05/2012	30/05/2012	16	1	1.906	Pichincha	13	32	11/05/2012	03/07/2012	53	1
1.787	Pichincha	27	29	11/05/2012	17/05/2012	6	0	1.847	Pichincha	47	11	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.907	Pichincha	7	22	07/05/2012	18/05/2012	11	1
1.788	Pichincha	30	11	11/05/2012	04/06/2012	24	1	1.848	Pichincha	6	21	14/05/2012	29/05/2012	15	1	1.908	Pichincha	3	11	11/05/2012	31/05/2012	20	1
1.789	Pichincha	23	4	14/05/2012	20/06/2012	37	1	1.849	Pichincha	11	4	14/05/2012	23/05/2012	9	0	1.909	Pichincha	11	17	09/05/2012	09/05/2012	0	0
1.790	Pichincha	24	33	09/05/2012	01/06/2012	23	1	1.850	Pichincha	12	11	09/05/2012	15/05/2012	6	0	1.910	Pichincha	4	8	15/05/2012	21/05/2012	6	0
1.791	Manabí		12	11/05/2012	21/05/2012	10	0	1.851	Pichincha	26	10	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.911	Pichincha	32	24	11/05/2012	14/05/2012	3	0
1.792	Pichincha	20	12	11/05/2012	23/05/2012	12	1	1.852	Pichincha	44	32	11/05/2012	22/06/2012	42	1	1.912	Pichincha	13	13	14/05/2012	06/06/2012	23	1
1.793	Pichincha	48	32	11/05/2012	10/07/2012	60	1	1.853	Pichincha	49	13	15/05/2012	11/06/2012	27	1	1.913	Pichincha	3	12	16/05/2012	29/05/2012	13	1
1.794	Pichincha	23	9	15/05/2012	23/05/2012	8	0	1.854	Pichincha	49	29	11/05/2012	05/06/2012	25	1	1.914	Pichincha	28	4	17/05/2012	28/05/2012	11	1
1.795	Pichincha	13	27	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.855	Pichincha	13	11	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.915	Pichincha	25	4	11/05/2012	21/05/2012	10	0
1.796	Pichincha	29	30	14/05/2012	15/05/2012	1	0	1.856	Pichincha	9	21	14/05/2012	11/06/2012	28	1	1.916	Pichincha	28	24	11/05/2012	16/05/2012	5	0
1.797	Pichincha	13	15	11/05/2012	11/05/2012	0	0	1.857	Pichincha	1	18	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.917	Pichincha	11	27	14/05/2012	17/05/2012	3	0
1.798	Pichincha	5	27	17/05/2012	21/05/2012	4	0	1.858	Tungurahua		26	11/05/2012	18/05/2012	7	0	1.918	Pichincha	32	4	16/05/2012	05/06/2012	20	1
1.799	Guayas		30	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.859	Pichincha	23	32	14/05/2012	06/06/2012	23	1	1.919	Pichincha	28	31	16/05/2012	28/05/2012	12	1
1.800	Pichincha	4	33	14/05/2012	26/06/2012	43	1	1.860	Pichincha	46	19	14/05/2012	14/05/2012	0	0	1.920	Pichincha	20	15	09/05/2012	18/05/2012	9	1
1.801	Pichincha	32	17	09/05/2012	11/05/2012	2	0	1.861	Pichincha	31	32	11/05/2012	15/06/2012	35	1	1.921	El Oro		5	14/05/2012	23/05/2012	9	1
1.802	Pichincha	48	13	14/05/2012	09/07/2012	56	1	1.862	Pichincha	26	5	11/05/2012	23/05/2012	12	1	1.922	Pichincha	29	11	11/05/2012	22/05/2012	11	1
1.803	Cotopaxi		12	11/05/2012	11/06/2012	31	1	1.863	Pichincha	8	24	10/05/2012	14/05/2012	4	0	1.923	Pichincha	18	30	14/05/2012	30/05/2012	16	1
1.804	Bolívar		13	11/05/2012	25/05/2012	14	1	1.864	Pichincha	6	15	09/05/2012	11/05/2012	2	0	1.924	Pichincha	18	29	14/05/2012	30/05/2012	16	1
1.805	Pichincha	18	32	11/05/2012	24/05/2012	13	1	1.865	Pichincha	8	4	11/05/2012	01/06/2012	21	1	1.925	Pichincha	10	9	15/05/2012	23/05/2012	8	1
1.806	Pichincha	43	20	09/05/2012	04/06/2012	26	1	1.866	Pichincha	1	15	16/05/2012	21/05/2012	5	0	1.926	Pichincha	2	31	16/05/2012	28/06/2012	43	1
1.807	Pichincha	32	15	14/05/2012	18/05/2012	4	0	1.867	Pichincha	8	26	11/05/2012	13/06/2012	33	1	1.927	Pichincha	11	13	11/05/2012	29/05/2012	18	1
1.808	Pichincha	4	17	09/05/2012	25/05/2012	16	1	1.868	Pichincha	6	15	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.928	Pichincha	30	28	14/05/2012	15/05/2012	1	0
1.809	Pichincha	23	30	11/05/2012	22/05/2012	11	1	1.869	Pichincha	20	29	15/05/2012	30/05/2012	15	1	1.929	Pichincha	19	4	09/05/2012	31/05/2012	22	1
1.810	Pichincha	10	11	09/05/2012	09/05/2012	0	0	1.870	Pichincha	14	15	07/05/2012	10/05/2012	3	0	1.930	Pichincha	16	12	11/05/2012	24/05/2012	13	1
1.811	Pichincha	5	2	14/05/2012	22/05/2012	8	0	1.871	Pichincha	17	21	15/05/2012	06/06/2012	22	1	1.931	Cotopaxi		12	11/05/2012	29/06/2012	49	1
1.812	Pichincha	8	11	09/05/2012	17/05/2012	8	0	1.872	Orellana		33	07/05/2012	24/05/2012	17	0	1.932	Pichincha	5	27	16/05/2012	18/05/2012	2	0
1.813	Pichincha	47	24	14/05/2012	16/05/2012	2	0	1.873	Tungurahua		4	07/05/2012	18/05/2012	11	1	1.933	Pichincha	2	26	14/05/2012	06/06/2012	23	1
1.814	Pichincha	31	26	14/05/2012	23/05/2012	9	1	1.874	Santa Elena		11	09/05/2012	04/06/2012	26	1	1.934	Pichincha	22	4	09/05/2012	29/05/2012	20	1
1.815	Pichincha	30	13	14/05/2012	28/05/2012	14	1	1.875	Pichincha	47	33	14/05/2012	06/06/2012	23	1	1.935	Pichincha	29	9	14/05/2012	18/05/2012	4	0
1.816	Pichincha	32	23	09/05/2012	14/05/2012	5	0	1.876	Pichincha	11	34	16/05/2012	28/05/2012	12	0	1.936	Pichincha	35	20	07/05/2012	08/05/2012	1	0
1.817	Pichincha	26	19	11/05/2012	17/05/2012	6	0	1.877	Pichincha	45	7	07/05/2012	07/05/2012	0	0	1.937	Pichincha	48	19	14/05/2012	15/05/2012	1	0
1.818	Pichincha	18	12	15/05/2012	30/05/2012	15	1	1.878	Pichincha	9	34	15/05/2012	18/06/2012	34	1	1.938	Pichincha	5	17	11/05/2012	16/05/2012	5	0
1.819	Pichincha	1	5	14/05/2012	21/05/2012	7	0	1.879	Pichincha	3	34	18/05/2012	18/06/2012	31	1	1.939	Pichincha	7	10	07/05/2012	08/05/2012	1	0
1.820	Pichincha	7	33	09/05/2012	30/05/2012	21	1	1.880	Pichincha	1	15	16/05/2012	04/06/2012	19	1	1.940	Pichincha	44	31	11/05/2012	16/05/2012	5	0
1.821	Pichincha	13	31	14/05/2012	25/05/2012	11	0	1.881	Pichincha	27	17	07/05/2012	08/05/2012	1	0	1.941	Pichincha	5	5	15/05/2012	21/05/2012	6	1
1.822	Imbabura		34	11/05/2012	31/05/2012	20	1	1.882	Pichincha	47	4	16/05/2012	19/06/2012	34	1	1.942	Pichincha	24	20	07/05/2012	15/05/2012	8	0
1.823	Pichincha	3	5	14/05/2012	24/05/2012	10	1	1.883	Pichincha	2	25	11/05/2012	14/05/2012	3	0	1.943	Pichincha	12	12	14/05/2012	30/05/2012	16	1
1.824	Pichincha	5	30	14/05/2012	30/05/2012	16</																	

"continuación"

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
1.951	Pichincha	31	25	10/05/2012	14/05/2012	4	0	2.011	Pichincha	21	4	10/05/2012	28/05/2012	18	1	2.071	Pichincha	19	27	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.952	Pichincha	11	17	11/05/2012	14/05/2012	3	0	2.012	Pichincha	32	24	11/05/2012	22/05/2012	11	1	2.072	Pichincha	47	33	11/05/2012	07/06/2012	27	1
1.953	Pichincha	2	8	14/05/2012	25/05/2012	11	1	2.013	Pichincha	31	4	15/05/2012	28/05/2012	13	1	2.073	Pichincha	8	4	11/05/2012	05/06/2012	25	1
1.954	Pichincha	1	15	16/05/2012	24/05/2012	8	1	2.014	Pichincha	17	29	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.074	Pichincha	14	34	15/05/2012	06/06/2012	22	1
1.955	El Oro	11	11	07/05/2012	22/05/2012	15	1	2.015	Loja	34	34	11/05/2012	15/06/2012	35	1	2.075	Pichincha	36	31	16/05/2012	29/05/2012	13	1
1.956	Pichincha	1	27	18/05/2012	21/05/2012	3	0	2.016	Pichincha	6	25	10/05/2012	14/05/2012	4	0	2.076	Pichincha	9	33	09/05/2012	12/06/2012	34	1
1.957	Pichincha	43	10	07/05/2012	07/05/2012	0	0	2.017	Esmeraldas	28	28	11/05/2012	11/05/2012	0	0	2.077	Pichincha	36	29	16/05/2012	21/05/2012	5	0
1.958	Santo Domingo	31	15	15/05/2012	30/05/2012	15	1	2.018	Pichincha	1	2	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.078	Pichincha	47	34	16/05/2012	11/06/2012	26	1
1.959	Pichincha	13	33	15/05/2012	27/06/2012	43	1	2.019	Guayas	34	34	11/05/2012	24/05/2012	13	1	2.079	Pichincha	3	29	14/05/2012	22/05/2012	8	1
1.960	Pichincha	4	27	16/05/2012	21/05/2012	5	0	2.020	Pichincha	1	23	07/05/2012	29/05/2012	22	1	2.080	Pichincha	1	10	08/05/2012	21/05/2012	13	1
1.961	Pichincha	17	24	09/05/2012	17/05/2012	8	0	2.021	Pichincha	25	21	11/05/2012	29/05/2012	18	1	2.081	Pichincha	17	33	07/05/2012	28/05/2012	21	1
1.962	Pichincha	10	4	11/05/2012	22/05/2012	11	1	2.022	Pichincha	13	15	11/05/2012	14/05/2012	3	0	2.082	Pichincha	31	9	16/05/2012	28/05/2012	12	1
1.963	Pichincha	20	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.023	Cotopaxi	34	34	11/05/2012	28/05/2012	17	1	2.083	Pichincha	25	24	09/05/2012	22/05/2012	13	1
1.964	Pichincha	15	15	07/05/2012	08/05/2012	1	0	2.024	Pichincha	5	31	14/05/2012	25/05/2012	11	1	2.084	Pichincha	4	4	16/05/2012	28/05/2012	12	0
1.965	Pichincha	28	27	14/05/2012	14/05/2012	0	0	2.025	Pichincha	4	34	16/05/2012	04/06/2012	19	1	2.085	Pichincha	2	4	17/05/2012	11/06/2012	25	1
1.966	Pichincha	21	33	07/05/2012	28/05/2012	21	1	2.026	Pichincha	19	15	11/05/2012	21/05/2012	10	0	2.086	Pichincha	9	33	14/05/2012	27/06/2012	44	1
1.967	Pichincha	5	24	14/05/2012	14/06/2012	31	1	2.027	Pichincha	21	25	07/05/2012	09/05/2012	2	0	2.087	Pichincha	23	4	09/05/2012	23/05/2012	14	1
1.968	Pichincha	6	27	16/05/2012	21/05/2012	5	1	2.028	Pichincha	47	13	14/05/2012	06/06/2012	23	1	2.088	Pichincha	21	33	09/05/2012	29/05/2012	20	1
1.969	Pichincha	5	24	16/05/2012	28/05/2012	12	1	2.029	Pichincha	46	5	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.089	Pichincha	5	21	15/05/2012	28/05/2012	13	1
1.970	Pichincha	28	25	09/05/2012	22/05/2012	13	1	2.030	Pichincha	31	25	09/05/2012	11/05/2012	2	0	2.090	Pichincha	8	25	09/05/2012	15/05/2012	6	0
1.971	Pichincha	9	4	15/05/2012	11/06/2012	27	1	2.031	Santo Domingo	34	34	15/05/2012	06/06/2012	22	1	2.091	Pichincha	32	30	15/05/2012	28/05/2012	13	1
1.972	Manabí	27	15	15/05/2012	16/05/2012	1	0	2.032	Pichincha	1	17	11/05/2012	11/05/2012	0	0	2.092	Pichincha	4	26	14/05/2012	06/06/2012	23	1
1.973	Pichincha	3	28	15/05/2012	28/05/2012	13	1	2.033	Pichincha	32	26	14/05/2012	30/05/2012	16	1	2.093	Pichincha	19	30	11/05/2012	06/06/2012	26	1
1.974	Chimborazo	4	4	07/05/2012	15/05/2012	8	0	2.034	Pichincha	11	4	11/05/2012	25/05/2012	14	1	2.094	Pichincha	17	15	08/05/2012	14/05/2012	6	0
1.975	Pichincha	6	12	14/05/2012	28/05/2012	14	1	2.035	Pichincha	47	15	14/05/2012	17/05/2012	3	0	2.095	Pichincha	46	15	15/05/2012	23/05/2012	8	1
1.976	Pichincha	20	4	09/05/2012	30/05/2012	21	1	2.036	Imbabura	21	21	11/05/2012	25/05/2012	14	1	2.096	Manabí	30	30	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.977	Pichincha	26	4	09/05/2012	29/05/2012	20	1	2.037	Pichincha	6	5	11/05/2012	24/05/2012	13	1	2.097	Pichincha	30	27	14/05/2012	14/05/2012	0	0
1.978	Pichincha	49	3	07/05/2012	08/05/2012	1	0	2.038	Pichincha	36	7	07/05/2012	11/05/2012	4	0	2.098	Pichincha	11	27	14/05/2012	17/05/2012	3	0
1.979	Pichincha	16	13	11/05/2012	15/06/2012	35	1	2.039	Pichincha	18	34	11/05/2012	06/06/2012	26	1	2.099	Pichincha	30	25	09/05/2012	16/05/2012	7	0
1.980	Pichincha	29	31	14/05/2012	25/05/2012	11	1	2.040	Pichincha	7	30	15/05/2012	23/05/2012	8	0	2.100	Pichincha	1	15	18/05/2012	21/05/2012	3	0
1.981	Pichincha	3	24	14/05/2012	22/05/2012	8	1	2.041	Pichincha	26	26	14/05/2012	30/05/2012	16	1	2.101	Loja	2	4	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.982	Pichincha	4	11	11/05/2012	24/05/2012	13	1	2.042	Pichincha	7	4	11/05/2012	30/05/2012	19	1	2.102	Pichincha	9	4	14/05/2012	13/06/2012	30	1
1.983	Cotopaxi	23	07	07/05/2012	08/05/2012	1	0	2.043	Pichincha	25	3	07/05/2012	10/05/2012	3	0	2.103	Pichincha	50	31	14/05/2012	25/05/2012	11	0
1.984	Pichincha	7	19	15/05/2012	16/05/2012	1	0	2.044	Pichincha	30	26	14/05/2012	06/06/2012	23	1	2.104	Pichincha	13	33	14/05/2012	06/06/2012	23	1
1.985	Pichincha	23	29	11/05/2012	18/05/2012	7	0	2.045	Pichincha	30	13	14/05/2012	24/05/2012	10	0	2.105	Pichincha	11	4	11/05/2012	30/05/2012	19	1
1.986	Pichincha	32	27	14/05/2012	15/05/2012	1	0	2.046	Pichincha	29	26	14/05/2012	31/05/2012	17	1	2.106	Tungurahua	24	24	08/05/2012	21/05/2012	13	1
1.987	Pichincha	32	24	11/05/2012	17/05/2012	6	0	2.047	Tungurahua	2	11	05/2012	17/05/2012	6	0	2.107	Pichincha	7	4	14/05/2012	11/06/2012	28	1
1.988	Pichincha	27	4	09/05/2012	16/05/2012	7	0	2.048	Pichincha	22	33	09/05/2012	21/05/2012	12	0	2.108	Pichincha	46	21	14/05/2012	22/05/2012	8	1
1.989	Pichincha	17	15	07/05/2012	11/05/2012	4	1	2.049	Pichincha	8	11	11/05/2012	28/05/2012	17	1	2.109	Pichincha	2	33	15/05/2012	11/06/2012	27	1
1.990	Chimborazo	4	4	07/05/2012	16/05/2012	9	1	2.050	Pichincha	18	18	11/05/2012	15/05/2012	4	0	2.110	Pichincha	30	33	11/05/2012	07/06/2012	27	1
1.991	Pichincha	9	27	15/05/2012	16/05/2012	1	0	2.051	Pichincha	1	24	15/05/2012	28/05/2012	13	1	2.111	Pichincha	28	18	14/05/2012	17/05/2012	3	0
1.992	Pichincha	1	4	16/05/2012	28/05/2012	12	1	2.052	Pichincha	13	5	11/05/2012	05/06/2012	25	1	2.112	Pichincha	9	12	14/05/2012	25/05/2012	11	1
1.993	Pichincha	49	21	14/05/2012	25/05/2012	11	0	2.053	Pichincha	11	34	14/05/2012	28/05/2012	14	1	2.113	Pichincha	13	15	09/05/2012	21/05/2012	12	1
1.994	Pichincha	3	24	14/05/2012	17/05/2012	3	0	2.054	Pichincha	5	15	17/05/2012	21/05/2012	4	0	2.114	Pichincha	28	24	11/05/2012	22/05/2012	11	0
1.995	Pichincha	21	27	11/05/2012	15/05/2012	4	0	2.055	Pichincha	47	12	16/05/2012	08/06/2012	23	1	2.115	Pichincha	15	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0
1.996	Pichincha	28	4	14/05/2012	22/06/2012	39	1	2.056	Pichincha	44	21	11/05/2012	01/06/2012	21	1	2.116	Pichincha	18	29	11/05/2012	24/05/2012	13	1
1.997	Pichincha	5	2	14/05/2012	18/05/2012	4	0	2.057	Pichincha	31	11	11/05/2012	14/05/2012	3	0	2.117	Pichincha	16	4	07/05/2012	25/05/2012	18	1
1.998	Pichincha	11	11	09/05/2012	14/05/2012	5	0	2.058	Pichincha	11	15	10/05/2012	14/05/2012	4	0	2.118	Pichincha	28	24	15/05/2012	16/05/2012	1	0
1.999	Pichincha	12	4	14/05/2012	29/05/2012	15	1	2.059	Pichincha	4	29	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.119	Pichincha	10	30	15/05/2012	21/05/2012	6	0
2.000	Manabí	22	07	07/05/2012	09/05/2012	2	0	2.060	Pichincha	5	29	16/05/2012	04/06/2012	19	1	2.120	Pichincha	7	21	16/05/2012	21/05/2012	5	0
2.001	Pichincha	26	34	14/05/2012	15/06/2012	32	1	2.061	Pichincha	2	18	15/05/2012	21/05/2012	6	0	2.121	Tungurahua	13	11	11/05/2012	21/06/2012	41	1
2.002	Pichincha	48	9	14/05/2012	15/05/2012	1	0	2.062	Pichincha	27	15	09/05/2012	14/05/2012	5	1	2.122	Pichincha	13	4	11/05/2012	04/06/2012	24	1
2.003	Pichincha	7	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.063	Pichincha	48	25	09/05/2012	06/06/2012	28	1	2.123	Pichincha	28	12	16/05/2012	29/05/2012	13	1
2.004	Pichincha	10																					

"continuación"

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
2.131	Pichincha	24	9	11/05/2012	15/05/2012	4	0	2.191	Pichincha	48	17	09/05/2012	14/05/2012	5	0	2.251	Guayas		27	11/05/2012	11/05/2012	0	0
2.132	Pichincha	47	24	14/05/2012	17/05/2012	3	0	2.192	Pichincha	4	34	17/05/2012	11/06/2012	25	1	2.252	Pichincha	8	13	14/05/2012	27/06/2012	44	1
2.133	Pichincha	10	26	15/05/2012	30/05/2012	15	1	2.193	Pichincha	17	34	11/05/2012	30/05/2012	19	1	2.253	Pichincha	48	15	11/05/2012	28/05/2012	17	1
2.134	Pichincha	3	19	14/05/2012	18/05/2012	4	0	2.194	Pichincha	12	4	11/05/2012	30/05/2012	19	1	2.254	Pichincha	48	31	16/05/2012	28/05/2012	12	1
2.135	Pichincha	6	31	11/05/2012	21/05/2012	10	1	2.195	Pichincha	5	19	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.255	Pichincha	5	26	17/05/2012	28/05/2012	11	1
2.136	Pichincha	25	12	14/05/2012	23/05/2012	9	0	2.196	Imbabura		22	07/05/2012	11/05/2012	4	0	2.256	Pichincha	47	12	16/05/2012	30/05/2012	14	1
2.137	Pichincha	1	24	15/05/2012	04/06/2012	20	1	2.197	Imbabura		33	07/05/2012	25/05/2012	18	1	2.257	Manabí		26	11/05/2012	21/05/2012	10	0
2.138	Pichincha	7	4	14/05/2012	13/06/2012	30	1	2.198	Pichincha	28	28	14/05/2012	30/05/2012	16	1	2.258	Pastaza		27	11/05/2012	11/05/2012	0	0
2.139	Pichincha	9	29	11/05/2012	21/05/2012	10	0	2.199	Pichincha	22	27	11/05/2012	16/05/2012	5	0	2.259	Pichincha	48	28	14/05/2012	15/05/2012	1	0
2.140	Pichincha	44	15	07/05/2012	07/05/2012	0	0	2.200	El Oro		4	07/05/2012	21/05/2012	14	1	2.260	Pichincha	18	23	08/05/2012	14/05/2012	6	0
2.141	Pichincha	1	24	18/05/2012	18/06/2012	31	1	2.201	Pichincha	24	13	15/05/2012	06/06/2012	22	1	2.261	Pichincha	5	20	08/05/2012	14/05/2012	6	0
2.142	Pichincha	29	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.202	Pichincha	11	29	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.262	Cotopaxi		24	07/05/2012	30/05/2012	23	1
2.143	Pichincha	44	26	14/05/2012	30/05/2012	16	1	2.203	Pichincha	50	12	14/05/2012	23/05/2012	9	0	2.263	Pichincha	44	26	11/05/2012	08/06/2012	28	1
2.144	Pichincha	47	27	16/05/2012	18/05/2012	2	0	2.204	Pichincha	47	27	14/05/2012	23/05/2012	9	1	2.264	Pichincha	35	3	07/05/2012	09/05/2012	2	0
2.145	Pichincha	2	17	11/05/2012	15/05/2012	4	0	2.205	Pichincha	2	11	11/05/2012	16/05/2012	5	0	2.265	Pichincha	36	11	11/05/2012	16/05/2012	5	0
2.146	Pichincha	11	15	11/05/2012	17/05/2012	6	0	2.206	Pichincha	5	28	14/05/2012	23/05/2012	9	0	2.266	Los Ríos		34	11/05/2012	28/05/2012	17	1
2.147	Imbabura		13	11/05/2012	01/06/2012	21	1	2.207	Pichincha	26	21	11/05/2012	23/05/2012	12	1	2.267	Imbabura		24	07/05/2012	11/05/2012	4	0
2.148	Pichincha	13	31	11/05/2012	29/05/2012	18	1	2.208	Tungurahua		4	07/05/2012	06/06/2012	30	1	2.268	Pichincha	30	10	07/05/2012	17/05/2012	10	1
2.149	Manabí		24	07/05/2012	09/05/2012	2	0	2.209	Pichincha	50	25	09/05/2012	24/05/2012	15	1	2.269	Loja		17	08/05/2012	14/05/2012	6	0
2.150	Pichincha	16	2	11/05/2012	15/05/2012	4	0	2.210	Pichincha	9	31	14/05/2012	24/05/2012	10	1	2.270	Pichincha	31	21	14/05/2012	04/06/2012	21	1
2.151	Pichincha	25	12	11/05/2012	25/05/2012	14	1	2.211	Pichincha	32	27	14/05/2012	14/05/2012	0	0	2.271	Pichincha	3	34	16/05/2012	15/06/2012	30	1
2.152	Pichincha	36	31	16/05/2012	22/06/2012	37	1	2.212	Pichincha	34	20	08/05/2012	21/05/2012	13	1	2.272	Pichincha	32	24	14/05/2012	16/05/2012	2	0
2.153	Pichincha	22	24	11/05/2012	14/05/2012	3	0	2.213	Pichincha	1	31	16/05/2012	25/05/2012	9	0	2.273	Pichincha	9	4	11/05/2012	23/05/2012	12	1
2.154	Pichincha	5	25	14/05/2012	23/05/2012	9	0	2.214	Pichincha	13	31	14/05/2012	04/06/2012	21	1	2.274	Pichincha	5	11	11/05/2012	30/05/2012	19	1
2.155	Pichincha	2	9	16/05/2012	21/05/2012	5	0	2.215	Pichincha	47	12	16/05/2012	29/05/2012	13	1	2.275	Pichincha	13	27	14/05/2012	14/05/2012	0	0
2.156	Pichincha	24	24	09/05/2012	07/06/2012	29	1	2.216	Pichincha	31	24	14/05/2012	30/05/2012	16	1	2.276	Imbabura		2	11/05/2012	15/05/2012	4	0
2.157	Pichincha	32	12	18/05/2012	28/05/2012	10	1	2.217	Pichincha	48	12	14/05/2012	22/05/2012	8	0	2.277	Pichincha	3	16	14/05/2012	01/06/2012	18	1
2.158	Pichincha	10	15	11/05/2012	23/05/2012	12	1	2.218	Pichincha	2	17	15/05/2012	30/05/2012	15	1	2.278	Pichincha	25	24	09/05/2012	16/05/2012	7	1
2.159	Pichincha	1	26	18/05/2012	11/06/2012	24	1	2.219	Pichincha	10	11	09/05/2012	21/05/2012	12	1	2.279	Pichincha	46	15	11/05/2012	15/05/2012	4	0
2.160	Pichincha	19	27	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.220	Pichincha	5	27	16/05/2012	24/05/2012	8	0	2.280	Orellana		33	07/05/2012	07/06/2012	31	1
2.161	Pichincha	30	21	14/05/2012	22/06/2012	39	1	2.221	Pichincha	12	34	14/05/2012	06/06/2012	23	1	2.281	Pichincha	31	4	14/05/2012	24/05/2012	10	0
2.162	Pichincha	25	15	10/05/2012	14/05/2012	4	0	2.222	Cotopaxi		29	11/05/2012	21/05/2012	10	1	2.282	Pichincha	12	19	15/05/2012	16/05/2012	1	0
2.163	Pichincha	26	4	09/05/2012	31/05/2012	22	1	2.223	Pichincha	10	4	14/05/2012	29/05/2012	15	1	2.283	Pichincha	47	10	07/05/2012	10/05/2012	3	0
2.164	Pichincha	28	4	16/05/2012	14/06/2012	29	1	2.224	Chimborazo		9	11/05/2012	16/05/2012	5	0	2.284	Pichincha	32	15	11/05/2012	17/05/2012	6	1
2.165	Pichincha	1	27	16/05/2012	18/05/2012	2	0	2.225	Cotopaxi		27	11/05/2012	15/05/2012	4	0	2.285	Pichincha	34	20	07/05/2012	15/05/2012	8	0
2.166	Pichincha	2	24	16/05/2012	30/05/2012	14	1	2.226	Pichincha	2	26	16/05/2012	23/05/2012	7	0	2.286	Pichincha	17	13	11/05/2012	22/05/2012	11	0
2.167	Pichincha	10	18	11/05/2012	16/05/2012	5	0	2.227	Pichincha	47	33	11/05/2012	25/05/2012	14	1	2.287	Cotopaxi		18	15/05/2012	30/05/2012	15	1
2.168	Pichincha	30	24	11/05/2012	24/05/2012	13	1	2.228	Pichincha	31	15	16/05/2012	21/05/2012	5	0	2.288	Pichincha	21	17	07/05/2012	10/05/2012	3	0
2.169	Pichincha	13	25	09/05/2012	23/05/2012	14	1	2.229	Pichincha	36	34	11/05/2012	24/05/2012	13	0	2.289	Pichincha	50	15	11/05/2012	18/05/2012	7	1
2.170	Pichincha	5	27	17/05/2012	21/05/2012	4	0	2.230	Pichincha	8	4	16/05/2012	11/06/2012	26	1	2.290	Pichincha	44	9	11/05/2012	14/05/2012	3	0
2.171	Pichincha	10	23	08/05/2012	21/05/2012	13	1	2.231	Pichincha	30	15	14/05/2012	14/05/2012	0	0	2.291	Pichincha	3	15	16/05/2012	31/05/2012	15	1
2.172	Santo Domingo		15	07/05/2012	10/05/2012	3	0	2.232	Pichincha	2	7	08/05/2012	14/05/2012	6	0	2.292	Pichincha	23	24	09/05/2012	21/05/2012	12	1
2.173	Pichincha	2	29	14/05/2012	15/06/2012	32	1	2.233	Pichincha	13	33	10/05/2012	28/05/2012	18	1	2.293	Pichincha	28	34	16/05/2012	07/06/2012	22	1
2.174	Pichincha	4	13	14/05/2012	01/06/2012	18	1	2.234	Pichincha	3	24	16/05/2012	21/05/2012	5	0	2.294	Pichincha	50	15	15/05/2012	23/05/2012	8	1
2.175	Pichincha	27	4	11/05/2012	28/05/2012	17	1	2.235	Pichincha	25	11	09/05/2012	11/05/2012	2	0	2.295	Pichincha	8	19	11/05/2012	15/05/2012	4	0
2.176	Chimborazo		33	08/05/2012	28/05/2012	20	1	2.236	Manabí		5	11/05/2012	21/05/2012	10	1	2.296	Pichincha	30	12	18/05/2012	04/06/2012	17	1
2.177	Pichincha	6	26	11/05/2012	01/06/2012	21	1	2.237	Pichincha	47	33	11/05/2012	04/06/2012	24	1	2.297	Pichincha	47	17	11/05/2012	21/05/2012	10	1
2.178	Pichincha	23	9	11/05/2012	21/05/2012	10	1	2.238	Pichincha	24	15	07/05/2012	14/05/2012	7	0	2.298	Pichincha	5	26	18/05/2012	28/05/2012	10	1
2.179	Pichincha	4	17	11/05/2012	18/05/2012	7	0	2.239	Pichincha	2	24	14/05/2012	18/05/2012	4	0	2.299	Pichincha	5	24	14/05/2012	18/05/2012	4	0
2.180	Pichincha	6	11	11/05/2012	21/05/2012	10	1	2.240	Pichincha	8	12	14/05/2012	24/05/2012	10	0	2.300	Pichincha	23	34	15/05/2012	06/06/2012	22	1
2.181	Pichincha	18	33	08/05/2012	11/06/2012	34	1	2.241	Pichincha	7	31	11/05/2012	21/05/2012	10	0	2.301	Pichincha	6	15	09/05/2012	11/05/2012	2	0
2.182	Pichincha	14	13	11/05/2012	25/05/2012	14	1	2.242	Pichincha	18	4	08/05/2012	04/06/2012	27	1	2.302	Pichincha	4	33	15/05/2012	11/06/2012	27	1
2.183	Pichincha	2	24	17/05/2012	21/05/2012	4	0	2.243	Pichincha	1	26	17/05/2012	17/05/2012	18	1	2.303	Pichincha	13	33	11/05/2012	02/07/2012	52	1
2.184	Pichincha	47	24	14/05/2012	15/05/2012	1																	

“conclusión”

N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción	N°	Provincia	Parroquia	Especialidad	Fecha de Facturación	Fecha de Atención	Días de Espera	Satisfacción
2.311	Pichincha	1	26	16/05/2012	24/05/2012	8	0	2.371	Pichincha	1	15	16/05/2012	29/05/2012	13	1
2.312	Pastaza		12	15/05/2012	06/06/2012	22	1	2.372	Pichincha	13	9	11/05/2012	31/05/2012	20	1
2.313	Pichincha	5	12	17/05/2012	28/05/2012	11	0	2.373	Pichincha	9	12	14/05/2012	01/06/2012	18	1
2.314	Chimborazo		19	11/05/2012	16/05/2012	5	0	2.374	Pichincha	4	25	11/05/2012	28/05/2012	17	1
2.315	Pichincha	31	5	14/05/2012	15/05/2012	1	0	2.375	Pichincha	2	15	16/05/2012	30/05/2012	14	1
2.316	Pichincha	11	21	11/05/2012	21/05/2012	10	1	2.376	Pichincha	5	26	14/05/2012	21/06/2012	38	1
2.317	Pichincha	1	12	17/05/2012	28/05/2012	11	1	2.377	Loja		26	11/05/2012	18/05/2012	7	0
2.318	Pichincha	12	26	11/05/2012	21/05/2012	10	1	2.378	Pichincha	3	21	16/05/2012	11/06/2012	26	1
2.319	Pichincha	4	26	16/05/2012	20/06/2012	35	1	2.379	Pichincha	31	26	14/05/2012	23/05/2012	9	0
2.320	Pichincha	28	3	07/05/2012	10/05/2012	3	0	2.380	Pichincha	12	21	16/05/2012	04/06/2012	19	1
2.321	Pichincha	1	4	16/05/2012	06/06/2012	21	1	2.381	Pichincha	20	4	11/05/2012	28/05/2012	17	1
2.322	Pichincha	20	4	15/05/2012	13/06/2012	29	1	2.382	Pichincha	12	32	11/05/2012	18/06/2012	38	1
2.323	Cotopaxi		19	11/05/2012	16/05/2012	5	0	2.383	Carchi		19	15/05/2012	30/05/2012	15	1
2.324	Pichincha	2	26	17/05/2012	04/06/2012	18	1	2.384	Pichincha	12	33	11/05/2012	25/05/2012	14	1
2.325	Pichincha	23	11	07/05/2012	25/05/2012	18	1	2.385	Pichincha	6	3	07/05/2012	08/05/2012	1	0
2.326	Pichincha	44	34	11/05/2012	06/06/2012	26	1	2.386	Pichincha	44	31	11/05/2012	18/05/2012	7	0
2.327	Pichincha	49	15	14/05/2012	16/05/2012	2	0	2.387	Pichincha	47	18	14/05/2012	17/05/2012	3	0
2.328	Pichincha	47	20	07/05/2012	30/05/2012	23	1	2.388	Pichincha	50	17	09/05/2012	11/05/2012	2	0
2.329	Pichincha	31	33	11/05/2012	07/06/2012	27	1	2.389	Pichincha	1	24	14/05/2012	23/05/2012	9	1
2.330	Imbabura		11	07/05/2012	08/05/2012	1	0	2.390	Pichincha	12	17	09/05/2012	11/05/2012	2	0
2.331	Pichincha	47	5	15/05/2012	21/05/2012	6	0	2.391	Pichincha	3	8	14/05/2012	21/05/2012	7	0
2.332	Pichincha	12	12	14/05/2012	24/05/2012	10	1	2.392	Guayas		22	09/05/2012	14/05/2012	5	0
2.333	Pichincha	1	33	14/05/2012	04/06/2012	21	1	2.393	Pichincha	3	13	14/05/2012	13/06/2012	30	1
2.334	Pichincha	1	26	16/05/2012	28/05/2012	12	1	2.394	Pichincha	5	9	14/05/2012	14/05/2012	0	0
2.335	Pichincha	30	25	09/05/2012	14/05/2012	5	0	2.395	Pichincha	9	31	11/05/2012	23/05/2012	12	1
2.336	Tungurahua		4	07/05/2012	31/05/2012	24	1	2.396	Cotopaxi		26	11/05/2012	21/05/2012	10	0
2.337	Pichincha	44	15	07/05/2012	08/05/2012	1	0	2.397	Pichincha	46	13	14/05/2012	14/06/2012	31	1
2.338	Pichincha	5	18	14/05/2012	23/05/2012	9	1	2.398	Pichincha	5	33	14/05/2012	12/06/2012	29	1
2.339	Cotopaxi		27	11/05/2012	17/05/2012	6	0	2.399	Pichincha	47	29	14/05/2012	24/05/2012	10	1
2.340	Pichincha	16	24	07/05/2012	17/05/2012	10	1	2.400	Pichincha	48	29	11/05/2012	17/05/2012	6	0
2.341	Pichincha	30	20	08/05/2012	21/05/2012	13	1	2.401	Pichincha	1	26	16/05/2012	01/06/2012	16	1
2.342	Loja		13	11/05/2012	30/05/2012	19	1								
2.343	Pichincha	32	19	14/05/2012	15/05/2012	1	0								
2.344	Carchi		33	07/05/2012	24/05/2012	17	1								
2.345	Pichincha	54	4	07/05/2012	25/05/2012	18	1								
2.346	Pichincha	13	31	14/05/2012	06/06/2012	23	1								
2.347	Tungurahua		2	11/05/2012	15/05/2012	4	0								
2.348	Pichincha	31	13	14/05/2012	31/05/2012	17	1								
2.349	Loja		27	14/05/2012	16/05/2012	2	0								
2.350	Pichincha	36	27	16/05/2012	22/05/2012	6	0								
2.351	Pichincha	8	23	08/05/2012	21/05/2012	13	1								
2.352	Pichincha	3	33	14/05/2012	06/06/2012	23	1								
2.353	Pichincha	7	16	14/05/2012	22/05/2012	8	0								
2.354	Pichincha	22	12	14/05/2012	29/05/2012	15	1								
2.355	Pichincha	46	21	14/05/2012	04/06/2012	21	1								
2.356	Pichincha	9	33	11/05/2012	04/06/2012	24	1								
2.357	Pichincha	47	12	16/05/2012	06/06/2012	21	1								
2.358	Pichincha	10	11	09/05/2012	31/05/2012	22	1								
2.359	Pichincha	44	19	11/05/2012	11/05/2012	0	0								
2.360	Pichincha	13	4	11/05/2012	24/05/2012	13	1								
2.361	Pichincha	10	33	11/05/2012	04/06/2012	24	1								
2.362	Pichincha	7	12	15/05/2012	11/06/2012	27	1								
2.363	Pichincha	9	4	11/05/2012	07/06/2012	27	1								
2.364	Pichincha	22	12	16/05/2012	28/05/2012	12	1								
2.365	Pichincha	2	13	16/05/2012	11/06/2012	26	1								
2.366	Pichincha	2	19	16/05/2012	21/05/2012	5	0								
2.367	Pichincha	36	31	16/05/2012	29/06/2012	44	1								
2.368	Pichincha	28	26	15/05/2012	04/06/2012	20	1								
2.369	Pichincha	4	21	16/05/2012	28/05/2012	12	1								
2.370	Pichincha	17	27	15/05/2012	16/05/2012	1	0								

Referencia: Datos obtenidos en la investigación de campo realizada a los usuarios de los servicios de atención médica ambulatoria del HE-1

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

ANEXO D – Pruebas de bondad de ajuste para identificar las distribuciones de probabilidad de los tiempos de espera para obtener una atención en cada una de las 34 especialidades médicas del HE-1

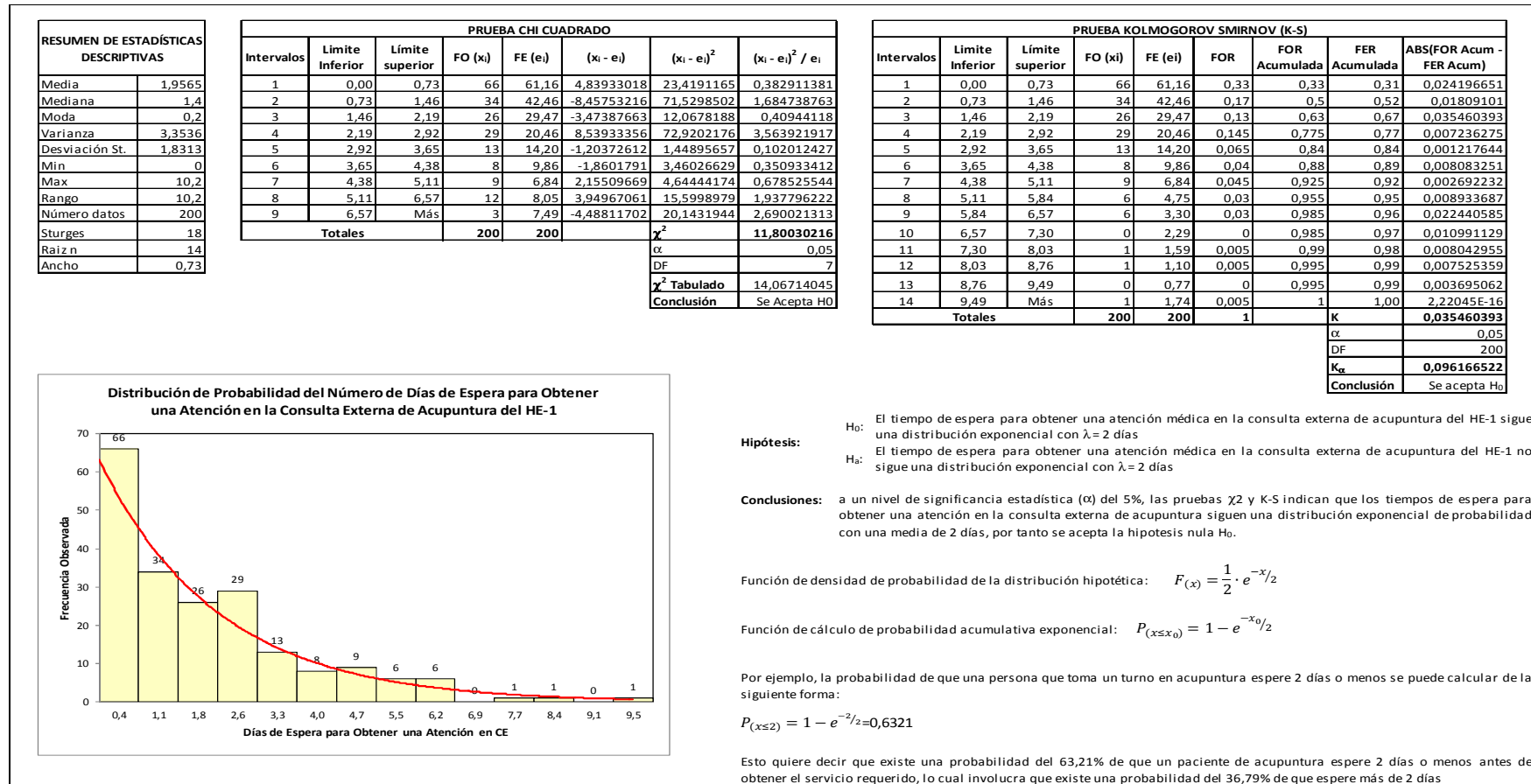
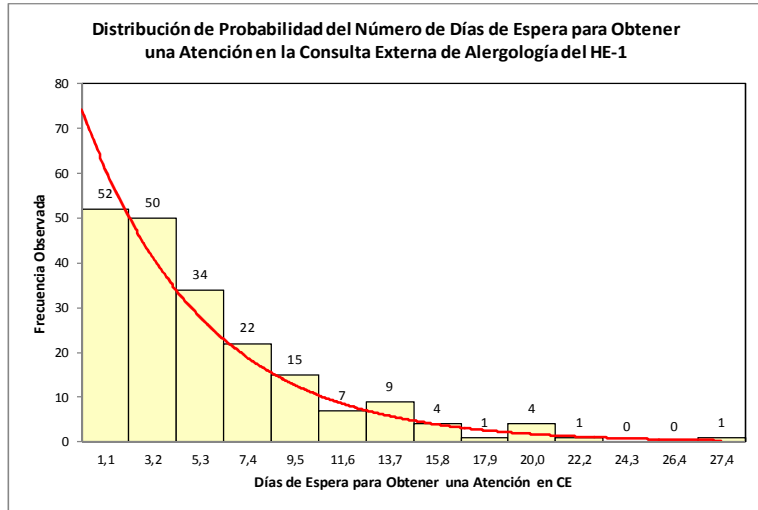


Figura 27 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Acupuntura

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	5,52
Mediana	4,1
Moda	2,9
Varianza	23,6380
Desviación St.	4,8619
Min	0
Max	29,6
Rango	29,6
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	2,11

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	2,11	52	68,85	-16,8531921	284,030085	4,125154926
2	2,11	4,22	50	45,15	4,85061821	23,528497	0,521125562
3	4,22	6,33	34	29,61	4,3940135	19,3073546	0,652143601
4	6,33	8,44	22	19,41	2,58634688	6,68919019	0,344561127
5	8,44	10,55	15	12,73	2,26980682	5,15202301	0,404708942
6	10,55	12,66	7	8,35	-1,347621	1,81608235	0,217556876
7	12,66	14,77	9	5,47	3,52618077	12,4339508	2,27153113
8	14,77	Más	11	10,43	0,57384694	0,32930031	0,031584067
Totales			200	200,00		χ²	8,56836623
						α	0,05
						DF	6
						χ² Tabulado	12,59158724
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	2,11	52	68,85	0,26	0,26	0,34	0,084265961
2	2,11	4,22	50	45,15	0,25	0,51	0,57	0,06001287
3	4,22	6,33	34	29,61	0,17	0,68	0,72	0,038042802
4	6,33	8,44	22	19,41	0,11	0,79	0,82	0,025111068
5	8,44	10,55	15	12,73	0,075	0,865	0,88	0,013762034
6	10,55	12,66	7	8,35	0,035	0,9	0,92	0,020500139
7	12,66	14,77	9	5,47	0,045	0,945	0,95	0,002869235
8	14,77	16,88	4	3,59	0,02	0,965	0,97	0,000816083
9	16,88	18,99	1	2,35	0,005	0,97	0,98	0,007584442
10	18,99	21,10	4	1,54	0,02	0,99	0,99	0,004698645
11	21,10	23,21	1	1,01	0,005	0,995	0,99	0,004638402
12	23,21	25,32	0	0,66	0	0,995	0,99	0,001320228
13	25,32	27,43	0	0,44	0	0,995	1,00	0,000855611
14	27,43	Más	1	0,83	0,005	1	1,00	0
Totales			200	200	1		K	0,084265961
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,096166522
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de alergología del HE-1 sigue una distribución exponencial con λ= 5 días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de alergología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con λ= 5 días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ² y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de alergología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 5 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{5} \cdot e^{-x/5}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/5}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en alergología espere 5 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 5)} = 1 - e^{-5/5} = 0,6321$

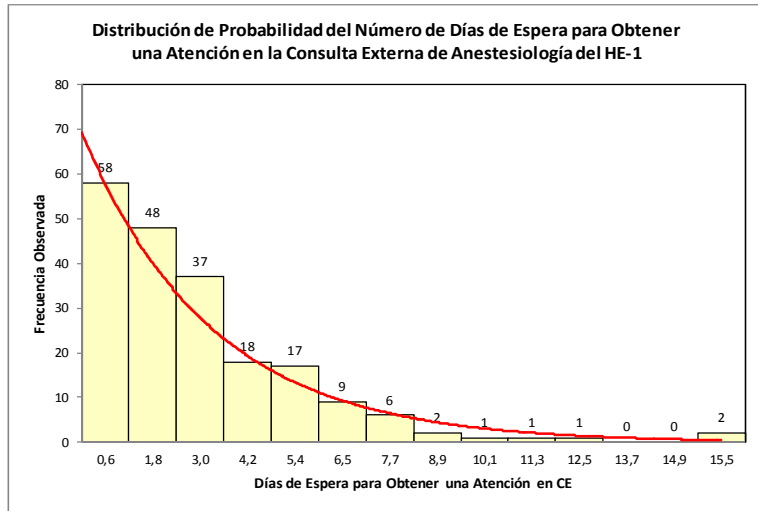
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de alergología espere 5 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 5 días

Figura 28 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Alergología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	2,895
Mediana	2,2
Moda	0,5
Varianza	7,1977
Desviación St.	2,6828
Mín	0
Max	16,7
Rango	16,7
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	1,19

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	1,19	58	65,49	-7,48836513	56,075612	0,8562683
2	1,19	2,38	48	44,04	3,95526471	15,644119	0,3551870
3	2,38	3,57	37	29,62	7,37735324	54,425341	1,8372883
4	3,57	4,76	18	19,92	-1,92295322	3,697749	0,1856025
5	4,76	5,95	17	13,40	3,60065495	12,964716	0,9675634
6	5,95	7,14	9	9,01	-0,01183904	0,000140	0,0000156
7	7,14	8,33	6	6,06	-0,06098601	0,003719	0,0006136
8	8,33	10,71	3	6,82	-3,81795875	14,576809	2,1380019
9	10,71	Más	4	5,63	-1,63117074	2,660718	0,4724982
Totales			200	200		χ²	6,8130388
						α	0,05
						DF	7
						χ² Tabulado	14,06714045
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	1,19	58	65,49	0,29	0,29	0,33	0,037441826
2	1,19	2,38	48	44,04	0,24	0,53	0,55	0,017665502
3	2,38	3,57	37	29,62	0,185	0,715	0,70	0,019221264
4	3,57	4,76	18	19,92	0,09	0,805	0,80	0,009606498
5	4,76	5,95	17	13,40	0,085	0,89	0,86	0,027609773
6	5,95	7,14	9	9,01	0,045	0,935	0,91	0,027550578
7	7,14	8,33	6	6,06	0,03	0,965	0,94	0,027245647
8	8,33	9,52	2	4,08	0,01	0,975	0,96	0,016863819
9	9,52	10,71	1	2,74	0,005	0,98	0,97	0,008155854
10	10,71	11,90	1	1,84	0,005	0,985	0,98	0,00393645
11	11,90	13,09	1	1,24	0,005	0,99	0,99	0,002735864
12	13,09	14,28	0	0,83	0	0,99	0,99	0,001434391
13	14,28	15,47	0	0,56	0	0,99	0,99	0,004239129
14	15,47	Más	2	1,15	0,01	1	1,00	0
Totales			200	200	1		K	0,037441826
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,096166522
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de anestesiología del HE-1 sigue una distribución exponencial con λ = 3 días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de anestesiología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con λ = 3 días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ² y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de anestesiología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 3 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{3} \cdot e^{-x/3}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/3}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en anestesiología espere 3 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 3)} = 1 - e^{-3/3} = 0,6321$

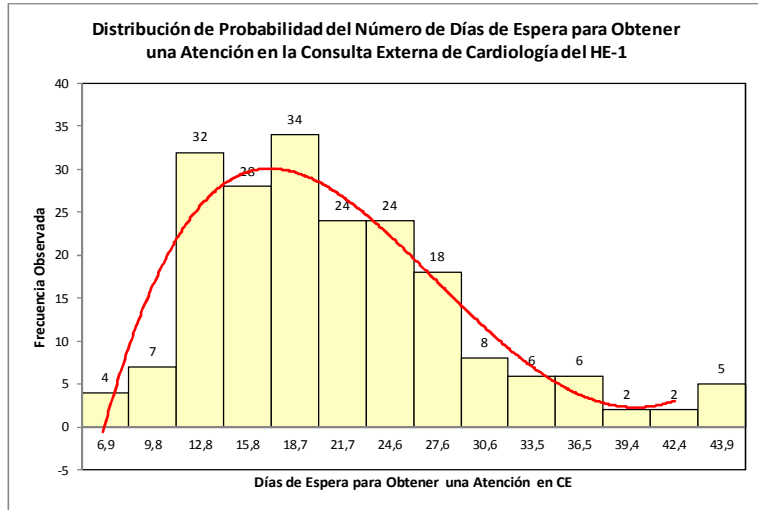
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de anestesiología espere 3 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 3 días

Figura 29 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Anestesiología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	21,33
Mediana	19,85
Moda	12,8
Varianza	68,0124
Desviación St.	8,2470
Mín	5,4
Max	46,9
Rango	41,5
Número datos	200
Sturges	18
Raíz n	14
Ancho	2,96

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	5,4	8,4	4	2,67	1,33385202	1,779161	0,6673153
2	8,4	11,3	7	12,37	-5,36921501	28,828470	2,3306628
3	11,3	14,3	32	24,95	7,05366773	49,754228	1,9944506
4	14,3	17,2	28	32,03	-4,02598605	16,208564	0,5061066
5	17,2	20,2	34	31,85	2,14584782	4,604663	0,1445546
6	20,2	23,2	24	27,18	-3,18355329	10,135012	0,3728362
7	23,2	26,1	24	21,08	2,92489402	8,555005	0,4059294
8	26,1	29,1	18	15,36	2,64037233	6,971566	0,4538890
9	29,1	32,0	8	10,75	-2,75044306	7,564937	0,7036861
10	32,0	35,0	6	7,32747	-1,32747351	1,762186	0,2404902
11	35,0	40,9	8	8,16344	-0,16344294	0,026714	0,0032723
12	40,92	Más	7	6,27852	0,72147995	0,520533	0,0829070
Totales			200	200		χ^2	7,9061001
						α	0,05
						DF	9
						χ^2 Tabulado	16,9189776
						Conclusión	Se Acepta H ₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	5,40	8,36	4	2,67	0,02	0,02	0,01	0,006669
2	8,36	11,32	7	12,37	0,035	0,055	0,08	0,020177
3	11,32	14,28	32	24,95	0,16	0,215	0,20	0,015092
4	14,28	17,24	28	32,03	0,14	0,355	0,36	0,005038
5	17,24	20,20	34	31,85	0,17	0,525	0,52	0,005691
6	20,20	23,16	24	27,18	0,12	0,645	0,66	0,010227
7	23,16	26,12	24	21,08	0,12	0,765	0,76	0,004398
8	26,12	29,08	18	15,36	0,09	0,855	0,84	0,017599
9	29,08	32,04	8	10,75	0,04	0,895	0,89	0,003847
10	32,04	35,00	6	7,33	0,03	0,925	0,93	0,002790
11	35,00	37,96	6	4,91	0,03	0,955	0,95	0,002663
12	37,96	40,92	2	3,25	0,01	0,965	0,97	0,003607
13	40,92	43,88	2	2,14	0,01	0,975	0,98	0,004325
14	43,88	Más	5	4,14	0,025	1	1,00	0,000000
Totales			200	200	1		K	0,020177
							α	0,05
							DF	200
							K α	0,096167
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cardiología del HE-1 sigue una distribución log-normal con $\mu = 2,99$ y $\sigma = 0,39$
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cardiología del HE-1 no sigue una distribución log-normal con $\mu = 2,99$ y $\sigma = 0,39$

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de cardiología siguen una distribución log-normal de probabilidad con $\mu = 2,99$ y $\sigma = 0,39$, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f(x; 2,99; 0,39) = \frac{1}{x \cdot 0,39 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{(-\ln x - 2,99) / 2 \cdot 0,39^2}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa log-normal: $P_{(x \leq x_0)} = F_L(X_0, \mu, \sigma)$; $P_{(x \leq x_0)} = F_L(X_0; 2,99; 0,39)$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en cardiología espere 21 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 21)} = F_L(21; 2,99; 0,39) = 0,5589$

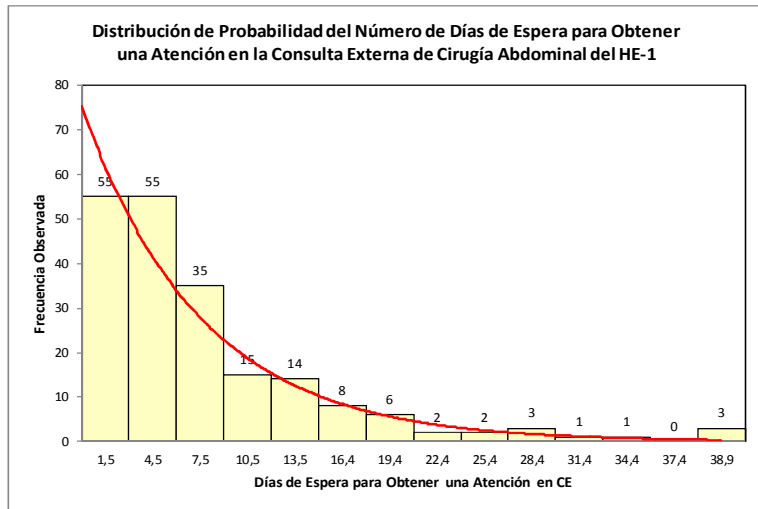
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 55,89% de que un paciente de cardiología espere 21 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 44,11% de que espere más de 21 días

Figura 30 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cardiología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	7,6805
Mediana	5,15
Moda	1,3
Varianza	59,9870
Desviación St.	7,7451
Min	0
Max	41,8
Rango	41,8
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	2,99

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	0,00	2,99	55	69,53	-14,52593	211,002643	3,0348770	
2	2,99	5,98	55	45,36	9,6433447	92,994097	2,0502856	
3	5,98	8,97	35	29,59	5,41066292	29,275273	0,9893859	
4	8,97	11,96	15	19,30	-4,30320618	18,517583	0,9593009	
5	11,96	14,95	14	12,59	1,40716063	1,980101	0,1572402	
6	14,95	17,94	8	8,22	-0,21519503	0,046309	0,0056370	
7	17,94	20,93	6	5,36	0,64065035	0,410433	0,0765826	
8	20,93	Más	12	10,06	1,94251266	3,773355	0,3751787	
Totales			200	200,00		χ^2	7,6484879	
							α	0,05
							DF	6
							χ^2 Tabulado	12,59158724
							Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	2,99	55	69,53	0,275	0,275	0,35	0,07262965
2	2,99	5,98	55	45,36	0,275	0,55	0,57	0,024412927
3	5,98	8,97	35	29,59	0,175	0,725	0,72	0,002640388
4	8,97	11,96	15	19,30	0,075	0,8	0,82	0,018875643
5	11,96	14,95	14	12,59	0,07	0,87	0,88	0,01183984
6	14,95	17,94	8	8,22	0,04	0,91	0,92	0,012915815
7	17,94	20,93	6	5,36	0,03	0,94	0,95	0,009712563
8	20,93	23,92	2	3,50	0,01	0,95	0,97	0,017193967
9	23,92	26,91	2	2,28	0,01	0,96	0,98	0,018598317
10	26,91	29,90	3	1,49	0,015	0,975	0,99	0,011038177
11	29,90	32,89	1	0,97	0,005	0,98	0,99	0,01089172
12	32,89	35,88	1	0,63	0,005	0,985	0,99	0,009058028
13	35,88	38,87	0	0,41	0	0,985	1,00	0,01123634
14	38,87	Más	3	0,78	0,015	1	1,00	2,22045E-16
Totales			200	200	1		K	0,07262965
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía abdominal del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 7$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía abdominal del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 7$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de cirugía abdominal siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 7 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{7} \cdot e^{-x/7}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/7}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en cirugía abdominal espere 7 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 7)} = 1 - e^{-7/7} = 0,6321$

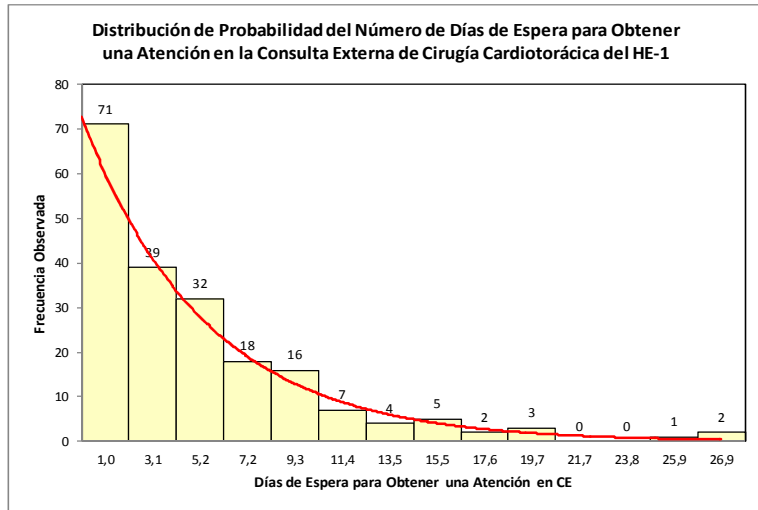
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de cirugía abdominal espere 7 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 7 días

Figura 31 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cirugía Abdominal

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	5,078
Mediana	3,4
Moda	1,3
Varianza	26,4990
Desviación St.	5,1477
Min	0
Max	29,0
Rango	29
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	2,07

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	2,07	71	67,80	3,20019025	10,241218	0,1510508
2	2,07	4,14	39	44,82	-5,81573874	33,822817	0,7547085
3	4,14	6,21	32	29,62	2,37675406	5,648960	0,1906935
4	6,21	8,28	18	19,58	-1,58099374	2,499541	0,1276514
5	8,28	10,35	16	12,94	3,05694451	9,344910	0,7220018
6	10,35	12,42	7	8,56	-1,55537199	2,419182	0,2827676
7	12,42	Más	17	16,68	0,31821565	0,101261	0,0060702
Totales			200	200,00		χ^2	2,2349438
						α	0,05
						DF	5,00
						χ^2 Tabulado	11,0704977
						Conclusión	Se Acepta H ₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	2,07	71	67,80	0,355	0,355	0,34	0,016000951
2	2,07	4,14	39	44,82	0,195	0,55	0,56	0,013077742
3	4,14	6,21	32	29,62	0,16	0,71	0,71	0,001193972
4	6,21	8,28	18	19,58	0,09	0,8	0,81	0,009098941
5	8,28	10,35	16	12,94	0,08	0,88	0,87	0,006185782
6	10,35	12,42	7	8,56	0,035	0,915	0,92	0,001591078
7	12,42	14,49	4	5,66	0,02	0,935	0,94	0,009866623
8	14,49	16,56	5	3,74	0,025	0,96	0,96	0,003556786
9	16,56	18,63	2	2,47	0,01	0,97	0,98	0,005911001
10	18,63	20,70	3	1,63	0,015	0,985	0,98	0,000922852
11	20,70	22,77	0	1,08	0	0,985	0,99	0,00447498
12	22,77	24,84	0	0,71	0	0,985	0,99	0,008042952
13	24,84	26,91	1	0,47	0,005	0,99	1,00	0,005401385
14	26,91	Más	2	0,92	0,01	1	1,00	0
Totales			200	200	1		K	0,016000951
							α	0,05
							DF	200
							K α	0,096166522
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía cardiorrástica del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía cardiorrástica del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de cirugía cardiorrástica siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 5 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética:
$$F(x) = \frac{1}{5} \cdot e^{-x/5}$$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial:
$$P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/5}$$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en cirugía cardiorrástica espere 5 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 5)} = 1 - e^{-5/5} = 0,6321$$

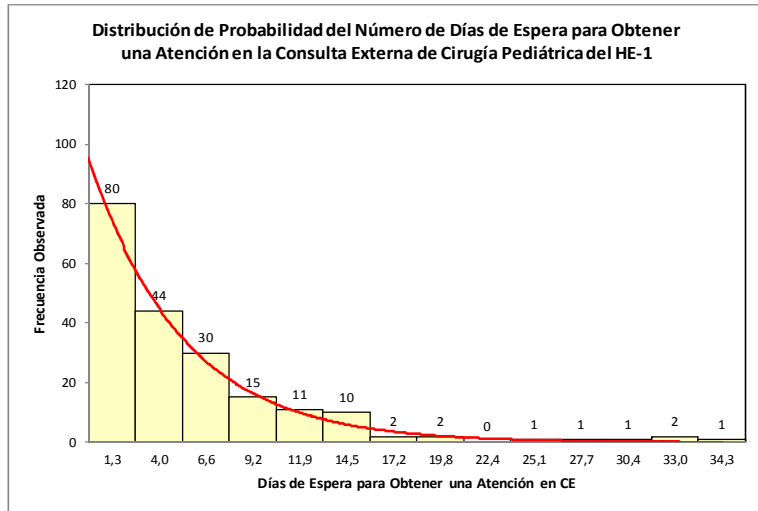
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de cirugía cardiorrástica espere 5 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 5 días

Figura 32 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cirugía Cardiorrástica

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	5,6005
Mediana	3,25
Moda	0,2
Varianza	38,9772
Desviación St.	6,2432
Mín	0
Max	37,0
Rango	37
Número datos	200
Sturges	18
Raíz n	14
Ancho	2,64

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	0,00	2,64	80	82,04	-2,0433285	4,1751913	0,0508901	
2	2,64	5,28	44	48,39	-4,3877897	19,2526988	0,3978834	
3	5,28	7,92	30	28,54	1,4616869	2,1365286	0,0748653	
4	7,92	10,56	15	16,83	-1,8314221	3,3541070	0,1992765	
5	10,56	13,2	11	9,93	1,0731073	1,1515594	0,1160040	
6	13,2	15,84	10	5,85	4,1452839	17,1833788	2,9349636	
7	15,84	Más	10	8,42	1,5824622	2,5041865	0,2974963	
Totales			200	200,00		χ^2	4,0713792	
							α	0,05
							DF	5,00
							χ^2 Tabulado	11,0704977
Conclusión							Se Acepta H₀	

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	2,64	80	82,04	0,4	0,4	0,41	0,01021664
2	2,64	5,28	44	48,39	0,22	0,62	0,65	0,03215559
3	5,28	7,92	30	28,54	0,15	0,77	0,79	0,02484716
4	7,92	10,56	15	16,83	0,075	0,845	0,88	0,03400427
5	10,56	13,20	11	9,93	0,055	0,9	0,93	0,02863873
6	13,20	15,84	10	5,85	0,05	0,95	0,96	0,00791231
7	15,84	18,48	2	3,45	0,01	0,96	0,98	0,01517738
8	18,48	21,12	2	2,04	0,01	0,97	0,99	0,01536003
9	21,12	23,76	0	1,20	0	0,97	0,99	0,02136559
10	23,76	26,40	1	0,71	0,005	0,975	0,99	0,01990757
11	26,40	29,04	1	0,42	0,005	0,98	1,00	0,01699657
12	29,04	31,68	1	0,25	0,005	0,985	1,00	0,01322863
13	31,68	34,32	2	0,15	0,01	0,995	1,00	0,00395527
14	34,32	Más	1	0,21	0,005	1	1,00	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,03400427
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,09616652
Conclusión							Se acepta H₀	



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía pediátrica del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía pediátrica del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de cirugía pediátrica siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 5 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{5} \cdot e^{-x/5}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/5}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en cirugía pediátrica espere 5 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 5)} = 1 - e^{-5/5} = 0,6321$

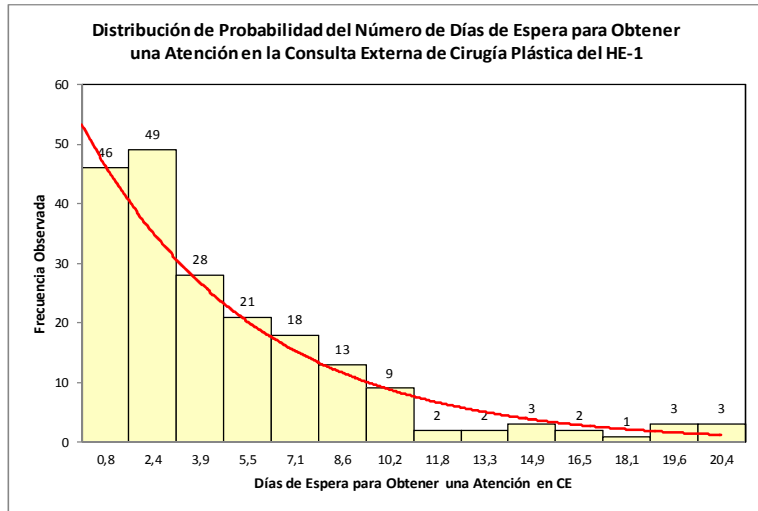
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de cirugía pediátrica espere 5 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 5 días

Figura 33 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cirugía Pediátrica

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	4,8755
Mediana	3,6
Moda	2,3
Varianza	20,6644
Desviación St.	4,5458
Min	0
Max	22,0
Rango	22
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	1,57

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	1,57	46	53,90	-7,8961944	62,3498855	1,1568514
2	1,57	3,14	49	39,37	9,6278045	92,6946189	2,3543167
3	3,14	4,71	28	28,76	-0,7621380	0,5808544	0,0201951
4	4,71	6,28	21	21,01	-0,0112891	0,0001274	0,0000061
5	6,28	7,85	18	15,35	2,6508535	7,0270243	0,4578121
6	7,85	9,42	13	11,21	1,7871564	3,1939280	0,2848455
7	9,42	10,99	9	8,19	0,8088044	0,6541646	0,0798619
8	10,99	12,56	2	5,98	-3,98382425	15,8708556	2,6522931
9	12,56	15,7	5	7,56	-2,56461346	6,57724219	0,87
10	15,7	Más	9	8,65656	0,34344042	0,11795132	0,01
Totales			200	200		χ^2	7,8892825
						α	0,05
						DF	8
						χ^2 Tabulado	15,5073131
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	1,57	46	53,90	0,23	0,23	0,27	0,03948097
2	1,57	3,14	49	39,37	0,245	0,475	0,47	0,00865805
3	3,14	4,71	28	28,76	0,14	0,615	0,61	0,00484736
4	4,71	6,28	21	21,01	0,105	0,72	0,72	0,00479091
5	6,28	7,85	18	15,35	0,09	0,81	0,79	0,01804518
6	7,85	9,42	13	11,21	0,065	0,875	0,85	0,02698096
7	9,42	10,99	9	8,19	0,045	0,92	0,89	0,03102499
8	10,99	12,56	2	5,98	0,01	0,93	0,92	0,01110587
9	12,56	14,13	2	4,37	0,01	0,94	0,94	0,00075062
10	14,13	15,70	3	3,19	0,015	0,955	0,96	0,00171720
11	15,70	17,27	2	2,33	0,01	0,965	0,97	0,00338109
12	17,27	18,84	1	1,70	0,005	0,97	0,98	0,00690179
13	18,84	20,41	3	1,24	0,015	0,985	0,98	0,00187368
14	20,41	Más	3	3,37	0,015	1	1,00	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,03948097
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía plástica del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía plástica del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de cirugía plástica siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 5 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{5} \cdot e^{-x/5}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/5}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en cirugía plástica espere 5 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 5)} = 1 - e^{-5/5} = 0,6321$

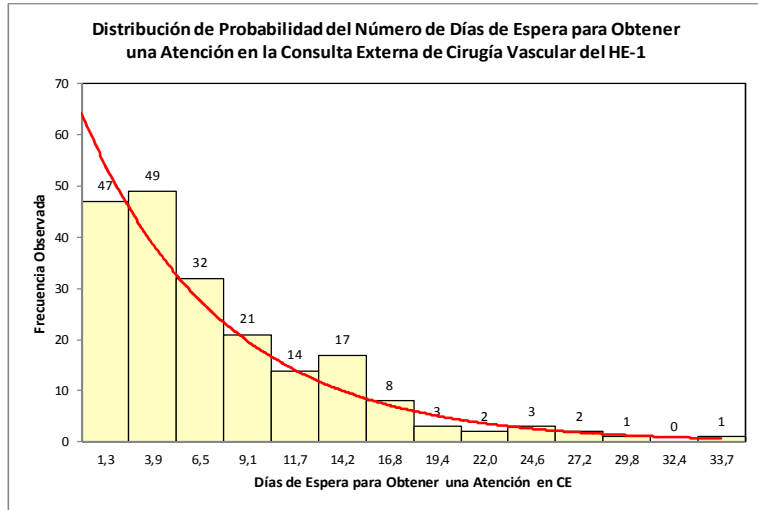
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de cirugía plástica espere 5 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 5 días

Figura 34 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cirugía Plástica

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	7,349
Mediana	5,45
Moda	5,7
Varianza	41,2301
Desviación St.	6,4211
Mín	0
Max	36,3
Rango	36,3
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	2,59

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	2,59	47	61,85	-14,853134	220,615586	3,566765
2	2,59	5,18	49	42,72	6,275917	39,387134	0,921895
3	5,18	7,77	32	29,51	2,489009	6,195166	0,209927
4	7,77	10,36	21	20,38	0,615745	0,379142	0,018600
5	10,36	12,95	14	14,08	-0,080104	0,006417	0,000456
6	12,95	15,54	17	9,73	7,274389	52,916728	5,440967
7	15,54	18,13	8	6,72	1,282186	1,644002	0,244723
8	18,13	23,31	5	7,85	-2,845387	8,096227	1,031973
9	23,31	Más	7	7,16	-0,158621	0,025161	0,003515
Totales			200	200		χ^2	11,438820
						α	0,05
						DF	7
						χ^2 Tabulado	14,067140
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	2,59	47	61,85	0,235	0,235	0,31	0,07426567
2	2,59	5,18	49	42,72	0,245	0,48	0,52	0,04288608
3	5,18	7,77	32	29,51	0,16	0,64	0,67	0,03044104
4	7,77	10,36	21	20,38	0,105	0,745	0,77	0,02736231
5	10,36	12,95	14	14,08	0,07	0,815	0,84	0,02776283
6	12,95	15,54	17	9,73	0,085	0,9	0,89	0,00860911
7	15,54	18,13	8	6,72	0,04	0,94	0,92	0,01502004
8	18,13	20,72	3	4,64	0,015	0,955	0,95	0,00681892
9	20,72	23,31	2	3,21	0,01	0,965	0,96	0,00079311
10	23,31	25,90	3	2,21	0,015	0,98	0,98	0,00472353
11	25,90	28,49	2	1,53	0,01	0,99	0,98	0,00707739
12	28,49	31,08	1	1,06	0,005	0,995	0,99	0,00679594
13	31,08	33,67	0	0,73	0	0,995	0,99	0,00314786
14	33,67	Más	1	1,63	0,005	1	1,00	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,07426567
							α	0,05
							DF	200
							Kα	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía vascular del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 7$ días
H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de cirugía vascular del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 7$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de cirugía vascular siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 7 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética:
$$F(x) = \frac{1}{7} \cdot e^{-x/7}$$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial:
$$P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/7}$$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en cirugía vascular espere 7 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 7)} = 1 - e^{-7/7} = 0,6321$$

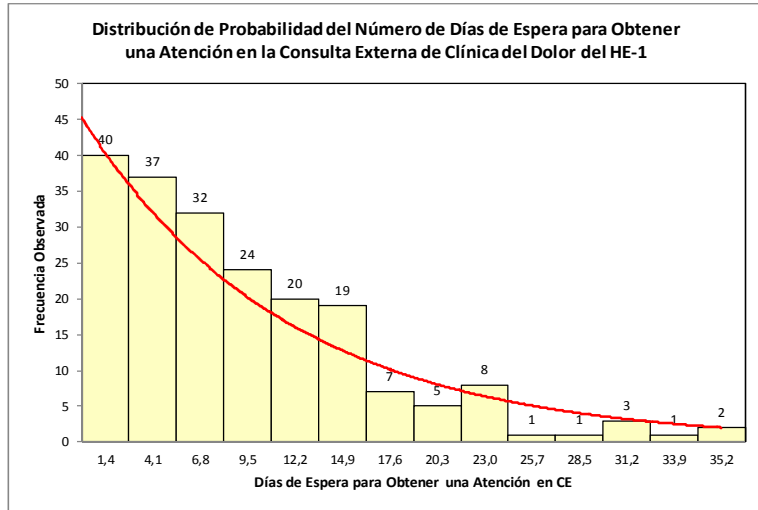
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de cirugía vascular espere 7 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 7 días

Figura 35 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Cirugía Vasculardel HE-1

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	9,1635
Mediana	7,35
Moda	7,5
Varianza	58,4160
Desviación St.	7,6430
Min	0
Max	38,0
Rango	38
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	2,71

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	2,71	40	47,4767	-7,476701	55,901054	1,177442
2	2,71	5,42	37	36,2065	0,793485	0,629618	0,017390
3	5,42	8,13	32	27,6117	4,388314	19,257302	0,697433
4	8,13	10,84	24	21,0571	2,942873	8,660501	0,411286
5	10,84	13,55	20	16,0585	3,941488	15,535324	0,967420
6	13,55	16,26	19	12,2465	6,753514	45,609945	3,724329
7	16,26	18,97	7	9,3394	-2,339373	5,472664	0,585978
8	18,97	21,68	5	7,1224	-2,122360	4,504410	0,632432
9	21,68	24,39	8	5,4316	2,568371	6,596530	1,214466
10	24,39	29,81	2	7,3012	-5,301198	28,102699	3,849053
11	29,81	Más	6	10,1484	-4,148413	17,209333	1,695766
Totales			200	200		χ^2	14,972995
						α	0,05
						DF	9
						χ^2 Tabulado	16,918978
						Conclusión	Se Acepta H ₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	2,71	40	47,48	0,2	0,2	0,24	0,03738350
2	2,71	5,42	37	36,21	0,185	0,385	0,42	0,03341608
3	5,42	8,13	32	27,61	0,16	0,545	0,56	0,01147451
4	8,13	10,84	24	21,06	0,12	0,665	0,66	0,00323986
5	10,84	13,55	20	16,06	0,1	0,765	0,74	0,02294729
6	13,55	16,26	19	12,25	0,095	0,86	0,80	0,05671486
7	16,26	18,97	7	9,34	0,035	0,895	0,85	0,04501800
8	18,97	21,68	5	7,12	0,025	0,92	0,89	0,03440620
9	21,68	24,39	8	5,43	0,04	0,96	0,91	0,04724806
10	24,39	27,10	1	4,14	0,005	0,965	0,93	0,03153681
11	27,10	29,81	1	3,16	0,005	0,97	0,95	0,02074207
12	29,81	32,52	3	2,41	0,015	0,985	0,96	0,02369674
13	32,52	35,23	1	1,84	0,005	0,99	0,97	0,01951077
14	35,23	Más	2	5,90	0,01	1	1,00	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,05671486
							α	0,05
							DF	200
							K α	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de clínica del dolor del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de clínica del dolor del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de clínica del dolor siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 10 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{10} \cdot e^{-x/10}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/10}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en clínica del dolor espere 10 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 10)} = 1 - e^{-10/10} = 0,6321$

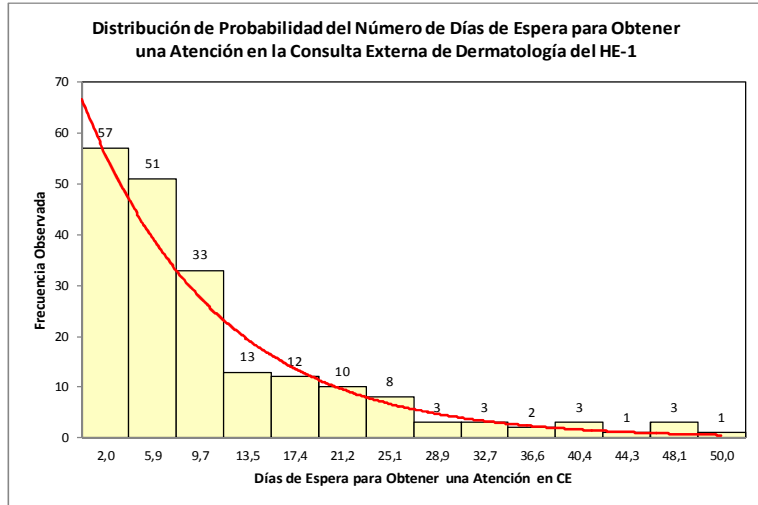
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de clínica del dolor espere 10 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 10 días

Figura 36 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Clínica del Dolor

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	10,5425
Mediana	6,8
Moda	5,3
Varianza	114,6533
Desviación St.	10,7076
Min	0,1
Max	53,9
Rango	53,8
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	3,84

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,10	3,94	57	65,1292	-8,129189	66,083710	1,014656
2	3,94	7,78	51	43,0061	7,993937	63,903027	1,485907
3	7,78	11,62	33	29,2928	3,707219	13,743472	0,469176
4	11,62	15,46	13	19,9522	-6,952234	48,333555	2,422463
5	15,46	19,3	12	13,5901	-1,590093	2,528397	0,186047
6	19,3	23,14	10	9,2566	0,743360	0,552584	0,059696
7	23,14	26,98	8	6,3050	1,695012	2,873065	0,455681
8	26,98	34,66	6	7,2197	-1,219662	1,487575	0,206045
9	34,66	Más	10	6,2483	3,751650	14,074881	2,252576
Totales			200	200		χ^2	8,552248
						α	0,05
						DF	7
						χ^2 Tabulado	14,067140
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,10	3,94	57	65,13	0,285	0,285	0,33	0,04064594
2	3,94	7,78	51	43,01	0,255	0,54	0,54	0,00067626
3	7,78	11,62	33	29,29	0,165	0,705	0,69	0,01785984
4	11,62	15,46	13	19,95	0,065	0,77	0,79	0,01690133
5	15,46	19,3	12	13,59	0,06	0,83	0,85	0,02485180
6	19,3	23,14	10	9,26	0,05	0,88	0,90	0,02113500
7	23,14	26,98	8	6,30	0,04	0,92	0,93	0,01265994
8	26,98	30,82	3	4,29	0,015	0,935	0,95	0,01913257
9	30,82	34,66	3	2,93	0,015	0,95	0,97	0,01875825
10	34,66	38,50	2	1,99	0,01	0,96	0,98	0,01872026
11	38,50	42,34	3	1,36	0,015	0,975	0,99	0,01050570
12	42,34	46,18	1	0,92	0,005	0,98	0,99	0,01012748
13	46,18	50,02	3	0,63	0,015	0,995	0,99	0,00172448
14	50,02	Más	1	1,34	0,005	1	1,00	0,00000000
Totales			200	200,00	1		K	0,04064594
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de dermatología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de dermatología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de dermatología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 10 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{10} \cdot e^{-x/10}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P(x \leq x_0) = 1 - e^{-x_0/10}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en dermatología espere 10 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P(x \leq 10) = 1 - e^{-10/10} = 0,6321$

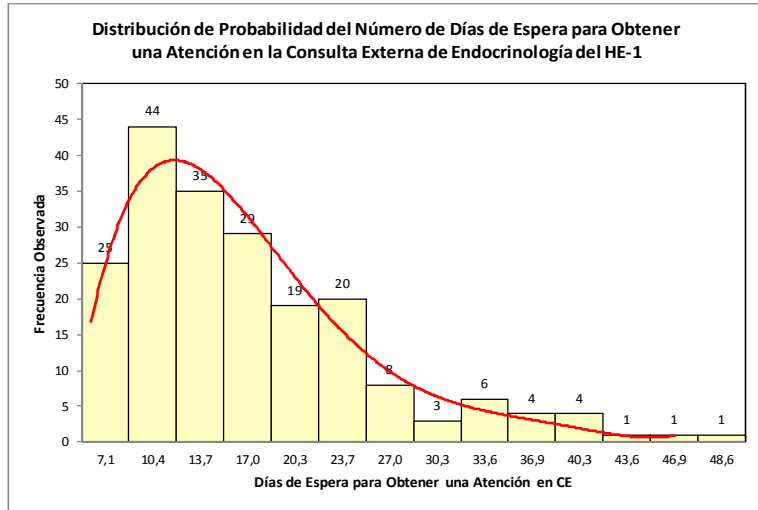
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de dermatología espere 10 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 10 días

Figura 37 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Dermatología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	17,159
Mediana	14,6
Moda	11,7
Varianza	79,3394
Desviación St.	8,9073
Mín	5,4
Max	51,9
Rango	46,5
Número datos	200
Sturges	18
Raíz n	14
Ancho	3,32

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	5,4	8,7	25	24,88	0,123223	0,015184	0,000610	
2	8,7	12,0	44	37,80	6,195407	38,383065	1,015302	
3	12,0	15,4	35	38,71	-3,705303	13,729273	0,354713	
4	15,4	18,7	29	31,31	-2,313584	5,352673	0,170938	
5	18,7	22,0	19	22,59	-3,593472	12,913041	0,571539	
6	22,0	25,3	20	15,38	4,621119	21,354739	1,388576	
7	25,3	28,6	8	10,16	-2,163638	4,681331	0,460596	
8	28,6	32,0	3	6,63	-3,625257	13,142491	1,983695	
9	32,0	38,6	10	7,09	2,910690	8,472118	1,195055	
10	38,6	Más	7	5,44918	1,550817	2,405033	0,441357	
Totales			200	200		χ^2	7,582380	
							α	0,05
							DF	7
							χ^2 Tabulado	14,067140
							Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	5,40	8,72	25	24,88	0,125	0,125	0,12	0,000610
2	8,72	12,04	44	37,80	0,22	0,345	0,31	0,031593
3	12,04	15,36	35	38,71	0,175	0,52	0,51	0,013067
4	15,36	18,68	29	31,31	0,145	0,665	0,66	0,001499
5	18,68	22,00	19	22,59	0,095	0,76	0,78	0,016469
6	22,00	25,32	20	15,38	0,1	0,86	0,85	0,006637
7	25,32	28,64	8	10,16	0,04	0,9	0,90	0,004181
8	28,64	31,96	3	6,63	0,015	0,915	0,94	0,022308
9	31,96	35,28	6	4,30	0,03	0,945	0,96	0,013800
10	35,28	38,60	4	2,79	0,02	0,965	0,97	0,007754
11	38,60	41,92	4	1,82	0,02	0,985	0,98	0,003151
12	41,92	45,24	1	1,19	0,005	0,99	0,99	0,002188
13	45,24	48,56	1	0,79	0,005	0,995	0,99	0,003252
14	48,56	Más	1	1,65	0,005	1	1,00	0,000000
Totales			200	200	1		K	0,031593
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,096167
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de endocrinología del HE-1 sigue una distribución log-normal con $\mu = 2,72$ y $\sigma = 0,48$
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de endocrinología del HE-1 no sigue una distribución log-normal con $\mu = 2,72$ y $\sigma = 0,48$

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de endocrinología siguen una distribución log-normal de probabilidad con $\mu = 2,72$ y $\sigma = 0,48$, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f(x; 2,72; 0,48) = \frac{1}{x \cdot 0,48 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{(-\ln x - 2,72) / 2 \cdot 0,48^2}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa log-normal: $P_{(x \leq x_0)} = F_L(x_0, \mu, \sigma)$; $P_{(x \leq x_0)} = F_L(x_0; 2,72; 0,48)$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en endocrinología espere 17 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 17)} = F_L(17; 2,72; 0,48) = 0,5899$

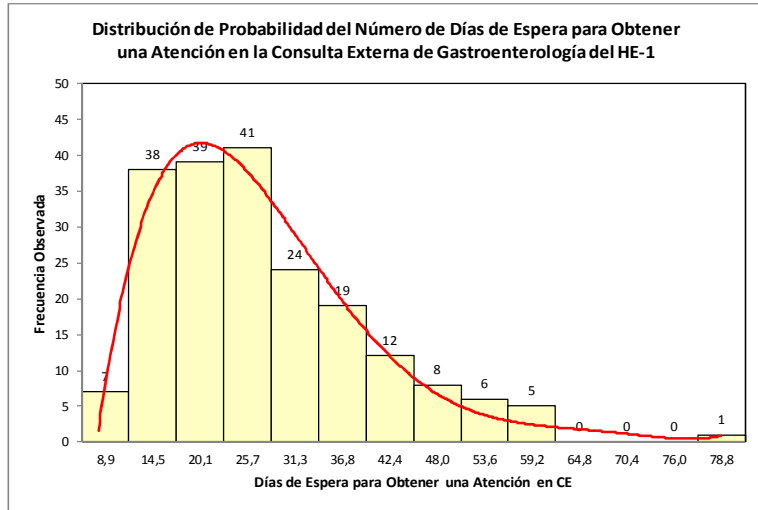
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 58,99% de que un paciente de endocrinología espere 17 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 41,01% de que espere más de 17 días

Figura 38 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Endocrinología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	27,4975
Mediana	25,2
Moda	17,5
Varianza	157,6944
Desviación St.	12,5576
Mín	6,1
Max	84,3
Rango	78,2
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	5,59

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	6,1	11,7	7	8,80	-1,796990	3,229173	0,367077	
2	11,7	17,3	38	32,06	5,938538	35,266239	1,099957	
3	17,3	22,9	39	43,65	-4,647970	21,603623	0,494951	
4	22,9	28,5	41	38,84	2,163355	4,680105	0,120507	
5	28,5	34,1	24	28,30	-4,300415	18,493573	0,653474	
6	34,1	39,6	19	18,65	0,348179	0,121229	0,006500	
7	39,6	45,2	12	11,67	0,327190	0,107053	0,009171	
8	45,2	50,8	8	7,12	0,881270	0,776636	0,109098	
9	50,8	Más	12	10,91	1,086843	1,181228	0,108239	
Totales			200	200		χ^2	2,968974	
							α	0,05
							DF	6
							χ^2 Tabulado	12,591587
							Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	6,10	11,69	7	8,80	0,035	0,035	0,04	0,008985
2	11,69	17,28	38	32,06	0,19	0,225	0,20	0,020708
3	17,28	22,87	39	43,65	0,195	0,42	0,42	0,002532
4	22,87	28,46	41	38,84	0,205	0,625	0,62	0,008285
5	28,46	34,05	24	28,30	0,12	0,745	0,76	0,013217
6	34,05	39,64	19	18,65	0,095	0,84	0,85	0,011477
7	39,64	45,23	12	11,67	0,06	0,9	0,91	0,009841
8	45,23	50,82	8	7,12	0,04	0,94	0,95	0,005434
9	50,82	56,41	6	4,29	0,03	0,97	0,97	0,003102
10	56,41	62,00	5	2,58	0,025	0,995	0,98	0,015194
11	62,00	67,59	0	1,56	0	0,995	0,99	0,007413
12	67,59	73,18	0	0,94	0	0,995	0,99	0,002697
13	73,18	78,77	0	0,58	0	0,995	1,00	0,000183
14	78,77	Más	1	0,96	0,005	1	1,00	0,000000
Totales			200	200	1		K	0,020708
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,096167
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de gastroenterología del HE-1 sigue una distribución log-normal con $\mu = 3,22$ y $\sigma = 0,44$
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de gastroenterología del HE-1 no sigue una distribución log-normal con $\mu = 3,22$ y $\sigma = 0,44$

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de gastroenterología siguen una distribución log-normal de probabilidad con $\mu = 3,22$ y $\sigma = 0,44$, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f(x; 3,22; 0,44) = \frac{1}{x \cdot 0,44 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{\frac{-\ln x - 3,22}{2 \cdot 0,44^2}}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa log-normal: $P_{(x \leq x_0)} = F_L(X_0, \mu, \sigma)$; $P_{(x \leq x_0)} = F_L(X_0; 3,22; 0,44)$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en gastroenterología espere 27 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 27)} = F_L(27; 3,22; 0,44) = 0,5708$

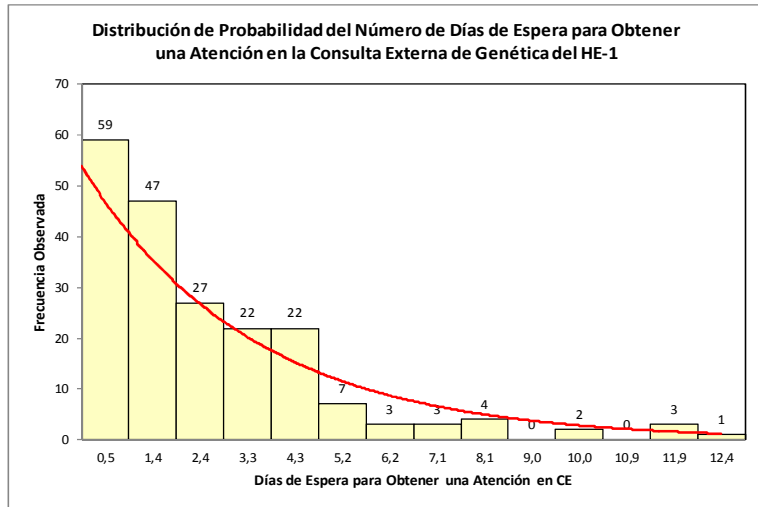
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 57,08% de que un paciente de gastroenterología espere 27 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 42,92% de que espere más de 27 días

Figura 39 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Gastroenterología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	2,514
Mediana	1,85
Moda	0,3
Varianza	5,8512
Desviación St.	2,4189
Min	0
Max	13,3
Rango	13,3
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	0,95

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	0,00	0,95	59	54,2853	4,714715	22,228533	0,409476	
2	0,95	1,9	47	39,5508	7,449176	55,490217	1,403010	
3	1,9	2,85	27	28,8157	-1,815685	3,296714	0,114407	
4	2,85	3,8	22	20,9943	1,005653	1,011338	0,048172	
5	3,8	4,75	22	15,2959	6,704074	44,944604	2,938338	
6	4,75	5,7	7	11,1442	-4,144208	17,174457	1,541111	
7	5,7	6,65	3	8,1194	-5,119375	26,208002	3,227835	
8	6,65	7,6	3	5,9156	-2,915562	8,500503	1,436973	
9	7,6	9,5	4	7,4500	-3,450018	11,902622	1,597664	
10	9,5	Más	6	8,4288	-2,428769	5,898917	0,699855	
Totales			200	200		χ^2	13,416841	
							α	0,05
							DF	8
							χ^2 Tabulado	15,507313
							Conclusión	Se Acepta H ₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	0,95	59	54,29	0,295	0,295	0,27	0,02357357
2	0,95	1,90	47	39,55	0,235	0,53	0,47	0,06081945
3	1,90	2,85	27	28,82	0,135	0,665	0,61	0,05174102
4	2,85	3,80	22	20,99	0,11	0,775	0,72	0,05676929
5	3,80	4,75	22	15,30	0,11	0,885	0,79	0,09028966
6	4,75	5,70	7	11,14	0,035	0,92	0,85	0,06956862
7	5,70	6,65	3	8,12	0,015	0,935	0,89	0,04397174
8	6,65	7,60	3	5,92	0,015	0,95	0,92	0,02939393
9	7,60	8,55	4	4,31	0,02	0,97	0,94	0,02784432
10	8,55	9,50	0	3,14	0	0,97	0,96	0,01214384
11	9,50	10,45	2	2,29	0,01	0,98	0,97	0,01070489
12	10,45	11,40	0	1,67	0	0,98	0,98	0,00237077
13	11,40	12,35	3	1,21	0,015	0,995	0,98	0,01129875
14	12,35	Más	1	3,26	0,005	1	1,00	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,09028966
							α	0,05
							DF	200
							K _{α}	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de genética del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 3$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de genética del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 3$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de genética siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 3 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética:
$$F(x) = \frac{1}{3} \cdot e^{-x/3}$$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial:
$$P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/3}$$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en genética espere 3 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 3)} = 1 - e^{-3/3} = 0,6321$$

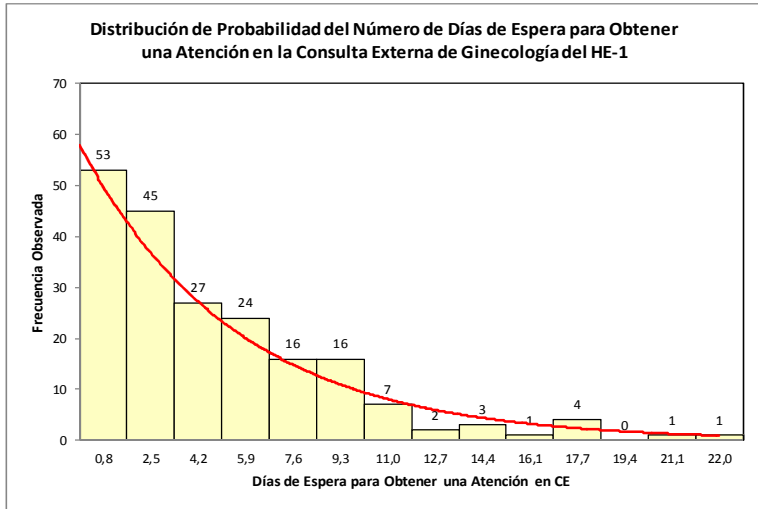
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de genética espere 3 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 3 días

Figura 40 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Genética

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	4,7595
Mediana	3,7
Moda	0,1
Varianza	18,5829
Desviación St.	4,3108
Min	0
Max	23,7
Rango	23,7
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	1,69

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	0,00	1,69	53	57,3609	-4,360942	19,017819	0,331546	
2	1,69	3,38	45	40,9096	4,090446	16,731750	0,408994	
3	3,38	5,07	27	29,1765	-2,176501	4,737157	0,162362	
4	5,07	6,76	24	20,8085	3,191457	10,185397	0,489482	
5	6,76	8,45	16	14,8406	1,159445	1,344313	0,090584	
6	8,45	10,14	16	10,5842	5,415786	29,330740	2,771178	
7	10,14	11,83	7	7,5486	-0,548611	0,300974	0,039872	
8	11,83	13,52	2	5,3836	-3,383634	11,448980	2,126627	
9	13,52	16,9	4	6,5780	-2,577955	6,645850	1,010322	
10	16,9	Más	6	6,8095	-0,809491	0,655276	0,096230	
Totales			200	200		χ^2	7,527195	
							α	0,05
							DF	8
							χ^2 Tabulado	15,507313
							Conclusión	Se Acepta H ₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	1,69	53	57,36	0,265	0,2650	0,29	0,02180471
2	1,69	3,38	45	40,91	0,225	0,4900	0,49	0,00135248
3	3,38	5,07	27	29,18	0,135	0,6250	0,64	0,01223499
4	5,07	6,76	24	20,81	0,12	0,7450	0,74	0,00372230
5	6,76	8,45	16	14,84	0,08	0,8250	0,82	0,00951952
6	8,45	10,14	16	10,58	0,08	0,9050	0,87	0,03659846
7	10,14	11,83	7	7,55	0,035	0,9400	0,91	0,03385540
8	11,83	13,52	2	5,38	0,01	0,9500	0,93	0,01693723
9	13,52	15,21	3	3,84	0,015	0,9650	0,95	0,01273932
10	15,21	16,90	1	2,74	0,005	0,9700	0,97	0,00404745
11	16,90	18,59	4	1,95	0,02	0,9900	0,98	0,01428248
12	18,59	20,28	0	1,39	0	0,9900	0,98	0,00731815
13	20,28	21,97	1	0,99	0,005	0,9950	0,99	0,00735123
14	21,97	Más	1	2,47	0,005	1,0000	1,00	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,03659846
							α	0,05
							DF	200
							K α	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de ginecología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de ginecología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de ginecología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 5 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{5} \cdot e^{-x/5}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/5}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en ginecología espere 5 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 5)} = 1 - e^{-5/5} = 0,6321$

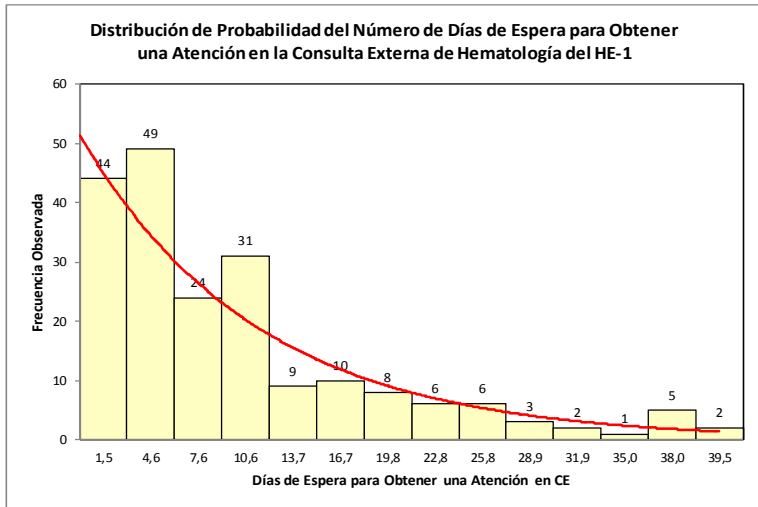
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de ginecología espere 5 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 5 días

Figura 41 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Ginecología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	9,962
Mediana	7,45
Moda	3,8
Varianza	86,8780
Desviación St.	9,3208
Min	0
Max	42,5
Rango	42,5
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	3,04

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	0,00	3,04	44	52,4278	-8,427827	71,028263	1,354782	
2	3,04	6,08	49	38,6844	10,315558	106,410744	2,750737	
3	6,08	9,12	24	28,5437	-4,543736	20,645533	0,723295	
4	9,12	12,16	31	21,0613	9,938694	98,777648	4,690006	
5	12,16	15,2	9	15,5403	-6,540313	42,775696	2,752563	
6	15,2	18,24	10	11,4666	-1,466589	2,150883	0,187578	
7	18,24	21,28	8	8,4607	-0,460747	0,212288	0,025091	
8	21,28	24,32	6	6,2429	-0,242854	0,058978	0,009447	
9	24,32	30,4	9	8,0052	0,994791	0,989609	0,123621	
10	30,4	Más	10	9,5670	0,433022	0,187508	0,019600	
Totales			200	200		χ^2	12,636720	
							α	0,05
							DF	8
							χ^2 Tabulado	15,507313
							Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	3,04	44	52,43	0,220	0,2200	0,26	0,04213913
2	3,04	6,08	49	38,68	0,245	0,4650	0,46	0,00943866
3	6,08	9,12	24	28,54	0,120	0,5850	0,60	0,01328002
4	9,12	12,16	31	21,06	0,155	0,7400	0,70	0,03641345
5	12,16	15,20	9	15,54	0,045	0,7850	0,78	0,00371189
6	15,20	18,24	10	11,47	0,050	0,8350	0,84	0,00362106
7	18,24	21,28	8	8,46	0,040	0,8750	0,88	0,00592479
8	21,28	24,32	6	6,24	0,030	0,9050	0,91	0,00713907
9	24,32	27,36	6	4,61	0,030	0,9350	0,94	0,00017085
10	27,36	30,40	3	3,40	0,015	0,9500	0,95	0,00216511
11	30,40	33,44	2	2,51	0,010	0,9600	0,96	0,00470451
12	33,44	36,48	1	1,85	0,005	0,9650	0,97	0,00895684
13	36,48	39,52	5	1,37	0,025	0,9900	0,98	0,00921623
14	39,52	Más	2	3,84	0,010	1,0000	1,00	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,04213913
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de hematología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de hematología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de hematología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 10 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{10} \cdot e^{-x/10}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/10}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en hematología espere 10 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 10)} = 1 - e^{-10/10} = 0,6321$$

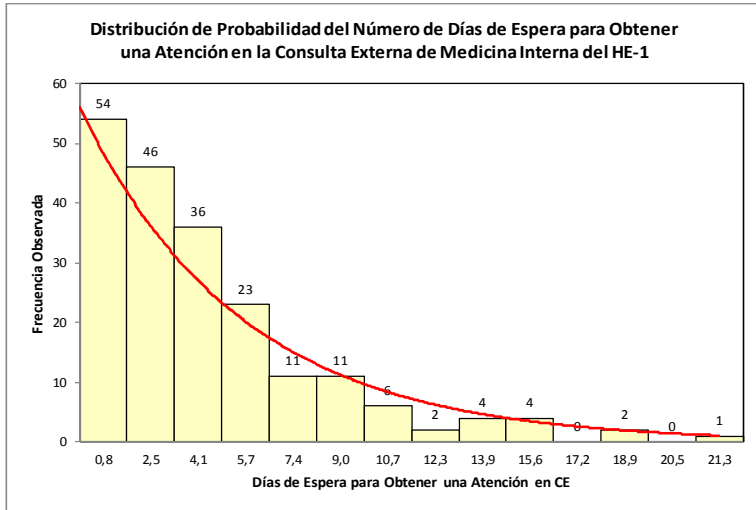
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de hematología espere 10 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 10 días

Figura 42 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Hematología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	4,3845
Mediana	3,25
Moda	1,4
Varianza	15,8980
Desviación St.	3,9872
Mín	0
Max	23,0
Rango	23
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	1,64

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	1,64	54	55,9274	-1,927396	3,714856	0,066423
2	1,64	3,28	46	40,2880	5,711972	32,626625	0,809834
3	3,28	4,92	36	29,0220	6,977995	48,692408	1,677775
4	4,92	6,56	23	20,9064	2,093621	4,383247	0,209661
5	6,56	8,2	11	15,0602	-4,060183	16,485083	1,094614
6	8,2	9,84	11	10,8488	0,151201	0,022862	0,002107
7	9,84	11,48	6	7,8151	-1,815073	3,294491	0,421556
8	11,48	13,12	2	5,6297	-3,629690	13,174648	2,340209
9	13,12	16,4	8	6,9768	1,023205	1,046948	0,150061
10	16,4	Más	3	7,5257	-4,525651	20,481520	2,721561
Totales			200	200		χ^2	9,493802
						α	0,05
						DF	8
						χ^2 Tabulado	15,507313
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	1,64	54	55,93	0,270	0,2700	0,2796	0,00963698
2	1,64	3,28	46	40,29	0,230	0,5000	0,4811	0,01892288
3	3,28	4,92	36	29,02	0,180	0,6800	0,6262	0,05381285
4	4,92	6,56	23	20,91	0,115	0,7950	0,7307	0,06428096
5	6,56	8,20	11	15,06	0,055	0,8500	0,8060	0,04398004
6	8,20	9,84	11	10,85	0,055	0,9050	0,8603	0,04473605
7	9,84	11,48	6	7,82	0,030	0,9350	0,8993	0,03566068
8	11,48	13,12	2	5,63	0,010	0,9450	0,9275	0,01751223
9	13,12	14,76	4	4,06	0,020	0,9650	0,9478	0,01723513
10	14,76	16,40	4	2,92	0,020	0,9850	0,9624	0,02262826
11	16,40	18,04	0	2,10	0,000	0,9850	0,9729	0,01210600
12	18,04	19,68	2	1,52	0,010	0,9950	0,9805	0,01452616
13	19,68	21,32	0	1,09	0,000	0,9950	0,9859	0,00906593
14	21,32	Más	1	2,81	0,005	1,0000	1,0000	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,06428096
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de medicina interna del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de medicina interna del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de medicina interna siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 5 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética:
$$F(x) = \frac{1}{5} \cdot e^{-x/5}$$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial:
$$P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/5}$$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en medicina interna espere 5 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 5)} = 1 - e^{-5/5} = 0,6321$$

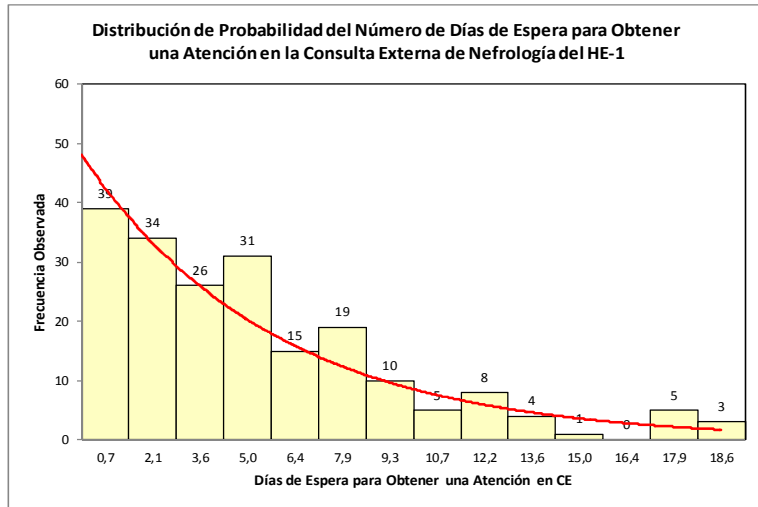
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de medicina interna espere 5 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 5 días

Figura 43 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Medicina Interna

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	5,23
Mediana	4,3
Moda	0,7
Varianza	19,6308
Desviación St.	4,4307
Min	0
Max	20,0
Rango	20
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	1,43

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	0,00	1,43	39	49,7475	-10,747477	115,508258	2,321892	
2	1,43	2,86	34	37,3734	-3,373420	11,379960	0,304493	
3	2,86	4,29	26	28,0773	-2,077253	4,314980	0,153682	
4	4,29	5,72	31	21,0934	9,906610	98,140912	4,652685	
5	5,72	7,15	15	15,8467	-0,846676	0,716860	0,045237	
6	7,15	8,58	19	11,9050	7,094985	50,338811	4,228370	
7	8,58	10,01	10	8,9438	1,056207	1,115574	0,124732	
8	10,01	11,44	5	6,7191	-1,719137	2,955433	0,439853	
9	11,44	12,87	8	5,0478	2,952163	8,715269	1,726536	
10	12,87	15,73	5	6,6412	-1,641227	2,693627	0,405592	
11	15,73	Más	8	8,6048	-0,604776	0,365754	0,042506	
Totales			200	200		χ²	14,445578	
							α	0,05
							DF	9
							χ ² Tabulado	16,918978
							Conclusión	Se Acepta H ₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)									
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)	
1	0,00	1,43	39	49,75	0,195	0,195	0,25	0,05373738	
2	1,43	2,86	34	37,37	0,17	0,365	0,44	0,07060448	
3	2,86	4,29	26	28,08	0,13	0,495	0,58	0,08099075	
4	4,29	5,72	31	21,09	0,155	0,65	0,68	0,03145770	
5	5,72	7,15	15	15,85	0,075	0,725	0,76	0,03569108	
6	7,15	8,58	19	11,91	0,095	0,82	0,82	0,00021615	
7	8,58	10,01	10	8,94	0,05	0,87	0,86	0,00506488	
8	10,01	11,44	5	6,72	0,025	0,895	0,90	0,00353080	
9	11,44	12,87	8	5,05	0,04	0,935	0,92	0,01123001	
10	12,87	14,30	4	3,79	0,02	0,955	0,94	0,01226876	
11	14,30	15,73	1	2,85	0,005	0,96	0,96	0,00302388	
12	15,73	17,16	0	2,14	0	0,96	0,97	0,00767777	
13	17,16	18,59	5	1,61	0,025	0,985	0,98	0,00928248	
14	18,59	Más	3	4,86	0,015	1	1,00	0,00000000	
Totales			200	200	1		K	0,08099075	
							α	0,05	
							DF	200	
							K _α	0,09616652	
							Conclusión	Se acepta H ₀	



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de nefrología del HE-1 sigue una distribución exponencial con λ=5 días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de nefrología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con λ=5 días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ² y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de nefrología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 5 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{5} \cdot e^{-x/5}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/5}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en nefrología espere 5 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 5)} = 1 - e^{-5/5} = 0,6321$$

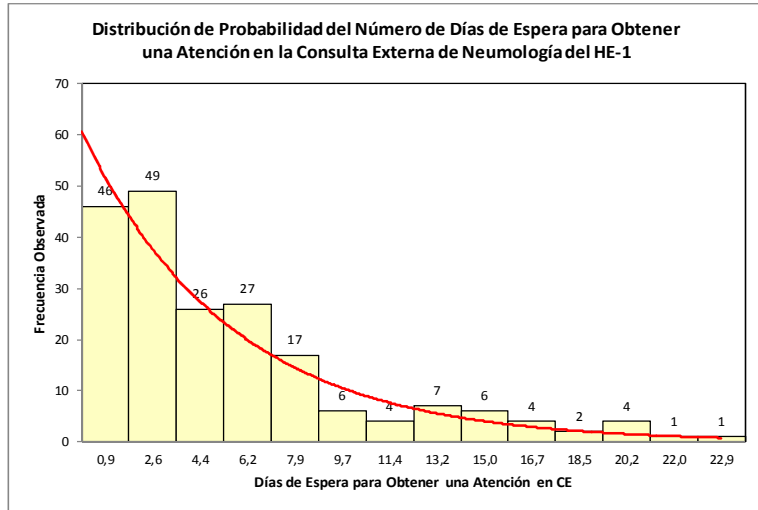
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de nefrología espere 5 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 5 días

Figura 44 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Nefrología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	5,479
Mediana	3,7
Moda	2,2
Varianza	25,7570
Desviación St.	5,0751
Min	0
Max	24,7
Rango	24,7
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	1,76

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	1,76	46	59,3440	-13,343976	178,061685	3,000501
2	1,76	3,52	49	41,7354	7,264562	52,773855	1,264485
3	3,52	5,28	26	29,3517	-3,351704	11,233921	0,382735
4	5,28	7,04	27	20,6425	6,357530	40,418186	1,958011
5	7,04	8,8	17	14,5174	2,482561	6,163110	0,424531
6	8,8	10,56	6	10,2098	-4,209826	17,722637	1,735841
7	10,56	12,32	4	7,1804	-3,180368	10,114739	1,408666
8	12,32	14,08	7	5,0498	1,950190	3,803241	0,753145
9	14,08	17,6	10	6,0491	3,950918	15,609755	2,580516
10	17,6	Más	8	5,9199	2,080113	4,326870	0,730904
Totales			200	200		χ^2	14,239337
						α	0,05
						DF	8
						χ^2 Tabulado	15,507313
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	1,76	46	59,34	0,230	0,2300	0,2967	0,06671988
2	1,76	3,52	49	41,74	0,245	0,4750	0,5054	0,03039707
3	3,52	5,28	26	29,35	0,130	0,6050	0,6522	0,04715559
4	5,28	7,04	27	20,64	0,135	0,7400	0,7554	0,01536794
5	7,04	8,8	17	14,52	0,085	0,8250	0,8280	0,00295514
6	8,8	10,56	6	10,21	0,030	0,8550	0,8790	0,02400427
7	10,56	12,32	4	7,18	0,020	0,8750	0,9149	0,03990611
8	12,32	14,08	7	5,05	0,035	0,9100	0,9402	0,03015516
9	14,08	15,84	6	3,55	0,030	0,9400	0,9579	0,01791231
10	15,84	17,60	4	2,50	0,020	0,9600	0,9704	0,01040056
11	17,60	19,36	2	1,76	0,010	0,9700	0,9792	0,00918331
12	19,36	21,12	4	1,24	0,020	0,9900	0,9854	0,00463997
13	21,12	22,88	1	0,87	0,005	0,9950	0,9897	0,00529600
14	22,88	Más	1	2,06	0,005	1,0000	1,0000	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,06671988
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neumología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neumología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de neumología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 5 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética:
$$F(x) = \frac{1}{5} \cdot e^{-x/5}$$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial:
$$P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/5}$$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en neumología espere 5 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 5)} = 1 - e^{-5/5} = 0,6321$$

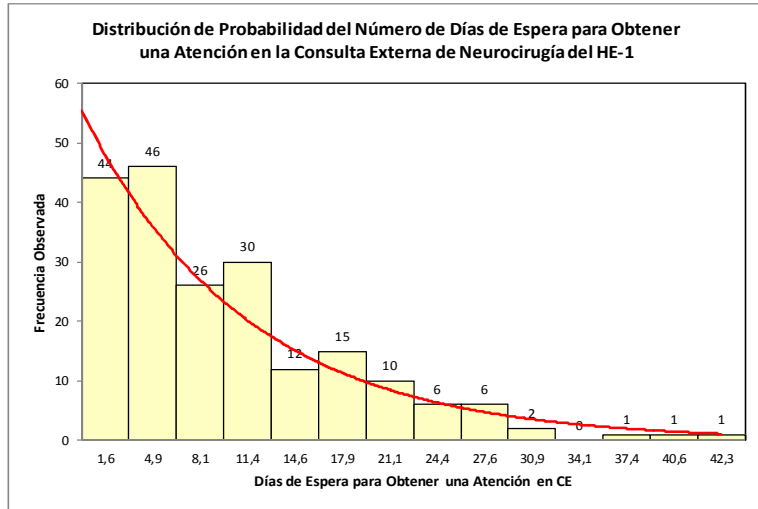
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de neumología espere 5 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 5 días

Figura 45 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Neumología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	9,8925
Mediana	7,85
Moda	3,5
Varianza	69,7035
Desviación St.	8,3489
Min	0
Max	45,5
Rango	45,5
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	3,25

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	3,25	44	55,4945	-11,494529	132,124203	2,380851
2	3,25	6,5	46	40,0963	5,903685	34,853492	0,869244
3	6,5	9,75	26	28,9707	-2,970685	8,824967	0,304617
4	9,75	13	30	20,9321	9,067888	82,226591	3,928251
5	13	16,25	12	15,1240	-3,124024	9,759523	0,645299
6	16,25	19,5	15	10,9275	4,072479	16,585087	1,517736
7	19,5	22,75	10	7,8954	2,104567	4,429204	0,560983
8	22,75	26	6	5,7047	0,295334	0,087222	0,015290
9	26	32,5	8	7,0999	0,900126	0,810227	0,114118
10	32,5	Más	3	7,7548	-4,754842	22,608518	2,915407
Totales			200	200		χ^2	13,251796
						α	0,05
						DF	8
						χ^2 Tabulado	15,507313
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	3,25	44	55,49	0,220	0,2200	0,2775	0,05747265
2	3,25	6,50	46	40,10	0,230	0,4500	0,4780	0,02795422
3	6,50	9,75	26	28,97	0,130	0,5800	0,6228	0,04280765
4	9,75	13,00	30	20,93	0,150	0,7300	0,7275	0,00253179
5	13,00	16,25	12	15,12	0,060	0,7900	0,8031	0,01308832
6	16,25	19,50	15	10,93	0,075	0,8650	0,8577	0,00727407
7	19,50	22,75	10	7,90	0,050	0,9150	0,8972	0,01779691
8	22,75	26,00	6	5,70	0,030	0,9450	0,9257	0,01927358
9	26,00	29,25	6	4,12	0,030	0,9750	0,9463	0,02866469
10	29,25	32,50	2	2,98	0,010	0,9850	0,9612	0,02377421
11	32,50	35,75	0	2,15	0,000	0,9850	0,9720	0,01301543
12	35,75	39,00	1	1,55	0,005	0,9900	0,9798	0,01024191
13	39,00	42,25	1	1,12	0,005	0,9950	0,9854	0,00962533
14	42,25	Más	1	2,93	0,005	1,0000	1,0000	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,05747265
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neurocirugía del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neurocirugía del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de neurocirugía siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 10 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{10} \cdot e^{-x/10}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/10}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en neurocirugía espere 10 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 10)} = 1 - e^{-10/10} = 0,6321$

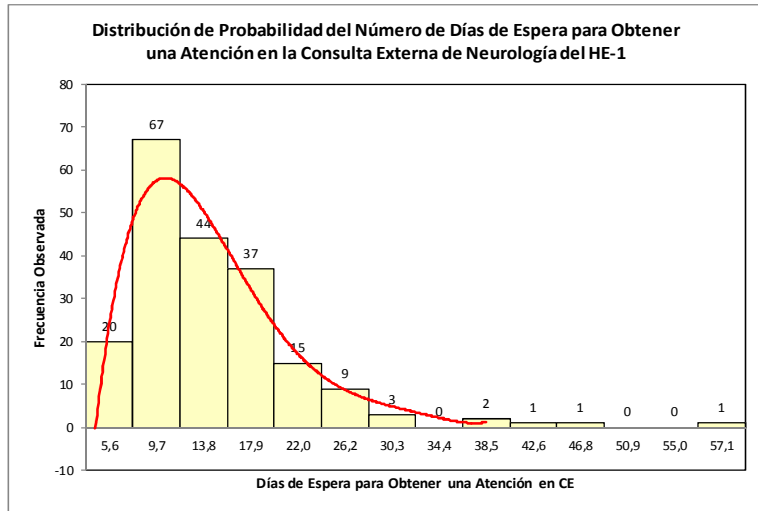
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de neurocirugía espere 10 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 10 días

Figura 46 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Neurocirugía

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	14,578
Mediana	12,6
Moda	10,4
Varianza	57,7867
Desviación St.	7,6018
Mín	3,5
Max	61,2
Rango	57,7
Número datos	200
Sturges	18
Raíz n	14
Ancho	4,12

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	3,5	7,6	20	24,31	-4,311860	18,592135	0,764735	
2	7,6	11,7	67	57,36	9,637576	92,882877	1,619229	
3	11,7	15,9	44	50,83	-6,825982	46,594034	0,916737	
4	15,9	20,0	37	31,70	5,303643	28,128631	0,887441	
5	20,0	24,1	15	17,28	-2,282690	5,210674	0,301497	
6	24,1	28,2	9	8,96	0,041307	0,001706	0,000190	
7	28,2	Más	8	9,56	-1,561994	2,439826	0,255159	
Totales			200	200		χ^2	4,744987	
							α	0,05
							DF	4
							χ^2 Tabulado	9,487729
							Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	3,50	7,62	20	24,31	0,100	0,100	0,12	0,021559
2	7,62	11,74	67	57,36	0,335	0,435	0,41	0,026629
3	11,74	15,86	44	50,83	0,220	0,655	0,66	0,007501
4	15,86	19,98	37	31,70	0,185	0,840	0,82	0,019017
5	19,98	24,10	15	17,28	0,075	0,915	0,91	0,007603
6	24,10	28,22	9	8,96	0,045	0,960	0,95	0,007810
7	28,22	32,34	3	4,58	0,015	0,975	0,98	0,000085
8	32,34	36,46	0	2,35	0,000	0,975	0,99	0,011823
9	36,46	40,58	2	1,22	0,010	0,985	0,99	0,007910
10	40,58	44,70	1	0,64	0,005	0,990	1,00	0,006116
11	44,70	48,82	1	0,34	0,005	0,995	1,00	0,002833
12	48,82	52,94	0	0,19	0,000	0,995	1,00	0,003770
13	52,94	57,06	0	0,10	0,000	0,995	1,00	0,004289
14	57,06	Más	1	0,14	0,005	1,000	1,00	0,000000
Totales			200	200	1		K	0,026629
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,096167
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neurología del HE-1 sigue una distribución log-normal con $\mu = 2,57$ y $\sigma = 0,46$
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neurología del HE-1 no sigue una distribución log-normal con $\mu = 2,57$ y $\sigma = 0,46$

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de neurología siguen una distribución log-normal de probabilidad con $\mu = 2,57$ y $\sigma = 0,46$, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f(x; 2,57; 0,46) = \frac{1}{x \cdot 0,46 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{(-\ln x - 2,57) / 2 \cdot 0,46^2}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa log-normal: $P_{(x \leq x_0)} = F_L(X_0, \mu, \sigma)$; $P_{(x \leq x_0)} = F_L(X_0; 2,57; 0,46)$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en neurología espere 15 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 15)} = F_L(15; 2,57; 0,46) = 0,6174$

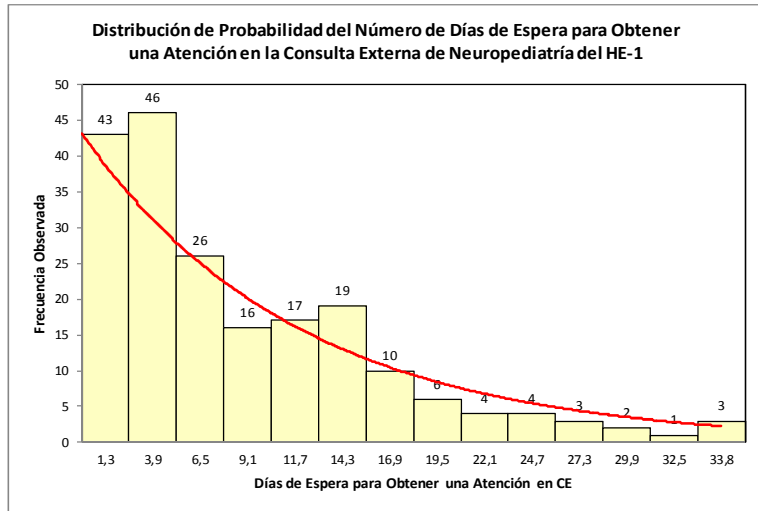
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 61,74% de que un paciente de neurología espere 15 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 38,26% de que espere más de 15 días

Figura 47 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Neurología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	8,8025
Mediana	6
Moda	2,6
Varianza	60,7033
Desviación St.	7,7912
Mín	0
Max	36,4
Rango	36,4
Número datos	200
Sturges	18
Raíz n	14
Ancho	2,6

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	2,6	43	45,7897	-2,789683	7,782330	0,169958
2	2,6	5,2	46	35,3062	10,693792	114,357197	3,239011
3	5,2	7,8	26	27,2229	-1,222907	1,495502	0,054935
4	7,8	10,4	16	20,9903	-4,990266	24,902753	1,186395
5	10,4	13	17	16,1846	0,815422	0,664913	0,041083
6	13	15,6	19	12,4791	6,520856	42,521558	3,407410
7	15,6	18,2	10	9,6221	0,377936	0,142836	0,014845
8	18,2	20,8	6	7,4191	-1,419108	2,013867	0,271443
9	20,8	23,4	4	5,7205	-1,720515	2,960171	0,517466
10	23,4	28,6	7	7,8118	-0,811776	0,658980	0,084357
11	28,6	Más	6	11,4538	-5,453752	29,743411	2,596827
Totales			200	200		χ²	11,583731
						α	0,05
						DF	9
						χ ² Tabulado	16,918978
						Conclusión	Se Acepta H ₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	2,60	43	45,79	0,215	0,215	0,23	0,01394841
2	2,60	5,20	46	35,31	0,230	0,445	0,41	0,03952055
3	5,20	7,80	26	27,22	0,130	0,575	0,54	0,03340601
4	7,80	10,40	16	20,99	0,080	0,655	0,65	0,00845468
5	10,40	13,00	17	16,18	0,085	0,740	0,73	0,01253179
6	13,00	15,60	19	12,48	0,095	0,835	0,79	0,04513607
7	15,60	18,20	10	9,62	0,050	0,885	0,84	0,04702575
8	18,20	20,80	6	7,42	0,030	0,915	0,88	0,03993021
9	20,80	23,40	4	5,72	0,020	0,935	0,90	0,03132764
10	23,40	26,00	4	4,41	0,020	0,955	0,93	0,02927358
11	26,00	28,60	3	3,40	0,015	0,970	0,94	0,02726876
12	28,60	31,20	2	2,62	0,010	0,980	0,96	0,02415717
13	31,20	33,80	1	2,02	0,005	0,985	0,97	0,01904745
14	33,80	Más	3	6,81	0,015	1,000	1,00	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,04702575
							α	0,05
							DF	200
							K _α	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neuropediatría del HE-1 sigue una distribución exponencial con λ = 10 días
H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de neuropediatría del HE-1 no sigue una distribución exponencial con λ = 10 días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ² y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de neuropediatría siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 10 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{10} \cdot e^{-x/10}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P(x \leq x_0) = 1 - e^{-x_0/10}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en neuropediatría espere 10 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P(x \leq 10) = 1 - e^{-10/10} = 0,6321$$

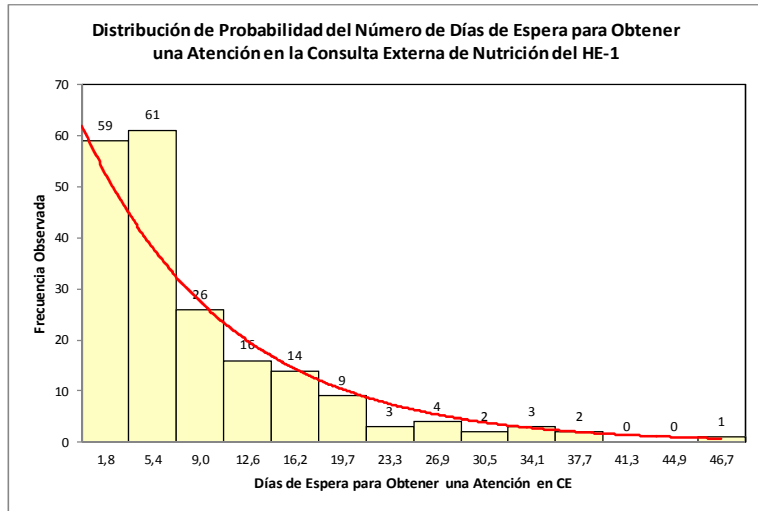
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de neuropediatría espere 10 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 10 días

Figura 48 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Neuropediatría

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	8,577
Mediana	5,45
Moda	4,5
Varianza	73,8571
Desviación St.	8,5940
Mín	0
Max	50,3
Rango	50,3
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	3,59

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	3,59	59	60,3251	-1,325130	1,755969	0,029108
2	3,59	7,18	61	42,1295	18,870477	356,094889	8,452384
3	7,18	10,77	26	29,4222	-3,422179	11,711306	0,398043
4	10,77	14,36	16	20,5477	-4,547695	20,681528	1,006513
5	14,36	17,95	14	14,3500	-0,349983	0,122488	0,008536
6	17,95	21,54	9	10,0217	-1,021660	1,043789	0,104153
7	21,54	25,13	3	6,9989	-3,998870	15,990964	2,284792
8	25,13	32,31	6	8,3014	-2,301368	5,296294	0,638003
9	32,31	Más	6	7,9036	-1,903592	3,623663	0,458483
Totales			200	200		χ^2	13,380016
						α	0,05
						DF	7
						χ^2 Tabulado	14,067140
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	3,59	59	60,33	0,295	0,295	0,30	0,00662565
2	3,59	7,18	61	42,13	0,305	0,600	0,51	0,08772673
3	7,18	10,77	26	29,42	0,130	0,730	0,66	0,07061584
4	10,77	14,36	16	20,55	0,080	0,810	0,76	0,04787737
5	14,36	17,95	14	14,35	0,070	0,880	0,83	0,04612745
6	17,95	21,54	9	10,02	0,045	0,925	0,88	0,04101915
7	21,54	25,13	3	7,00	0,015	0,940	0,92	0,02102480
8	25,13	28,72	4	4,89	0,020	0,960	0,94	0,01658564
9	28,72	32,31	2	3,41	0,010	0,970	0,96	0,00951796
10	32,31	35,90	3	2,38	0,015	0,985	0,97	0,01259833
11	35,90	39,49	2	1,66	0,010	0,995	0,98	0,01427397
12	39,49	43,08	0	1,16	0,000	0,995	0,99	0,00846044
13	43,08	46,67	0	0,81	0,000	0,995	0,99	0,00440043
14	46,67	Más	1	1,88	0,005	1,000	1,00	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,08772673
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de nutrición del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de nutrición del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de nutrición siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 10 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{10} \cdot e^{-x/10}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P(x \leq x_0) = 1 - e^{-x_0/10}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en nutrición espere 10 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P(x \leq 10) = 1 - e^{-10/10} = 0,6321$

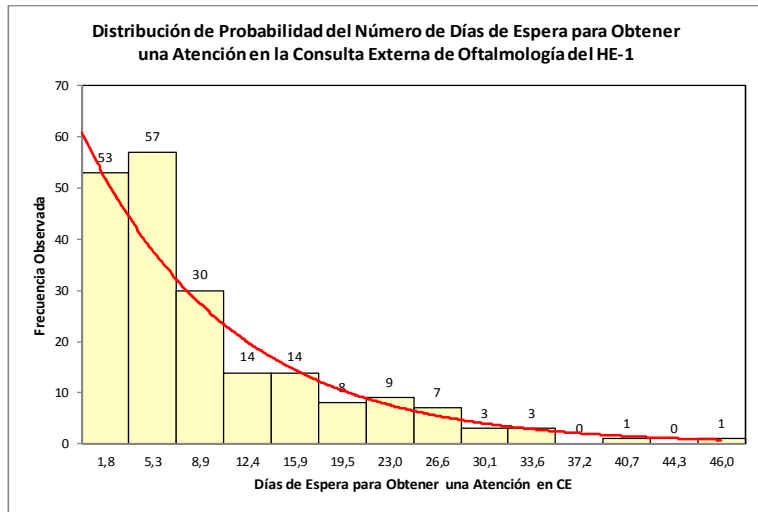
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de nutrición espere 10 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 10 días

Figura 49 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Nutrición

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	9,3035
Mediana	6,3
Moda	7,3
Varianza	74,8955
Desviación St.	8,6542
Min	0
Max	49,6
Rango	49,6
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	3,54

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	3,54	53	59,6250	-6,625007	43,890712	0,736112
2	3,54	7,08	57	41,8493	15,150700	229,543725	5,485008
3	7,08	10,62	30	29,3730	0,627024	0,393159	0,013385
4	10,62	14,16	14	20,6162	-6,616156	43,773525	2,123263
5	14,16	17,7	14	14,4700	-0,469964	0,220866	0,015264
6	17,7	21,24	8	10,1561	-2,156106	4,648791	0,457734
7	21,24	24,78	9	7,1283	1,871684	3,503200	0,491448
8	24,78	28,32	7	5,0032	1,996813	3,987263	0,796945
9	28,32	35,4	6	5,9763	0,023676	0,000561	0,000094
10	31,86	Más	2	5,8027	-3,802665	14,460264	2,492004
Totales			200	200		χ^2	12,611256
						α	0,05
						DF	8
						χ^2 Tabulado	15,507313
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	3,54	53	59,63	0,265	0,2650	0,2981	0,03312503
2	3,54	7,08	57	41,85	0,285	0,5500	0,5074	0,04262847
3	7,08	10,62	30	29,37	0,150	0,7000	0,6542	0,04576359
4	10,62	14,16	14	20,62	0,070	0,7700	0,7573	0,01268281
5	14,16	17,7	14	14,47	0,070	0,8400	0,8297	0,01033299
6	17,7	21,24	8	10,16	0,040	0,8800	0,8804	0,00044754
7	21,24	24,78	9	7,13	0,045	0,9250	0,9161	0,00891088
8	24,78	28,32	7	5,00	0,035	0,9600	0,9411	0,01889495
9	28,32	31,86	3	3,51	0,015	0,9750	0,9587	0,01633689
10	31,86	35,40	3	2,46	0,015	0,9900	0,9710	0,01901333
11	35,40	38,94	0	1,73	0,000	0,9900	0,9796	0,01036373
12	38,94	42,48	1	1,21	0,005	0,9950	0,9857	0,00929279
13	42,48	46,02	0	0,85	0,000	0,9950	0,9900	0,00503175
14	46,02	Más	1	2,01	0,005	1,0000	1,0000	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,04576359
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de oftalmología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de oftalmología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de oftalmología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 10 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{10} \cdot e^{-x/10}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/10}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en oftalmología espere 10 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 10)} = 1 - e^{-10/10} = 0,6321$

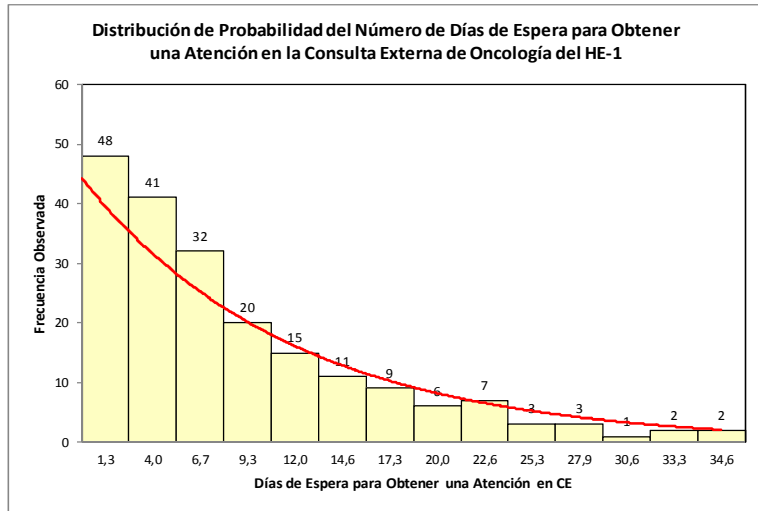
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de oftalmología espere 10 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 10 días

Figura 50 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Oftalmología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	8,5875
Mediana	6,45
Moda	1,8
Varianza	62,6273
Desviación St.	7,9137
Mín	0
Max	37,3
Rango	37,3
Número datos	200
Sturges	18
Raíz n	14
Ancho	2,66

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	2,66	48	46,7122	1,287826	1,658495	0,035505
2	2,66	5,32	41	35,8020	5,197962	27,018806	0,754672
3	5,32	7,98	32	27,4401	4,559917	20,792843	0,757754
4	7,98	10,64	20	21,0312	-1,031153	1,063277	0,050557
5	10,64	13,30	15	16,1191	-1,119099	1,252382	0,077696
6	13,30	15,96	11	12,3543	-1,354308	1,834150	0,148462
7	15,96	18,62	9	9,4688	-0,468825	0,219797	0,023213
8	18,62	21,28	6	7,2573	-1,257278	1,580748	0,217816
9	21,28	23,94	7	5,5623	1,437738	2,067091	0,371628
10	23,94	29,26	6	7,5306	-1,530569	2,342640	0,311084
11	29,26	Más	5	10,7222	-5,722211	32,743697	3,053820
Totales			200	200		χ^2	5,802206
						α	0,05
						DF	9
						χ^2 Tabulado	16,918978
						Conclusión	Se Acepta H ₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	2,66	48	46,71	0,240	0,240	0,23	0,00643913
2	2,66	5,32	41	35,80	0,205	0,445	0,41	0,03242894
3	5,32	7,98	32	27,44	0,160	0,605	0,55	0,05522852
4	7,98	10,64	20	21,03	0,100	0,705	0,65	0,05007276
5	10,64	13,30	15	16,12	0,075	0,780	0,74	0,04447726
6	13,30	15,96	11	12,35	0,055	0,835	0,80	0,03770572
7	15,96	18,62	9	9,47	0,045	0,880	0,84	0,03536160
8	18,62	21,28	6	7,26	0,030	0,910	0,88	0,02907521
9	21,28	23,94	7	5,56	0,035	0,945	0,91	0,03626390
10	23,94	26,60	3	4,26	0,015	0,960	0,93	0,02994822
11	26,60	29,26	3	3,27	0,015	0,975	0,95	0,02861105
12	29,26	31,92	1	2,50	0,005	0,980	0,96	0,02108961
13	31,92	34,58	2	1,92	0,010	0,990	0,97	0,02149268
14	34,58	Más	2	6,30	0,010	1,000	1,00	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,0522852
							α	0,05
							DF	200
							K α	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de oncología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de oncología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de oncología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 10 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{10} \cdot e^{-x/10}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P(x \leq x_0) = 1 - e^{-x_0/10}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en oncología espere 10 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P(x \leq 10) = 1 - e^{-10/10} = 0,6321$

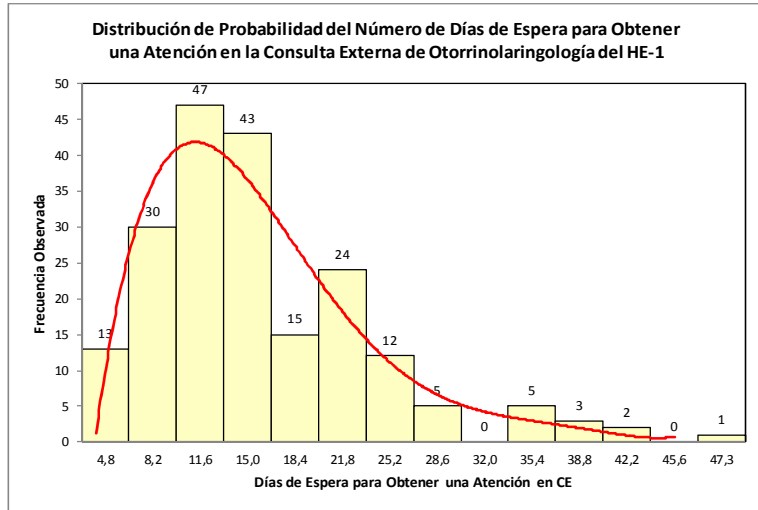
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de oncología espere 10 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 10 días

Figura 51 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Oncología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	16,031
Mediana	14,2
Moda	13,1
Varianza	65,3482
Desviación St.	8,0838
Mín	3,1
Max	50,7
Rango	47,6
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	3,4

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	3,1	6,5	13	10,44	2,563967	6,573926	0,629926	
2	6,5	9,9	30	34,52	-4,524347	20,469720	0,592907	
3	9,9	13,3	47	43,35	3,647164	13,301803	0,306827	
4	13,3	16,7	43	36,99	6,009630	36,115655	0,976353	
5	16,7	20,1	15	26,61	-11,612464	134,849324	5,067149	
6	20,1	23,5	24	17,66	6,340709	40,204585	2,276682	
7	23,5	26,9	12	11,27	0,725763	0,526731	0,046720	
8	26,9	30,3	5	7,08	-2,076793	4,313071	0,609467	
9	30,3	Más	11	12,07	-1,073627	1,152675	0,095470	
Totales			200	200		χ^2	10,601500	
							α	0,05
							DF	6
							χ^2 Tabulado	12,591587
							Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	3,10	6,50	13	10,44	0,065	0,065	0,052	0,012820
2	6,50	9,90	30	34,52	0,15	0,215	0,225	0,009802
3	9,90	13,30	47	43,35	0,235	0,450	0,442	0,008434
4	13,30	16,70	43	36,99	0,215	0,665	0,627	0,038482
5	16,70	20,10	15	26,61	0,075	0,740	0,760	0,019580
6	20,10	23,50	24	17,66	0,12	0,860	0,848	0,012123
7	23,50	26,90	12	11,27	0,06	0,920	0,904	0,015752
8	26,90	30,30	5	7,08	0,025	0,945	0,940	0,005368
9	30,30	33,70	0	4,42	0	0,945	0,962	0,016728
10	33,70	37,10	5	2,76	0,025	0,970	0,976	0,005546
11	37,10	40,50	3	1,74	0,015	0,985	0,984	0,000766
12	40,50	43,90	2	1,10	0,01	0,995	0,990	0,005263
13	43,90	47,30	0	0,70	0	0,995	0,993	0,001746
14	47,30	Más	1	1,35	0,005	1,000	1,000	0,000000
Totales			200	200	1		K	0,038482
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,096167
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de otorrinolaringología del HE 1 sigue una distribución log-normal con $\mu = 2,66$ y $\sigma = 0,48$
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de otorrinolaringología del HE 1 no sigue una distribución log-normal con $\mu = 2,66$ y $\sigma = 0,48$

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de otorrinolaringología siguen una distribución log-normal de probabilidad con $\mu = 2,66$ y $\sigma = 0,48$, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f(x; 2,66; 0,48) = \frac{1}{x \cdot 0,48 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{(-\ln x - 2,66) / 2 \cdot 0,48^2}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa log-normal: $P_{(x \leq x_0)} = F_L(x_0, \mu, \sigma)$; $P_{(x \leq x_0)} = F_L(x_0; 2,66; 0,48)$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en otorrinolaringología espere 16 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 16)} = F_L(16; 2,66; 0,48) = 0,5926$

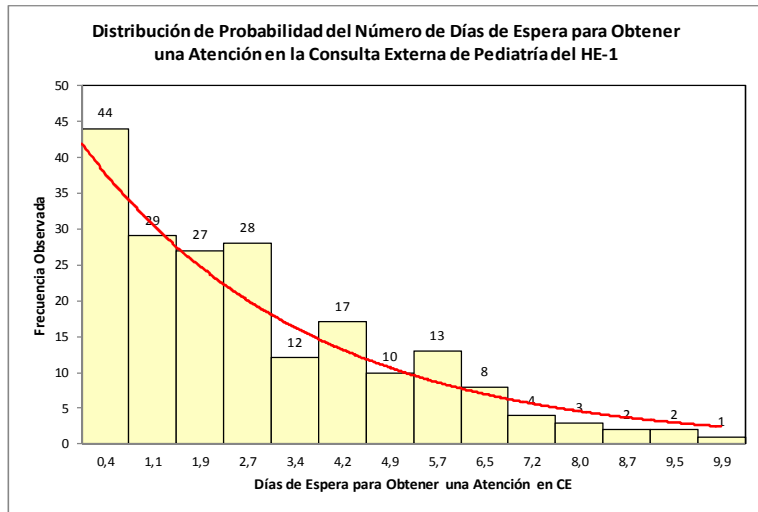
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 59,26% de que un paciente de otorrinolaringología espere 16 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 40,74% de que espere más de 16 días

Figura 52 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Otorrinolaringología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	2,785
Mediana	2,25
Moda	0,2
Varianza	5,4037
Desviación St.	2,3246
Min	0
Max	10,7
Rango	10,7
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	0,76

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	0,76	44	44,7582	-0,758180	0,574836	0,012843
2	0,76	1,52	29	34,7417	-5,741706	32,967192	0,948923
3	1,52	2,28	27	26,9668	0,033171	0,001100	0,000041
4	2,28	3,04	28	20,9319	7,068102	49,958067	2,386696
5	3,04	3,8	12	16,2475	-4,247530	18,041508	1,110415
6	3,8	4,56	17	12,6115	4,388520	19,259104	1,527109
7	4,56	5,32	10	9,7891	0,210854	0,044459	0,004542
8	5,32	6,08	13	7,5984	5,401576	29,177022	3,839878
9	6,08	6,84	8	5,8980	2,102034	4,418547	0,749165
10	6,84	8,36	7	8,1316	-1,131583	1,280480	0,157470
11	8,36	Más	5	12,3253	-7,325259	53,659413	4,353614
Totales			200	200		χ²	15,090694
						α	0,05
						DF	9
						χ² Tabulado	16,918978
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	0,76	44	44,76	0,220	0,220	0,224	0,00379090
2	0,76	1,52	29	34,74	0,145	0,365	0,397	0,03249943
3	1,52	2,28	27	26,97	0,135	0,500	0,532	0,03233357
4	2,28	3,04	28	20,93	0,140	0,640	0,637	0,00300694
5	3,04	3,80	12	16,25	0,060	0,700	0,718	0,01823071
6	3,80	4,56	17	12,61	0,085	0,785	0,781	0,00371189
7	4,56	5,32	10	9,79	0,050	0,835	0,830	0,00476616
8	5,32	6,08	13	7,60	0,065	0,900	0,868	0,03177404
9	6,08	6,84	8	5,90	0,040	0,940	0,898	0,04228421
10	6,84	7,60	4	4,58	0,020	0,960	0,921	0,03939393
11	7,60	8,36	3	3,55	0,015	0,975	0,938	0,03662629
12	8,36	9,12	2	2,76	0,010	0,985	0,952	0,03283489
13	9,12	9,88	2	2,14	0,010	0,995	0,963	0,03212988
14	9,88	Más	1	7,43	0,005	1,000	1,000	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,04228421
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de pediatría del HE-1 sigue una distribución exponencial con λ= 3 días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de pediatría del HE-1 no sigue una distribución exponencial con λ= 3 días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ² y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de pediatría siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 3 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{3} \cdot e^{-x/3}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/3}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en pediatría espere 3 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 3)} = 1 - e^{-3/3} = 0,6321$

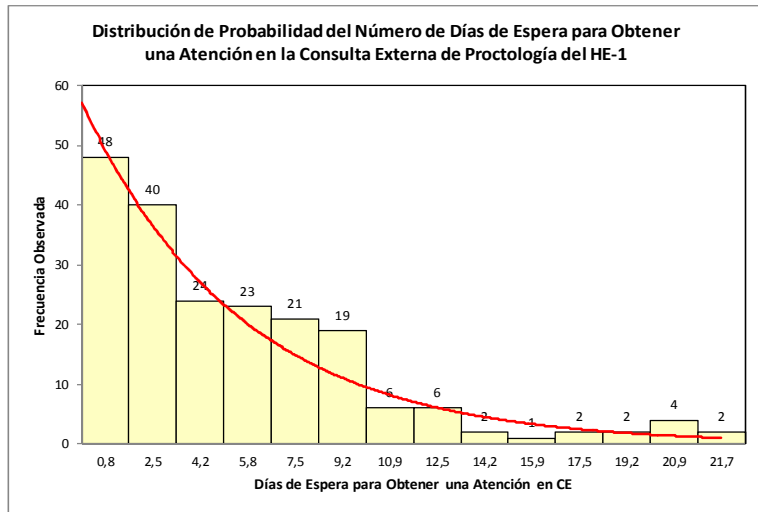
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de pediatría espere 3 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 3 días

Figura 53 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Pediatría

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	5,4055
Mediana	3,95
Moda	0,1
Varianza	24,7237
Desviación St.	4,9723
Mín	0
Max	23,4
Rango	23,4
Número datos	200
Sturges	18
Raíz n	14
Ancho	1,67

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	1,67	48	56,7892	-8,789244	77,250802	1,360307
2	1,67	3,34	40	40,6642	-0,664153	0,441099	0,010847
3	3,34	5,01	24	29,1177	-5,117720	26,191061	0,899489
4	5,01	6,68	23	20,8499	2,150146	4,623129	0,221734
5	6,68	8,35	21	14,9296	6,070383	36,849554	2,468218
6	8,35	10,02	19	10,6904	8,309592	69,049312	6,458997
7	10,02	11,69	6	7,6549	-1,654907	2,738719	0,357773
8	11,69	13,36	6	5,4813	0,518675	0,269023	0,049080
9	13,36	16,7	3	6,7354	-3,735380	13,953066	2,071608
10	16,7	Más	10	7,0874	2,912608	8,483288	1,196955
Totales			200	200		χ^2	15,095008
						α	0,05
						DF	8
						χ^2 Tabulado	15,507313
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	1,67	48	56,79	0,240	0,2400	0,2839	0,04394622
2	1,67	3,34	40	40,66	0,200	0,4400	0,4873	0,04726698
3	3,34	5,01	24	29,12	0,120	0,5600	0,6329	0,07285558
4	5,01	6,68	23	20,85	0,115	0,6750	0,7371	0,06210485
5	6,68	8,35	21	14,93	0,105	0,7800	0,8118	0,03175293
6	8,35	10,02	19	10,69	0,095	0,8750	0,8652	0,00979502
7	10,02	11,69	6	7,65	0,030	0,9050	0,9035	0,00152049
8	11,69	13,36	6	5,48	0,030	0,9350	0,9309	0,00411386
9	13,36	15,03	2	3,92	0,010	0,9450	0,9505	0,00551076
10	15,03	16,70	1	2,81	0,005	0,9500	0,9646	0,01456304
11	16,70	18,37	2	2,01	0,010	0,9600	0,9746	0,01462523
12	18,37	20,04	2	1,44	0,010	0,9700	0,9818	0,01183030
13	20,04	21,71	4	1,03	0,020	0,9900	0,9870	0,00301048
14	21,71	Más	2	2,60	0,010	1,0000	1,0000	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,07285558
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de proctología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de proctología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 5$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de proctología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 5 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética:
$$f(x) = \frac{1}{5} \cdot e^{-x/5}$$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial:
$$P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/5}$$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en proctología espere 5 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 5)} = 1 - e^{-5/5} = 0,6321$$

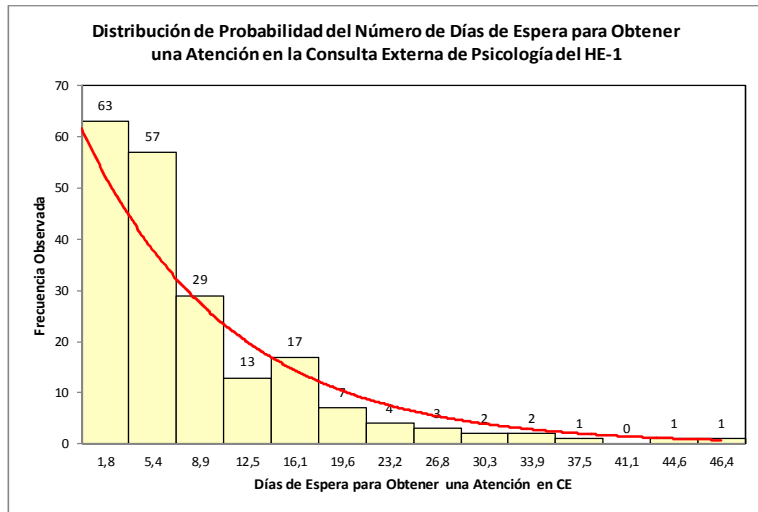
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de proctología espere 5 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 5 días

Figura 54 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Proctología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	8,251
Mediana	5,45
Moda	4,3
Varianza	68,4027
Desviación St.	8,2706
Mín	0
Max	50,0
Rango	50
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	3,57

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	0,00	3,57	63	60,0455	2,954500	8,729068	0,145374	
2	3,57	7,14	57	42,0182	14,981810	224,454636	5,341844	
3	7,14	10,71	29	29,4032	-0,403174	0,162549	0,005528	
4	10,71	14,28	13	20,5755	-7,575532	57,388689	2,789172	
5	14,28	17,85	17	14,3982	2,601808	6,769407	0,470157	
6	17,85	21,42	7	10,0755	-3,075459	9,458445	0,938761	
7	21,42	24,99	4	7,0505	-3,050529	9,305726	1,319862	
8	24,99	32,13	5	8,3863	-3,386280	11,466892	1,367340	
9	32,13	Más	5	8,0471	-3,047145	9,285092	1,153837	
Totales			200	200		χ^2	13,531875	
							α	0,05
							DF	7
							χ^2 Tabulado	14,067140
							Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	3,57	63	60,05	0,315	0,3150	0,3002	0,01477250
2	3,57	7,14	57	42,02	0,285	0,6000	0,5103	0,08968155
3	7,14	10,71	29	29,40	0,145	0,7450	0,6573	0,08766568
4	10,71	14,28	13	20,58	0,065	0,8100	0,7602	0,04978802
5	14,28	17,85	17	14,40	0,085	0,8950	0,8322	0,06279706
6	17,85	21,42	7	10,08	0,035	0,9300	0,8826	0,04741977
7	21,42	24,99	4	7,05	0,020	0,9500	0,9178	0,03216712
8	24,99	28,56	3	4,93	0,015	0,9650	0,9425	0,02249829
9	28,56	32,13	2	3,45	0,010	0,9750	0,9598	0,01523572
10	32,13	35,70	2	2,42	0,010	0,9850	0,9718	0,01315585
11	35,70	39,27	1	1,69	0,005	0,9900	0,9803	0,00970269
12	39,27	42,84	0	1,18	0,000	0,9900	0,9862	0,00378740
13	42,84	46,41	1	0,83	0,005	0,9950	0,9904	0,00464804
14	46,41	Más	1	1,93	0,005	1,0000	1,0000	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,08968155
							α	0,05
							DF	200
							K_{α}	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de psicología del HE-1 sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de psicología del HE-1 no sigue una distribución exponencial con $\lambda = 10$ días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de psicología siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 10 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{10} \cdot e^{-x/10}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/10}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en psicología espere 10 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 10)} = 1 - e^{-10/10} = 0,6321$

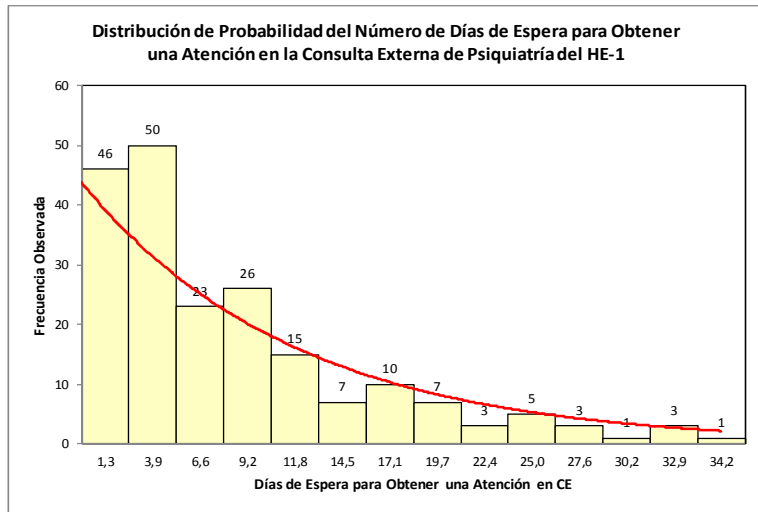
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de psicología espere 10 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 10 días

Figura 55 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Psicología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	8,321
Mediana	6,25
Moda	3,3
Varianza	60,1914
Desviación St.	7,7583
Mín	0
Max	36,8
Rango	36,8
Número datos	200
Sturges	18
Raíz n	14
Ancho	2,63

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	0,00	2,63	46	46,2516	-0,251621	0,063313	0,001369
2	2,63	5,26	50	35,5556	14,444441	208,641889	5,868053
3	5,26	7,89	23	27,3330	-4,333048	18,775301	0,686908
4	7,89	10,52	26	21,0121	4,987941	24,879557	1,184061
5	10,52	13,15	15	16,1528	-1,152850	1,329063	0,082280
6	13,15	15,78	7	12,4174	-5,417373	29,347925	2,363457
7	15,78	18,41	10	9,5458	0,454245	0,206339	0,021616
8	18,41	21,04	7	7,3382	-0,338221	0,114394	0,015589
9	21,04	23,67	3	5,6412	-2,641198	6,975928	1,236604
10	23,67	28,93	8	7,6704	0,329629	0,108655	0,014166
11	28,93	Más	5	11,0819	-6,081947	36,990076	3,337868
Totales			200	200		χ²	14,811970
						α	0,05
						DF	9
						χ² Tabulado	16,918978
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	0,00	2,63	46	46,25	0,230	0,230	0,231	0,00125810
2	2,63	5,26	50	35,56	0,250	0,480	0,409	0,07096410
3	5,26	7,89	23	27,33	0,115	0,595	0,546	0,04929887
4	7,89	10,52	26	21,01	0,130	0,725	0,651	0,07423857
5	10,52	13,15	15	16,15	0,075	0,800	0,732	0,06847432
6	13,15	15,78	7	12,42	0,035	0,835	0,794	0,04138746
7	15,78	18,41	10	9,55	0,050	0,885	0,841	0,04365869
8	18,41	21,04	7	7,34	0,035	0,920	0,878	0,04196758
9	21,04	23,67	3	5,64	0,015	0,935	0,906	0,02876159
10	23,67	26,30	5	4,34	0,025	0,960	0,928	0,03207846
11	26,30	28,93	3	3,33	0,015	0,975	0,945	0,03040973
12	28,93	31,56	1	2,56	0,005	0,980	0,957	0,02259578
13	31,56	34,19	3	1,97	0,015	0,995	0,967	0,02774516
14	34,19	Más	1	6,55	0,005	1,000	1,000	0,00000000
Totales			200	200	1		K	0,07423857
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,09616652
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de psiquiatría del HE-1 sigue una distribución exponencial con λ=10 días
H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de psiquiatría del HE-1 no sigue una distribución exponencial con λ=10 días

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ² y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de psiquiatría siguen una distribución exponencial de probabilidad con una media de 10 días, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $F(x) = \frac{1}{10} \cdot e^{-x/10}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa exponencial: $P_{(x \leq x_0)} = 1 - e^{-x_0/10}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en psiquiatría espere 10 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 10)} = 1 - e^{-10/10} = 0,6321$

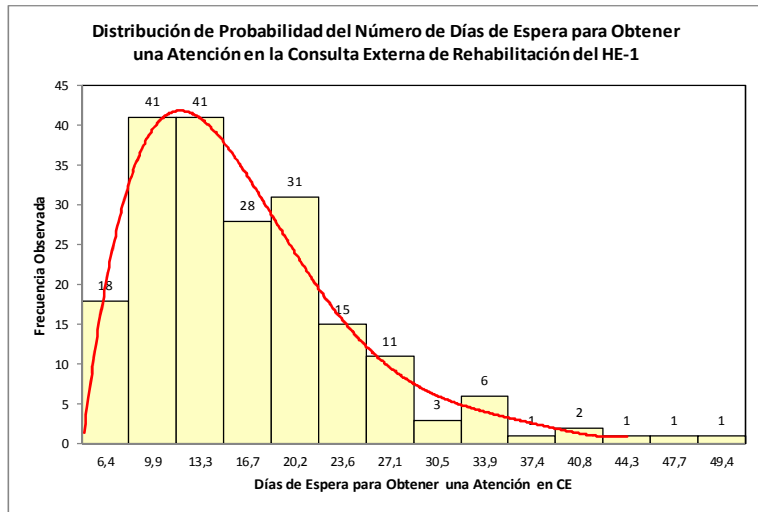
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 63,21% de que un paciente de psiquiatría espere 10 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 36,79% de que espere más de 10 días

Figura 56 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Psiquiatría

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	16,7425
Mediana	15,1
Moda	18,1
Varianza	68,4424
Desviación St.	8,2730
Mín	4,7
Max	52,8
Rango	48,1
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	3,44

PRUEBA CHI CUADRADO								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei	
1	4,7	8,1	18	19,96	-1,957701	3,832594	0,192036	
2	8,1	11,6	41	38,91	2,094672	4,387651	0,112778	
3	11,6	15,0	41	41,67	-0,667968	0,446181	0,010708	
4	15,0	18,5	28	33,53	-5,527718	30,555669	0,911355	
5	18,5	21,9	31	23,59	7,406572	54,857315	2,325110	
6	21,9	25,3	15	15,54	-0,539761	0,291342	0,018748	
7	25,3	28,8	11	9,91	1,091650	1,191701	0,120272	
8	28,8	32,2	3	6,23	-3,227108	10,414229	1,672402	
9	32,2	Más	12	10,67	1,327361	1,761888	0,165085	
Totales			200	200		χ^2	5,528494	
							α	0,05
							DF	6
							χ^2 Tabulado	12,591587
							Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	4,70	8,14	18	19,96	0,09	0,090	0,100	0,009789
2	8,14	11,58	41	38,91	0,205	0,295	0,294	0,000685
3	11,58	15,02	41	41,67	0,205	0,500	0,503	0,002655
4	15,02	18,46	28	33,53	0,14	0,640	0,670	0,030294
5	18,46	21,90	31	23,59	0,155	0,795	0,788	0,006739
6	21,90	25,34	15	15,54	0,075	0,870	0,866	0,004040
7	25,34	28,78	11	9,91	0,055	0,925	0,916	0,009499
8	28,78	32,22	3	6,23	0,015	0,940	0,947	0,006637
9	32,22	35,66	6	3,90	0,03	0,970	0,966	0,003880
10	35,66	39,10	1	2,44	0,005	0,975	0,978	0,003331
11	39,10	42,54	2	1,54	0,01	0,985	0,986	0,001023
12	42,54	45,98	1	0,98	0,005	0,990	0,991	0,000902
13	45,98	49,42	1	0,62	0,005	0,995	0,994	0,000978
14	49,42	Más	1	1,20	0,005	1,000	1,000	0,000000
Totales			200	200	1		K	0,030294
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,096167
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de rehabilitación del HE-1 sigue una distribución log-normal con $\mu = 2,71$ y $\sigma = 0,48$
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de rehabilitación del HE-1 no sigue una distribución log-normal con $\mu = 2,71$ y $\sigma = 0,48$

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de rehabilitación siguen una distribución log-normal de probabilidad con $\mu = 2,71$ y $\sigma = 0,48$, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f(x; 2,71; 0,48) = \frac{1}{x \cdot 0,48 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{(-\ln x - 2,71) / 2 \cdot 0,48^2}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa log-normal: $P_{(x \leq x_0)} = F_L(x_0, \mu, \sigma)$; $P_{(x \leq x_0)} = F_L(x_0; 2,71; 0,48)$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en rehabilitación espere 17 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 17)} = F_L(17; 2,71; 0,48) = 0,6054$

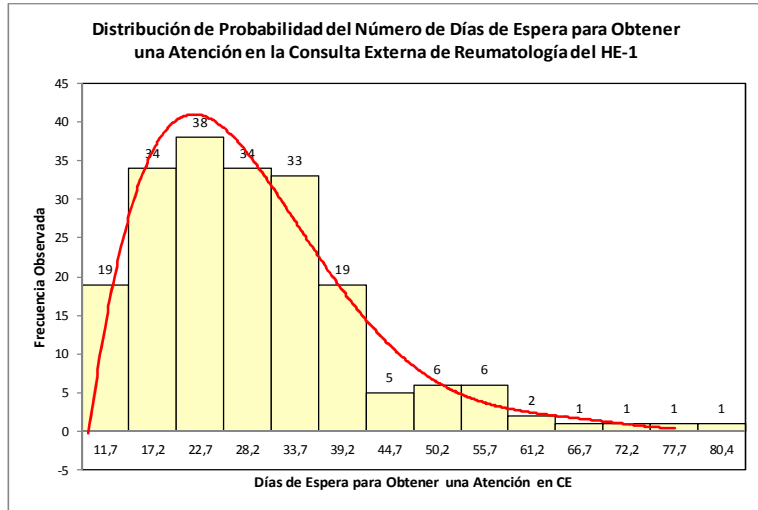
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 60,54% de que un paciente de rehabilitación espere 17 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 39,46% de que espere más de 17 días

Figura 57 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Rehabilitación

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	29,0755
Mediana	26,4
Moda	19,7
Varianza	166,0855
Desviación St.	12,8874
Mín	8,9
Max	85,9
Rango	77
Número datos	200
Sturges	18
Raiz n	14
Ancho	5,5

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	8,9	14,4	19	14,33	4,669155	21,801005	1,521264
2	14,4	19,9	34	34,52	-0,520586	0,271010	0,007851
3	19,9	25,4	38	42,30	-4,299797	18,488256	0,437077
4	25,4	30,9	34	36,66	-2,662456	7,088671	0,193350
5	30,9	36,4	33	26,64	6,359352	40,441356	1,518032
6	36,4	41,9	19	17,61	1,393390	1,941535	0,110273
7	41,9	47,4	5	11,04	-6,044826	36,539923	3,308329
8	47,4	52,9	6	6,74	-0,735944	0,541614	0,080407
9	52,9	Más	12	10,16	1,841714	3,391909	0,333906
Totales			200	200		χ^2	7,510488
						α	0,05
						DF	6
						χ^2 Tabulado	12,591587
						Conclusión	Se Acepta H ₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	8,90	14,40	19	14,33	0,095	0,095	0,072	0,023346
2	14,40	19,90	34	34,52	0,17	0,265	0,244	0,020743
3	19,90	25,40	38	42,30	0,19	0,455	0,456	0,000756
4	25,40	30,90	34	36,66	0,17	0,625	0,639	0,014068
5	30,90	36,40	33	26,64	0,165	0,790	0,772	0,017728
6	36,40	41,90	19	17,61	0,095	0,885	0,860	0,024695
7	41,90	47,40	5	11,04	0,025	0,910	0,916	0,005529
8	47,40	52,90	6	6,74	0,03	0,940	0,949	0,009209
9	52,90	58,40	6	4,05	0,03	0,970	0,969	0,000538
10	58,40	63,90	2	2,42	0,01	0,980	0,982	0,001575
11	63,90	69,40	1	1,45	0,005	0,985	0,989	0,003820
12	69,40	74,90	1	0,87	0,005	0,990	0,993	0,003167
13	74,90	80,40	1	0,52	0,005	0,995	0,996	0,000791
14	80,40	Más	1	0,84	0,005	1,000	1,000	0,000000
Totales			200	200	1		K	0,024695
							α	0,05
							DF	200
							K α	0,096167
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de reumatología del HE-1 sigue una distribución log-normal con $\mu = 3,28$ y $\sigma = 0,42$
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de reumatología del HE-1 no sigue una distribución log-normal con $\mu = 3,28$ y $\sigma = 0,42$

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de reumatología siguen una distribución log-normal de probabilidad con $\mu = 3,28$ y $\sigma = 0,42$, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética:
$$f(x; 3,28; 0,42) = \frac{1}{x \cdot 0,42 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{(-\ln x - 3,28) / 2 \cdot 0,42^2}$$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa log-normal:
$$P_{(x \leq x_0)} = F_L(x_0, \mu, \sigma) ; \quad P_{(x \leq x_0)} = F_L(x_0; 3,28; 0,42)$$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en reumatología espere 30 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 30)} = F_L(30; 3,28; 0,42) = 0,6124$$

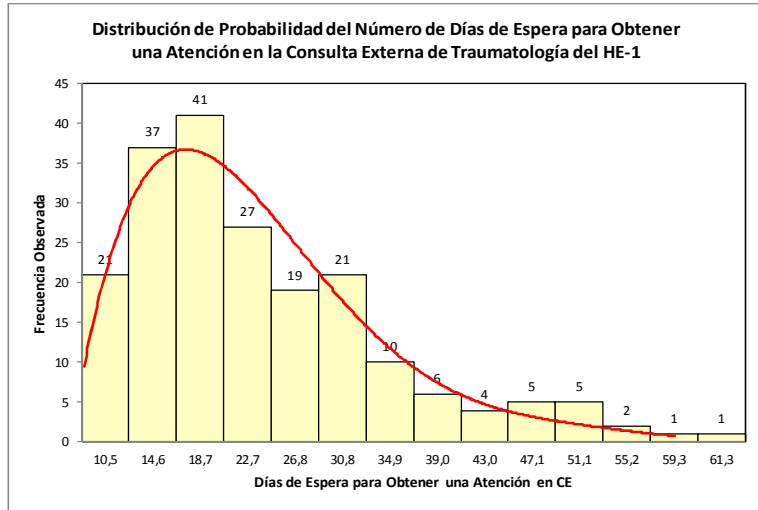
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 61,24% de que un paciente de reumatología espere 30 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 38,76% de que espere más de 30 días

Figura 58 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Reumatología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	23,79
Mediana	20,75
Moda	20,2
Varianza	122,3522
Desviación St.	11,0613
Mín	8,5
Max	65,3
Rango	56,8
Número datos	200
Sturges	18
Raíz n	14
Ancho	4,06

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	8,5	12,6	21	21,44	-0,441876	0,195254	0,009106
2	12,6	16,6	37	33,43	3,569320	12,740048	0,381089
3	16,6	20,7	41	37,25	3,745413	14,028120	0,376547
4	20,7	24,7	27	32,36	-5,363894	28,771359	0,888996
5	24,7	28,8	19	24,59	-5,592786	31,279250	1,271887
6	28,8	32,9	21	17,33	3,671061	13,476691	0,777699
7	32,9	36,9	10	11,69	-1,691701	2,861851	0,244776
8	36,9	41,0	6	7,70	-1,695657	2,875254	0,373620
9	41,0	45,0	4	5,00	-0,998367	0,996738	0,199413
10	45,0	Más	14	9,20151	4,798486	23,025467	2,502356
Totales			200	200		χ^2	7,025489
						α	0,05
						DF	7
						χ^2 Tabulado	14,067140
						Conclusión	Se Acepta H ₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	8,50	12,56	21	21,44	0,105	0,105	0,107	0,002209
2	12,56	16,62	37	33,43	0,185	0,290	0,274	0,015637
3	16,62	20,68	41	37,25	0,205	0,495	0,461	0,034364
4	20,68	24,74	27	32,36	0,135	0,630	0,622	0,007545
5	24,74	28,80	19	24,59	0,095	0,725	0,745	0,020419
6	28,80	32,86	21	17,33	0,105	0,830	0,832	0,002064
7	32,86	36,92	10	11,69	0,05	0,880	0,891	0,010522
8	36,92	40,98	6	7,70	0,03	0,910	0,929	0,019001
9	40,98	45,04	4	5,00	0,02	0,930	0,954	0,023992
10	45,04	49,10	5	3,23	0,025	0,955	0,970	0,015125
11	49,10	53,16	5	2,08	0,025	0,980	0,981	0,000524
12	53,16	57,22	2	1,34	0,01	0,990	0,987	0,002763
13	57,22	61,28	1	0,87	0,005	0,995	0,992	0,003414
14	61,28	Más	1	1,68	0,005	1,000	1,000	0,000000
Totales			200	200	1		K	0,034364
							α	0,05
							DF	200
							K α	0,096167
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de traumatología del HE-1 sigue una distribución log-normal con $\mu = 3,07$ y $\sigma = 0,44$
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de traumatología del HE-1 no sigue una distribución log-normal con $\mu = 3,07$ y $\sigma = 0,44$

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de traumatología siguen una distribución log-normal de probabilidad con $\mu = 3,07$ y $\sigma = 0,44$, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f(x; 3,07; 0,44) = \frac{1}{x \cdot 0,44 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{(-\ln x - 3,07) / 2 \cdot 0,44^2}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa log-normal: $P_{(x \leq x_0)} = F_L(x_0, \mu, \sigma)$; $P_{(x \leq x_0)} = F_L(x_0; 3,07; 0,44)$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en traumatología espere 24 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 24)} = F_L(24; 3,07; 0,44) = 0,5957$

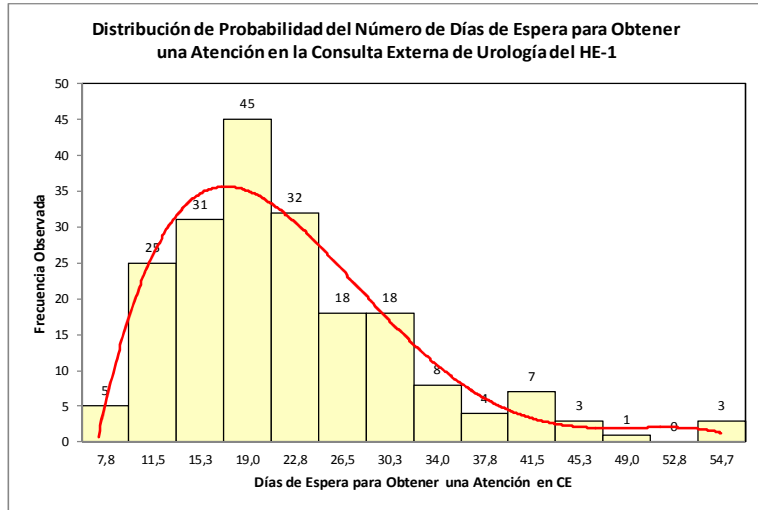
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 59,57% de que un paciente de traumatología espere 24 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 40,43% de que espere más de 24 días

Figura 59 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Traumatología

RESUMEN DE ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS	
Media	22,471
Mediana	20,6
Moda	18,7
Varianza	90,3507
Desviación St.	9,5053
Mín	5,9
Max	58,4
Rango	52,5
Número datos	200
Sturges	18
Raíz n	14
Ancho	3,75

PRUEBA CHI CUADRADO							
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	5,9	9,7	5	6,42	-1,423245	2,025626	0,315359
2	9,7	13,4	25	22,81	2,189935	4,795817	0,210250
3	13,4	17,2	31	35,78	-4,778903	22,837915	0,638307
4	17,2	20,9	45	37,13	7,873135	61,986248	1,669579
5	20,9	24,7	32	30,98	1,024454	1,049506	0,033882
6	24,7	28,4	18	22,86	-4,858918	23,609082	1,032817
7	28,4	32,2	18	15,70	2,298781	5,284392	0,336559
8	32,2	35,9	8	10,34	-2,335100	5,452690	0,527590
9	35,9	39,7	4	6,63	-2,634833	6,942343	1,046348
10	39,7	Más	14	11,3553	2,644694	6,994405	0,615959
Totales			200	200		χ^2	6,426650
						α	0,05
						DF	7
						χ^2 Tabulado	14,067140
						Conclusión	Se Acepta H₀

PRUEBA KOLMOGOROV SMIRNOV (K-S)								
Intervalos	Límite Inferior	Límite superior	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	5,90	9,65	5	6,42	0,025	0,025	0,032	0,007116
2	9,65	13,40	25	22,81	0,125	0,150	0,146	0,003833
3	13,40	17,15	31	35,78	0,155	0,305	0,325	0,020061
4	17,15	20,90	45	37,13	0,225	0,530	0,511	0,019305
5	20,90	24,65	32	30,98	0,16	0,690	0,666	0,024427
6	24,65	28,40	18	22,86	0,09	0,780	0,780	0,000132
7	28,40	32,15	18	15,70	0,09	0,870	0,858	0,011626
8	32,15	35,90	8	10,34	0,04	0,910	0,910	0,000049
9	35,90	39,65	4	6,63	0,02	0,930	0,943	0,013223
10	39,65	43,40	7	4,20	0,035	0,965	0,964	0,000776
11	43,40	47,15	3	2,64	0,015	0,980	0,977	0,002573
12	47,15	50,90	1	1,66	0,005	0,985	0,986	0,000709
13	50,90	54,65	0	1,04	0	0,985	0,991	0,005909
14	54,65	Más	3	1,82	0,015	1,000	1,000	0,000000
Totales			200	200	1		K	0,024427
							α	0,05
							DF	200
							K_α	0,096167
							Conclusión	Se acepta H₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de urología del HE-1 sigue una distribución log-normal con $\mu = 3,03$ y $\sigma = 0,41$
 H_a: El tiempo de espera para obtener una atención médica en la consulta externa de urología del HE-1 no sigue una distribución log-normal con $\mu = 3,03$ y $\sigma = 0,41$

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de espera para obtener una atención en la consulta externa de urología siguen una distribución log-normal de probabilidad con $\mu = 3,03$ y $\sigma = 0,41$, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f(x; 3,03; 0,41) = \frac{1}{x \cdot 0,41 \cdot \sqrt{2\pi}} e^{\frac{-\ln x - 3,03}{0,41^2}}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa log-normal: $P_{(x \leq x_0)} = F_L(X_0, \mu, \sigma)$; $P_{(x \leq x_0)} = F_L(X_0; 3,03; 0,41)$

Por ejemplo, la probabilidad de que una persona que toma un turno en urología espere 23 días o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$P_{(x \leq 23)} = F_L(23; 3,03; 0,41) = 0,6023$

Esto quiere decir que existe una probabilidad del 60,23% de que un paciente de urología espere 23 días o menos antes de obtener el servicio requerido, lo cual involucra que existe una probabilidad del 39,77% de que espere más de 23 días

Figura 60 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de espera en Urología

ANEXO E – Mapa de las parroquias urbanas del Distrito Metropolitano de Quito



Figura 61 – Mapa de las Parroquias Urbanas del Distrito Metropolitano de Quito

ANEXO F – Mapa de las parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito

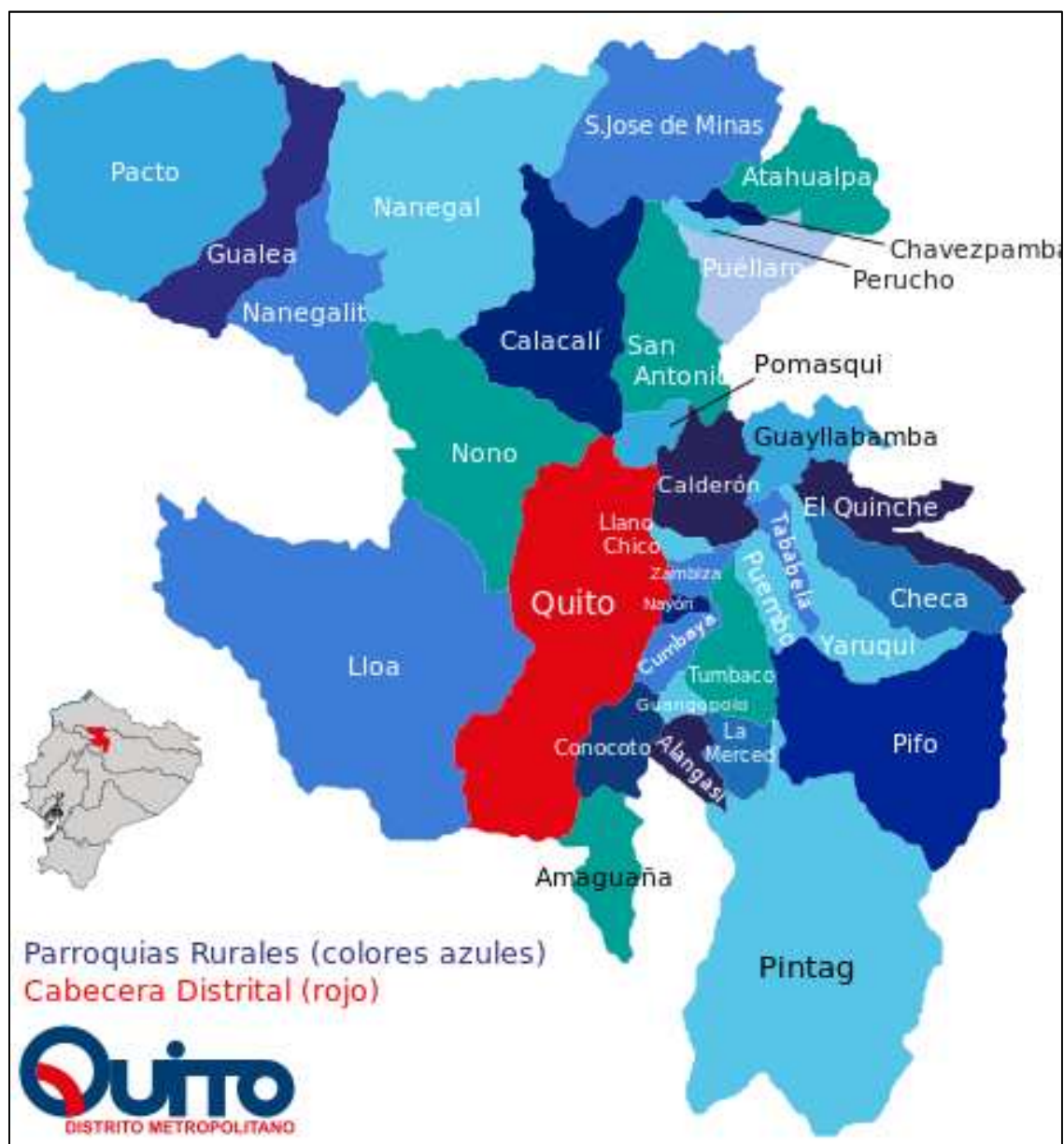


Figura 62 – Mapa de las Parroquias Rurales Distrito Metropolitano de Quito

ANEXO G – Proyección de la demanda de procedimientos auxiliares que se deriva de la demanda de atención médica ambulatoria a ser cubierta por el programa

Según estimaciones de la Unidad de Estadística y Registros Médicos del HE-1, para una demanda de atención ambulatoria que asciende a las 118.286 atenciones en las especialidades de medicina interna, cardiología, traumatología, urología, gastroenterología, otorrinolaringología, rehabilitación y oftalmología, se estima que se derive la siguiente demanda de procedimientos auxiliares de diagnóstico, tanto de laboratorio clínico como de imagenología:

Tabla 62- Proyección de la Demanda de Procedimientos Auxiliares de Diagnóstico que se Deriva de la Demanda Insatisfecha a Ser Cubierta por el Programa

TIPO DE PROCEDIMIENTO CLÍNICO	HORIZONTE DE PLANEACIÓN			
	2013	2014	2015	2016
Procedimientos de Laboratorio Clínico	182.820	193.687	204.554	245.127
Laboratorio Clínico (Hematología)	29.279	30.309	31.340	35.741
Laboratorio Clínico (Bioquímica)	126.488	135.669	144.849	176.296
Laboratorio Clínico (Alergología e Inmunología)	560	573	586	705
Laboratorio Clínico (Serología)	2.572	2.541	2.509	2.949
Laboratorio Clínico (Uroanálisis)	11.422	11.723	12.025	13.814
Laboratorio Clínico (Coprología)	4.244	4.397	4.551	5.623
Laboratorio Clínico (Microbiología)	2.849	2.818	2.786	3.062
Laboratorio Hormonal, Endocrinología	5.037	5.323	5.609	6.679
Laboratorio de Banco de Sangre	369	334	299	258
Procedimientos de Imagenología	18.773	19.006	19.238	21.848
Radiología Simple	12.669	12.682	12.695	13.972
Ultrasonido	6.104	6.324	6.543	7.876
Cardiología	5.324	5.317	5.310	5.621
Gastroenterología	921	816	711	685
Rehabilitación	118.119	121.218	124.318	144.429
TOTAL PROCEDIMIENTOS RELEVANTES	325.957	340.044	354.131	417.710

Referencia: Procesado en base a las estadística anuales de producción y rendimiento del HE-1.

Elaborado por: Unidad de Estadística y Registros Médicos del HE-1

Los datos de la Tabla 62 muestran las proyecciones, para el período 2013 – 2016, del total de la demanda de procedimientos auxiliares de laboratorio, imagenología, cardiología, gastroenterología y rehabilitación que se espera se deriven de la demanda insatisfecha de atención ambulatoria a ser cubierta por el programa.

ANEXO H – Base de datos de los tiempos de duración de las atenciones médicas en consulta externa y del número diario de procedimientos diagnósticos realizados

Tabla 63- Base de Datos de los Tiempos de Duración de la Atención Médica Ambulatoria por Especialidad y del Número Diario de Procedimientos de Laboratorio Procesados

N°	Medicina Interna	Cardiología	Traumatología	Urología	Otorrinolarin-gología	Gastroentero-logía	Rehabilitación	Oftalmología	Imagenología	Laboratorio
1	19,37	19,82	21,1	18,88	9,55	20,07	35,2	38,97	31	175
2	17,32	18,53	16,02	17,42	14,35	13,72	32,77	43,96	42	194
3	15,67	18,91	21,59	12,46	13,98	25,72	10,05	37,66	24	231
4	26,42	19,21	21,43	11,19	10,05	26,73	22,64	36,22	31	143
5	19,14	22,82	17,18	19,81	14,01	17,22	27,54	24,66	36	195
6	10,94	26,82	25,82	16,28	12,55	24,85	32,14	29,47	28	167
7	17,76	15,79	18,3	15,99	14,41	24,31	25,18	37,84	31	179
8	18,34	22,04	6,29	16,45	16,39	24,85	37,96	19,01	46	191
9	15,17	18,43	14,34	10,45	10,84	24,35	26,45	38,92	43	165
10	14,61	27,67	18,28	15,17	12,54	22,48	23,27	21,77	39	152
11	13,55	18,36	21,93	16,16	6,62	20,85	23,53	25,89	33	159
12	18,93	20,89	27,54	18,92	14,68	22,57	32,48	42,46	37	188
13	18,38	17,73	25,64	17,74	11,25	28,52	25,75	24,2	52	186
14	9	27,77	13,58	24,19	17,73	25,76	24,18	32,02	32	210
15	12,26	19,15	18,02	13,99	12,34	14,51	36,54	35,84	26	170
16	30,73	17,43	14,51	17,15	14,81	22,82	28,51	25,38	36	127
17	14,94	30,25	21,67	17,56	11,41	18,88	31,15	21,47	39	197
18	19,27	11,53	17,84	17,18	14,53	29,22	10,58	25,4	33	183
19	3,03	26,86	12,46	15,25	14,45	25,76	25,52	41,32	43	145
20	15,4	23,74	18,38	17,81	10,6	21,78	27,61	32,82	44	239
21	22,05	26,08	26,44	14,91	16,29	23,62	27,99	30,63	36	197
22	23,67	26,63	10,04	21,47	11,04	20,25	23,28	47,17	30	168
23	19,09	14,36	15,26	15,52	13,88	26,61	39,15	34,02	29	160
24	18,36	21,21	12,45	18,53	11,99	21,25	28,37	35,9	33	157
25	13,61	21,99	19,1	18,74	11,55	15,52	25,72	23,75	30	150
26	19,18	22,39	21,85	20,58	9,23	21,73	27,77	30,97	33	215
27	7,39	25,67	28,95	16,52	12,28	21,43	21,16	22,81	45	181
28	18,03	21,09	20,82	14,48	12,59	12,74	24,2	24,71	29	141
29	15,37	32,56	19,84	16,97	16,18	17,93	24,11	40,64	33	156
30	21,76	17,05	21,52	17,52	15,41	23,18	23,73	34,24	29	178
31	11,66	11,96	12,97	14,7	16,37	22,9	33,69	43,23	37	173
32	11,47	22,16	17,57	20,81	14,11	21,11	32,53	23,66	36	174
33	19,27	16,33	18,58	10,64	16,65	21,64	26,34	27,84	39	227
34	14,83	22,31	16,59	15,63	11,55	22,73	29,45	32,16	29	175
35	12,15	20,91	22,68	13,89	15,4	18,88	29,26	27,62	45	164
36	26,68	23,9	14,32	14,91	12,33	24,7	30,72	28,48	33	204
37	15,07	24,19	27,03	13,94	10,99	30,78	20,29	38,07	40	150
38	17,84	23,09	16,75	17,94	12,58	25,99	20,42	35,43	38	207
39	17,13	23,03	19,28	14,68	14,57	26,32	32,9	40,07	34	151
40	14,61	26,26	15,8	14,72	14,73	25,91	25,41	25,57	33	129
41	15,82	26,18	17,64	20,45	16,84	19,82	26,71	48,9	36	179
42	16,04	7,02	18,54	18,98	14,76	21,59	18,1	27,8	40	190
43	15,39	27,55	22,54	21,34	12,21	25,9	21,97	47,19	34	168
44	18,14	24,72	16,4	17,63	18	23,31	25,91	24,41	43	176
45	10,34	14,66	13,24	14,92	14,12	19,91	28,15	33,51	42	221
46	20,3	21,73	18,77	17,85	15,73	20,26	34,34	37,1	28	178
47	8,08	21,98	21,37	10,38	11,98	29,04	19,83	25,08	49	195
48	20,25	16,11	21,06	17,54	13,84	20,42	38,69	28,39	39	179
49	20,51	30,57	20,04	15,44	17,32	18,03	24,83	38,16	50	171
50	12,13	19,6	11,53	18,61	13	27,97	23,63	39,96	38	182

(continúa)

N°	Medicina Interna	Cardiología	Traumatología	Urología	Otorrinolaringología	Gastroenterología	Rehabilitación	Oftalmología	Imagenología	Laboratorio
51	32,93	22,18	22,71	13,06	9,21	21,06	31,81	17,01	33	178
52	21,77	22,28	22,79	23,88	13,58	21,67	26,77	34,97	46	143
53	9,41	18,42	15,36	17,73	15,32	18,51	33,32	29,55	26	164
54	12,66	20,08	21,49	20,43	9,19	30,01	26,61	40,04	26	170
55	14,62	19,23	17,29	20,28	13,98	17,22	30,04	36,6	13	179
56	28,14	23,56	29,96	11,38	14,31	24,42	26,31	35,1	26	144
57	23,5	16,82	18,17	13,6	10,37	16,41	27,95	17,67	42	188
58	16,48	21,17	24,02	15,71	8,7	38,9	28,68	45,6	25	213
59	20,91	21,88	27,12	19,28	11,6	20,99	24,22	32,83	38	114
60	17,55	27,77	18,48	14,86	13	20,51	20,75	31,46	39	167
61	14,23	19,96	20,48	18,59	13,42	29,46	36	25,76	31	211
62	21,43	18,94	25,37	13,8	13,51	18,99	15,58	48,36	39	153
63	14,92	16,08	23,01	16,96	20,01	20,62	35	44,49	29	167
64	2,21	24,65	20,16	21,5	14,33	29,5	27,35	34,44	38	230
65	15,34	23,9	15,74	17,76	11,2	26,72	21,92	40,46	26	150
66	22,54	14,03	25,63	17,73	13,71	16,42	22,15	38,11	36	204
67	15,01	19,72	21,62	9,21	17,49	20,86	22	23,57	30	175
68	16,72	23,04	20,47	12,37	13,63	19,45	26,64	30,53	32	107
69	16,82	15,42	14,12	10,74	13,36	19,25	24,63	39,59	43	176
70	22,96	16,15	18,51	14,61	14,51	15,9	29,27	45,06	44	205
71	16,18	27,31	18,93	12,59	13,22	25,45	25,23	42,45	36	203
72	14,84	25,17	22,58	11,41	12,54	19,98	27,69	39,62	21	223
73	26,9	18,15	13,57	16,27	12,01	32,93	27,03	34,35	30	167
74	24,81	19,59	14,47	20,63	18,48	30,61	22,82	30,29	35	163
75	17,94	21,74	22,24	16,87	13,66	31,23	32,88	27,83	28	203
76	18,06	19,95	21,17	15,91	15,81	26,02	23,7	41,4	37	131
77	20,34	16,89	24,47	12,53	14,35	16,17	28,06	40,37	43	211
78	13,22	26,98	23,23	15,87	9,64	20,05	21,21	38,73	42	194
79	20,8	18,09	20,17	16,31	11,55	24,55	30,61	27,09	32	205
80	19,55	14,96	17,44	18,11	8,73	29,6	26,22	42,78	44	138
81	11,08	31,1	28,95	19,58	11,32	20,85	21,78	42,39	44	192
82	19,44	20,94	16,73	9,42	11,08	29,41	23,82	38,71	38	125
83	11,33	24,12	15,8	16,7	15,16	17,21	29,29	30,73	56	165
84	18,12	29,98	22	16,8	12,77	16,07	18,46	42,49	34	177
85	23,58	23,88	15,19	6,3	16,35	11,76	20,88	22,76	25	175
86	10,91	19,35	20,11	21,16	13,04	22,82	36,31	41,05	43	173
87	16,06	24,19	25,48	16,86	13,92	21,61	36,62	45,7	39	163
88	16,07	19,54	15,44	8,55	17,17	26,76	31,21	34,92	26	187
89	13,86	24,44	20,12	18,75	14,26	22,29	21,74	26,4	36	187
90	28,58	17,12	15,31	18,7	15,97	19,6	31,62	39,54	44	131
91	12,79	20,76	15,88	15,6	12,75	18,64	28,59	47,15	45	209
92	19,89	17,78	21,12	16,86	13,47	24,09	21,07	29,23	33	196
93	17,34	31,56	13,9	15,05	16,69	19,16	23	29,74	27	145
94	12,52	21,65	21,69	15,16	11,1	14,06	15,94	45,56	31	157
95	14,06	16,11	17,03	14,84	14,1	22,49	23,72	9,94	38	205
96	16,89	24,08	26,69	11,34	10,85	28,54	33	41,34	25	200
97	16,72	23,66	9,9	17,51	13,56	19,17	21,61	30,3	31	174
98	14,21	17,47	16,2	15,42	13,22	23,29	27,89	53,65	39	231
99	15,09	21,03	27,28	14,03	13,16	23,09	27,78	37,95	35	157
100	15,98	27,18	24,35	9,59	13,38	25,58	34,8	16,47	41	181
101	17,35	22,7	21,31	17,29	11,6	20,98	13,11	21,55	29	156
102	21,83	23,23	21,41	15,75	12,38	22,88	21,77	29,39	36	248
103	13,82	26,93	18,79	13,42	16,4	23,86	32,55	26,67	25	191
104	10,05	21,43	17,35	12,26	18,59	17,48	20,64	26,3	40	246
105	24,35	19,33	33,24	11,39	15,22	20,46	29,68	33,44	43	165

(continuación)

N°	Medicina Interna	Cardiología	Traumatología	Urología	Otorrinolaringología	Gastroenterología	Rehabilitación	Oftalmología	Imagenología	Laboratorio
106	15,73	22,03	14,13	17,3	13,77	22,01	28,21	30,98	32	205
107	14,2	25,7	15,55	9,14	12,9	27,46	18,4	30,22	43	182
108	15,99	22,14	19,02	22,14	9,17	21,43	20,72	29,51	27	190
109	14,37	29,01	25,61	12,4	12,95	23,52	26,1	55,53	27	196
110	14,55	27,84	24,92	13,72	13,64	26,79	22,52	46,04	35	220
111	15,85	23,26	9,84	13,52	20,31	19,41	30,29	22,87	47	196
112	21,99	18,83	30,43	14,99	8,02	27,19	28,33	27,13	42	205
113	23,83	21,01	15,76	13,89	13,6	23	30,95	48,75	41	178
114	14,09	15,05	15,88	15,12	10,62	18,13	31,57	47,84	34	182
115	12,86	20,24	20,02	20,8	11,51	27,03	38,16	27,66	26	237
116	18,78	25,77	20,72	16,53	13,98	27,26	27,66	28,6	37	149
117	19,77	19,74	13,89	15,21	19,03	23,56	35,95	26,27	38	177
118	17,83	21	14,56	11,25	11,17	23,14	25,07	46,09	34	214
119	16,52	16,94	21,67	17,42	13,83	25,42	34,96	9,94	39	193
120	19,43	15,72	18,73	16,8	11,68	19,46	23,1	49,63	25	192
121	17,54	24,05	17,89	14,29	12,86	20,97	25,04	36,77	33	189
122	12,53	25,32	23,15	9,22	15,21	21,06	14,76	51,38	40	135
123	19,89	18,53	19,84	7,73	11,08	29,39	26,28	32,49	34	159
124	15,38	20,52	21,26	17,37	15,33	12,88	24,84	34,85	45	150
125	14,81	26,04	13,99	18,82	14,52	17,86	26,59	31,68	34	177
126	15,6	24,11	18,72	16,38	14,64	30,59	32,07	22,36	41	159
127	11,71	23,23	28,39	15,94	12,32	20	30,07	30,7	34	164
128	14,86	24,01	15,48	13,21	16,82	27,07	34,59	39,85	50	209
129	6,84	21,66	19,93	19,39	9,63	20,15	25,01	40,88	31	155
130	20,82	28,28	17,85	16,07	14,19	20,43	20,53	45,07	40	228
131	14,18	20,86	6,58	23,98	7,85	19,94	32,1	32,96	41	188
132	20,69	24,18	21,4	16,33	8,64	15,77	17,76	53,22	42	179
133	23,27	23,84	17,12	17,64	12,73	18,5	24,71	41,96	38	173
134	16,51	21,1	19,24	12,94	16	17,05	24,04	34,16	41	170
135	10,42	19,09	13,44	14,83	9,2	19,13	30,1	40,25	37	200
136	18,07	16,73	17,91	14,02	15,08	18,47	34,15	44,41	26	171
137	17,63	29,07	16,29	16,09	11,24	28,63	18,07	41,93	40	231
138	13,25	20,45	20,57	16,8	14,95	24,88	21,91	36,06	38	220
139	20,17	22,16	26,22	18,88	17,16	24,15	33,27	37,39	33	209
140	26,44	16,87	14,76	17,69	11,34	20,03	23,23	35,19	32	205
141	18,43	18,08	17,21	18,54	12,93	24,7	28,87	34,58	34	166
142	27,87	19,88	21,28	11,19	11,4	26,38	39,04	31,03	40	224
143	13,71	26,24	18,05	13,99	14,75	18,17	28,42	40,89	43	162
144	18,98	15,01	19,03	17,94	16,93	23,97	15,76	36,99	45	183
145	21,42	27,93	20,54	27,33	6,89	20,67	26,49	31,71	34	197
146	28,7	16,89	20,96	15,77	11,27	12,73	31,68	38,22	21	191
147	19,1	25,94	21,79	17,18	9,74	24,03	34,89	28,29	34	152
148	24,58	24,97	22,25	20,11	15,48	28,66	29,76	28,85	33	154
149	22,7	24,7	20,02	13,6	10,77	16,61	21,39	32,5	38	157
150	19,83	20,13	13,01	17,34	10,89	19,23	22,43	41,12	32	181
151	10	16,25	14,49	17,28	10,17	24,27	25,9	25,28	36	187
152	26,3	22,37	21,59	13,94	12,46	20,91	29,29	28,47	38	211
153	11,62	19,4	13,86	17,8	6,38	24,46	20,42	29,52	42	159
154	23,42	26,24	9,93	12,31	15,28	24,45	27,44	18,9	38	182
155	12,3	26,98	18,51	9,62	7,88	26,09	25,76	46,35	29	181
156	24,77	16,66	23,79	11,46	11,31	29,94	23,57	30,97	32	190
157	26,38	21,9	24,73	15,42	7,33	18,06	23,49	14,08	32	139
158	5,5	21,68	22,54	14,13	9,29	26,53	29,37	48,1	46	159
159	14,06	15,44	16,34	14,09	11,44	23,29	27,55	39,5	42	120
160	22,06	14,42	22,62	16,11	16,22	20,27	32,3	26,31	33	202

(conclusión)

N°	Medicina Interna	Cardiología	Traumatología	Urología	Otorrinolaringología	Gastroenterología	Rehabilitación	Oftalmología	Imagenología	Laboratorio
161	17,06	22,31	17,98	18,8	15,73	23,82	28,74	48,11	35	210
162	8,18	19,87	24	14,37	11,19	27,13	28,28	29,2	48	198
163	24,93	16,3	17,69	9,64	20,14	18,26	22,13	23,15	38	134
164	16,23	13,02	23,06	10,52	14,87	21,82	26,27	33,47	56	150
165	22,48	16,04	17,78	12,41	11,42	27,51	39,61	35,56	50	194
166	11,37	21,7	21,2	19,7	13,34	20,19	25,18	22,83	37	180
167	12,18	21,73	20,85	21,47	16,71	35,95	21,24	25,68	38	214
168	14,16	26,71	20,2	18,14	13,95	21,37	28,09	29,97	39	143
169	17,91	24,9	14,25	15,23	13,6	17,03	28,7	33,31	33	206
170	18,2	13,78	17,73	22,62	10,83	24,13	25,88	35,91	26	150
171	18,67	24,55	17,69	15,3	15,94	23,87	25,05	41,21	46	161
172	7,8	20,8	10,99	12,71	17,22	25,81	26,08	21,14	34	151
173	13,54	18,72	20,66	17,17	12,18	22,78	41,02	25,71	34	108
174	16,75	25,46	16,11	12,66	11,64	28,79	20,33	45,21	30	240
175	20,36	20,56	21,66	13,77	11,93	24,11	28,19	46,85	44	138
176	11,78	23,77	17,17	10,3	13,12	27,9	25,51	33,28	38	194
177	1,93	22,37	30,15	23,35	12,57	19,61	29,02	31,7	40	169
178	16,55	13,4	24,65	16,08	7,63	16,76	28,77	32,63	43	204
179	17,26	20,24	21,49	12,89	15,31	25,17	31,65	25,96	33	215
180	16,33	27,98	14,27	15	13,81	26,6	31,66	43,33	43	226
181	18,67	27,26	16,49	12,25	17,46	26,46	21,29	23,43	40	123
182	6,1	20,77	13,4	21,41	12,79	22,63	30,69	43,43	40	184
183	11,43	25,35	16,56	17,62	11,6	21,74	38,01	29,39	43	198
184	8,84	21,72	16,27	8,57	11,34	24,03	30,97	44,04	33	171
185	7,75	24,5	24,03	15,42	12,82	19,91	25,21	20,18	37	102
186	17,84	14,29	14,16	17,9	12,93	25,77	32,61	36,42	42	140
187	14,24	19,59	20,72	11,94	11,24	18,45	22,73	36,09	41	174
188	20,03	20,64	17,25	15,62	17,03	23,54	39,38	34,01	47	175
189	16,78	14,13	23,21	12,84	10,5	18,14	30,14	25,38	43	176
190	28,32	19,82	14,87	15,95	13,33	18,65	29,25	40,33	46	189
191	11,79	19,5	19,81	17,68	16,4	30,13	32,38	37,21	34	217
192	20,16	13,55	12,71	16,81	13,62	28,77	31,01	47,26	49	211
193	21,19	16,62	26,4	20,93	13,44	24,39	30,03	34,35	34	213
194	21,31	9,95	23,25	24,98	10,56	31,77	33,75	28,98	40	160
195	19,22	20,41	21,29	15,46	18,71	13,18	20,1	33,11	31	142
196	17,12	15,49	22,66	22,79	10,9	27,3	21,35	27,98	29	204
197	18,94	11,04	16,15	14,87	11,59	15,67	37,15	29,2	43	152
198	16,79	22,07	28,59	19,78	9,55	23,08	27,66	31,52	34	163
199	23,96	22,23	21,72	19	14,68	31,23	15,15	36,94	41	184
200	14,33	27,54	8	8,82	15,01	26,06	38,92	47,86	22	187

Referencia: Investigación de campo realizada en el HE-1

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

ANEXO I – Pruebas de bondad de ajuste para identificar las distribuciones de probabilidad de los tiempos de duración de las atenciones ambulatorias en cada una de las 8 especialidades médicas de mayor demanda insatisfecha

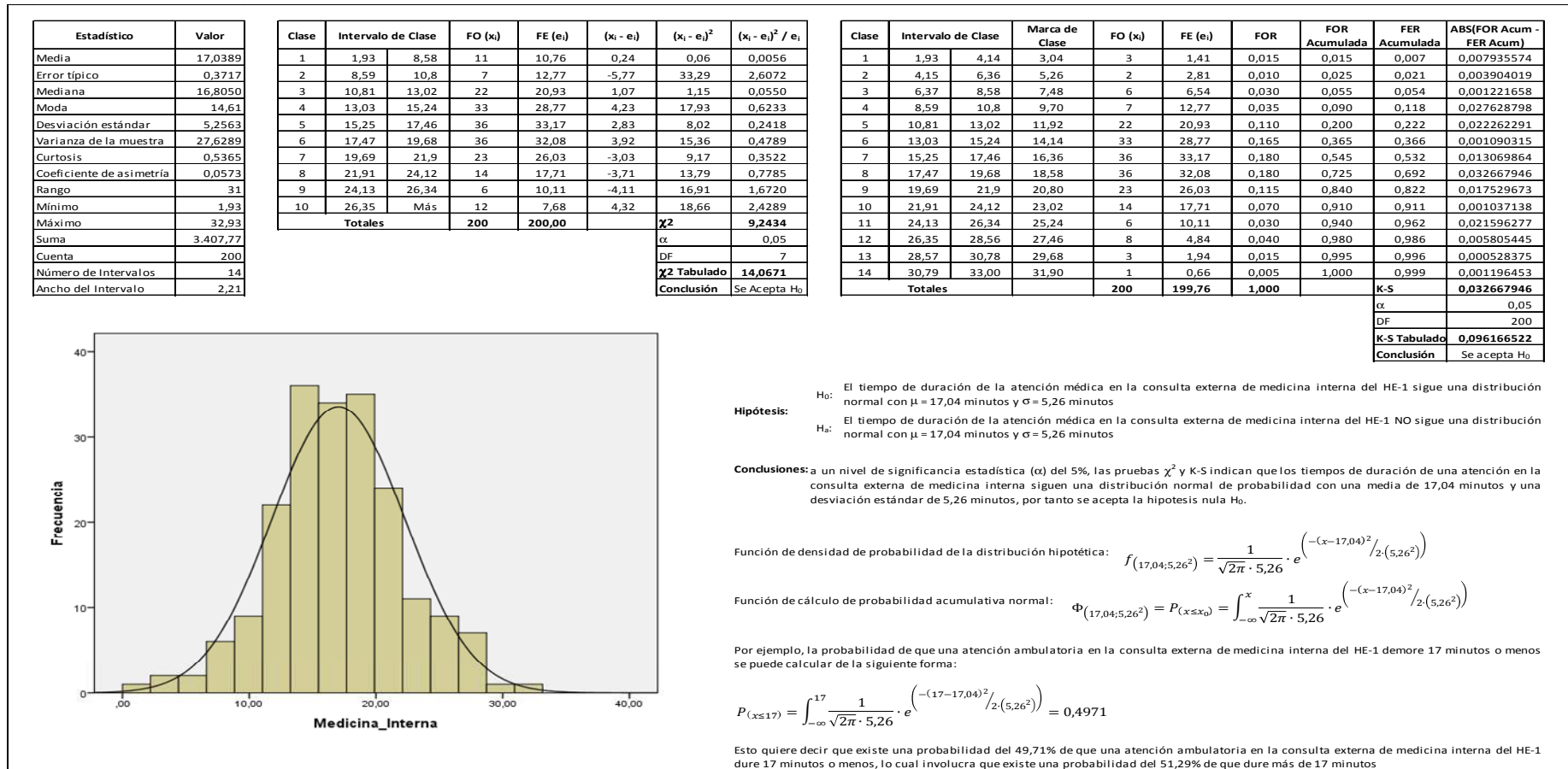
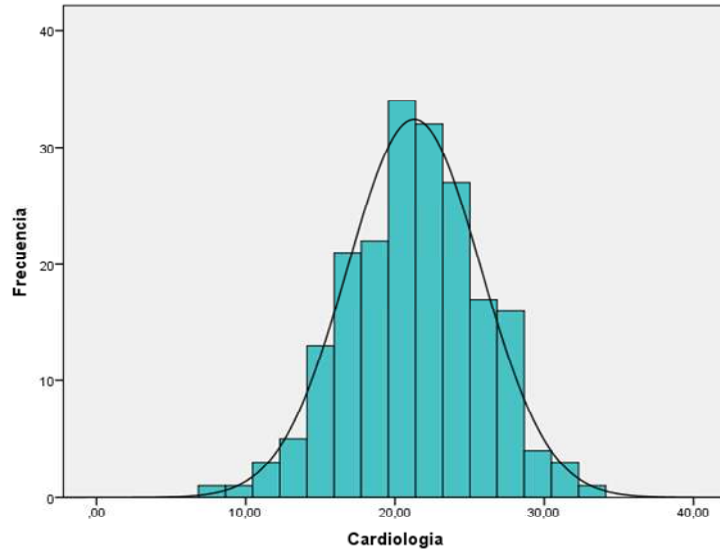


Figura 63 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Medicina Interna

Estadístico	Valor
Media	21,2844
Error típico	0,3170
Mediana	21,3200
Moda	19,82
Desviación estándar	4,4824
Varianza de la muestra	20,0919
Curtosis	-0,0351
Ceficiente de asimetría	-0,1358
Rango	25,54
Mínimo	7,02
Máximo	32,56
Suma	4.256,88
Cuenta	200
Número de Intervalos	14
Ancho del Intervalo	1,82

Clase	Intervalo de Clase	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	7,02 12,5	5	5,00	0,00	0,00	0,0000
2	12,51 14,33	7	7,08	-0,08	0,01	0,0008
3	14,34 16,16	16	13,22	2,78	7,75	0,5864
4	16,17 17,99	17	20,94	-3,94	15,54	0,7419
5	18 19,82	28	28,15	-0,15	0,02	0,0008
6	19,83 21,65	29	32,11	-3,11	9,68	0,3014
7	21,66 23,48	33	31,07	1,93	3,71	0,1194
8	23,49 25,31	25	25,51	-0,51	0,26	0,0103
9	25,32 27,14	20	17,77	2,23	4,97	0,2797
10	27,15 28,97	12	10,50	1,50	2,24	0,2138
11	28,98 Más	8	8,64	-0,64	0,41	0,0476
Totales		200	200,00		χ²	2,3022
					α	0,05
					DF	8
					χ² Tabulado	15,5073
					Conclusión	Se Acepta H ₀

Clase	Intervalo de Clase	Marca de Clase	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	7,02	8,84	7,93	1	0,55	0,005	0,005	0,002250747
2	8,85	10,67	9,76	1	1,24	0,005	0,010	0,001058107
3	10,68	12,5	11,59	3	3,21	0,015	0,025	1,2371E-05
4	12,51	14,33	13,42	7	7,08	0,035	0,060	0,000392246
5	14,34	16,16	15,25	16	13,22	0,080	0,140	0,013527627
6	16,17	17,99	17,08	17	20,94	0,085	0,225	0,006181042
7	18	19,82	18,91	28	28,15	0,140	0,365	0,006947492
8	19,83	21,65	20,74	29	32,11	0,145	0,510	0,022503043
9	21,66	23,48	22,57	33	31,07	0,165	0,675	0,012871677
10	23,49	25,31	24,40	25	25,51	0,125	0,800	0,015431133
11	25,32	27,14	26,23	20	17,77	0,100	0,900	0,004283703
12	27,15	28,97	28,06	12	10,50	0,060	0,960	0,003207827
13	28,98	30,8	29,89	5	5,27	0,025	0,985	0,00188199
14	30,81	32,63	31,72	3	2,24	0,015	1,000	0,005684586
Totales			200					K-S
								0,022503043
								α
								0,05
								DF
								200
								K-S Tabulado
								0,096166522
								Conclusión
								Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de cardiología del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 21,28$ minutos y $\sigma = 4,48$ minutos
 H_a: El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de cardiología del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 21,28$ minutos y $\sigma = 4,48$ minutos

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de duración de una atención en la consulta externa de cardiología siguen una distribución normal de probabilidad con una media de 21,28 minutos y una desviación estándar de 4,48 minutos, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f_{(21,28;4,48^2)} = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 4,48} \cdot e^{\frac{-(x-21,28)^2}{2 \cdot (4,48^2)}}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa normal: $\Phi_{(21,28;4,48^2)} = P_{(x \leq x_0)} = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 4,48} \cdot e^{\frac{-(x-21,28)^2}{2 \cdot (4,48^2)}}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una atención ambulatoria en la consulta externa de cardiología del HE-1 demore 21 minutos o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 21)} = \int_{-\infty}^{21} \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 4,48} \cdot e^{\frac{-(21-21,28)^2}{2 \cdot (4,48^2)}} = 0,4747$$

Esto quiere decir que existe una probabilidad del 47,47% de que una atención ambulatoria en la consulta externa de cardiología del HE-1 dure 21 minutos o menos, lo cual involucra que existe una probabilidad del 52,53% de que dure más de 21 minutos

Figura 64 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Cardiología

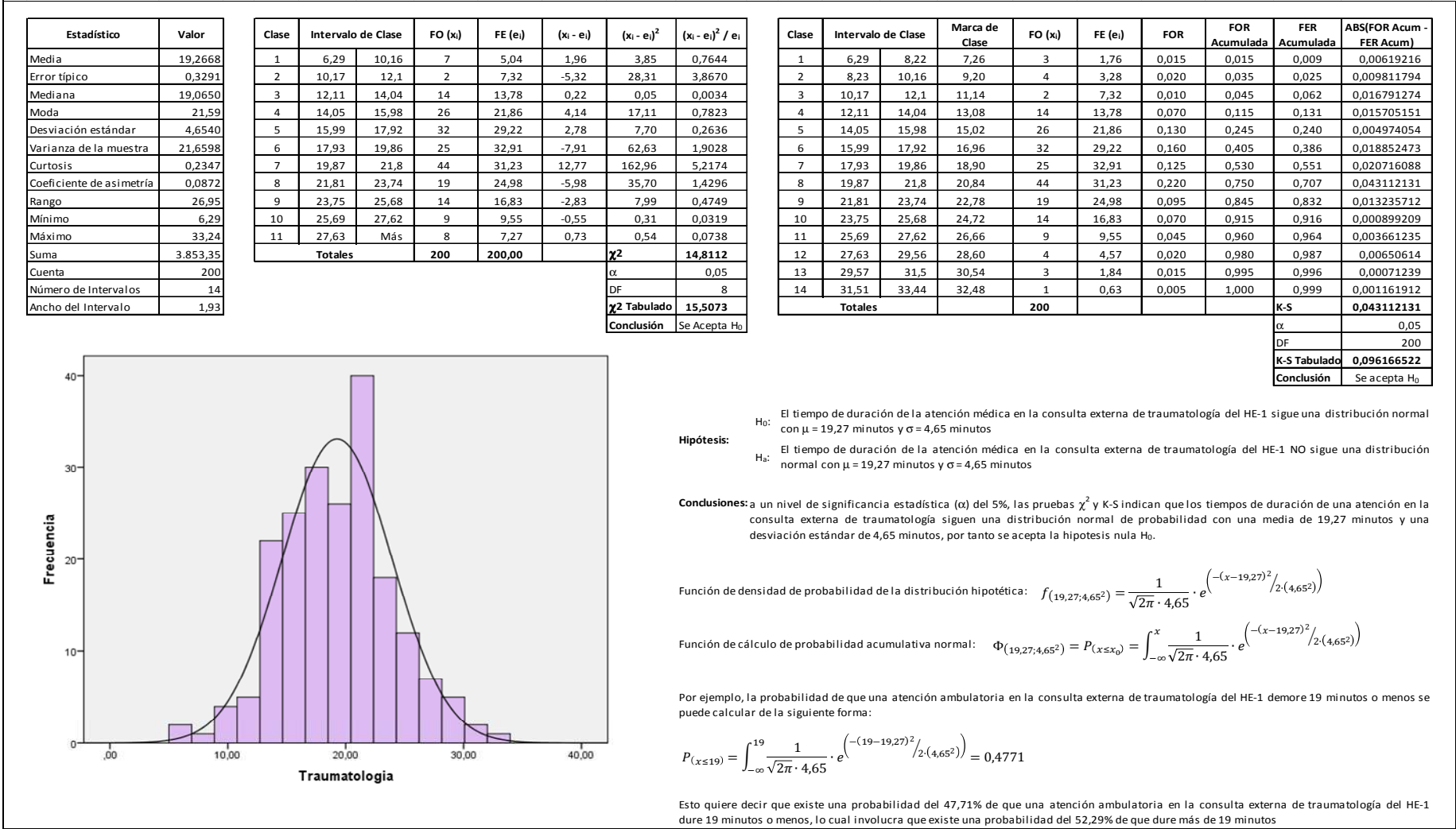
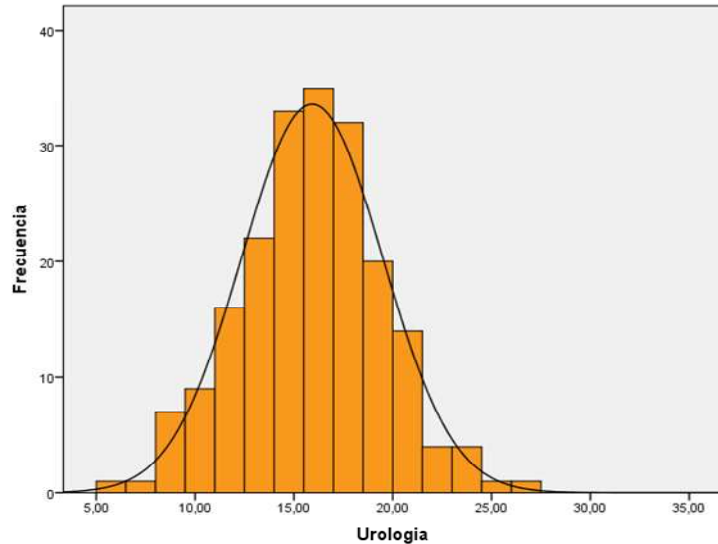


Figura 65 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Traumatología

Estadístico	Valor
Media	15,9219
Error típico	0,2517
Mediana	15,9700
Moda	16,8
Desviación estándar	3,5593
Varianza de la muestra	12,6685
Curtosis	0,2737
Coefficiente de asimetría	0,0745
Rango	21,03
Mínimo	6,3
Máximo	27,33
Suma	3.184,37
Cuenta	200
Número de Intervalos	14
Ancho del Intervalo	1,5

Clase	Intervalo de Clase	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	6,3 - 9,31	8	6,32	1,68	2,82	0,4453
2	9,32 - 10,82	10	8,85	1,15	1,32	0,1487
3	10,83 - 12,33	12	16,12	-4,12	16,94	1,0511
4	12,34 - 13,84	20	24,57	-4,57	20,89	0,8503
5	13,85 - 15,35	34	31,37	2,63	6,89	0,2197
6	15,36 - 16,86	37	33,55	3,45	11,88	0,3540
7	16,87 - 18,37	35	30,05	4,95	24,46	0,8140
8	18,38 - 19,88	20	22,55	-2,55	6,48	0,2874
9	19,89 - 21,39	11	14,16	-3,16	10,02	0,7071
10	21,4 - Más	13	12,45	0,55	0,31	0,0246
Totales		200	200,00		χ²	4,9022
				α		0,05
				DF		7
				χ² Tabulado		14,0671
				Conclusión	Se Acepta H ₀	

Clase	Intervalo de Clase	Marca de Clase	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	6,3 - 7,8	7,05	2	2,25	0,010	0,010	0,011	0,001248245
2	7,81 - 9,31	8,56	6	4,07	0,030	0,040	0,032	0,008389641
3	9,32 - 10,82	10,07	10	8,85	0,050	0,090	0,076	0,01412724
4	10,83 - 12,33	11,58	12	16,12	0,060	0,150	0,156	0,006451295
5	12,34 - 13,84	13,09	20	24,57	0,100	0,250	0,279	0,029305013
6	13,85 - 15,35	14,60	34	31,37	0,170	0,420	0,436	0,01617885
7	15,36 - 16,86	16,11	37	33,55	0,185	0,605	0,604	0,001052379
8	16,87 - 18,37	17,62	35	30,05	0,175	0,780	0,754	0,025782642
9	18,38 - 19,88	19,13	20	22,55	0,100	0,880	0,867	0,013055262
10	19,89 - 21,39	20,64	11	14,16	0,055	0,935	0,938	0,002768467
11	21,4 - 22,9	22,15	7	7,45	0,035	0,970	0,975	0,005034233
12	22,91 - 24,41	23,66	4	3,28	0,020	0,990	0,991	0,001455632
13	24,42 - 25,92	25,17	1	1,21	0,005	0,995	0,998	0,002515194
14	25,93 - 27,43	26,68	1	0,37	0,005	1,000	0,999	0,00061189
Totales			200	199,88	1,000		K-S	0,029305013
							α	0,05
							DF	200
							K-S Tabulado	0,096166522
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de urología del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 15,92$ minutos y $\sigma = 3,56$ minutos
 H_a: El tiempo de duración de la atención médica en la consulta externa de urología del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 15,92$ minutos y $\sigma = 3,56$ minutos

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que los tiempos de duración de una atención en la consulta externa de urología siguen una distribución normal de probabilidad con una media de 15,92 minutos y una desviación estándar de 3,56 minutos, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f_{(15,92;3,56^2)} = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 3,56} \cdot e^{\left(\frac{-(x-15,92)^2}{2 \cdot (3,56^2)}\right)}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa normal: $\Phi_{(15,92;3,56^2)} = P_{(x \leq x_0)} = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 3,56} \cdot e^{\left(\frac{-(x-15,92)^2}{2 \cdot (3,56^2)}\right)}$

Por ejemplo, la probabilidad de que una atención ambulatoria en la consulta externa de urología del HE-1 demore 16 minutos o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 16)} = \int_{-\infty}^{16} \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 3,56} \cdot e^{\left(\frac{-(16-15,92)^2}{2 \cdot (3,56^2)}\right)} = 0,5088$$

Esto quiere decir que existe una probabilidad del 50,88% de que una atención ambulatoria en la consulta externa de urología del HE-1 dure 16 minutos o menos, lo cual involucra que existe una probabilidad del 49,12% de que dure más de 16 minutos

Figura 66 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Urología

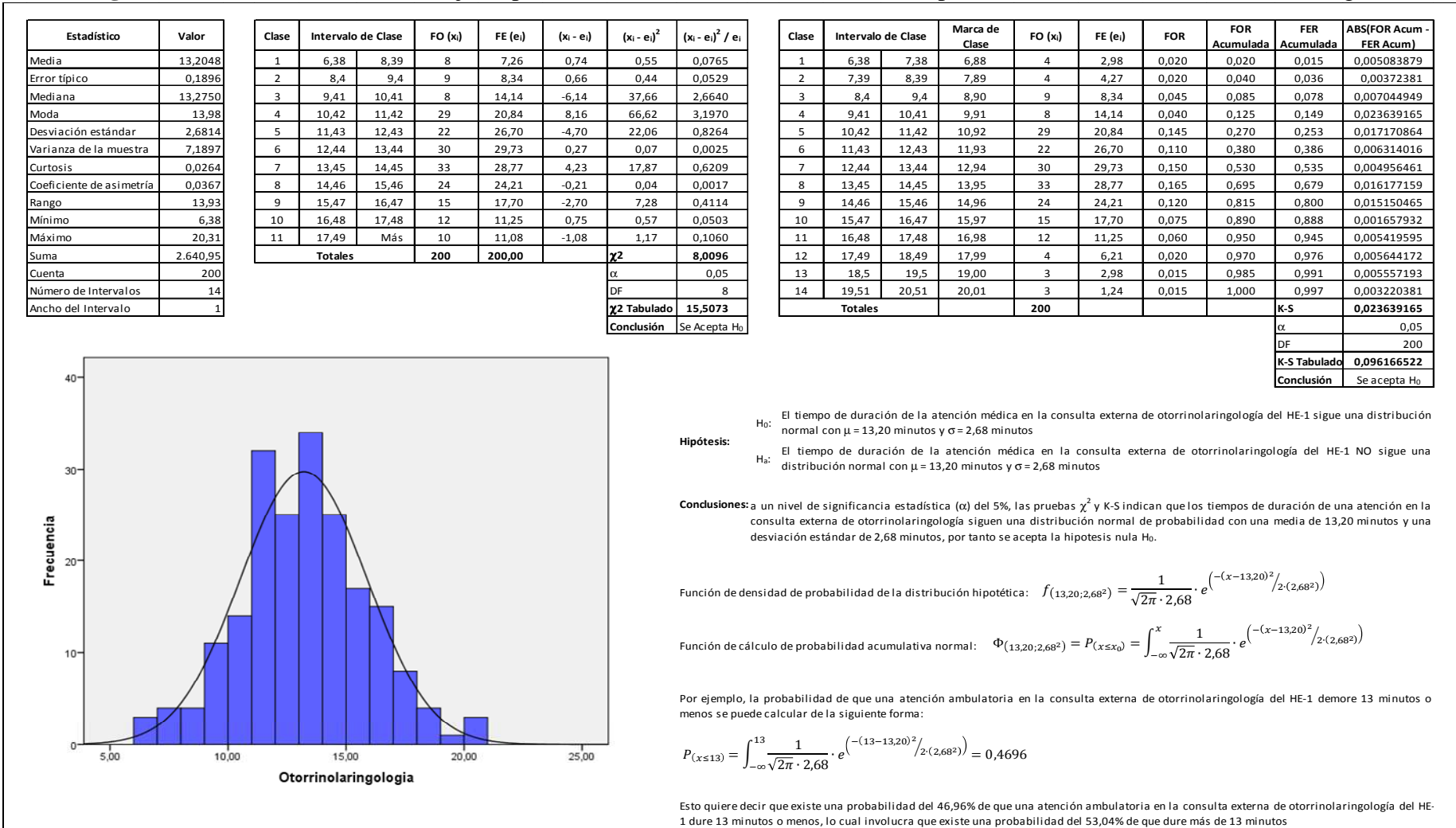


Figura 67 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Otorrinolaringología

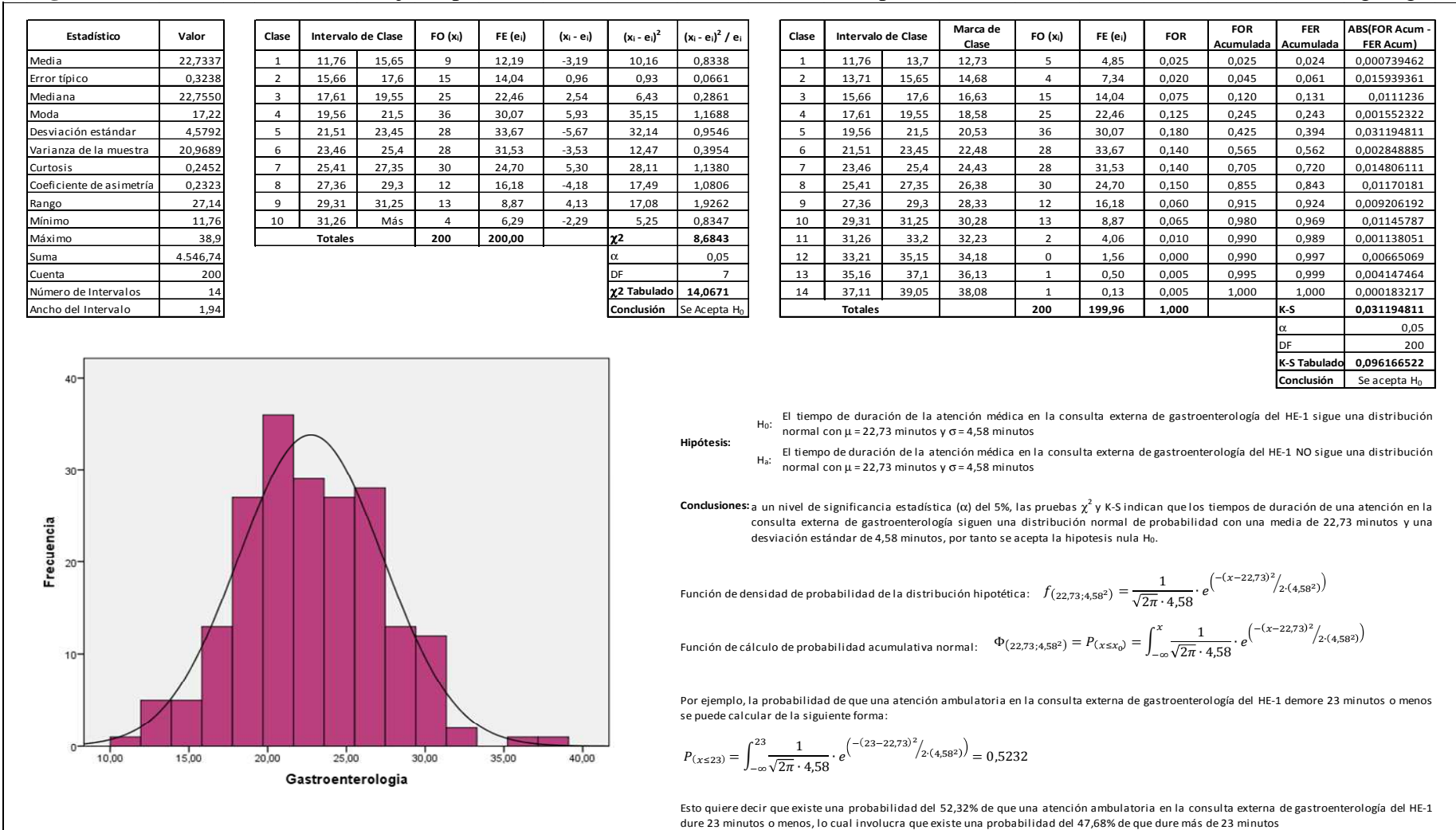


Figura 69 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Rehabilitación

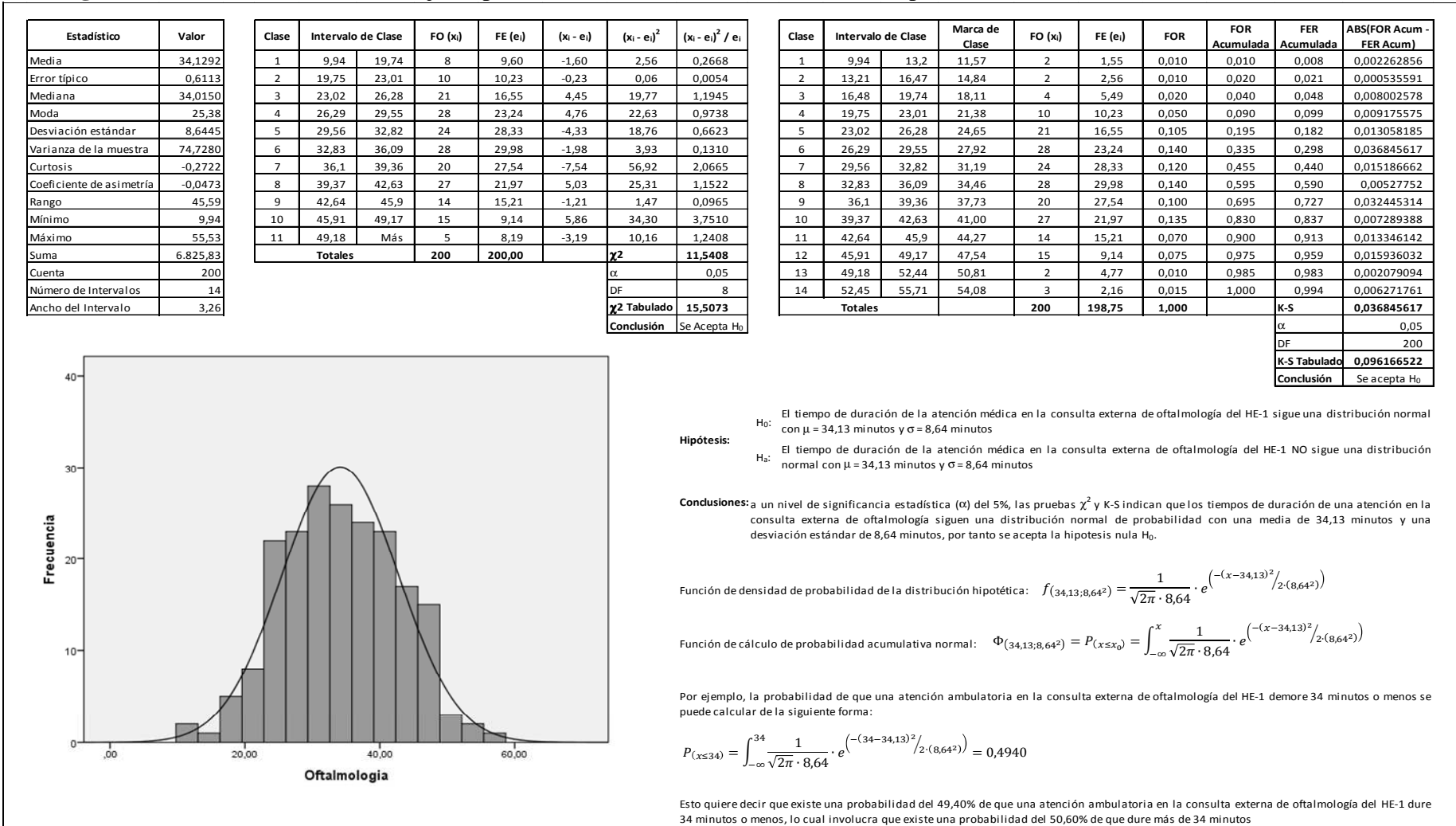
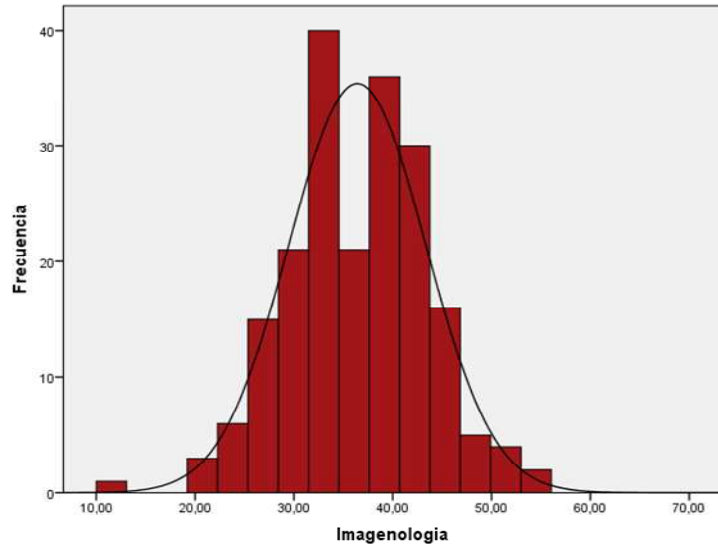


Figura 70 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de los tiempos de duración de la atención en Oftalmología

Estadístico	Valor
Media	36,4100
Error típico	0,4889
Mediana	36,5000
Moda	33
Desviación estándar	6,9138
Varianza de la muestra	47,8009
Curtosis	0,2036
Coefficiente de asimetría	-0,0435
Rango	43
Mínimo	13
Máximo	56
Suma	7.282,00
Cuenta	200
Número de Intervalos	14
Ancho del Intervalo	3,07

Clase	Intervalo de Clase	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	13	25,31	10	10,84	-0,84	0,70
2	25,32	28,39	15	13,77	1,23	1,52
3	28,4	31,47	21	22,89	-1,89	3,56
4	31,48	34,55	40	31,30	8,70	75,69
5	34,56	37,63	21	35,22	-14,22	202,09
6	37,64	40,71	36	32,60	3,40	11,59
7	40,72	43,79	30	24,82	5,18	26,83
8	43,8	46,87	16	15,55	0,45	0,20
9	46,88	Más	11	13,03	-2,03	4,12
Totales		200	200,00			χ²
						10,2539
						α
						0,05
						DF
						6
						χ² Tabulado
						12,5916
						Conclusión
						Se Acepta H ₀

Clase	Intervalo de Clase	Marca de Clase	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	13	16,07	1	0,33	0,005	0,005	0,002	0,003369152
2	25,32	19,15	15	0,93	0,000	0,005	0,006	0,001272182
3	28,4	22,23	21	2,77	0,015	0,020	0,020	0,000135195
4	31,48	25,31	40	6,81	0,030	0,050	0,054	0,004194097
5	34,56	28,39	21	13,77	0,075	0,125	0,123	0,001974684
6	37,64	31,47	21	22,89	0,105	0,230	0,237	0,007455642
7	40,72	34,55	30	31,30	0,200	0,430	0,394	0,036045313
8	43,8	37,63	16	35,22	0,105	0,535	0,570	0,035032996
9	46,88	40,71	11	32,60	0,180	0,715	0,733	0,018010238
10	40,72	43,79	16	24,82	0,150	0,865	0,857	0,007889464
11	43,8	46,87	16	15,55	0,080	0,945	0,935	0,010151025
12	46,88	49,95	5	8,01	0,025	0,970	0,975	0,004908243
13	49,96	53,03	4	3,40	0,020	0,990	0,992	0,001888973
14	53,04	56,11	2	1,18	0,010	1,000	0,998	0,002190326
Totales			200	199,56	1,000		K-S	0,036045313
							α	0,05
							DF	200
							K-S Tabulado	0,096166522
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: La cantidad diaria total de procedimientos de imagenología que se realizan en una unidad de imagen del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 36,41$ procedimientos y $\sigma = 6,91$ procedimientos
 H_a: La cantidad diaria total de procedimientos de imagenología que se realizan en una unidad de imagen del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 36,41$ procedimientos y $\sigma = 6,91$ procedimientos

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que la cantidad diaria total de procedimientos de imagenología que se realizan en una unidad imagen del HE-1 siguen una distribución normal de probabilidad con una media de 36,41 procedimientos y una desviación estándar de 6,91 procedimientos, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética: $f_{(36,41;6,91^2)} = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 6,91} \cdot e^{-(x-36,41)^2/2 \cdot (6,91^2)}$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa normal: $\Phi_{(36,41;6,91^2)} = P_{(x \leq x_0)} = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 6,91} \cdot e^{-(x-36,41)^2/2 \cdot (6,91^2)}$

Por ejemplo, la probabilidad de que la cantidad de procedimientos de imagenología que se realizan en un día, en una unidad de imagen del HE-1, sea de 36 procedimientos o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 36)} = \int_{-\infty}^{36} \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 6,91} \cdot e^{-(36-36,41)^2/2 \cdot (6,91^2)} = 0,4764$$

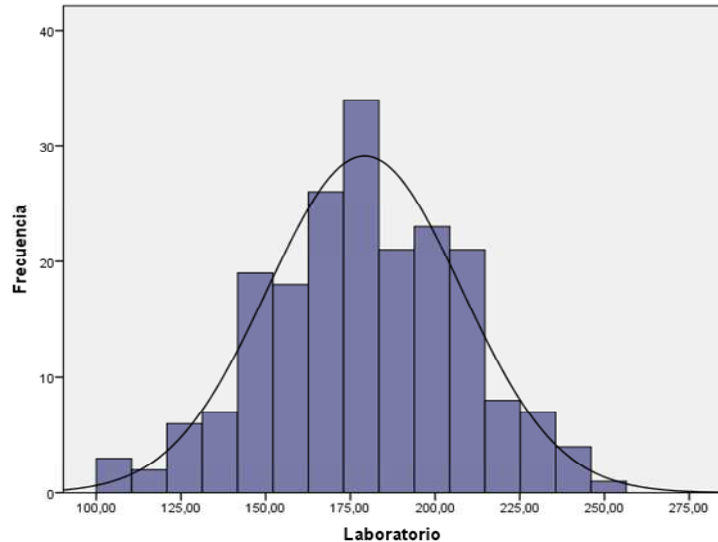
Esto quiere decir que existe una probabilidad del 47,64% de que se realicen un total de 36 procedimientos de imagenología o menos, en una unidad de imagen en un día, lo cual involucra que existe una probabilidad del 52,36% de que se realicen más de 36 procedimientos

Figura 71 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de las cantidades diarias de procedimientos de Imagenología

Estadístico	Valor
Media	179,1900
Error típico	2,0246
Mediana	179,0000
Moda	150
Desviación estándar	28,6327
Varianza de la muestra	819,8331
Curtosis	-0,1625
Coefficiente de asimetría	-0,0871
Rango	146
Mínimo	102
Máximo	248
Suma	35.838,00
Cuenta	200
Número de Intervalos	14
Ancho del Intervalo	10,43

Clase	Intervalo de Clase	FO (xi)	FE (ei)	(xi - ei)	(xi - ei) ²	(xi - ei) ² / ei
1	102	11	10,91	0,09	0,01	0,0008
2	133,32	11	10,67	0,33	0,11	0,0100
3	143,76	17	16,68	0,32	0,10	0,0062
4	154,2	22	22,85	-0,85	0,72	0,0316
5	164,64	28	27,45	0,55	0,30	0,0111
6	175,08	28	28,91	-0,91	0,83	0,0287
7	185,52	25	26,70	-1,70	2,89	0,1081
8	195,96	24	21,62	2,38	5,67	0,2624
9	206,4	16	15,35	0,65	0,43	0,0277
10	216,84	8	9,55	-1,55	2,41	0,2527
11	227,28	Más	9,31	0,69	0,47	0,0509
Totales		200	200,00		χ²	0,7901
					α	0,05
					DF	8
					χ² Tabulado	15,5073
					Conclusión	Se Acepta H ₀

Clase	Intervalo de Clase	Marca de Clase	FO (xi)	FE (ei)	FOR	FOR Acumulada	FER Acumulada	ABS(FOR Acum - FER Acum)
1	102	112,43	3	1,97	0,015	0,015	0,010	0,005139067
2	112,44	122,87	2	2,95	0,010	0,025	0,025	0,000407238
3	122,88	133,31	6	5,99	0,030	0,055	0,055	0,000462232
4	133,32	143,75	11	10,67	0,055	0,110	0,108	0,00209459
5	143,76	154,19	17	16,68	0,085	0,195	0,191	0,003703002
6	154,2	164,63	22	22,85	0,110	0,305	0,306	0,000548208
7	164,64	175,07	28	27,45	0,140	0,445	0,443	0,002206842
8	175,08	185,51	28	28,91	0,140	0,585	0,587	0,002347279
9	185,52	195,95	25	26,70	0,125	0,710	0,721	0,010841841
10	195,96	206,39	24	21,62	0,120	0,830	0,829	0,001065805
11	206,4	216,83	16	15,35	0,080	0,910	0,906	0,004325609
12	216,84	227,27	8	9,55	0,040	0,950	0,953	0,003443207
13	227,28	237,71	6	5,21	0,030	0,980	0,980	0,000485909
14	237,72	248,15	4	2,50	0,020	1,000	0,992	0,008010587
Totales			200	198,40	1,000		K-S	0,010841841
							α	0,05
							DF	200
							K-S Tabulado	0,096166522
							Conclusión	Se acepta H ₀



Hipótesis:
 H₀: La cantidad diaria total de procedimientos de laboratorio clínico que se realizan en una unidad de laboratorio del HE-1 sigue una distribución normal con $\mu = 179,19$ procedimientos y $\sigma = 28,63$ procedimientos
 H_a: La cantidad diaria total de procedimientos de laboratorio clínico que se realizan en una unidad de laboratorio del HE-1 NO sigue una distribución normal con $\mu = 179,19$ procedimientos y $\sigma = 28,63$ procedimientos

Conclusiones: a un nivel de significancia estadística (α) del 5%, las pruebas χ^2 y K-S indican que la cantidad diaria total de procedimientos de laboratorio clínico que se realizan en una unidad de laboratorio del HE-1 siguen una distribución normal de probabilidad con una media de 179,19 procedimientos y una desviación estándar de 28,63 procedimientos, por tanto se acepta la hipótesis nula H₀.

Función de densidad de probabilidad de la distribución hipotética:
$$f_{(179,19;28,63^2)} = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 28,63} \cdot e^{\frac{-(x-179,19)^2}{2 \cdot (28,63^2)}}$$

Función de cálculo de probabilidad acumulativa normal:
$$\Phi_{(179,19;28,63^2)} = P_{(x \leq x_0)} = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 28,63} \cdot e^{\frac{-(x-179,19)^2}{2 \cdot (28,63^2)}}$$

Por ejemplo, la probabilidad de que la cantidad de procedimientos de laboratorio clínico que se realizan en un día, en una unidad de laboratorio del HE-1, sea de 179 procedimientos o menos se puede calcular de la siguiente forma:

$$P_{(x \leq 179)} = \int_{-\infty}^{179} \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 28,63} \cdot e^{\frac{-(179-179,19)^2}{2 \cdot (28,63^2)}} = 0,4974$$

Esto quiere decir que existe una probabilidad del 49,74% de que se realicen un total de 179 procedimientos de laboratorio clínico o menos, en una unidad de laboratorio en un día, lo cual involucra que existe una probabilidad del 50,26% de que se realicen más de 179 procedimientos

Figura 72 – Pruebas de bondad de ajuste para identificar la distribución de las cantidades diarias de procedimientos de Laboratorio Clínico

ANEXO J – Proyecciones de inflación para el período 2013 – 2016

Las proyecciones de inflación que se realizarán para los propósitos de la presente investigación, se basarán estrictamente en modelos de series de tiempo que buscan identificar el comportamiento histórico de las variables que recogen la información del comportamiento inflacionario de la economía, y extrapolarlo hacia el futuro bajo el supuesto de que la tendencia de su comportamiento histórico continuará inalterable en el futuro previsible. Se ha adoptado por el empleo de este enfoque, dado que la elaboración de sofisticados modelos econométricos para las proyecciones de la inflación salen por completo del propósito del presente documento.

Así, a continuación se procederá a describir la metodología empleada para la proyección de la inflación en el período 2013 – 2016 que se prevé, se presentará en los materiales de construcción, productos farmacéuticos, servicios de laboratorio clínico, servicios de imagenología y mobiliario y equipo de oficina dentro del Distrito Metropolitano de Quito; puesto que se ha considerado que éstos rubros son los más representativos de la evolución futura de los precios de los bienes a ser considerados en el presente programa.

Los datos que servirán de base para las proyecciones de inflación a desarrollarse en el presente anexo constituyen los índices de precios de la construcción, además de los índices de precios al consumidor de productos farmacéuticos, servicios de laboratorio clínico, servicios de imagenología y mobiliario de oficina.

Al respecto, según datos oficiales extraídos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) se han podido recopilar las siguientes series históricas mensuales de los índices mencionados para el período enero 2005 – noviembre 2012:

Tabla 64- Serie Histórica Mensual de los Índices de Precios a Ser Tomados en Cuenta en los Pronósticos de Inflación

Año	Mes	IPCO Pichincha	Productos Farmacéuticos	Servicios de Laboratorio	Servicios de Imagenología	Equipo de Oficina
2005	Enero		96,53	105,12	105,77	854,87
2005	Febrero		96,38	105,12	105,77	856,82
2005	Marzo		96,51	114,00	105,77	577,82
2005	Abril		96,72	114,00	105,77	577,82
2005	Mayo		96,73	114,00	105,77	1.022,66
2005	Junio		96,75	114,00	109,14	1.027,05
2005	Julio		96,75	114,00	109,14	1.027,05
2005	Agosto		96,86	114,00	109,14	1.027,05
2005	Septiembre		96,86	114,00	109,14	1.024,50
2005	Octubre		96,88	114,00	109,14	1.024,50
2005	Noviembre		95,81	114,00	109,14	1.024,50
2005	Diciembre		96,19	114,00	109,14	1.024,50
2006	Enero	238,35	96,33	114,00	109,14	1.024,50
2006	Febrero	238,35	96,24	114,00	109,14	1.053,69
2006	Marzo	238,35	95,92	114,00	109,14	1.053,69
2006	Abril	238,35	96,39	114,00	110,49	1.059,12
2006	Mayo	241,44	96,67	114,00	110,49	1.059,12
2006	Junio	244,71	97,10	114,00	110,49	1.059,12
2006	Julio	244,79	97,03	114,00	110,49	1.059,12
2006	Agosto	244,79	97,44	114,00	110,49	1.059,12
2006	Septiembre	244,79	97,31	114,00	110,49	1.059,12
2006	Octubre	244,79	97,29	120,75	111,57	1.061,33
2006	Noviembre	244,79	96,94	120,75	111,57	1.061,33
2006	Diciembre	244,79	97,35	120,75	111,57	1.061,33
2007	Enero	244,79	97,66	120,75	111,57	1.061,33
2007	Febrero	244,79	97,91	120,75	114,27	1.061,33
2007	Marzo	244,79	97,30	120,75	114,27	1.061,33
2007	Abril	244,79	97,27	120,75	114,27	1.061,33
2007	Mayo	246,34	97,22	120,75	114,27	1.061,33
2007	Junio	247,58	96,97	114,00	114,27	1.061,33
2007	Julio	247,58	97,65	114,00	118,33	1.061,33
2007	Agosto	247,58	97,56	114,00	118,33	1.069,17
2007	Septiembre	247,58	97,22	114,00	118,33	1.095,86
2007	Octubre	247,58	97,63	114,00	118,33	1.095,86
2007	Noviembre	247,58	97,65	114,00	118,33	1.102,68
2007	Diciembre	247,58	97,59	114,00	118,33	1.102,68
2008	Enero	248,88	97,38	114,00	119,49	1.105,01
2008	Febrero	249,18	97,62	120,75	119,49	1.105,01
2008	Marzo	249,18	97,83	120,75	119,49	1.112,69
2008	Abril	250,30	98,04	120,75	119,49	1.223,90
2008	Mayo	250,30	98,17	120,75	119,49	1.244,59
2008	Junio	250,30	98,49	120,75	119,49	1.244,59
2008	Julio	250,30	98,49	120,75	120,96	1.253,68
2008	Agosto	250,30	98,50	120,75	120,96	1.264,99

(continúa)

Año	Mes	IPCO Pichincha	Productos Farmacéuticos	Servicios de Laboratorio	Servicios de Imagenología	Equipo de Oficina
2008	Septiembre	250,30	98,51	120,75	120,96	1.264,99
2008	Octubre	253,58	98,53	120,75	120,96	1.264,99
2008	Noviembre	258,59	98,33	114,00	120,96	1.264,99
2008	Diciembre	258,59	98,33	114,00	120,96	1.264,99
2009	Enero	259,16	98,39	114,00	123,88	1.250,54
2009	Febrero	261,16	98,64	114,00	121,56	1.250,54
2009	Marzo	261,22	98,96	114,00	121,56	1.250,54
2009	Abril	261,22	98,97	114,00	121,56	1.246,90
2009	Mayo	263,59	98,26	114,00	123,05	1.230,81
2009	Junio	265,27	98,24	114,00	123,05	1.230,81
2009	Julio	267,95	98,26	114,00	123,05	1.230,81
2009	Agosto	268,78	98,18	114,00	123,05	1.218,38
2009	Septiembre	268,83	98,20	120,75	123,05	1.218,38
2009	Octubre	268,83	98,63	120,75	123,05	1.218,38
2009	Noviembre	268,83	98,68	127,90	123,05	1.218,38
2009	Diciembre	268,83	98,54	127,90	123,05	1.218,38
2010	Enero	268,47	98,67	127,90	123,05	1.218,38
2010	Febrero	267,88	98,43	127,90	123,05	1.478,54
2010	Marzo	267,88	98,91	127,90	126,95	1.478,54
2010	Abril	267,88	98,90	127,90	130,01	1.478,54
2010	Mayo	267,88	99,08	127,90	130,01	1.480,53
2010	Junio	267,88	98,76	127,90	130,01	1.480,53
2010	Julio	266,45	98,86	127,90	130,01	1.480,53
2010	Agosto	266,96	98,80	127,90	130,01	1.480,53
2010	Septiembre	268,70	98,87	127,90	130,01	1.482,51
2010	Octubre	268,70	98,80	127,90	130,01	1.482,51
2010	Noviembre	268,70	98,63	127,90	130,01	1.482,51
2010	Diciembre	268,70	99,10	127,90	130,01	1.482,51
2011	Enero	269,70	99,56	127,90	130,01	1.574,50
2011	Febrero	268,92	98,64	127,90	131,61	1.576,49
2011	Marzo	268,38	98,30	127,90	131,61	1.576,49
2011	Abril	268,38	98,28	127,90	131,61	1.571,23
2011	Mayo	268,92	98,55	127,90	131,61	1.571,23
2011	Junio	274,39	98,71	127,90	131,61	1.641,20
2011	Julio	274,39	98,44	127,90	131,61	1.642,33
2011	Agosto	276,62	98,48	120,75	131,61	1.642,33
2011	Septiembre	279,21	98,79	120,75	131,61	1.642,33
2011	Octubre	279,21	101,49	120,75	131,61	1.642,33
2011	Noviembre	279,21	101,34	120,75	131,61	1.642,33
2011	Diciembre	279,21	101,80	120,75	131,61	1.642,33
2012	Enero	281,22	101,58	120,75	131,61	1.646,41
2012	Febrero	282,42	101,47	120,75	135,18	1.738,29
2012	Marzo	282,42	101,62	127,90	135,18	1.738,29
2012	Abril	282,54	101,70	127,90	135,18	1.738,29
2012	Mayo	291,88	101,73	127,90	135,18	1.738,29
2012	Junio	299,45	101,80	127,90	135,18	1.738,29

(concluye)

Año	Mes	IPCO Pichincha	Productos Farmacéuticos	Servicios de Laboratorio	Servicios de Imagenología	Equipo de Oficina
2012	Julio	298,46	101,94	127,90	135,18	1.738,29
2012	Agosto	297,61	102,01	127,90	135,18	1.740,28
2012	Septiembre	297,61	101,28	127,90	135,18	1.740,28
2012	Octubre	297,61	101,87	127,90	135,18	1.740,28
2012	Noviembre	297,61	101,97	127,90	135,18	1.740,28

Referencia: Datos oficiales del INEC

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Tomando como referencia los datos contenidos en la Tabla 64, en primer lugar se procederá a realizar la proyección del Índice de Precios de la Construcción (IPCO), para lo cual se ha establecido que el mejor método de pronóstico constituye el modelo de regresión lineal simple que emplea al tiempo como variable independiente y cuyo detalle se encuentra en la siguiente figura:

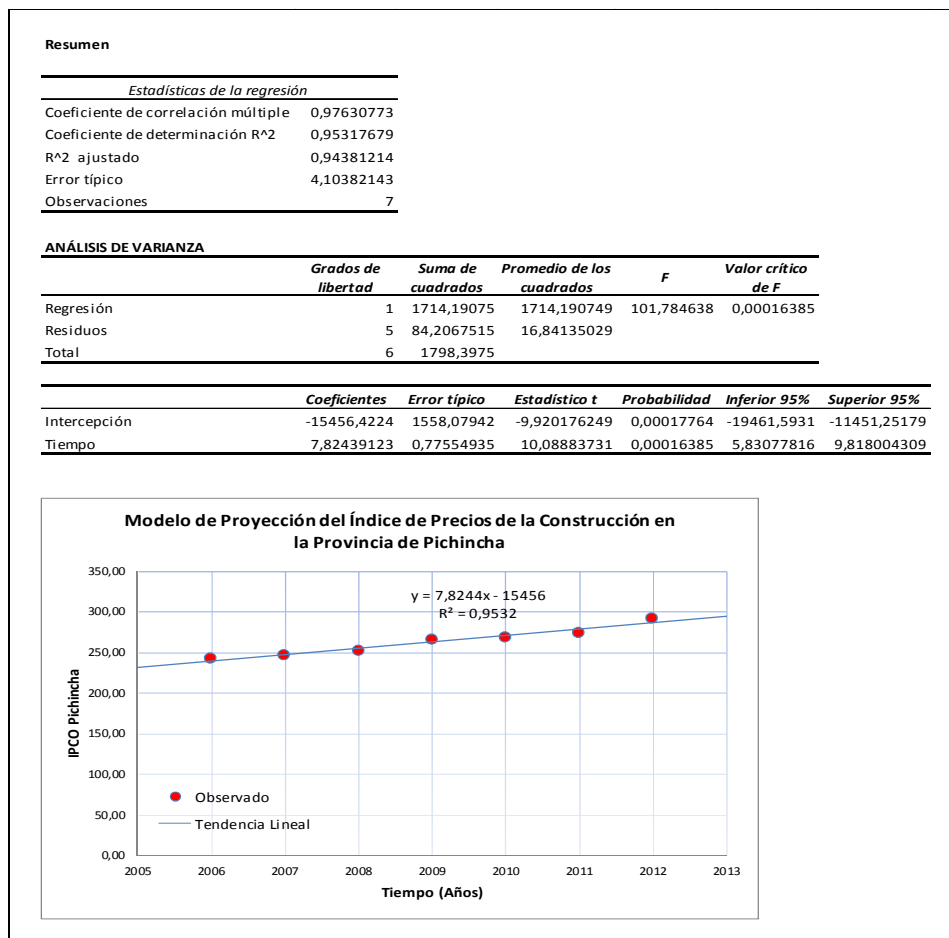


Figura 73 – Modelo de Proyección del IPCO
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Los datos contenidos en la Figura 73 indican un coeficiente de determinación del 0,9532 y quiere decir que el tiempo es capaz de explicar el 95,32% de la variabilidad experimentada por el IPCO en el período enero 2006 – noviembre 2012, lo cual lo convierte en un modelo de proyección bastante preciso. Asimismo, la prueba “t” de los coeficientes indica que los valores de la constante y del coeficiente de la variable tiempo son significativamente diferentes de cero. La prueba F, por su parte, indica que el modelo es capaz de generar proyecciones del IPCO significativamente diferentes a su valor promedio histórico.

El modelo de proyección del IPC de los productos farmacéuticos, por su parte, se presenta en la siguiente figura:

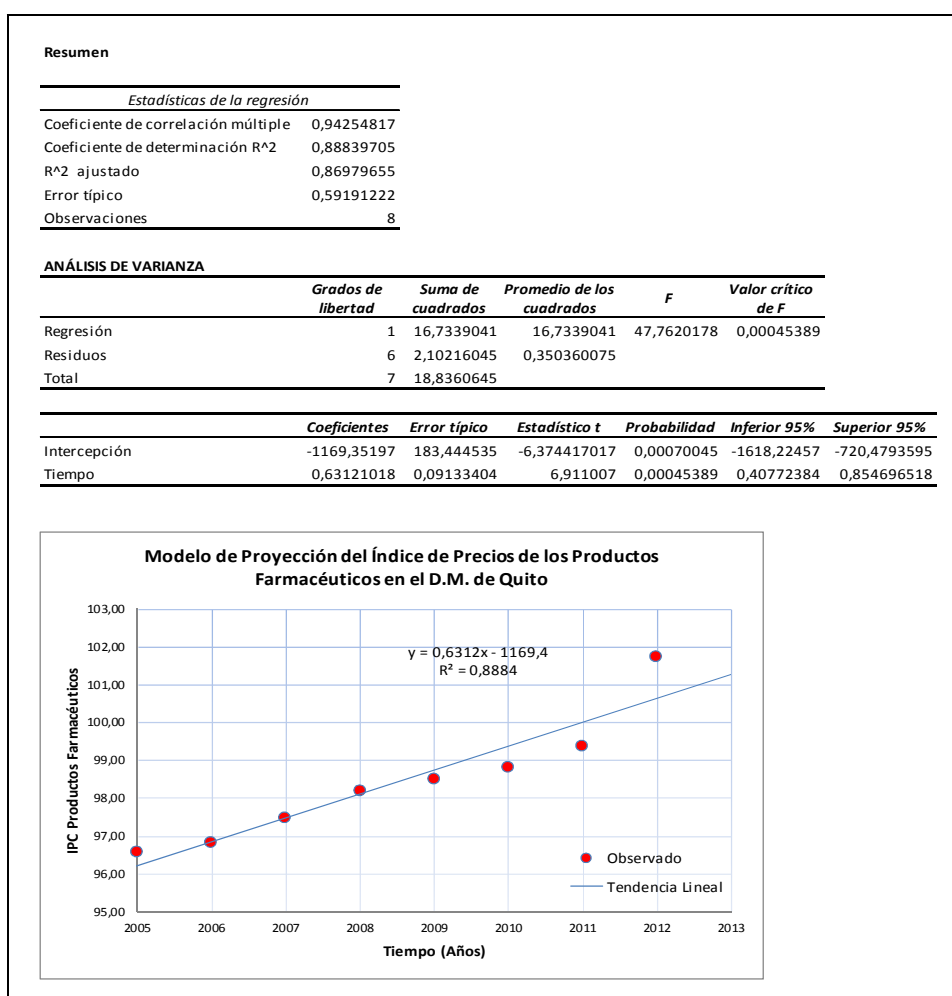


Figura 74 – Modelo de Proyección del IPC de Productos Farmacéuticos
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Los datos contenidos en la Figura 74 indican un coeficiente de determinación del 0,8884 y quiere decir que el tiempo es capaz de explicar el 88,84% de la variabilidad experimentada por el IPC de Productos Farmacéuticos en el período enero 2005 – noviembre 2012, lo cual lo convierte en un modelo de proyección preciso. Asimismo, la prueba “t” de los coeficientes indica que los valores de la constante y del coeficiente de la variable tiempo son significativamente diferentes de cero. La prueba F, por su parte, indica que el modelo es capaz de generar proyecciones del IPC significativamente diferentes a su valor promedio histórico.

El modelo de proyección del IPC de los servicios de laboratorio clínico, por su parte, se presenta en la siguiente figura:

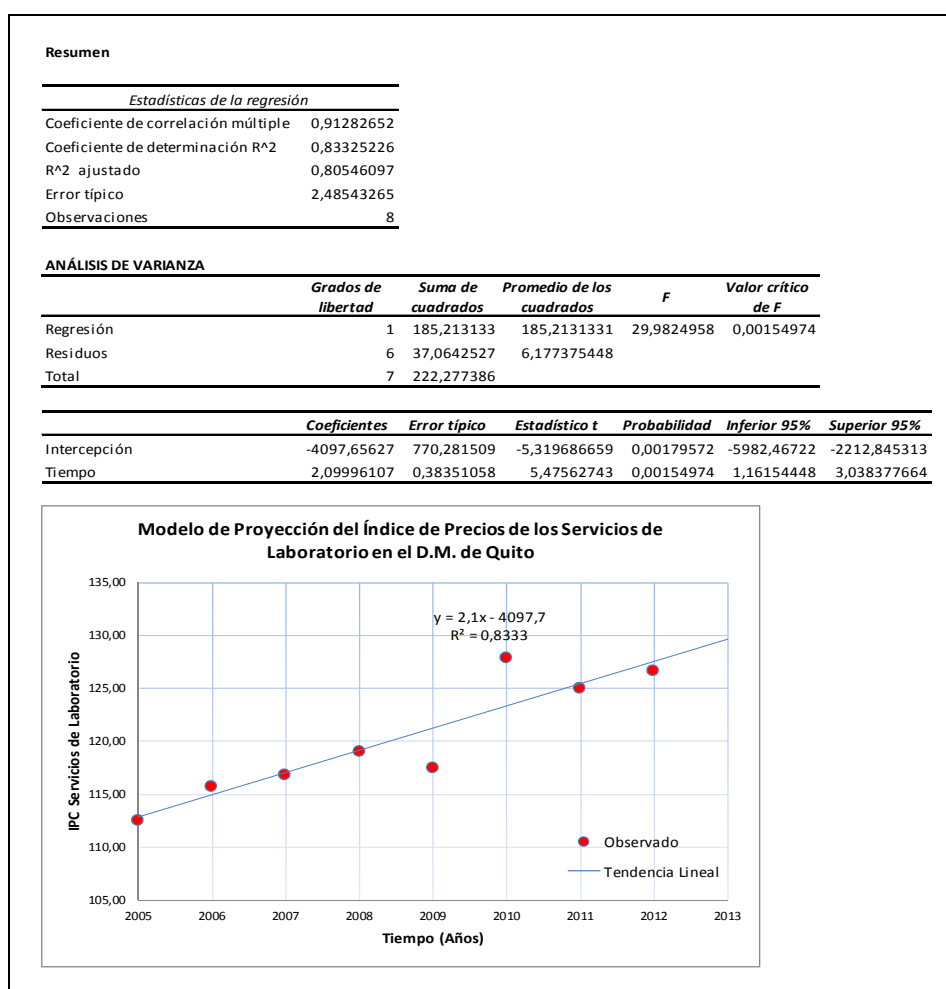


Figura 75 – Modelo de Proyección del IPC de los Servicios de Laboratorio
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Los datos contenidos en la Figura 75 indican un coeficiente de determinación del 0,8332 y quiere decir que el tiempo es capaz de explicar el 83,32% de la variabilidad experimentada por el IPC de Servicios de Laboratorio en el período enero 2005 – noviembre 2012, lo cual lo convierte en un modelo de proyección preciso. Asimismo, la prueba “t” de los coeficientes indica que los valores de la constante y del coeficiente de la variable tiempo son significativamente diferentes de cero. La prueba F, por su parte, indica que el modelo es capaz de generar proyecciones del IPC significativamente diferentes a su valor promedio histórico.

El modelo de proyección del IPC de los servicios de imagenología, por su parte, se presenta en la siguiente figura:

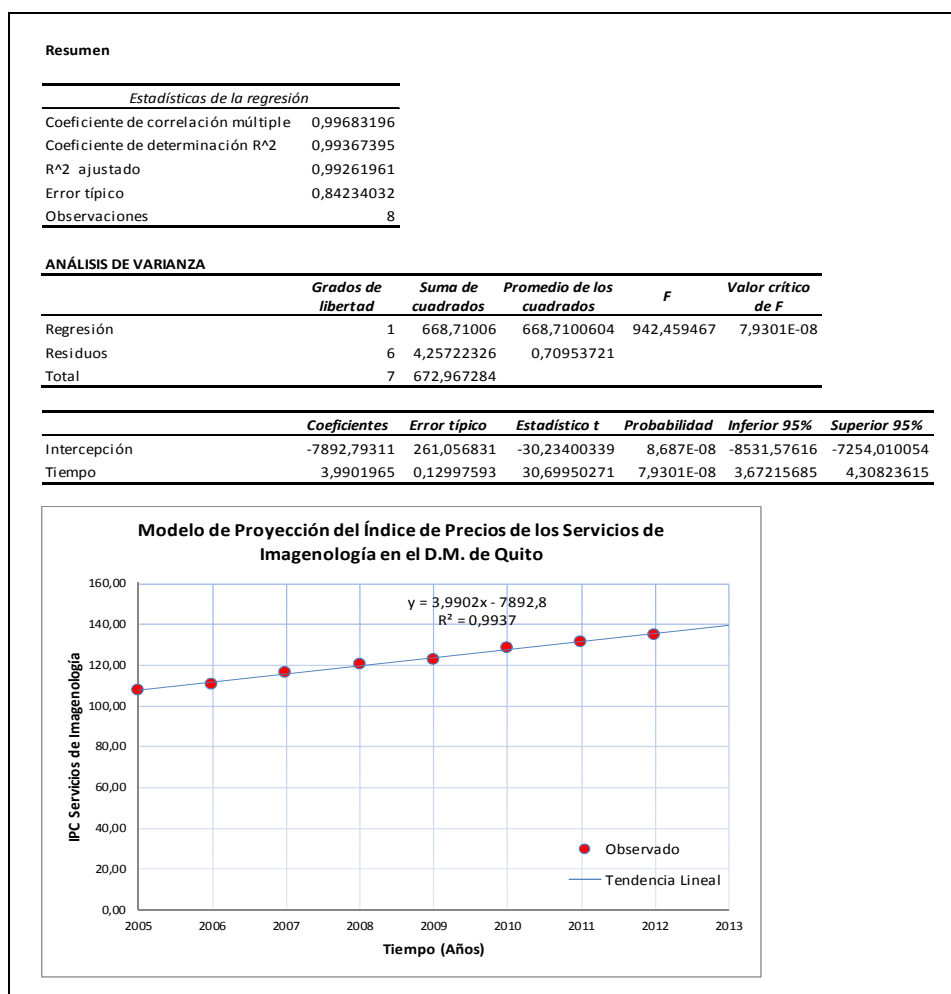


Figura 76 – Modelo de Proyección del IPC de los Servicios de Imagenología
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Los datos contenidos en la Figura 76 indican un coeficiente de determinación del 0,9937 y quiere decir que el tiempo es capaz de explicar el 99,37% de la variabilidad experimentada por el IPC de Servicios de Imagenología en el período enero 2005 – noviembre 2012, lo cual lo convierte en un modelo de proyección preciso. Asimismo, la prueba “t” de los coeficientes indica que los valores de la constante y del coeficiente de la variable tiempo son significativamente diferentes de cero. La prueba F, por su parte, indica que el modelo es capaz de generar proyecciones del IPC significativamente diferentes a su valor promedio histórico.

El modelo de proyección del IPC para mobiliario de oficina, por su parte, se presenta en la siguiente figura:

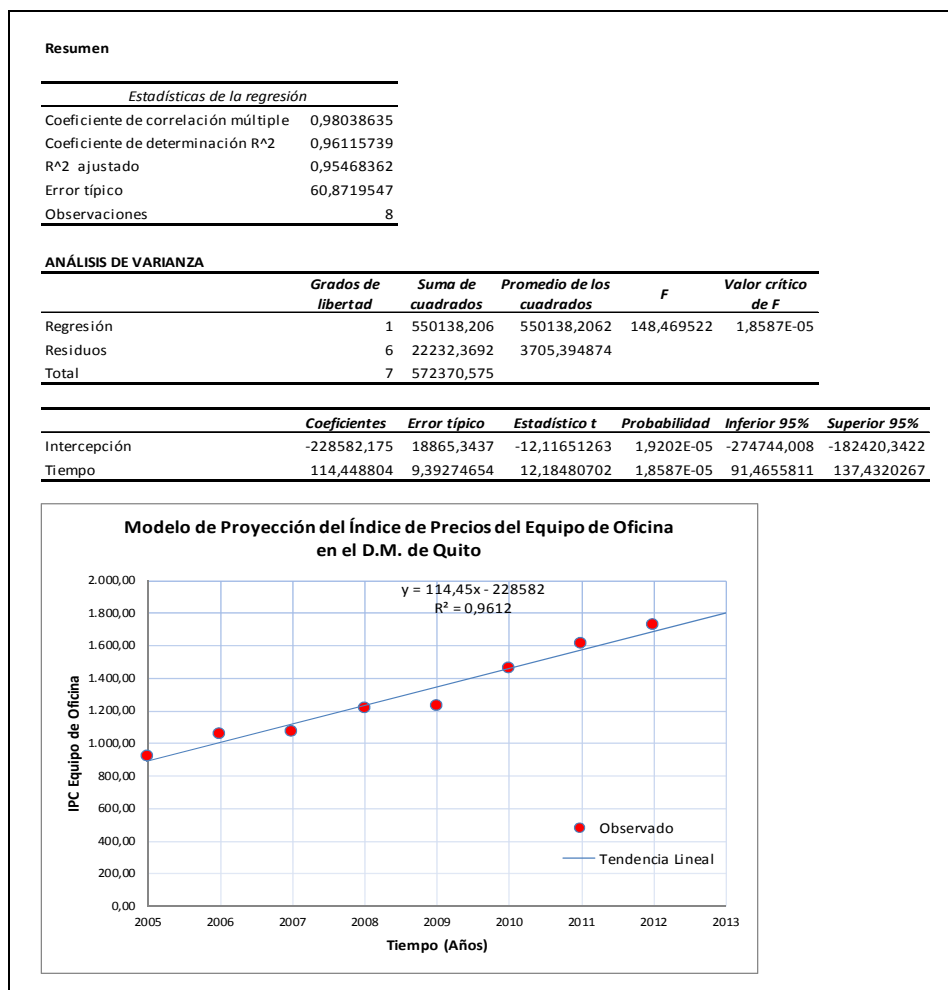


Figura 77 – Modelo de Proyección del IPC del Mobiliario de Oficina
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Los datos contenidos en la Figura 77 indican un coeficiente de determinación del 0,9612 y quiere decir que el tiempo es capaz de explicar el 96,12% de la variabilidad experimentada por el IPC del mobiliario de oficina en el período enero 2005 – noviembre 2012, lo cual lo convierte en un modelo de proyección preciso. Asimismo, la prueba “t” de los coeficientes indica que los valores de la constante y del coeficiente de la variable tiempo son significativamente diferentes de cero. La prueba F, por su parte, indica que el modelo es capaz de generar proyecciones del IPC significativamente diferentes a su valor promedio histórico.

Tomando en cuenta los modelos descritos en las cinco figuras anteriores, se pueden resumir los índices de precios promedio en cada año considerado en el análisis, además de establecer las proyecciones de los promedios anuales tanto del IPCO, como del IPC aplicable a los productos farmacéuticos, servicios de laboratorio, servicios de imagenología y mobiliario de oficina dentro del Distrito Metropolitano de Quito. Las cifras descritas se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 65- Proyecciones del IPCO y del IPC de la Ciudad de Quito para el Período 2013 - 2016

Año	IPCO	IPC Productos Farmacéuticos	IPC Servicios de Laboratorio	IPC Servicios de Imagenología	IPC Equipo de Oficina
2005		96,58	112,52	107,74	922,43
2006	242,36	96,83	115,68	110,42	1.055,88
2007	246,55	97,47	116,81	116,07	1.074,63
2008	251,65	98,18	119,06	120,23	1.217,87
2009	265,31	98,49	117,44	122,75	1.231,90
2010	268,01	98,82	127,90	128,60	1.458,85
2011	273,88	99,36	124,92	131,47	1.613,76
2012	291,71	101,72	126,60	134,86	1.730,66
2013	294,08	101,27	129,57	139,47	1.803,27
2014	301,90	101,91	131,67	143,46	1.917,72
2015	309,73	102,54	133,77	147,45	2.032,16
2016	317,55	103,17	135,87	151,44	2.146,61

Referencia: Basado en los modelos de las Figuras 73 - 77
Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Las proyecciones de inflación para cada uno de los ítems considerados simplemente pueden desarrollarse calculando la variación porcentual de cada indicador de índice de precios proyectado para el período 2013 – 2016.

Adicional a las proyecciones de inflación para las canastas de bienes a ser tomadas en cuenta en la elaboración del programa de la presente investigación, también es procedente realizar un breve análisis actual y proyectado del tipo de cambio del Euro (€), puesto que buena parte del equipamiento médico requerido en los consultorios médicos de especialidad provienen de algunos de los países miembros de la Unión Europea, razón por la cual, la proyección del tipo de cambio de esta divisa toma crucial importancia para la elaboración de los presupuestos de equipos médicos. En este sentido, según la base de datos del Banco Central del Ecuador, se ha podido procesar la siguiente serie histórica del tipo de cambio del Euro, junto con la respectiva tendencia con el modelo de serie de tiempo de mejor ajuste obtenido con Predictor de Crystal Ball.

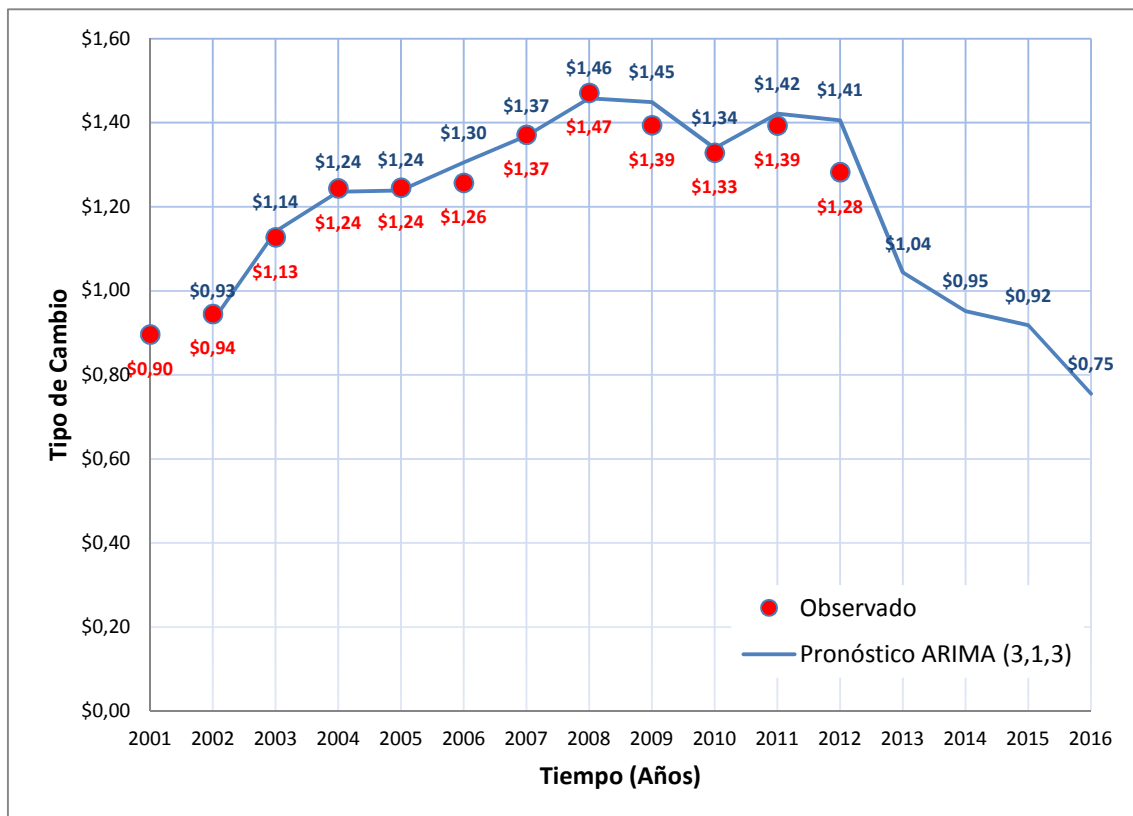


Figura 78 – Modelo de Proyección del Tipo de Cambio del Euro
(Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear)

Tomando en cuenta los datos procesados en la Tabla 65 y Figura 78, se pueden calcular los factores acumulados de crecimiento de los precios de todos los bienes que se contemplarán en la formulación de los presupuestos de inversión que se desarrollarán en el presente programa.

Tabla 66- Proyecciones de los Factores de Crecimiento Acumulado de Precios para el Período 2013 – 2016

Año	IPCO	Productos Farmacéuticos	Servicios de Laboratorio	Servicios de Imagenología	Equipo de Oficina	Equipo Médico
2013	1,0081	0,9956	1,0234	1,0342	1,0420	0,8136
2014	1,0349	1,0018	1,0400	1,0638	1,1081	0,7417
2015	1,0618	1,0080	1,0566	1,0934	1,1742	0,7156
2016	1,0886	1,0142	1,0732	1,1230	1,2403	0,5884

Referencia: Procesado con los datos de la Tabla 65 y Figura 78

Elaborado por: Pablo A. Arellano Alvear

Los factores de crecimiento acumulado de precios, para una canasta de bienes, se obtienen del cociente entre la proyección del respectivo IPC para un año dado y el correspondiente valor del IPC al año base que es el 2012; así por ejemplo, el crecimiento acumulado de los precios de los materiales de construcción para el año 2015 será igual al cociente entre la proyección del IPCO al 2015 que, según datos de la Tabla 65 se estima en 309,73 y el valor del IPCO en el año 2012 que, al consultar la misma tabla, se ubica en 291,71; el resultado será entonces $(309,73 / 291,71) = 1,0618$ tal como se aprecia en la Tabla 66. Este factor de crecimiento acumulado quiere decir que se prevé que los precios de los materiales de construcción al año 2015 sean 6,18% más altos que los precios vigentes en el año 2012.

Ésta metodología de análisis es aplicable para todos los rubros contemplados en la Tabla 66, y como se puede apreciar, se esperan incrementos continuos en los precios de los bienes contemplados en estudio para el período 2013 – 2016, con excepción de las expectativas del tipo de cambio del Euro que, por el contrario, se prevé que continúen cayendo con respecto al dólar estadounidense.

ANEXO K – Modelo de programación lineal entera mixta (PLEM) definido para resolver el problema de asignación de recursos de salud en el Sistema de Sanidad Militar en la provincia de Pichincha

Minimizar: $Z = 466.042,94Y_{E1} + 466.042,94Y_{A1} + 466.042,94Y_{R1} + 466.042,94Y_{C1} + 466.042,94Y_{J1} + 466.042,94Y_{M1} + 346.898,78Y_{E2} + 346.898,78Y_{A2} + 346.898,78Y_{R2} + 346.898,78Y_{C2} + 346.898,78Y_{J2} + 346.898,78Y_{M2} + 227.754,62Y_{E3} + 227.754,62Y_{A3} + 227.754,62Y_{R3} + 227.754,62Y_{C3} + 227.754,62Y_{J3} + 227.754,62Y_{M3} + 123.614,68X_{ME1} + 573.444,03X_{CE1} + 127.317,08X_{TE1} + 123.614,68X_{UE1} + 123.614,68X_{OE1} + 1.647.569,93X_{GE1} + 438.995,61X_{RE1} + 194.846,88X_{FE1} + 726.450,76X_{IE1} + 662.030,03X_{LE1} + 123.614,68X_{MA1} + 573.444,03X_{CA1} + 127.317,08X_{TA1} + 123.614,68X_{UA1} + 123.614,68X_{OA1} + 1.647.569,93X_{GA1} + 438.995,61X_{RA1} + 194.846,88X_{FA1} + 726.450,76X_{IA1} + 662.030,03X_{LA1} + 123.614,68X_{MR1} + 573.444,03X_{CR1} + 123.614,68X_{OR1} + 1.647.569,93X_{GR1} + 438.995,61X_{RR1} + 194.846,88X_{FR1} + 726.450,76X_{IR1} + 662.030,03X_{LR1} + 123.614,68X_{MC1} + 573.444,03X_{CC1} + 127.317,08X_{TC1} + 123.614,68X_{UC1} + 123.614,68X_{OC1} + 1.647.569,93X_{GC1} + 438.995,61X_{RC1} + 194.846,88X_{FC1} + 726.450,76X_{IC1} + 662.030,03X_{LC1} + 123.614,68X_{MJ1} + 573.444,03X_{CJ1} + 127.317,08X_{TJ1} + 123.614,68X_{UJ1} + 123.614,68X_{OJ1} + 1.647.569,93X_{GJ1} + 438.995,61X_{RJ1} + 194.846,88X_{FJ1} + 726.450,76X_{IJ1} + 662.030,03X_{LJ1} + 123.614,68X_{MM1} + 573.444,03X_{CM1} + 127.317,08X_{TM1} + 123.614,68X_{UM1} + 123.614,68X_{OM1} + 1.647.569,93X_{GM1} + 438.995,61X_{RM1} + 194.846,88X_{FM1} + 726.450,76X_{IM1} + 662.030,03X_{LM1} + 85.194,74X_{ME2} + 430.108,54X_{CE2} + 88.309,94X_{TE2} + 85.194,74X_{UE2} + 85.194,74X_{OE2} + 1.152.779,71X_{GE2} + 343.943,17X_{RE2} + 145.510,54X_{FE2} + 507.407,97X_{IE2} + 452.538,50X_{LE2} + 85.194,74X_{MA2} + 430.108,54X_{CA2} + 88.309,94X_{TA2} + 85.194,74X_{UA2} + 85.194,74X_{OA2} + 1.152.779,71X_{GA2} + 343.943,17X_{RA2} + 145.510,54X_{FA2} + 507.407,97X_{IA2} + 452.538,50X_{LA2} + 85.194,74X_{MR2} + 430.108,54X_{CR2} + 88.309,94X_{TR2} + 85.194,74X_{UR2} + 85.194,74X_{OR2} + 1.152.779,71X_{GR2} + 343.943,17X_{RR2} + 145.510,54X_{FR2} + 507.407,97X_{IR2} + 452.538,50X_{LR2} + 85.194,74X_{MC2} + 430.108,54X_{CC2} + 88.309,94X_{TC2} + 85.194,74X_{UC2} + 85.194,74X_{OC2} + 1.152.779,71X_{GC2} + 343.943,17X_{RC2} + 145.510,54X_{FC2} + 507.407,97X_{IC2} + 452.538,50X_{LC2} + 85.194,74X_{MJ2} + 430.108,54X_{CJ2} + 88.309,94X_{TJ2} + 85.194,74X_{UJ2} + 85.194,74X_{OJ2} + 1.152.779,71X_{GJ2} + 343.943,17X_{RJ2} + 145.510,54X_{FJ2} + 507.407,97X_{IJ2} + 452.538,50X_{LJ2} + 85.194,74X_{MM2} + 430.108,54X_{CM2} + 88.309,94X_{TM2} + 85.194,74X_{UM2} + 85.194,74X_{OM2} + 1.152.779,71X_{GM2} + 343.943,17X_{RM2} + 145.510,54X_{FM2} + 507.407,97X_{IM2} + 452.538,50X_{LM2} + 46.832,80X_{ME3} + 299.659,79X_{CE3} + 49.588,30X_{TE3} + 46.832,80X_{UE3} + 46.832,80X_{OE3} + 656.279,06X_{GE3} + 260.867,24X_{RE3} + 100.354,80X_{FE3} + 291.297,74X_{IE3} + 243.579,57X_{LE3} + 46.832,80X_{MA3} + 299.659,79X_{CA3} + 49.588,30X_{TA3} + 46.832,80X_{UA3} + 46.832,80X_{OA3} + 656.279,06X_{GA3} + 260.867,24X_{RA3} + 100.354,80X_{FA3} + 291.297,74X_{IA3} + 243.579,57X_{LA3} + 46.832,80X_{MR3} + 299.659,79X_{CR3} + 49.588,30X_{TR3} + 46.832,80X_{UR3} + 46.832,80X_{OR3} + 656.279,06X_{GR3} + 260.867,24X_{RR3} + 100.354,80X_{FR3} + 291.297,74X_{IR3} + 243.579,57X_{LR3} + 46.832,80X_{MC3} + 299.659,79X_{CC3} + 49.588,30X_{TC3} + 46.832,80X_{UC3} + 46.832,80X_{OC3} + 656.279,06X_{GC3} + 260.867,24X_{RC3} + 100.354,80X_{FC3} + 291.297,74X_{IC3} +$

$$243.579,57X_{LC3} + 46.832,80X_{MJ3} + 299.659,79X_{CJ3} + 49.588,30X_{TJ3} + 46.832,80X_{UJ3} + 46.832,80X_{OJ3} + 656.279,06X_{GJ3} + 260.867,24X_{RJ3} + 100.354,80X_{FJ3} + 291.297,74X_{IJ3} + 243.579,57X_{LJ3} + 46.832,80X_{MM3} + 299.659,79X_{CM3} + 49.588,30X_{TM3} + 46.832,80X_{UM3} + 46.832,80X_{OM3} + 656.279,06X_{GM3} + 260.867,24X_{RM3} + 100.354,80X_{FM3} + 291.297,74X_{IM3} + 243.579,57X_{LM3}$$

Sujeta a:

$$Y_{E1} + Y_{E2} + Y_{E3} \leq 1$$

$$Y_{A1} + Y_{A2} + Y_{A3} \leq 1$$

$$Y_{R1} + Y_{R2} + Y_{R3} \leq 1$$

$$Y_{C1} + Y_{C2} + Y_{C3} \leq 1$$

$$Y_{J1} + Y_{J2} + Y_{J3} \leq 1$$

$$Y_{M1} + Y_{M2} + Y_{M3} \leq 1$$

$$-196.000Y_{E1} + 5.600X_{ME1} + 4.600X_{CE1} + 5.000X_{TE1} + 6.000X_{UE1} + 7.200X_{OE1} + 4.200X_{GE1} + 3.600X_{RE1} + 2.800X_{FE1} + 9.000X_{IE1} \leq 0$$

$$-500.000Y_{E1} + 44.750X_{LE1} \leq 0$$

$$-196.000Y_{A1} + 5.600X_{MA1} + 4.600X_{CA1} + 5.000X_{TA1} + 6.000X_{UA1} + 7.200X_{OA1} + 4.200X_{GA1} + 3.600X_{RA1} + 2.800X_{FA1} + 9.000X_{IA1} \leq 0$$

$$-500.000Y_{A1} + 44.750X_{LA1} \leq 0$$

$$-196.000Y_{R1} + 5.600X_{MR1} + 4.600X_{CR1} + 5.000X_{TR1} + 6.000X_{UR1} + 7.200X_{OR1} + 4.200X_{GR1} + 3.600X_{RR1} + 2.800X_{FR1} + 9.000X_{IR1} \leq 0$$

$$-500.000Y_{R1} + 44.750X_{LR1} \leq 0$$

$$-196.000Y_{C1} + 5.600X_{MC1} + 4.600X_{CC1} + 5.000X_{TC1} + 6.000X_{UC1} + 7.200X_{OC1} + 4.200X_{GC1} + 3.600X_{RC1} + 2.800X_{FC1} + 9.000X_{IC1} \leq 0$$

$$-500.000Y_{C1} + 44.750X_{LC1} \leq 0$$

$$-196.000Y_{J1} + 5.600X_{MJ1} + 4.600X_{CJ1} + 5.000X_{TJ1} + 6.000X_{UJ1} + 7.200X_{OJ1} + 4.200X_{GJ1} + 3.600X_{RJ1} + 2.800X_{FJ1} + 9.000X_{IJ1} \leq 0$$

$$-500.000Y_{J1} + 44.750X_{LJ1} \leq 0$$

$$-196.000Y_{M1} + 5.600X_{MM1} + 4.600X_{CM1} + 5.000X_{TM1} + 6.000X_{UM1} + 7.200X_{OM1} + 4.200X_{GM1} + 3.600X_{RM1} + 2.800X_{FM1} + 9.000X_{IM1} \leq 0$$

$$-500.000Y_{M1} + 44.750X_{LM1} \leq 0$$

$$-196.000Y_{E2} + 5.600X_{ME2} + 4.600X_{CE2} + 5.000X_{TE2} + 6.000X_{UE2} + 7.200X_{OE2} + 4.200X_{GE2} + 3.600X_{RE2} + 2.800X_{FE2} + 9.000X_{IE2} \leq 0$$

$$\begin{aligned}
& -500.000Y_{E2} + 44.750X_{LE2} \leq 0 \\
& -196.000Y_{A2} + 5.600X_{MA2} + 4.600X_{CA2} + 5.000X_{TA2} + 6.000X_{UA2} + 7.200X_{OA2} + 4.200X_{GA2} + 3.600X_{RA2} + 2.800X_{FA2} + 9.000X_{IA2} \leq 0 \\
& -500.000Y_{A2} + 44.750X_{LA2} \leq 0 \\
& -196.000Y_{R2} + 5.600X_{MR2} + 4.600X_{CR2} + 5.000X_{TR2} + 6.000X_{UR2} + 7.200X_{OR2} + 4.200X_{GR2} + 3.600X_{RR2} + 2.800X_{FR2} + 9.000X_{IR2} \leq 0 \\
& -500.000Y_{R2} + 44.750X_{LR2} \leq 0 \\
& -196.000Y_{C2} + 5.600X_{MC2} + 4.600X_{CC2} + 5.000X_{TC2} + 6.000X_{UC2} + 7.200X_{OC2} + 4.200X_{GC2} + 3.600X_{RC2} + 2.800X_{FC2} + 9.000X_{IC2} \leq 0 \\
& -500.000Y_{C2} + 44.750X_{LC2} \leq 0 \\
& -196.000Y_{J2} + 5.600X_{MJ2} + 4.600X_{CJ2} + 5.000X_{TJ2} + 6.000X_{UJ2} + 7.200X_{OJ2} + 4.200X_{GJ2} + 3.600X_{RJ2} + 2.800X_{FJ2} + 9.000X_{IJ2} \leq 0 \\
& -500.000Y_{J2} + 44.750X_{LJ2} \leq 0 \\
& -196.000Y_{M2} + 5.600X_{MM2} + 4.600X_{CM2} + 5.000X_{TM2} + 6.000X_{UM2} + 7.200X_{OM2} + 4.200X_{GM2} + 3.600X_{RM2} + 2.800X_{FM2} + 9.000X_{IM2} \leq 0 \\
& -500.000Y_{M2} + 44.750X_{LM2} \leq 0 \\
& -196.000Y_{E3} + 5.600X_{ME3} + 4.600X_{CE3} + 5.000X_{TE3} + 6.000X_{UE3} + 7.200X_{OE3} + 4.200X_{GE3} + 3.600X_{RE3} + 2.800X_{FE3} + 9.000X_{IE3} \leq 0 \\
& -500.000Y_{E3} + 44.750X_{LE3} \leq 0 \\
& -196.000Y_{A3} + 5.600X_{MA3} + 4.600X_{CA3} + 5.000X_{TA3} + 6.000X_{UA3} + 7.200X_{OA3} + 4.200X_{GA3} + 3.600X_{RA3} + 2.800X_{FA3} + 9.000X_{IA3} \leq 0 \\
& -500.000Y_{A3} + 44.750X_{LA3} \leq 0 \\
& -196.000Y_{R3} + 5.600X_{MR3} + 4.600X_{CR3} + 5.000X_{TR3} + 6.000X_{UR3} + 7.200X_{OR3} + 4.200X_{GR3} + 3.600X_{RR3} + 2.800X_{FR3} + 9.000X_{IR3} \leq 0 \\
& -500.000Y_{R3} + 44.750X_{LR3} \leq 0 \\
& -196.000Y_{C3} + 5.600X_{MC3} + 4.600X_{CC3} + 5.000X_{TC3} + 6.000X_{UC3} + 7.200X_{OC3} + 4.200X_{GC3} + 3.600X_{RC3} + 2.800X_{FC3} + 9.000X_{IC3} \leq 0 \\
& -500.000Y_{C3} + 44.750X_{LC3} \leq 0 \\
& -196.000Y_{J3} + 5.600X_{MJ3} + 4.600X_{CJ3} + 5.000X_{TJ3} + 6.000X_{UJ3} + 7.200X_{OJ3} + 4.200X_{GJ3} + 3.600X_{RJ3} + 2.800X_{FJ3} + 9.000X_{IJ3} \leq 0 \\
& -500.000Y_{J3} + 44.750X_{LJ3} \leq 0 \\
& -196.000Y_{M3} + 5.600X_{MM3} + 4.600X_{CM3} + 5.000X_{TM3} + 6.000X_{UM3} + 7.200X_{OM3} + 4.200X_{GM3} + 3.600X_{RM3} + 2.800X_{FM3} + 9.000X_{IM3} \leq 0 \\
& -500.000Y_{M3} + 44.750X_{LM3} \leq 0
\end{aligned}$$

$$5.600X_{ME1} + 5.600X_{MA1} + 5.600X_{MR1} + 5.600X_{ME2} + 5.600X_{MA2} + 5.600X_{MR2} + 5.600X_{ME3} + 5.600X_{MA3} + 5.600X_{MR3} \geq 10.738$$

$$5.600X_{MC1} + 5.600X_{MC2} + 5.600X_{MC3} \geq 15.631$$

$$5.600X_{MJ1} + 5.600X_{MM1} + 5.600X_{MJ2} + 5.600X_{MM2} + 5.600X_{MJ3} + 5.600X_{MM3} \geq 2.901$$

$$4.600X_{CE1} + 4.600X_{CA1} + 4.600X_{CR1} + 4.600X_{CE2} + 4.600X_{CA2} + 4.600X_{CR2} + 4.600X_{CE3} + 4.600X_{CA3} + 4.600X_{CR3} \geq 8.157$$

$$4.600X_{CC1} + 4.600X_{CC2} + 4.600X_{CC3} \geq 11.843$$

$$4.600X_{CJ1} + 4.600X_{CM1} + 4.600X_{CJ2} + 4.600X_{CM2} + 4.600X_{CJ3} + 4.600X_{CM3} \geq 1.453$$

$$5.000X_{TE1} + 5.000X_{TA1} + 5.000X_{TR1} + 5.000X_{TE2} + 5.000X_{TA2} + 5.000X_{TR2} + 5.000X_{TE3} + 5.000X_{TA3} + 5.000X_{TR3} \geq 5.014$$

$$5.000X_{TC1} + 5.000X_{TC2} + 5.000X_{TC3} \geq 9.803$$

$$5.000X_{TJ1} + 5.000X_{TM1} + 5.000X_{TJ2} + 5.000X_{TM2} + 5.000X_{TJ3} + 5.000X_{TM3} \geq 2.005$$

$$6.000X_{UE1} + 6.000X_{UA1} + 6.000X_{UR1} + 6.000X_{UE2} + 6.000X_{UA2} + 6.000X_{UR2} + 6.000X_{UE3} + 6.000X_{UA3} + 6.000X_{UR3} \geq 4.469$$

$$6.000X_{UC1} + 6.000X_{UC2} + 6.000X_{UC3} \geq 7.486$$

$$6.000X_{UJ1} + 6.000X_{UM1} + 6.000X_{UJ2} + 6.000X_{UM2} + 6.000X_{UJ3} + 6.000X_{UM3} \geq 1.340$$

$$7.200X_{OE1} + 7.200X_{OA1} + 7.200X_{OR1} + 7.200X_{OE2} + 7.200X_{OA2} + 7.200X_{OR2} + 7.200X_{OE3} + 7.200X_{OA3} + 7.200X_{OR3} \geq 3.432$$

$$7.200X_{OC1} + 7.200X_{OC2} + 7.200X_{OC3} \geq 6.289$$

$$7.200X_{OJ1} + 7.200X_{OM1} + 7.200X_{OJ2} + 7.200X_{OM2} + 7.200X_{OJ3} + 7.200X_{OM3} \geq 915$$

$$4.200X_{GE1} + 4.200X_{GA1} + 4.200X_{GR1} + 4.200X_{GE2} + 4.200X_{GA2} + 4.200X_{GR2} + 4.200X_{GE3} + 4.200X_{GA3} + 4.200X_{GR3} \geq 3.105$$

$$4.200X_{GC1} + 4.200X_{GC2} + 4.200X_{GC3} \geq 6.681$$

$$4.200X_{GJ1} + 4.200X_{GM1} + 4.200X_{GJ2} + 4.200X_{GM2} + 4.200X_{GJ3} + 4.200X_{GM3} \geq 564$$

$$3.600X_{RE1} + 3.600X_{RA1} + 3.600X_{RR1} + 3.600X_{RE2} + 3.600X_{RA2} + 3.600X_{RR2} + 3.600X_{RE3} + 3.600X_{RA3} + 3.600X_{RR3} \geq 2.169$$

$$3.600X_{RC1} + 3.600X_{RC2} + 3.600X_{RC3} \geq 5.373$$

$$3.600X_{RJ1} + 3.600X_{RM1} + 3.600X_{RJ2} + 3.600X_{RM2} + 3.600X_{RJ3} + 3.600X_{RM3} \geq 1.131$$

$$2.800X_{FE1} + 2.800X_{FA1} + 2.800X_{FR1} + 2.800X_{FE2} + 2.800X_{FA2} + 2.800X_{FR2} + 2.800X_{FE3} + 2.800X_{FA3} + 2.800X_{FR3} \geq 2.727$$

$$2.800X_{FC1} + 2.800X_{FC2} + 2.800X_{FC3} \geq 4.224$$

$$2.800X_{FJ1} + 2.800X_{FM1} + 2.800X_{FJ2} + 2.800X_{FM2} + 2.800X_{FJ3} + 2.800X_{FM3} \geq 836$$

$$9.000X_{IE1} + 9.000X_{IA1} + 9.000X_{IR1} + 9.000X_{IE2} + 9.000X_{IA2} + 9.000X_{IR2} + 9.000X_{IE3} + 9.000X_{IA3} + 9.000X_{IR3} \geq 7.353$$

$$9.000X_{IC1} + 9.000X_{IC2} + 9.000X_{IC3} \geq 12.436$$

$$9.000X_{IJ1} + 9.000X_{IM1} + 9.000X_{IJ2} + 9.000X_{IM2} + 9.000X_{IJ3} + 9.000X_{IM3} \geq 2.059$$

$$44.750X_{LE1} + 44.750X_{LA1} + 44.750X_{LR1} + 44.750X_{LE2} + 44.750X_{LA2} + 44.750X_{LR2} + 44.750X_{LE3} + 44.750X_{LA3} + 44.750X_{LR3} \geq 82.501$$

$$44.750X_{LC1} + 44.750X_{LC2} + 44.750X_{LC3} \geq 139.530$$

$$44.750X_{LJ1} + 44.750X_{LM1} + 44.750X_{LJ2} + 44.750X_{LM2} + 44.750X_{LJ3} + 44.750X_{LM3} \geq 23.096$$

$$\begin{aligned} & - 1.034X_{ME1} - 850X_{CE1} - 924X_{TE1} - 1.108X_{UE1} - 1.330X_{OE1} - 776X_{GE1} - 665X_{RE1} - 517X_{FE1} + 9.000X_{IE1} - 1.034X_{ME2} - 850X_{CE2} - 924X_{TE2} - \\ & 1.108X_{UE2} - 1.330X_{OE2} - 776X_{GE2} - 665X_{RE2} - 517X_{FE2} + 9.000X_{IE2} - 1.034X_{ME3} - 850X_{CE3} - 924X_{TE3} - 1.108X_{UE3} - 1.330X_{OE3} - 776X_{GE3} - 665X_{RE3} - \\ & 517X_{FE3} + 9.000X_{IE3} \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & - 1.034X_{MA1} - 850X_{CA1} - 924X_{TA1} - 1.108X_{UA1} - 1.330X_{OA1} - 776X_{GA1} - 665X_{RA1} - 517X_{FA1} + 9.000X_{IA1} - 1.034X_{MA2} - 850X_{CA2} - 924X_{TA2} - 1.108X_{UA2} - \\ & - 1.330X_{OA2} - 776X_{GA2} - 665X_{RA2} - 517X_{FA2} + 9.000X_{IA2} - 1.034X_{MA3} - 850X_{CA3} - 924X_{TA3} - 1.108X_{UA3} - 1.330X_{OA3} - 776X_{GA3} - 665X_{RA3} - 517X_{FA3} + \\ & + 9.000X_{IA3} \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & - 1.034X_{MR1} - 850X_{CR1} - 924X_{TR1} - 1.108X_{UR1} - 1.330X_{OR1} - 776X_{GR1} - 665X_{RR1} - 517X_{FR1} + 9.000X_{IR1} - 1.034X_{MR2} - 850X_{CR2} - 924X_{TR2} - \\ & 1.108X_{UR2} - 1.330X_{OR2} - 776X_{GR2} - 665X_{RR2} - 517X_{FR2} + 9.000X_{IR2} - 1.034X_{MR3} - 850X_{CR3} - 924X_{TR3} - 1.108X_{UR3} - 1.330X_{OR3} - 776X_{GR3} - \\ & 665X_{RR3} - 517X_{FR3} + 9.000X_{IR3} \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & - 1.034X_{MC1} - 850X_{CC1} - 924X_{TC1} - 1.108X_{UC1} - 1.330X_{OC1} - 776X_{GC1} - 665X_{RC1} - 517X_{FC1} + 9.000X_{IC1} - 1.034X_{MC2} - 850X_{CC2} - 924X_{TC2} - \\ & 1.108X_{UC2} - 1.330X_{OC2} - 776X_{GC2} - 665X_{RC2} - 517X_{FC2} + 9.000X_{IC2} - 1.034X_{MC3} - 850X_{CC3} - 924X_{TC3} - 1.108X_{UC3} - 1.330X_{OC3} - 776X_{GC3} - \\ & 665X_{RC3} - 517X_{FC3} + 9.000X_{IC3} \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & - 1.034X_{MJ1} - 850X_{CJ1} - 924X_{TJ1} - 1.108X_{UJ1} - 1.330X_{OJ1} - 776X_{GJ1} - 665X_{RJ1} - 517X_{FJ1} + 9.000X_{IJ1} - 1.034X_{MJ2} - 850X_{CJ2} - 924X_{TJ2} - 1.108X_{UJ2} - \\ & 1.330X_{OJ2} - 776X_{GJ2} - 665X_{RJ2} - 517X_{FJ2} + 9.000X_{IJ2} - 1.034X_{MJ3} - 850X_{CJ3} - 924X_{TJ3} - 1.108X_{UJ3} - 1.330X_{OJ3} - 776X_{GJ3} - 665X_{RJ3} - 517X_{FJ3} + \\ & 9.000X_{IJ3} \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & - 1.034X_{MM1} - 850X_{CM1} - 924X_{TM1} - 1.108X_{UM1} - 1.330X_{OM1} - 776X_{GM1} - 665X_{RM1} - 517X_{FM1} + 9.000X_{IM1} - 1.034X_{MM2} - 850X_{CM2} - 924X_{TM2} - \\ & 1.108X_{UM2} - 1.330X_{OM2} - 776X_{GM2} - 665X_{RM2} - 517X_{FM2} + 9.000X_{IM2} - 1.034X_{MM3} - 850X_{CM3} - 924X_{TM3} - 1.108X_{UM3} - 1.330X_{OM3} - 776X_{GM3} - \\ & 665X_{RM3} - 517X_{FM3} + 9.000X_{IM3} \geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& - 11.605X_{ME1} - 9.533X_{CE1} - 10.362X_{TE1} - 12.434X_{UE1} - 14.921X_{OE1} - 8.704X_{GE1} - 7.460X_{RE1} - 5.802X_{FE1} + 44.750X_{LE1} - 11.605X_{ME2} - 9.533X_{CE2} - \\
& 10.362X_{TE2} - 12.434X_{UE2} - 14.921X_{OE2} - 8.704X_{GE2} - 7.460X_{RE2} - 5.802X_{FE2} + 44.750X_{LE2} - 11.605X_{ME3} - 9.533X_{CE3} - 10.362X_{TE3} - 12.434X_{UE3} - \\
& 14.921X_{OE3} - 8.704X_{GE3} - 7.460X_{RE3} - 5.802X_{FE3} + 44.750X_{LE3} \geq 0 \\
& - 11.605X_{MA1} - 9.533X_{CA1} - 10.362X_{TA1} - 12.434X_{UA1} - 14.921X_{OA1} - 8.704X_{GA1} - 7.460X_{RA1} - 5.802X_{FA1} + 44.750X_{LA1} - 11.605X_{MA2} - 9.533X_{CA2} - \\
& 10.362X_{TA2} - 12.434X_{UA2} - 14.921X_{OA2} - 8.704X_{GA2} - 7.460X_{RA2} - 5.802X_{FA2} + 44.750X_{LA2} - 11.605X_{MA3} - 9.533X_{CA3} - 10.362X_{TA3} - 12.434X_{UA3} - \\
& 14.921X_{OA3} - 8.704X_{GA3} - 7.460X_{RA3} - 5.802X_{FA3} + 44.750X_{LA3} \geq 0 \\
& - 11.605X_{MR1} - 9.533X_{CR1} - 10.362X_{TR1} - 12.434X_{UR1} - 14.921X_{OR1} - 8.704X_{GR1} - 7.460X_{RR1} - 5.802X_{FR1} + 44.750X_{LR1} - 11.605X_{MR2} - 9.533X_{CR2} - \\
& 10.362X_{TR2} - 12.434X_{UR2} - 14.921X_{OR2} - 8.704X_{GR2} - 7.460X_{RR2} - 5.802X_{FR2} + 44.750X_{LR2} - 11.605X_{MR3} - 9.533X_{CR3} - 10.362X_{TR3} - 12.434X_{UR3} - \\
& 14.921X_{OR3} - 8.704X_{GR3} - 7.460X_{RR3} - 5.802X_{FR3} + 44.750X_{LR3} \geq 0 \\
& - 11.605X_{MC1} - 9.533X_{CC1} - 10.362X_{TC1} - 12.434X_{UC1} - 14.921X_{OC1} - 8.704X_{GC1} - 7.460X_{RC1} - 5.802X_{FC1} + 44.750X_{LC1} - 11.605X_{MC2} - 9.533X_{CC2} - \\
& 10.362X_{TC2} - 12.434X_{UC2} - 14.921X_{OC2} - 8.704X_{GC2} - 7.460X_{RC2} - 5.802X_{FC2} + 44.750X_{LC2} - 11.605X_{MC3} - 9.533X_{CC3} - 10.362X_{TC3} - 12.434X_{UC3} - \\
& 14.921X_{OC3} - 8.704X_{GC3} - 7.460X_{RC3} - 5.802X_{FC3} + 44.750X_{LC3} \geq 0 \\
& - 11.605X_{MJ1} - 9.533X_{CJ1} - 10.362X_{TJ1} - 12.434X_{UJ1} - 14.921X_{OJ1} - 8.704X_{GJ1} - 7.460X_{RJ1} - 5.802X_{FJ1} + 44.750X_{LJ1} - 11.605X_{MJ2} - 9.533X_{CJ2} - \\
& 10.362X_{TJ2} - 12.434X_{UJ2} - 14.921X_{OJ2} - 8.704X_{GJ2} - 7.460X_{RJ2} - 5.802X_{FJ2} + 44.750X_{LJ2} - 11.605X_{MJ3} - 9.533X_{CJ3} - 10.362X_{TJ3} - 12.434X_{UJ3} - \\
& 14.921X_{OJ3} - 8.704X_{GJ3} - 7.460X_{RJ3} - 5.802X_{FJ3} + 44.750X_{LJ3} \geq 0 \\
& - 11.605X_{MM1} - 9.533X_{CM1} - 10.362X_{TM1} - 12.434X_{UM1} - 14.921X_{OM1} - 8.704X_{GM1} - 7.460X_{RM1} - 5.802X_{FM1} + 44.750X_{LM1} - 11.605X_{MM2} - \\
& 9.533X_{CM2} - 10.362X_{TM2} - 12.434X_{UM2} - 14.921X_{OM2} - 8.704X_{GM2} - 7.460X_{RM2} - 5.802X_{FM2} + 44.750X_{LM2} - 11.605X_{MM3} - 9.533X_{CM3} - 10.362X_{TM3} - \\
& 12.434X_{UM3} - 14.921X_{OM3} - 8.704X_{GM3} - 7.460X_{RM3} - 5.802X_{FM3} + 44.750X_{LM3} \geq 0 \\
& 5.600X_{MR1} + 4.600X_{CR1} + 5.000X_{TR1} + 6.000X_{UR1} + 7.200X_{OR1} + 4.200X_{GR1} + 3.600X_{RR1} + 2.800X_{FR1} + 5.600X_{MR2} + 4.600X_{CR2} + 5.000X_{TR2} + \\
& 6.000X_{UR2} + 7.200X_{OR2} + 4.200X_{GR2} + 3.600X_{RR2} + 2.800X_{FR2} + 5.600X_{MR3} + 4.600X_{CR3} + 5.000X_{TR3} + 6.000X_{UR3} + 7.200X_{OR3} + 4.200X_{GR3} + \\
& 3.600X_{RR3} + 2.800X_{FR3} \geq 1.952 \\
& 5.600X_{ME1} + 4.600X_{CE1} + 5.000X_{TE1} + 6.000X_{UE1} + 7.200X_{OE1} + 4.200X_{GE1} + 3.600X_{RE1} + 2.800X_{FE1} + 5.600X_{MA1} + 4.600X_{CA1} + 5.000X_{TA1} + \\
& 6.000X_{UA1} + 7.200X_{OA1} + 4.200X_{GA1} + 3.600X_{RA1} + 2.800X_{FA1} + 5.600X_{MR1} + 4.600X_{CR1} + 5.000X_{TR1} + 6.000X_{UR1} + 7.200X_{OR1} + 4.200X_{GR1} + \\
& 3.600X_{RR1} + 2.800X_{FR1} + 5.600X_{MC1} + 4.600X_{CC1} + 5.000X_{TC1} + 6.000X_{UC1} + 7.200X_{OC1} + 4.200X_{GC1} + 3.600X_{RC1} + 2.800X_{FC1} + 5.600X_{MJ1} +
\end{aligned}$$

$$4.600X_{CJ1} + 5.000X_{TJ1} + 6.000X_{UJ1} + 7.200X_{OJ1} + 4.200X_{GJ1} + 3.600X_{RJ1} + 2.800X_{FJ1} + 5.000X_{TM1} + 6.000X_{UM1} + 7.200X_{OM1} + 4.200X_{GM1} + 3.600X_{RM1} + 2.800X_{FM1} \geq 35.486$$

$$5.600X_{ME1} + 4.600X_{CE1} + 5.000X_{TE1} + 6.000X_{UE1} + 7.200X_{OE1} + 4.200X_{GE1} + 3.600X_{RE1} + 2.800X_{FE1} + 5.600X_{MA1} + 4.600X_{CA1} + 5.000X_{TA1} + 6.000X_{UA1} + 7.200X_{OA1} + 4.200X_{GA1} + 3.600X_{RA1} + 2.800X_{FA1} + 5.600X_{MR1} + 4.600X_{CR1} + 5.000X_{TR1} + 6.000X_{UR1} + 7.200X_{OR1} + 4.200X_{GR1} + 3.600X_{RR1} + 2.800X_{FR1} + 5.600X_{MC1} + 4.600X_{CC1} + 5.000X_{TC1} + 6.000X_{UC1} + 7.200X_{OC1} + 4.200X_{GC1} + 3.600X_{RC1} + 2.800X_{FC1} + 5.600X_{MJ1} + 4.600X_{CJ1} + 5.000X_{TJ1} + 6.000X_{UJ1} + 7.200X_{OJ1} + 4.200X_{GJ1} + 3.600X_{RJ1} + 2.800X_{FJ1} + 5.000X_{TM1} + 6.000X_{UM1} + 7.200X_{OM1} + 4.200X_{GM1} + 3.600X_{RM1} + 2.800X_{FM1} + 5.600X_{ME2} + 4.600X_{CE2} + 5.000X_{TE2} + 6.000X_{UE2} + 7.200X_{OE2} + 4.200X_{GE2} + 3.600X_{RE2} + 2.800X_{FE2} + 5.600X_{MA2} + 4.600X_{CA2} + 5.000X_{TA2} + 6.000X_{UA2} + 7.200X_{OA2} + 4.200X_{GA2} + 3.600X_{RA2} + 2.800X_{FA2} + 5.600X_{MR2} + 4.600X_{CR2} + 5.000X_{TR2} + 6.000X_{UR2} + 7.200X_{OR2} + 4.200X_{GR2} + 3.600X_{RR2} + 2.800X_{FR2} + 5.600X_{MC2} + 4.600X_{CC2} + 5.000X_{TC2} + 6.000X_{UC2} + 7.200X_{OC2} + 4.200X_{GC2} + 3.600X_{RC2} + 2.800X_{FC2} + 5.600X_{MJ2} + 4.600X_{CJ2} + 5.000X_{TJ2} + 6.000X_{UJ2} + 7.200X_{OJ2} + 4.200X_{GJ2} + 3.600X_{RJ2} + 2.800X_{FJ2} + 5.600X_{MM2} + 4.600X_{CM2} + 5.000X_{TM2} + 6.000X_{UM2} + 7.200X_{OM2} + 4.200X_{GM2} + 3.600X_{RM2} + 2.800X_{FM2} \geq 70.972$$

Y_{jt} , binario

$X_{ijt} \geq 0$, entero

$\forall i \in \{M, C, T, U, O, G, R, F, I, L\}; \forall j \in \{E, A, R, C, J, M\}$ y $\forall t \in \{1, 2, 3\}$

Los valores de las constantes M_1 y M_2 , a que se hicieron referencia en la explicación de la construcción del modelo de la figura 21, se han definido en 196.000 y 500.000, respectivamente, los cuales figuran entre las restricciones de la 7 y 41 del modelo de PLEM formulado en el presente anexo, cabe mencionarse también que estos valores adoptados para las constantes M_1 y M_2 , son lo suficientemente grandes como para no alterar el acotamiento de la región factible de solución del problema de PL.