

MODELO PARA MEDIR LA CALIDAD EN LOS SERVICIOS BRINDADOS POR LOS HOSPITALES PUERTORRIQUEÑOS

Por:

Caroline A. Cuevas Aguilar

Tesis sometida en cumplimiento parcial de los requisitos para el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS

en

Ingeniería Industrial

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ
2004

Aprobado por:

José R. Deliz Álvarez, Ph.D.
Miembro, Comité Graduado

Fecha

Omell Pagán Pares, Ph.D.
Miembro, Comité Graduado

Fecha

Viviana I. Cesaní Vázquez, Ph.D.
Presidenta, Comité Graduado

Fecha

Freya Toledo Fera, MSIE.
Representante de Estudios Graduados

Fecha

Agustín Rullán Toro, Ph.D.
Director del Departamento

Fecha

ABSTRACT

The necessity of receiving quality medical services is very important in the public policy of any country. Measuring quality in health care services is not an easy task because it is based on the perception and expectations of the patients. This study presents a self assessment methodology to evaluate and improve the perception of quality in the services offered by Puerto Rican hospitals. Integrating the planning process known as Quality Function Deployment with data analyses techniques such as Analytical Hierarchical Process, regression and factor analyses, the dimensions of quality considered as high-priority were identified. This pilot study concludes that the most important factors for measuring quality in the Puerto Rican's healthcare system include: respect and care, availability of services, attention to patients, special cares, appearance, efficacy and effectiveness, food services, facilities, and responsiveness. These factors are similar to those found in previous studies conducted in Singapore and the United States.

RESUMEN

La necesidad recibir servicios médicos de calidad es muy importante en la política pública de cualquier país. Medir la calidad en los servicios de salud no es tarea fácil porque ésta se basa en la percepción y expectativas de los pacientes. Esta investigación presenta una metodología para autoevaluar y mejorar la percepción de calidad en el servicio brindado por los hospitales puertorriqueños. Integrando el proceso de planificación conocido como Despliegue de la Función de Calidad, el Proceso Analítico Jerárquico y utilizando herramientas estadísticas como análisis de regresión y análisis de factores, se identificaron las dimensiones de calidad consideradas como prioritarias por los pacientes. Este estudio piloto concluye que los pacientes de los hospitales puertorriqueños miden la calidad del servicio recibido en términos de los factores denominados como respeto y cuidado, disponibilidad de servicios, atención al paciente, cuidados especiales, apariencia, eficacia y efectividad, servicios de comida, evidencia física y servicio a tiempo. Estos factores son similares a los obtenidos en estudios realizados en Singapur y Estados Unidos.

DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a mi madre Laura Aguilar Carbonell,
por su apoyo, comprensión y amor incondicional.*

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a Dios por darme la salud, la dedicación y la perseverancia requerida para poder culminar con esta meta.

A la presidenta de mi comité graduado, Dra. Viviana Cesaní, por su paciencia, apoyo y ayuda durante la realización de esta investigación y durante mis años como estudiante graduada del Departamento de Ingeniería Industrial del RUM.

A los miembros del comité graduado, Dr. José Deliz y Dr. Omell Pagán, y a la Profesora Freya Toledo por sus valiosas contribuciones y sugerencias.

A todas aquellas personas que ayudaron de una forma u otra a la culminación de este trabajo, especialmente al personal del Departamento de Salud y a los administradores de hospitales que estuvieron dispuestos a compartir sus invaluable conocimientos e información.

A mi familiares y amigos por su apoyo incondicional.

TABLA DE CONTENIDO

ABSTRACT	II
RESUMEN	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS	V
TABLA DE CONTENIDO	VI
LISTA DE TABLAS.....	IX
LISTA DE FIGURAS.....	XI
LISTA DE APÉNDICES.....	XIII
LISTA DE APÉNDICES.....	XIII
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.0 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 SISTEMA DE SALUD DE PUERTO RICO	1
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.4.1 Propósito	5
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
1.5 ALCANCE.....	6
1.6 ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.REVISIÓN DE LITERATURA	9
2.0 INTRODUCCIÓN.....	9
2.1 CALIDAD EN EL SERVICIO MÉDICO	10
2.2 LOS HOSPITALES.....	22
2.2.1 Largo de la Estadía	22
2.2.2 Tipo de Servicio	23
2.2.3 Tipo de Propietario.....	23
2.3 LA REFORMA DE SALUD DE PUERTO RICO DE 1993	24
2.3.1 Cambios significativos en el campo de la salud en PR.....	25
2.3.2 Motivación para el cambio al Sistema de Salud.....	26
2.3.3 Objetivo primordial de la Reforma de 1993	26
2.3.4 Presunciones para la implementación de la Reforma de Salud de 1993.....	26
2.3.5 La Reforma de Salud de 1993.....	27
2.3.6 Principios básicos de la Reforma de Salud de 1993.....	27
2.3.7 Metas fundamentales de la Reforma de 1993	28
2.3.8 Metas a alcanzar mediante la Reforma de Salud de 1993.....	28
2.3.9 Requerimientos para lograr las metas de la Reforma de Salud de 1993.....	29
2.3.10 Razones para el cambio.....	30
2.3.11 Concepto de Reforma y Privatización	30
2.3.12 El sector salud en PR.....	31
2.3.13 Reforma sectorial de salud de PR.....	31
2.3.14 Situación actual de la Reforma.....	31

2.4 CONCLUSIONES.....	33
3. METODOLOGÍA	35
3.0 INTRODUCCIÓN.....	35
3.1 MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	35
3.2 FAMILIARIZACIÓN CON LOS SISTEMAS HOSPITALARIOS DE PUERTO RICO	37
3.3 PERFIL DE LOS PACIENTES DE LAS ÁREAS OESTE Y NOROESTE DE PUERTO RICO	37
3.4 DESARROLLO Y ADMINISTRACIÓN DE ENTREVISTAS A PERSONAL ADMINISTRATIVO.....	39
3.5 SELECCIÓN DEL HOSPITAL A SER UTILIZADO PARA EL PROTOTIPO	40
3.6 CONSTRUCCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS PARA EL CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN AL PACIENTE.....	41
3.6.1 <i>Análisis de factores</i>	47
3.6.2 <i>Análisis de Regresión</i>	49
3.6.3. <i>Eliminación de variables utilizando el método de eliminación hacia atrás</i>	53
3.7 DESARROLLO DEL DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD UTILIZANDO EL PROCESO ANALÍTICO JERÁRQUICO.....	53
3.8 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.....	62
3.9 CONCLUSIONES.....	62
4 FAMILIARIZACIÓN CON LOS SISTEMAS HOSPITALARIOS DE PUERTO RICO Y PERFIL DE LOS PACIENTES.....	64
4.0 INTRODUCCIÓN	64
4.1 LOS HOSPITALES EN PR.....	64
4.2 . PERFIL DE LOS PACIENTES	68
4.2.1 <i>Estadísticas demográficas para los municipios de las áreas oeste y noroeste durante el año de 1999</i>	68
4.2.2. <i>Principales causas de muerte en la población puertorriqueña</i>	74
4.2.3. <i>Perfil de los asegurados de la Reforma de Salud</i>	88
4.3 <i>Conclusiones</i>	91
5. ADMINISTRACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS PARA EL CUESTIONARIO SATISFACCIÓN AL PACIENTE.....	93
5.0 INTRODUCCIÓN	93
5.1 SELECCIÓN Y PERFIL DEL HOSPITAL	94
5.2 ADMINISTRACIÓN Y RESULTADOS DEL INSTRUMENTO.....	94
5.3 ANÁLISIS DE FACTORES.....	101
5.4 ANÁLISIS DE REGRESIÓN.....	105
5.5 ANÁLISIS UTILIZANDO ELIMINACIÓN HACIA ATRÁS PARA MEJORAR EL MODELO DE REGRESIÓN	121
5.5.1 <i>Interpretación de los coeficientes</i>	123
5.6 HALLAZGOS.....	125
5.7 IMPLICACIONES DE LOS RESULTADOS.....	128
5.8 CONCLUSIONES.....	129
6. RESULTADOS DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD	131
6.0 INTRODUCCIÓN	131
6.1 DISCUSIÓN	131
6.2 CONCLUSIONES.....	143
7. CONCLUSIONES, LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y RECOMENDACIONES PARA INVESTIGACIONES FUTURAS.....	144
7.0 INTRODUCCIÓN	144
7.1 RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	144
7.1 GUÍAS PARA LOS GERENTES	147

7.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	147
7.4 RECOMENDACIONES PARA INVESTIGACIONES FUTURAS	148
BIBLIOGRAFÍA	150

LISTA DE TABLAS

TABLA 1.1. RESUMEN DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UTILIZAR TÉCNICAS CUALITATIVAS DE GERENCIA PARA MEDIR LA CALIDAD EN EL SERVICIO	13
TABLA 1.2. RESUMEN DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UTILIZAR TÉCNICAS CUANTITATIVAS DE GERENCIA PARA MEDIR LA CALIDAD EN EL SERVICIO.	14
TABLA 1.3 RESUMEN DE LAS DIMENSIONES DE CALIDAD EN LOS SERVICIOS MÉDICOS ENCONTRADAS POR ALGUNOS AUTORES.....	16
TABLA 3..1. ESCALA DE SAATY PARA OTORGAR EL NIVEL DE IMPORTANCIA RELATIVA ENTRE DOS ALTERNATIVAS.	57
TABLA 4.1. AGRUPACIÓN DE LOS PACIENTES POR GRUPOS DE EDAD.....	67
TABLA 5. 1. EVALUACIÓN DEL FACTOR EFICACIA.	96
TABLA 5. 2. EVALUACIÓN DEL FACTOR CONVENIENCIA.....	96
TABLA 5.3. EVALUACIÓN DEL FACTOR EFICIENCIA.	96
TABLA 5. 4. EVALUACIÓN DEL FACTOR RESPETO Y CUIDADO.	97
TABLA 5.5. EVALUACIÓN DEL FACTOR CONTINUIDAD.	97
TABLA 5. 6. EVALUACIÓN DEL FACTOR EFECTIVIDAD.....	98
TABLA 5.7. EVALUACIÓN DEL FACTOR SERVICIO A TIEMPO.	98
TABLA 5.8. EVALUACIÓN DEL FACTOR DISPONIBILIDAD.	99
TABLA 5.9. RESUMEN DE ANÁLISIS DE CORRELACIÓN PARA TODAS LAS VARIABLES.....	100
TABLA 5.10. RESUMEN DE FACTORES ROTADOS CON VARIMAX.....	102
TABLA 5.11. DIMENSIONES EMPÍRICAS DE ESTE ESTUDIO VS. DIMENSIONES TEÓRICAS (JCAHO) VS. DIMENSIONES EMPÍRICAS DE SOWER AT EL., 2001	103
TABLA 5. 12. RESULTADOS OBTENIDOS PARA LA PRIMERA REGRESIÓN.	106
TABLA 5. 13. TABLA DE ANOVA PARA LA PRIMERA REGRESIÓN.	106
TABLA 5. 14. RESULTADOS OBTENIDOS PARA LAS PREGUNTAS UTILIZADAS EN LA PRIMERA REGRESIÓN.....	112
TABLA 5.15. RESULTADOS OBTENIDOS PARA EL SEGUNDO ANÁLISIS DE REGRESIÓN.	113
TABLA 5.16. TABLA DE ANOVA PARA SEGUNDO ANÁLISIS DE REGRESIÓN.....	113
TABLA 5.17. RESULTADOS OBTENIDOS PARA LAS PREGUNTAS UTILIZADAS EN LA SEGUNDA REGRESIÓN.....	114
TABLA 5.18. RESULTADOS OBTENIDOS PARA EL TERCER ANÁLISIS DE REGRESIÓN.	115
TABLA 5.19. TABLA DE ANOVA PARA EL TERCER ANÁLISIS DE REGRESIÓN.	115
TABLA 5. 20. RESULTADOS OBTENIDOS PARA LAS PREGUNTAS UTILIZADAS EN LA TERCERA REGRESIÓN.	116
TABLA 5.21. RESULTADOS OBTENIDOS PARA EL CUARTO ANÁLISIS DE REGRESIÓN.	117
TABLA 5.22. TABLA DE ANOVA PARA EL CUARTO ANÁLISIS DE REGRESIÓN.	117
TABLA 5.23. RESULTADOS OBTENIDOS PARA LAS PREGUNTAS UTILIZADAS EN LA CUARTA REGRESIÓN.....	118
TABLA 5. 24. RESULTADOS OBTENIDOS PARA EL QUINTO ANÁLISIS DE REGRESIÓN.....	119

TABLA 5. 25. TABLA DE ANOVA PARA EL QUINTO ANÁLISIS DE REGRESIÓN.	119
TABLA 5.26. RESULTADOS OBTENIDOS PARA LAS PREGUNTAS UTILIZADAS EN LA QUINTA REGRESIÓN.	120
TABLA 5.27. RESULTADOS OBTENIDOS UTILIZANDO EL MÉTODO DE ELIMINACIÓN HACIA ATRÁS.	121
TABLA 5.28. TABLA DE ANOVA PARA LOS RESULTADOS OBTENIDOS UTILIZANDO EL MÉTODO DE ELIMINACIÓN HACIA ATRÁS.	122
TABLA 5.29. RESULTADOS OBTENIDOS PARA LAS PREGUNTAS OBTENIDOS UTILIZANDO EN MÉTODO DE ELIMINACIÓN HACIA ATRÁS.	122
TABLA 5.30. COMPARACIÓN ENTRE LAS DIMENSIONES DE CALIDAD TEÓRICAS PRESENTADAS POR DIFERENTES AUTORES.	126
TABLA 6.1. RESULTADOS DE LA MATRIZ DE COMPARACIONES PAREADAS PARA LOS OBJETIVOS QUE DEBE POSEER UN SISTEMA DE SALUD SEGÚN WHO.	132

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 3.1. FLUJOGRAMA DE METODOLOGÍA.	36
FIGURA 3.2. CLASIFICACIÓN PARA LA CODIFICACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS.	39
FIGURA 3.3. ETAPAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CUESTIONARIO.	42
FIGURA 3.4. INTRODUCCIÓN AL CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DEL PACIENTE.	47
FIGURA 3.5. GRÁFICO SCREE.	48
FIGURA 3.6. PASOS PARA REALIZAR UN ANÁLISIS DE REGRESIÓN.	49
FIGURA 3.7. MAPA DE RADAR.	58
FIGURA 4.1. LOCALIZACIONES GEOGRÁFICAS SEGÚN EL DEPARTAMENTO DE SALUD BAJO LA REFORMA DE SALUD DE 1993.	65
FIGURA 4.2. CLIENTES QUE POSEEN LOS HOSPITALES DE PR.	66
FIGURA 4.3. POBLACIÓN POR MUNICIPIOS PARA LAS ÁREAS OESTE Y NOROESTE.	69
FIGURA 4.4. TASA DE NACIMIENTOS POR MUNICIPIO PARA LAS ÁREAS OESTE Y NOROESTE.	70
FIGURA 4.5. TASA DE DEFUNCIONES POR MUNICIPIO PARA LAS ÁREAS OESTE Y NOROESTE.	71
FIGURA 4.6. TASA DE MUERTES INFANTILES POR MUNICIPIO PARA LAS ÁREAS OESTE Y NOROESTE.	73
FIGURA 4.7. TASA DE MORTINATOS POR MUNICIPIO PARA LAS ÁREAS OESTE Y NOROESTE.	74
FIGURA 4.8. PRINCIPALES QUINCE CAUSAS DE MUERTE EN PUERTO RICO.	75
FIGURA 4.9. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE DIEZ A CATORCE AÑOS.	77
FIGURA 4.10. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE QUINCE A DIECINUEVE AÑOS.	78
FIGURA 4.11. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE VEINTE A VEINTICUATRO AÑOS.	79
FIGURA 4.12. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE VEINTICINCO A VEINTINUEVE AÑOS.	79
FIGURA 4.13. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE TREINTA A TREINTA Y CUATRO AÑOS.	80
FIGURA 4.14. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE TREINTA Y CINCO A TREINTA Y NUEVE AÑOS.	81
FIGURA 4.15. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE CUARENTA A CUARENTA Y CUATRO AÑOS.	82
FIGURA 4.16. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE CUARENTA Y CINCO A CUARENTA Y NUEVE AÑOS.	82
FIGURA 4.17. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE CINCUENTA A CINCUENTA Y CUATRO AÑOS.	83
FIGURA 4.18. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE CINCUENTA Y CINCO A CINCUENTA Y NUEVE AÑOS.	84
FIGURA 4.19. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE SESENTA A SESENTA Y CUATRO AÑOS.	85

FIGURA 4.20. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE SESENTA Y CINCO A SESENTA Y NUEVE AÑOS.....	86
FIGURA 4.21. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE SETENTA A SETENTA Y CUATRO AÑOS.....	87
FIGURA 4.22. PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE ENTRE LAS EDADES DE SETENTA Y CINCO A SETENTA Y NUEVE AÑOS.....	88
FIGURA 4-23. CANTIDAD DE ASEGURADOS POR GÉNERO.	89
FIGURA 4.24. DISPERSIÓN ENTRE LAS DIFERENTES EDADES PARA EL GÉNERO FEMENINO.	90
FIGURA 4.25. DISPERSIÓN ENTRE LAS DIFERENTES EDADES PARA EL GÉNERO MASCULINO.....	90
FIGURA 5.1. GRÁFICA “SCREE” PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE FACTORES QUE DEBEN EXTRAERSE...	101
FIGURA 5.2. GRÁFICO DE PROBABILIDAD NORMAL DE LOS RESIDUALES.	107
FIGURA 5.3. PRUEBA DE BONDAD DE AJUSTE KOLMOGORV SMIRNOV.....	108
FIGURA 5.4. GRÁFICO DE RESIDUALES VERSUS EL ORDEN DE LOS DATOS.	109
FIGURA 5.5 GRÁFICO DE RESIDUALES CONTRA LOS VALORES ESTIMADO DE Y.....	110
FIGURA 5.6 GRÁFICO DE RESIDUALES VERSUS LA VARIABLE R2.....	111
FIGURA 6.1. MATRICES QFD.....	142

LISTA DE APÉNDICES

APÉNDICE A. CANTIDAD DE ASEGURADOS PARA LAS ÁREAS OESTE Y NOROESTE DE PR A MARZO DE 2002.	154
APÉNDICE B. COSTO POR LOS SERVICIOS MÉDICO- PROFESIONALES OFRECIDOS POR EL SEGURO DE SALUD DEL GOBIERNO DE PR HASTA JUNIO 2001.	156
APÉNDICE C. CANTIDAD DE SERVICIOS MÉDICO- PROFESIONALES OFRECIDOS POR EL SEGURO DE SALUD DEL GOBIERNO DE PR HASTA JUNIO 2001.	170
APÉNDICE D. INFORMACIÓN BÁSICA DEL HOSPITAL.....	183
APÉNDICE E. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DEL PACIENTE.....	186
APÉNDICE F. COMPARACIONES PAREADAS	190
APÉNDICE G. DATOS DEMOGRÁFICOS.....	193
APÉNDICE H. TABULACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS	195
APÉNDICE I. COMENTARIOS A LOS CUESTIONARIOS	198
APÉNDICE J. ANÁLISIS DE CORRELACIÓN	200
APÉNDICE K. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE FACTORES.....	206
APÉNDICE L. RESULTADOS PARA EL PRIMER ANÁLISIS DE REGRESIÓN	209
APÉNDICE M. RESULTADOS PARA EL SEGUNDO ANÁLISIS DE REGRESIÓN.....	229
APÉNDICE N. RESULTADOS PARA EL TERCER ANÁLISIS DE REGRESIÓN	234
APÉNDICE O. RESULTADOS PARA EL CUARTO ANÁLISIS DE REGRESIÓN	239
APÉNDICE P. RESULTADOS PARA EL QUINTO ANÁLISIS DE REGRESIÓN	244
APÉNDICE Q. RESULTADOS OBTENIDOS UTILIZANDO EL MÉTODO DE ELIMINACIÓN HACIA ATRÁS.....	249
APÉNDICE R. RESULTADOS DE LA MATRIZ DE COMPARACIONES PAREADAS	257

1. INTRODUCCIÓN

1.0 Introducción

Definir calidad no es tarea fácil, por ser este un término muy subjetivo. Las definiciones presentadas por diferentes autores, coinciden en que se basa en la percepción y las expectativas del cliente que recibe el producto o servicio. Actualmente, por la competencia y la globalización las empresas buscan aumentar la calidad de sus productos o servicios. Una mejor calidad brinda una posición privilegiada ante la competencia y una mayor reputación ante los clientes.

Si definir calidad no es tarea fácil, resulta aún más difícil medirla; especialmente cuando se trata de empresas de servicios. La necesidad de medir la calidad ha ocasionado el desarrollo de muchos procedimientos y técnicas de medición.

Esta característica resulta especialmente importante en los servicios de salud, esto debido a que un producto defectuoso o un servicio deficiente puede poner en riesgo la vida de una o varias personas. A pesar de que los hospitales siguen muchas regulaciones estatales y federales, la calidad de sus servicios no está garantizada. Por esta razón es que la necesidad de recibir servicios médicos de calidad, debe ser un punto clave en la política pública de cualquier país.

1.1 Sistema de Salud de Puerto Rico

El Sistema de Salud de Puerto Rico se compone de médicos, hospitales, laboratorios, centros de imágenes (rayos X), farmacias, droguerías, compañías farmacéuticas, compañías distribuidoras de equipo médico, compañías de

seguros, profesionales de la salud y pacientes. El sector público y el sector privado tienen la obligación de proveer a los pacientes acceso a servicios de salud de calidad a un costo razonable (Izquierdo, 1990). Estos servicios son reglamentados y fiscalizados por Departamento de Salud.

El Departamento de Salud (conocido originalmente como Departamento de Sanidad), fue creado bajo la Ley 81, del 14 de marzo de 1912. Las funciones medulares de este Departamento, son:

- Liderato en el desarrollo de la política pública
- Mantener estándares de calidad en las instituciones que ofrecen servicios de salud (públicos y privados)
- Educación en salud/ mantenimiento de la salud
- Adiestramiento y educación a profesionales de la salud
- Recolección y análisis de datos estadísticos con un proceso de análisis (focalización y priorización)
- Salud ambiental - protección del medioambiente (agua, aire y salud ocupacional)
- Epidemiología / vigilancia – investigación y control de las enfermedades
- Laboratorios de salud pública
- Ofrecimiento de los programas categóricos entre estos: Programa de Asistencia Médica, Registro Demográfico, Programa de Alimentación Suplementaria, Programa Madres y Niños, y Programa HIV/SIDA y otras enfermedades transmisibles

Según la Reforma de Salud de 1993, el Departamento de Salud, está dirigido por un Secretario, nombrado por el Gobernador, con el consejo y consentimiento del Senado. La

dirección se desarrolla a través de las Oficinas del Secretario y Subsecretario en conjunto con las diferentes Secretarías Auxiliares, Oficinas y Programas. A nivel regional, la política de la agencia se implementa a través de las oficinas regionales dirigidas por un director médico regional que responde directamente a la Secretaría de Salud.

Desde su creación, el Sistema de Salud se ha visto afectado por muchos cambios, siendo uno de los más significativos la Reforma de Salud. Este nuevo modelo de prestación de servicios de salud fue propulsado en 1993 bajo el gobierno del Dr. Pedro Roselló. El propósito primordial de la Reforma fue ofrecer una mejor calidad de servicios de salud y eliminar las barreras existentes y potenciales entre los ciudadanos clasificados como médico indigentes al acceso de servicios primarios, secundarios, terciarios y supraterciarios. La implementación de la Reforma de Salud trajo como consecuencia la desgubernamentalización de las instalaciones de salud y cambios significativos en el enfoque, las responsabilidades y el funcionamiento del Departamento de Salud como institución (Feliciano, 1995).

1.2 Definición del Problema

Tras la implementación de la Reforma de Salud en Puerto Rico en 1993, los hospitales han sufrido cambios significativos. Esto ha ocasionado que la percepción de calidad de los pacientes, el personal administrativo, el personal médico y el personal general de los hospitales de Puerto Rico haya sido afectada y modificada en gran medida.

Basado en experiencia anecdótica, los hospitales carecen de una metodología apropiada para medir la satisfacción de los pacientes. Los procedimientos utilizados para

recoger insumos de los pacientes se limitan a cumplir con los requisitos mínimos de las diferentes agencias reguladoras, especialmente Medicare.

1.3 Justificación

La necesidad de recibir servicios médicos de calidad, debe ser un punto clave en la política pública de cualquier país. Puerto Rico se ha caracterizado durante las últimas décadas por su estabilidad económica y política, utilizando como marco de referencia otros países de América Latina. Sin embargo, el tema de salud ha sido motivo de controversia entre los políticos, médicos y demás ciudadanos del país. Los medios de comunicación han lanzado a la luz pública innumerables artículos que presentan las diferentes opiniones, inquietudes y preocupaciones de la población en relación a los cambios producidos por la Reforma en el Sistema de Salud de Puerto Rico. De acuerdo con estos artículos, en términos generales, el descontento mayor lo tiene la clase médica del país ya que consideran que el dinero que se les asigna no es suficiente para prestar los servicios, mientras la mayoría de los beneficiarios de la Reforma está conforme con los servicios que recibe (Valdivia 2001, Sosa 2003).

El desarrollar un modelo que logre capturar la percepción de calidad de los pacientes con los servicios ofrecidos por los Hospitales de Puerto Rico luego de la implementación de la Reforma de Salud de 1993, es una contribución importante. Ningún otro estudio realizado hasta el momento ha revelado las consecuencias en términos de satisfacción y de la percepción de la calidad entre los pacientes.

Medir y responder a la satisfacción de los clientes (en este caso pacientes) puede proveer notables beneficios tales como: accesibilidad a datos solicitados por corporaciones; aumento en las ganancias de los hospitales; aumento en el mercado compartido; mejoramiento en la retención de los pacientes; aumento en las referencias y recomendaciones de los pacientes hacia familiares y amigos; aumento en la eficiencia y productividad; mejoría en la conformidad del paciente; ayuda a la realización personal y profesional del personal de las instalaciones hospitalarias; ayuda a la continuidad del cuidado; reducción en la duración de la hospitalización; reducción en el riesgo de negligencias e impericia por parte de los profesionales de la salud.

La magnitud de este estudio es capaz de identificar qué áreas requieren mejorar en términos de la percepción de calidad de los servicios de salud ofrecidos por los hospitales del país. Responder a estas necesidades es de suma importancia, debido a que se espera mejorar así la calidad de vida.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Propósito

Proveer una metodología para diseñar y evaluar un sistema de control de calidad que sirva para garantizar el mejoramiento de los servicios hospitalarios que se ofrecen en Puerto Rico. Este podría mejorar en gran medida la satisfacción de los pacientes, profesionales de la salud, administradores y personal de las instituciones hospitalarias en general.

1.4.2 Objetivos específicos

- Desarrollar un prototipo de un sistema para monitorear la calidad en los servicios de salud de Puerto Rico y probar su efectividad en un ambiente real.
 - Desarrollar instrumentos de medir, basados en cuestionarios y entrevistas, que permitan medir y evaluar las dimensiones de calidad que se puedan utilizar para mejorar la satisfacción de los clientes de los hospitales puertorriqueños.
 - Determinar las dimensiones de calidad que crean satisfacción en los pacientes de los hospitales puertorriqueños.
 - Sugerir un instrumento para monitorear las dimensiones de calidad a través del tiempo.
 - Comparar los resultados obtenidos con los resultados de estudios similares presentados en la literatura.

1.5 Alcance

Esta investigación presenta los resultados de un estudio exploratorio realizado en las áreas oeste y noroeste de PR. Esto debido a la proximidad geográfica con la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez. El resultado es un modelo genérico para medir la calidad en los hospitales basado en la técnica de calidad conocida como Despliegue de la Función de Calidad (QFD, por sus siglas en inglés) en conjunto con el proceso de análisis de datos conocido como Proceso Analítico Jerárquico (AHP, por sus siglas en inglés). Esta técnica fue seleccionada sobre las técnicas tradicionales para medir satisfacción (cuestionarios, uso de grupos focales y reportes de

satisfacción de los clientes) porque provee un mayor nivel de detalle además integra múltiples herramientas desde diferentes perspectivas.

En el desarrollo del modelo se integraron varias herramientas de calidad al QFD entre estas se encuentran: el análisis de Pareto, los histogramas, el análisis de regresión y el análisis de factores. También se administraron cuestionarios a pacientes y entrevistas a personal gerencial de diferentes hospitales y a personal del Departamento de Salud de PR.

El prototipo desarrollado, fue validado utilizando un ambiente real. Se pudo comprobar que mediante su uso, los diferentes hospitales pueden monitorear las áreas que requieren un nivel de atención elevado para mejorar la satisfacción de los clientes.

1.6 Organización de la Investigación

Dada la extensión de la investigación, se incluyen varios capítulos. Este capítulo presentó la introducción al tema de investigación, una breve descripción del Sistema de Salud de Puerto Rico, la definición del problema bajo investigación, una justificación en donde se describió por qué este estudio es relevante, el alcance y por último se describe la manera en la que fue organizado el trabajo.

El Capítulo 2 contiene la revisión de literatura. Se hace un recuento de las investigaciones relevantes al tema de investigación. El capítulo se divide en los siguientes temas:

- La Calidad en el Servicio Médico,
- Los Hospitales y
- La Reforma de Salud en Puerto Rico.

El Capítulo 3 presenta una descripción detallada de los pasos utilizados durante el proceso de esta investigación, además los materiales y métodos utilizados. El Capítulo 4 describe el proceso de familiarización con los sistemas hospitalarios de PR y presenta un perfil de los pacientes del Sistema de Salud Puerto Rico. Este capítulo incluye una recopilación de las estadísticas demográficas para los municipios estudiados, las principales causas de muerte según las diferentes edades y un perfil de los asegurados de la Reforma de Salud. El Capítulo 5 presenta los resultados y el análisis del cuestionario de satisfacción del paciente. El Capítulo 6 presenta los resultados de la aplicación del Despliegue de la Función de Calidad en conjunto con el Proceso Analítico Jerárquico. Por último, en el Capítulo 7 se presentan las conclusiones y limitaciones de este estudio, además, se presentan una serie de recomendaciones para trabajos futuros relacionados con el tema.

2.REVISIÓN DE LITERATURA

2.0 Introducción

Se sabe que la calidad es uno de los mayores contribuyentes para el éxito de cualquier producto o servicio. La calidad puede aumentar las ganancias, reduciendo los costos y mejorando la posición competitiva de la firma (Jun et al., 1998). Medir la calidad de un producto intangible ha sido un gran reto para la gerencia y administración de la industria de servicios en especial los servicios de salud. Las empresas de manufactura pueden desarrollar métodos de control de calidad que puedan satisfacer las especificaciones de sus productos. Sin embargo en el caso de las empresas de servicio esto no se puede hacer de la misma manera y resulta más difícil (Ford et al., 1997).

En los últimos años ha aumentado la preocupación por la calidad en los servicios de salud ofrecidos por los hospitales. Los administradores buscan la satisfacción del paciente y tratan de disminuir costos, aumentando eficiencia en la utilización de los servicios. Esto para poder lograr, mantener o mejorar la ventaja competitiva de su organización.

En Puerto Rico, la Reforma de Salud ha revolucionado en gran medida el sistema de salud. Por tal razón, para poder comprender la percepción de la calidad en los servicios de salud ofrecidos en los hospitales de Puerto Rico tras la Reforma de Salud, fue necesario conocer lo que ésta implica y cómo se llevo a cabo su proceso de implementación.

En este capítulo se presenta una recopilación de información relevante al tema de investigación. Se incluye información sobre: la calidad en el servicio médico, los hospitales y la Reforma de Salud en Puerto Rico.

2.1 Calidad en el Servicio Médico

La calidad en el cuidado médico se define como el grado en el que los servicios de salud para los individuos y la población aumentan la probabilidad de lograr los resultados de salud deseados y esos resultados son consistentes con el conocimiento profesional (Consumer Report, 1998; Griffin, 1995). Para esto es necesario tener un cuidado apropiado, el cual se define como el cuidado para el cual los beneficios esperados exceden las consecuencias negativas (Jun et al., 1998).

La complejidad de medir la calidad del cuidado médico es evidente a través de características del servicio como lo son: intangibilidad, heterogeneidad e inseparabilidad de producción y consumo (Prasuraman et al., 1985). Los servicios son intangibles porque no es posible contarlos, medirlos, almacenarlos, tener inventario, probarlos o verificarlos antes de la venta. Sólo la experiencia del cliente puede decidir si los servicios de cuidado de salud manifiestan calidad. Sin embargo, hay ciertos factores que influyen el servicio esperado como lo son:

- La comunicación entre las personas: la opinión que se forma un cliente potencial muchas veces depende de lo que oye decir de los otros clientes.

- Las necesidades personales: lo que puede esperar un cliente depende de las características y circunstancias personales de cada cual.
- Experiencias previas: los clientes que en ocasiones anteriores han utilizado un servicio no tienen las mismas expectativas que los clientes que nunca lo han hecho.
- Comunicación externa: la propaganda mediante el uso de mensajes directos e indirectos.

Otra dificultad para medir la calidad en el servicio es que la naturaleza del desempeño diverge de una transacción a otra. Esta heterogeneidad puede ocurrir porque el servicio es brindado por diferentes médicos, enfermeras y personal general a una gran variedad de pacientes con necesidades y expectativas diferentes. La variación entre las personas que dan servicios de salud puede deberse a su adiestramiento, experiencias, habilidades personales y personalidad. Las necesidades de los pacientes varían entre personas y entre visitas. Las necesidades y los niveles de desempeño también pueden ser influenciados por factores como la estación del año, el día de la semana y la hora del día. La interacción entre el personal del hospital, los pacientes y factores de tiempo pueden combinarse en un número infinito de maneras que afectan la calidad del servicio prestado. Otra dificultad es que no se puede separar la producción del consumo de los servicios, porque estos se consumen a la vez que son producidos, por lo que se dificulta el control de calidad (Jun et al., 1998).

Medir y responder a todo lo concerniente a la satisfacción del paciente brinda resultados beneficiosos tales como: provee datos solicitados por corporaciones

(Freudenheim, 1990); aumenta las ganancias (Lueke, 1991); aumenta el mercado compartido (PMS Letter, 1990); mejora la retención de los pacientes; aumenta las referencias y recomendaciones de los pacientes hacia familiares y amigos (Strasser et al., 1991); aumenta la eficiencia y productividad; mejora la satisfacción del paciente; ayuda a la realización personal y profesional del personal de las instalaciones hospitalarias (Shaw, 1992); ayuda a la continuidad del cuidado; reduce la duración de la hospitalización (Lockman, 1983); reduce el riesgo de negligencias e impericia por parte de los profesionales de la salud (Mangels, 1991).

A través de los tiempos distintas técnicas han sido utilizadas al igual que métodos para medir la percepción de la satisfacción en los pacientes. Estas técnicas o métodos se clasifican en cuantitativos y cualitativos (Ford et al., 1997). La Tabla 1.1 muestra un resumen de las ventajas y desventajas de utilizar técnicas cualitativas de gerencia para medir la calidad en el servicio a los pacientes. Por otro lado, la Tabla 1.2 muestra un resumen de las ventajas y desventajas de utilizar técnicas cuantitativas de gerencia para medir la calidad en el servicio a los pacientes.

Tabla 1.1. Resumen de las ventajas y desventajas de utilizar técnicas cualitativas de gerencia para medir la calidad en el servicio

Técnica Gerencial	Ventajas	Desventajas
Observaciones a la administración	<p>La gerencia conoce el negocio las políticas y los procedimientos. No hay inconveniencia hacia el paciente. Oportunidad de recuperar el fracaso en el servicio. Oportunidad de obtener retrocomunicación detallada de los pacientes. Oportunidad para identificar problemas en la entrega del servicio. Costo mínimo para reunir datos.</p>	<p>La presencia de la administración puede influenciar a los proveedores de servicios. Falta de confianza y validez estadística. La observación objetiva requiere adiestramiento especializado. Los empleados evitan reportar problemas creados por ellos mismos. La administración puede no estar relacionada con los procesos y los clientes.</p>
Programas de retrocomunicación de los empleados	<p>Los empleados tienen conocimiento de los obstáculos en el servicio. Los pacientes voluntariamente les dan información de su servicio a los empleados. No hay inconvenientes para los pacientes. Hay oportunidad para recuperarse de una falla en el servicio. Costo incremental mínimo para reunir datos y documentarlos.</p>	<p>La observación objetiva requiere adiestramiento especializado. Los empleados evitan reportar problemas creados por ellos mismos.</p>
Equipos de trabajo y círculos de mejorar la calidad	<p>Los empleados desarrollan conocimiento del fuerte compromiso de la administración hacia el servicio de calidad. Desarrolla entendimiento y apreciación de cómo cada empleado puede directamente influenciar la calidad del servicio resolviendo problemas. Participa en mejorar la calidad del servicio.</p>	<p>La mayoría de los empleados debe poder esforzarse al momento de manejar sus responsabilidades. Los equipos deben actuar con congruencia al trabajar juntos. La comunicación necesaria entre los miembros del grupo toma mucho tiempo.</p>
Grupos focales	<p>Oportunidad para recolectar información detallada de los pacientes. Oportunidad para recuperarse de una falla en el servicio. El análisis cualitativo ayuda a los gerentes a enfocarse en áreas problemáticas. Otros problemas pueden salir durante discusiones. Sugiere que las instalaciones están interesadas en las opiniones de los pacientes de la calidad del servicio.</p>	<p>Pueden sólo identificar síntomas y no problemas en la ejecución del servicio. La retrocomunicación está limitada a un pequeño grupo de clientes. Información representativa con muestra repetida. La recolección de un servicio específico encuentra detalles que pueden estar perdidos. Un sólo grupo puede dominar la discusión. Inconveniencia de tener que dar incentivos para la participación. Costos altos de adiestramiento para el líder del grupo. Información puede ser eliminada por miedo o desaprobación de otros. Puede que no esté presente una muestra representativa de la población de los pacientes.</p>

Tabla 1.2. Resumen de las ventajas y desventajas de utilizar técnicas cuantitativas de gerencia para medir la calidad en el servicio.

Técnica Gerencial	Ventajas	Desventajas
Tarjetas de comentarios	<p>Sugiere que la institución está interesada en las opiniones de los pacientes sobre el servicio.</p> <p>Oportunidad de recuperarse del fracaso en el servicio.</p> <p>Costo incremental moderado para reunir datos.</p>	<p>Una muestra auto seleccionada de pacientes no es estadísticamente representativa.</p> <p>Los comentarios generalmente muestran satisfacción o falta de satisfacción extrema.</p>
Cuestionarios por correo	<p>Habilidad para obtener una muestra representativa y válida de los pacientes.</p> <p>Oportunidad de recuperarse del fracaso en el servicio.</p> <p>Los pacientes pueden reflejar su propia experiencia en el servicio.</p> <p>Sugiere que la institución está interesada en las opiniones de los pacientes sobre el servicio.</p> <p>Permite la comparación de la satisfacción del paciente por departamento y área demográfica del paciente.</p>	<p>La recolección de un servicio específico encuentra detalles que pueden estar perdidos.</p> <p>Otras experiencias en el servicio pueden desviarse por el lapso de tiempo.</p> <p>Inconveniencia de tener que dar incentivos para los participantes.</p> <p>El costo de tener una muestra representativa suele ser muy alto.</p> <p>Problemas potenciales con la palabrería de las preguntas.</p>
Entrevistas personales en el lugar	<p>Oportunidad para recolectar información detallada de los pacientes.</p> <p>Oportunidad de recuperarse del fracaso en el servicio.</p> <p>Oportunidad de obtener una muestra representativa de los pacientes.</p> <p>Sugiere que la instalación está interesada en las opiniones del servicio de los pacientes.</p>	<p>Puede no ser una muestra representativa de los pacientes.</p> <p>La recolección de un servicio específico encuentra detalles que pueden estar perdidos.</p> <p>Experiencias de calidad representativas pueden estar perdidas por el espacio de tiempo.</p> <p>Los que responden tienden a dar respuestas socialmente deseables.</p> <p>Inconveniencia de tener que dar incentivos para los participantes.</p> <p>Costo moderado a alto.</p>
Entrevistas telefónicas	<p>Oportunidad para recolectar información detallada de los pacientes.</p> <p>Habilidad para obtener una muestra válida y representativa de pacientes.</p> <p>Oportunidad de recuperarse del fracaso en el servicio.</p> <p>Sugiere que la institución está interesada en las opiniones del servicio de los pacientes.</p>	<p>Los individuos tienden a tomar las llamadas telefónicas como intromisiones.</p> <p>Dificultad de encontrar a las personas en el trabajo e inconveniencia en la casa.</p> <p>Costos de buenos entrevistadores e instrumentos válidos son caros.</p> <p>Puede no generar una sección transversal representativa de los pacientes.</p>
“Mystery shoppers”	<p>Retrocomunicación consistente y no desviada.</p> <p>Se pueden enfocar en situaciones específicas.</p> <p>No es inconveniente para los pacientes.</p> <p>Oportunidad para recolectar información detallada de los pacientes.</p> <p>Permite medir la efectividad del programa de Adiestramiento.</p>	<p>Una muestra de encuentros aislados puede ser estadísticamente inválida.</p> <p>Costo moderado a alto.</p> <p>No es aplicable a todas las áreas clínicas (e.g., cirugía).</p> <p>Preocupaciones éticas.</p>

A pesar de que las técnicas presentadas se utilizan tradicionalmente, éstas no proveen un gran nivel de detalle y comprensión de los procesos que tienen como resultado la satisfacción de los clientes. Sin embargo, el despliegue de la función de la calidad, QFD por sus siglas en inglés, es un proceso de mejoramiento de la calidad que incorpora e integra múltiples prácticas y conjuntos de herramientas que examinan las diferentes necesidades de los clientes con detalles y desde diferentes perspectivas (Chaplin et al., 2000).

Muchos autores han investigado las dimensiones de calidad para los servicios médicos. La Tabla 1.3 resume los hallazgos de algunos de ellos. La descripción detallada se presenta a continuación.

Coddington et al. (1987) encontraron cinco factores principales de calidad desde las perspectivas de los clientes. El primer factor lo denominaron como empatía/cuidado/respeto y cuidado. Éste es el factor que posee una mayor fuente de diferenciación para los clientes. La percepción en cuanto al personal médico, varía de acuerdo con sus habilidades y años de práctica. Los clientes asumen que los equipos y procedimientos son comparables en todos los hospitales a menos que tengan evidencia que indique lo contrario.

La Comisión Conjunta para la Acreditación de Instituciones de Salud (JCAHO, por sus siglas en inglés), es una entidad independiente sin fines de lucro que se encarga de evaluar que las instituciones de salud cumplan con los estándares profesionales establecidos para el cuidado de la salud. Continuamente mejoran la seguridad y la

calidad del servicio ofrecido al público proveyendo la acreditación y servicios relacionados que ayudan a mejorar el cuidado de la salud de las organizaciones.

Tabla 1.3 Resumen de las dimensiones de calidad en los servicios médicos encontradas por algunos autores

Coddington et al., 1987
1. Empatía/Cuidado/Respeto y Cuidado
2. Personal Médico
3. Equipo y Tecnología
4. Especialización/Equipos disponibles
5. Resultados
JCAHO
1. Eficacia
2. Conveniencia
3. Eficiencia
4. Respeto y cuidado
5. Continuidad
6. Efectividad
7. Urgencia en la prestación del servicio
8. Seguridad
9. Disponibilidad
Bowers et al., 1994
1. Empatía
2. Confiabilidad
3. Urgencia en la prestación del servicio
4. Comunicación
5. Cuidado
Jun et al., 1998
1. Tangibles
2. Cortesía
3. Confiabilidad
4. Comunicación
5. Competencia
6. Entendimiento del cliente
7. Acceso
8. Responsabilidad
9. Cuidado
10. Resultados en los pacientes
11. Colaboración

JCAHO define nueve dimensiones de calidad que son:

- **Eficacia:** grado al cual el cuidado del paciente ha mostrado cumplir con el o los resultados deseados o proyectados.

- **Conveniencia:** grado al cual el servicio es relevante a las necesidades clínicas del paciente dado el estado de conocimiento actual.
- **Eficiencia:** la relación entre los resultados del cuidado y los recursos utilizados para brindarlo.
- **Respeto y cuidado:** grado al cual el paciente o designado está involucrado en sus propias decisiones y al cual los proveedores de servicio tienen sensibilidad y respeto por las necesidades, expectativas y diferencias individuales.
- **Continuidad:** grado al cual el cuidado para los pacientes es coordinado entre los practicantes, entre las organizaciones y en el tiempo.
- **Efectividad:** grado al cual el cuidado es provisto en la manera correcta, dado el estado de conocimiento para alcanzar el resultado deseado o proyectado.
- **Urgencia en la prestación del servicio:** grado al cual servicio provisto al paciente ocurre al tiempo más beneficioso o necesario.
- **Seguridad:** grado al cual una intervención o el riesgo en el cuidado son reducidos para el paciente y otros, incluyendo el proveedor de servicios de salud.
- **Disponibilidad:** grado al cual el servicio apropiado está disponible para satisfacer las necesidades de los pacientes.

Bowers et al. (1994) realizaron un estudio basado en la administración de cuestionarios a pacientes. Investigaron doce atributos de calidad y concluyeron que sólo cinco determinan la percepción de calidad y satisfacción de los pacientes de los servicios hospitalarios de Estados Unidos. Estos atributos son:

- **Empatía:** cuidado, atención individualizada que la firma provee a sus clientes.

Incluye:

- **Acceso:** esto involucra el acercamiento y el fácil contacto. Esto quiere decir que el servicio es accesible fácilmente por teléfono; que el largo de espera en fila no es excesivo; hay horas de operación que son convenientes; la instalación está localizada en un lugar conveniente.
 - **Entendimiento o conocimiento del cliente:** involucra hacer esfuerzos para entender las necesidades de los clientes. Requiere aprender los requerimientos específicos de los clientes; proveer atención individualizada; reconocimiento del cliente regular.
- **Confiabilidad:** habilidad para realizar el servicio prometido de manera confiable y exacta.
 - **Urgencia en la prestación del servicio:** voluntad para ayudar a los clientes y proveer un servicio rápido.
 - **Comunicación:** mantener a los pacientes informados, en un lenguaje que ellos puedan entender, y escucharlos. Es posible que sea necesario cambiar el lenguaje a ser utilizado dependiendo del nivel de educación de los pacientes. Esto involucra además, la explicación del servicio por sí sólo; la explicación del costo del servicio; la relación entre el servicio y el costo; asegurar al cliente que el problema va a ser manejado.
 - **Cuidado:** implica el involucramiento humano del personal en la situación del servicio con las emociones y enfoque de amor al paciente.

Jun, et al. (1998), utilizando tres grupos focales que incluían pacientes, médicos y administradores, encontraron un total de 11 de dimensiones de calidad para el cuidado de salud. Estas se definen de la siguiente manera:

- **Tangibles:** incluye la apariencia de las instalaciones, los procesos que utilizan y la limpieza.
- **Confiabilidad:** incluye consistencia, que quiere decir trato igual y precisión en los cobros.
- **Responsabilidad:** voluntad para ayudar a los clientes y proveer un servicio rápido.
- **Competencia:** educación, mejoramiento continuo que debe ser medido y reforzado.
- **Cortesía:** incluye la actitud de las personas con quienes se trata. La privacidad y el profesionalismo.
- **Comunicación:** explicación de la complejidad técnica, interacción y tiempo dedicado al paciente.
- **Acceso:** visibilidad y conveniencia.
- **Cuidado:** implica involucramiento personal en la situación del servicio con las emociones y una identificación tan grande con el paciente que casi llega a ser amor.
- **Resultados de los pacientes:** refleja el alivio del dolor, salvar una vida o descontento con la vida después de una intervención médica.
- **Entendimiento de los pacientes:** entendimiento de los pacientes y médicos.

- **Colaboración:** trabajo en equipo, conjunto sinérgico, ésta debe ser interna y externa al hospital.

De acuerdo con la información encontrada en la literatura, las dimensiones de calidad varían en contenido y en cantidad dependiendo de los diferentes autores. Esto a consecuencia de las diferencias en el enfoque y la metodología utilizada, del momento en el tiempo, localización geográfica y la clasificación o tipo de hospital en que se realizaron los diferentes estudios.

Kazandjian (1997) presenta los eventos conocidos como eventos centinela (“sentinel health events SEHE”). Estos pueden ser utilizados como un sistema de alarma para indicar la necesidad de mejoramiento en la calidad en una organización de salud o en el sistema de salud completo. Los SEHE, se definen como cualquier ocurrencia inesperada que involucra una enfermedad seria de carácter físico o psicológico o incapacidad o cualquier muerte evitable, o riesgo cuya ocurrencia pueda indicar la necesidad de mejoramiento de la calidad. La ocurrencia de un evento centinela puede deberse a una o más de las siguientes circunstancias:

- Factores relacionados con el paciente entre estos se encuentran:
 - retraso en buscar cuidado de salud
 - incumplimiento del tratamiento prescrito
 - falta de conocimiento con respecto a las clases de servicios provistos por las unidades del cuidado de la salud
- Factores relacionados con el ambiente del paciente:
 - barreras culturales

- estilo de vida
- situación económica
- ambiente
- Factores relacionados con las unidades de cuidado:
 - insuficiencia de recursos humanos
 - costo del servicio
 - falta de materiales
 - administración ineficiente
- Factores relacionados con el proveedor:
 - diagnósticos pobres
 - tratamiento inapropiado
 - problemas éticos
 - calidad técnica deficiente

Se requiere que las organizaciones relacionadas con la salud establezcan mecanismos para identificar, reportar y prevenir este tipo de eventos. La ocurrencia de este tipo de eventos debe generar una búsqueda sistemática de las causas relacionadas con su aparición, además deben tomarse acciones correctivas para prevenir futuras ocurrencias. El sistema de detención SEHE puede ser considerado como un mecanismo de monitoreo inmediato para la calidad del cuidado de salud, lo que complementa otros mecanismos utilizados para asegurar la calidad tales como: auditorias médicas y estudios de muertes maternas y perinatales o infecciones nosocomiales.

El objetivo primordial de un subsistema de monitoreo SEHE es el conocimiento con la precisión adecuada y el tiempo mínimo posible de una serie de eventos relacionados con la salud que cuando ocurren suelen ser indicativos de deficiencias en la calidad del cuidado y requieren reconocimiento y toma de decisiones por parte de los ejecutivos involucrados. Para esto es necesario un sistema de reportes que consta de tres partes:

- reporte inmediato
- evaluación preliminar y
- evaluación definitiva.

2.2 Los Hospitales

Los hospitales representan la inversión comunitaria colectiva en los recursos de salud, presumiblemente disponibles para el servicio de todos y es el primer lugar en el que la gente piensa cuando necesita cuidado médico. Los hospitales tienen como meta proveer cuidados de alta calidad a los pacientes.

La industria hospitalaria es compleja y diversa. Los hospitales pueden ser clasificados de tres maneras: de acuerdo al largo de la estadía, el tipo de servicio provisto y el tipo de propietario.

2.2.1 Largo de la Estadía

En términos del largo de la estadía, los tipos de hospitales más comunes son: hospitales para estadía corta u hospitales para estadía larga, en los cuales la mayoría de

los pacientes padecen de condiciones agudas que requieren menos de treinta días. El largo promedio de la estadía en los hospitales de estadía corta es de alrededor de siete días. Por otro lado, los hospitales de estadía larga tienen un largo de estadía que varía de tres a cinco meses.

2.2.2 Tipo de Servicio

La segunda clasificación es por tipo de servicio. En esta clasificación el tipo predominante es el hospital general. Los hospitales generales ofrecen una amplia gama de servicios médicos, quirúrgicos, obstétricos y pediátricos. Por otro lado, los hospitales especializados proveen cuidados para enfermedades específicas o grupos poblacionales. Ejemplos de hospitales especializados son: hospitales de niños, hospitales de psiquiatría y hospitales para enfermedades crónicas.

2.2.3 Tipo de Propietario

El tercer tipo de clasificación es el tipo de propietario: el hospital puede ser públicos, privado con fines de lucro o privado sin fines de lucro. Los hospitales públicos pertenecen a agencias federales, al gobierno estatal o al gobierno local.

Los hospitales con fines de lucro son operados para el beneficio de un individuo, sociedad o corporación que posee la institución. Las corporaciones que poseen hospitales alegan que son capaces de generar ganancias de forma más eficiente que los hospitales sin fines de lucro. Puntos como la disponibilidad de especialistas, la aplicación de técnicas modernas, ahorros en construcción y mantenimiento, economía de escala y grupos de

compra son factores claves que hay que controlar para obtener ganancias y pagar los impuestos sin sacrificar la calidad.

Los hospitales sin fines de lucro son aquellos hospitales de estadía corta que pertenecen a instituciones sin fines de lucro y son operados por asociaciones comunitarias u organizaciones religiosas.

Los hospitales son parte de un tipo de industria que es muy regulada. Hay controles externos sobre:

- Estándares institucionales de calidad: licencias, certificaciones y acreditaciones
- Construcción y expansión de instalaciones y servicios
- Control de costos y
- Control de utilización.

Las regulaciones de los hospitales se derivan de agencias públicas y organizaciones privadas. Hay muchos controles federales asociados con Medicare y Medicaid como condiciones para la participación y el pago. Por ejemplo: certificación, resumen de utilización y resumen de gastos de capital. Entre las organizaciones privadas que ejercen control sobre los hospitales se encuentran las aseguradoras y JCAHO.

2.3 La Reforma de Salud de Puerto Rico de 1993

La salud es un producto y un proceso social. La salud como producto social es el nivel de bienestar que resulta de las interacciones complejas entre los procesos biológicos, culturales, económicos y sociales predominantes en una sociedad. Estos determinan su grado de desarrollo integral (Feliciano, 1995).

Por otro lado, la salud como proceso social es la organización concreta de las aportaciones de múltiples factores sociales vinculados a las condiciones de vida y al bienestar de los individuos y las poblaciones. Esta visión trasciende los límites de la clínica y la biología y se integra en la dimensión social del desarrollo humano, haciendo de la salud el estado óptimo de bienestar social, físico, mental y espiritual (Feliciano, 1995).

2.3.1 Cambios significativos en el campo de la salud en PR

En los años 70, se conceptualizó e implementó la regionalización de los servicios de salud. Este modelo implicaba la prestación de servicios de salud por regiones que tuvieran características particulares. Fue replicado por otros países que reconocieron las ventajas de la prestación de los servicios de salud por área geográfica.

A finales de los 70's y principio de los 80's, surgió lo que se conoció como la reforma de salud integral, por el entonces secretario de salud, Dr. Ángel Rivera Dueño. Este enfoque establecía un sistema de servicios de salud por niveles. Este modelo incluyó además varios intentos para privatizar las instalaciones de salud.

En 1993, surgió otro proceso de cambio, este con el fin de buscar una transformación profunda del sector de la salud con énfasis en la equidad. Esta transformación buscó construir sobre los éxitos de la regionalización y añadir calidad, costo efectividad y una mayor satisfacción de los usuarios. Además de reducir las inequidades de un sistema dual de prestación de servicios de salud.

2.3.2 Motivación para el cambio al Sistema de Salud

Al momento de la Reforma de Salud, a pesar de los grandes y múltiples avances en el campo de la salud, dos situaciones inhibían el acceso al ciudadano. Éstas eran:

- El costo privado y grupos asegurados fuera de control y
- Demasiadas personas sin el cuidado de salud apropiado.

Según Feliciano, 1995, las fuentes de financiamiento del sector de la salud, para 1992, eran: 43% privado, 32% estatales y 25% federales. Estas cifras presentaban una carga desproporcionada en el sector público, que era el responsable de la mayor parte de los servicios de salud de la población. El sector público estaba siendo financiado en base a la tributación ciudadana (Braña, 1995).

2.3.3 Objetivo primordial de la Reforma de 1993

El objetivo primordial de la Reforma de Salud fue: asegurar que al ciudadano clasificado como médico indigente se le reconociera en la práctica su derecho a recibir servicios de salud de calidad, con prontitud y concediéndole la opción de seleccionar el proveedor de servicios que satisficiera sus necesidades dentro del modelo de cuidado dirigido.

2.3.4 Presunciones para la implementación de la Reforma de Salud de 1993

Las presunciones para la implementación de la reforma de salud fueron:

- La certificación de la población elegible y su acceso a un seguro de salud con características y ventajas idénticas a las de los otros seguros de salud en el mercado.

- La culminación de un proceso de desgubernamentalización de las instalaciones de salud.
- Cambios significativos en el enfoque, las responsabilidades y el funcionamiento del Departamento de Salud como institución.

2.3.5 La Reforma de Salud de 1993

Presentó un modelo de prestación de servicios de salud que propuso:

- Ofrecer una mejor calidad de servicios de salud.
- Eliminar las barreras existentes y potenciales al acceso de servicios primarios, secundarios y terciarios.

Los servicios primarios son aquellos de primera ayuda, como los tratamientos básicos ambulatorios que puede requerir un enfermo. Los servicios secundarios y terciarios son los servicios requeridos cuando el problema de salud del paciente no puede ser resuelto a nivel primario, en estos caso son referidos a los hospitales regionales, de área o a centros médicos.

Mediante la Reforma de Salud, el departamento de Salud delegó la administración y prestación de servicios directos, manteniendo la responsabilidad de velar por la debida prestación de estos servicios a la población servida.

2.3.6 Principios básicos de la Reforma de Salud de 1993

Los principios básicos de la reforma de salud fueron:

- Eliminación de la dualidad y discrimen en el cuidado médico.
- Asegurar acceso a todo puertorriqueño a servicios de calidad.

- Poder de selección.
- Aumentar la eficiencia y productividad del sector salud mediante mecanismos competitivos.
- Re-enfocar el rol gubernamental en términos de promoción de salud y prevención de enfermedades. De este modo mejorar la salud general de la población y reducir los costos.

2.3.7 Metas fundamentales de la Reforma de 1993

Las metas fundamentales de la reforma fueron:

- Tratar de disminuir el rápido aumento en los costos de servicios de salud
- Asegurar que todos los ciudadanos tengan cuidados de salud de calidad a un costo razonable.

2.3.8 Metas a alcanzar mediante la Reforma de Salud de 1993

Las metas a alcanzar mediante la reforma de salud fueron:

- Eliminar dos sistemas desiguales: uno para los que no tienen capacidad de pago y otro para el que tiene capacidad de pago.
- Justicia social para el paciente médico-indigente a través de un plan de salud.
- Selección del médico y centro primario donde el paciente recibirá los servicios, a través de un sistema de salud dirigido.
- Poder de selección en manos del usuario.
- Eliminar el tiempo de espera que el usuario tiene para acceder los servicios de salud.

- Limitar al mínimo razonable el tiempo en el cual el usuario será atendido en la instalación de salud.
- Garantizar los puestos de los empleados regulares en las áreas y regiones donde se implementa la Reforma de Salud.
- Cambiar el rol del Departamento de Salud de uno de proveedor de servicios a uno de facilitador, asegurador de acceso, fiscalizador, reglamentador con participación en actividades de promoción de la salud estableciendo política pública, además de vigilancia e informática entre otros (Gobierno Empresarial).
- Evaluar la prestación de servicios por Gobierno Federal, Departamento de Salud y Administración de Seguros de Salud.

2.3.9 Requerimientos para lograr las metas de la Reforma de Salud de 1993

Los requerimientos para lograr las metas de la reforma de salud fueron:

- Proveer acceso universal a servicios de salud a todos los niveles incluyendo el hospitalario.
- Aplicar estrategias para tratar de controlar los costos de cuidado de salud.
- Reestructurar el sistema de prestación de servicios, eliminando la estructura dual de prestación de servicios de salud (público y privado).
- Defender y mantener altos niveles de calidad en el cuidado de la salud.
- Reforzar los servicios y promover la mayor utilización del nivel primario.
- Asegurar que cada persona aporte una parte razonable a base de sus recursos

2.3.10 Razones para el cambio

Las razones para proponer la Reforma de Salud de 1993 fueron:

- Existencia de dos sistemas desiguales.
- Ausencia de selección de proveedor.
- Sistema de salud pública ineficiente.
- Aumento significativo en el uso de recursos públicos.
- Aumento en las primas de seguros.
- Sector salud como competidor de otros sectores.

2.3.11 Concepto de Reforma y Privatización

López, (1995) presentó los conceptos básicos de la reforma y privatización. Estos pueden resumirse en los siguientes puntos:

- La reforma en el sector salud fue un proceso de cambios estructurales dirigidos a lograr la total cobertura de servicios de salud a la población del país utilizando los recursos existentes.
- La reforma en el sector salud consistió de dos procesos: el proceso administrativo y el proceso técnico y político.
- La privatización fue un elemento fundamental del proceso de reforma.
- La privatización en PR consistió mayormente en la contratación de la empresa privada para mejorar la calidad y reducir los costos de los servicios.

2.3.12 El sector salud en PR

Al momento de proponer la Reforma de Salud de 1993, los siguientes puntos fueron importantes en el sector de la salud de Puerto Rico:

- Operaban dos sistemas; el público y el privado.
- Sobre dos millones de ciudadanos médico indigentes recibían servicios de salud del Departamento de Salud.

2.3.13 Reforma sectorial de salud de PR

Los siguientes puntos fueron importantes

- La Ley Núm. 11 del 23 de junio de 1976, creó y estructuró los mecanismos de prestación de servicios en el sector público.
- La Ley Núm. 103 del 12 de julio de 1985, reglamentó la contratación entre el gobierno e intereses privados para la administración y operación de instalaciones de salud gubernamentales.
- La reforma estableció un plan médico que le da al ciudadano médico-indigente el poder de selección de sus proveedores de salud.
- El gobierno delegó en el sector privado la administración y prestación de los servicios de salud.

2.3.14 Situación actual de la Reforma

La Reforma de Salud fue establecida hace más de diez años. Durante este tiempo los cambios han sido constantes e interminables. Las opiniones en relación a su éxito o fracaso difieren considerablemente entre la población. Los medios de comunicación constantemente publican diversos artículos relacionados con este controversial tema.

Por ejemplo, un artículo publicado en el periódico El Nuevo Día, presentó los resultados de una evaluación realizada a la Reforma de Salud por la división de Estudios Técnicos. El informe concluyó que la mayoría de los beneficiarios de la Reforma estaban satisfechos con el plan, sin embargo este estudio no consideró la calidad de los servicios. De acuerdo con el estudio, las áreas que más contribuyeron a un alto nivel de satisfacción los fueron: acceso a servicios dentales, a medicinas y a laboratorios. El acceso a estos servicios solía ser difícil en las instalaciones de salud del gobierno. Datos tales como estadísticas generales sobre vacunación, cuidado prenatal y mortalidad infantil fueron ofrecidos para sustentar el planteamiento de que la reforma ha mejorado la salud del pueblo (Valdivia, 1999).

Por otro lado, se han publicado muchos artículos que presentan una opinión completamente diferente por parte de los proveedores de servicios de salud. Los aseguradores médicos, laboratorios, hospitales y otros proveedores llevan años quejándose de que el dinero que se les asigna no es suficiente para cubrir los gastos de la prestación de servicios (Valdivia, 2001). Los médicos confrontan un problema ético grave por que si no limitan sus servicios pierden el contrato con la aseguradora (Colón, 2000). Esta situación ha provocado que a pacientes se les niegue el servicio, que tengan problemas con el despacho de medicamentos, que no se les de el referido para ir a un especialista y que los enfermos de salud mental tengan que esperar meses para poder ir a una cita (Delgado, 2003).

A juicio de muchos, la salud mental es uno de los reglones más adversamente afectados por la Reforma. Los pacientes de salud mental enfrentan obstáculos para ser

atendidos por los especialistas, se les niegan los costosos medicamentos y tienen que esperar largas horas en los consultorios (Sosa, 2002).

Las estadísticas demuestran que miles de personas confrontan problemas con la Reforma de Salud. La oficina de la Procuradora del Paciente, Luz T. Amador, ha recibido más de 55,000 llamadas en el periodo de tiempo que comprende de agosto de 2002 a marzo de 2004. Del total de llamadas recibidas un 65% fueron personas buscando orientación. El 35 % restante fueron querellas de las cuales el 29% estuvieron relacionadas con la negación de medicamentos, el 26 % con la negación de referidos a especialistas y el 14% con la negación de los servicios. Otras quejas recibidas por parte de los pacientes fueron el tiempo de espera excesivo en las oficinas de los médicos y que algunos doctores no cumplen con el horario de trabajo establecido (Nieves, 2004).

Actualmente el gobierno está trabajando en una reforma de la Reforma. Este híbrido combina los servicios públicos con los servicios privados. El 90% de los CDT (centros de diagnóstico y tratamiento) han sido reabiertos. Además, se está realizando un proyecto piloto que establece la contratación directa de grupos médicos. Esto con el propósito de eliminar a las aseguradoras como intermediarias para así reducir los costos administrativos y acabar con el conflicto ético de los médicos. Este proyecto comenzó en Guayama en julio del 2003 con un grupo médico de 22,000 pacientes (Santana, 2003; Sosa, 2003; Sosa, 2004).

2.4 Conclusiones

La calidad en servicios es un término muy subjetivo más aún cuando es en los servicios de salud. Diferentes estudios han sido realizados para determinar las

dimensiones de calidad que crean satisfacción en los clientes de los sistemas de salud. Los resultados entre los estudios difieren en cantidad y contenido, sin embargo coinciden en que la calidad en el servicio depende de la percepción del cliente y no necesariamente en la efectividad del tratamiento recibido. Existen unos indicadores para la necesidad de mejoramiento de la calidad en una organización de salud o en el sistema de salud completo. Estos indicadores se conocen como eventos centinela.

La percepción de calidad, entre otras cosas, depende del momento en el tiempo. En el caso de PR, tras la implementación de la Reforma de Salud, la percepción de calidad en los servicios de salud ofrecidos por los hospitales ha sido modificada considerablemente. El Departamento de Salud de Puerto Rico ha confrontado fuertes problemas con los cambios que han surgido a consecuencia de la Reforma de Salud. A pesar de esto, los sistemas hospitalarios carecen de una metodología asertiva para poder medir la percepción de calidad de los pacientes y responder a sus necesidades. Se limitan a hacer lo mínimo necesario para no perder las acreditaciones.

El propósito de esta investigación fue crear una metodología para monitorear la calidad en los servicios hospitalarios ofrecidos en PR, los pasos de ésta se detallan en el siguiente capítulo.

3. METODOLOGÍA

3.0 Introducción

Este capítulo presenta la metodología desarrollada para la creación del prototipo propuesto con el propósito de monitorear la calidad de los servicios de salud ofrecidos por los hospitales puertorriqueños. Este estudio se concentró en las áreas Oeste y Noroeste, debido a la proximidad geográfica con la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez.

Las etapas utilizadas se encuentran en la Figura 3.1. Ésta presenta un flujograma que resume los métodos y técnicas que fueron utilizados. Éstos son detalladamente descritos en el resto del Capítulo.

3.1 Métodos y técnicas

Con el propósito de cumplir con los objetivos fue requerido el uso de diferentes métodos y técnicas. La siguiente figura presenta un flujograma que resume las etapas utilizadas.

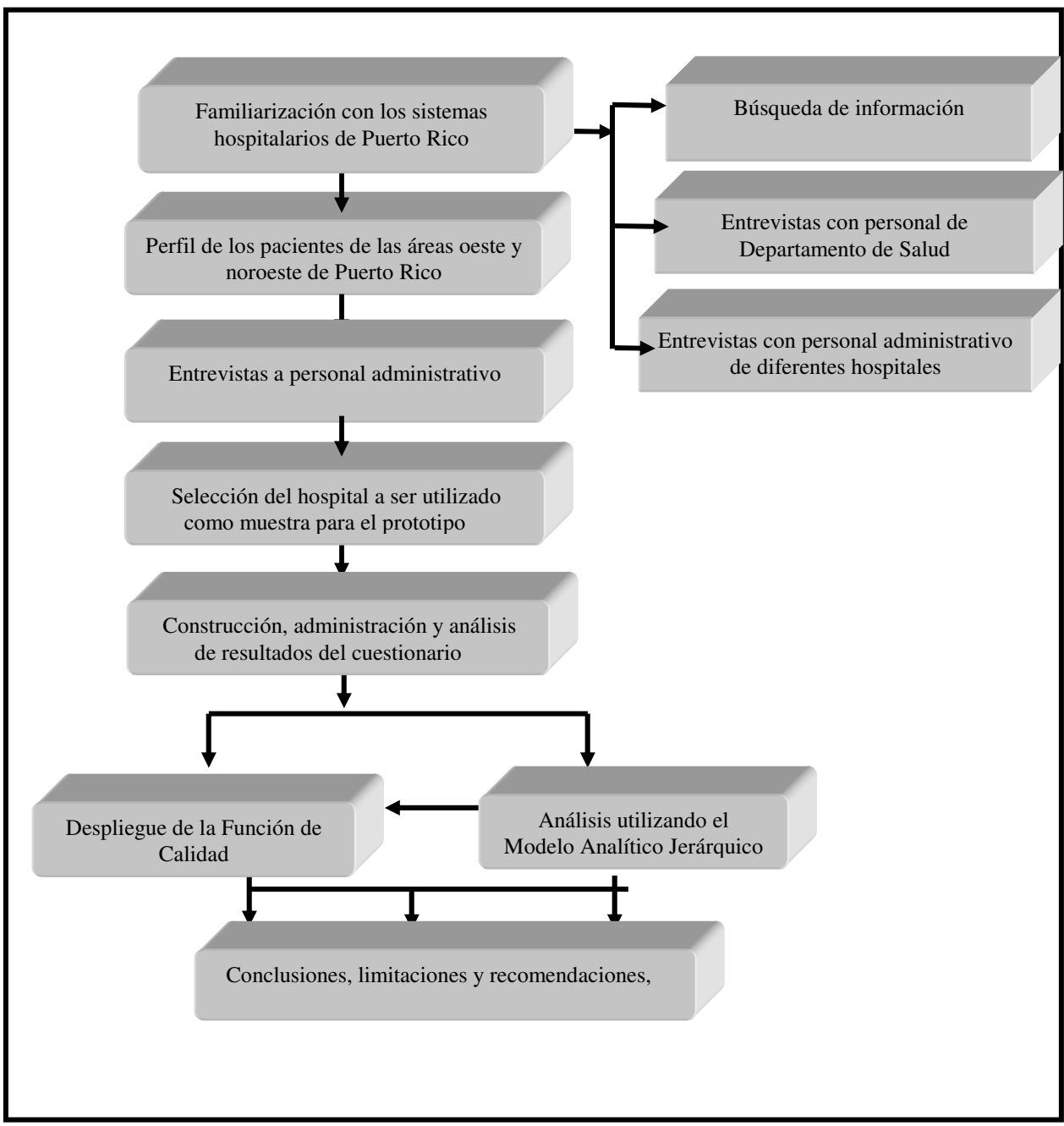


Figura 3.1 . Flujograma de metodología.

3.2 Familiarización con los sistemas hospitalarios de Puerto Rico

El primer paso en esta investigación fue la familiarización con el Sistema de Salud de Puerto Rico, esto con el propósito de comprender su funcionamiento. Para esto se requirió la búsqueda de información relacionada con el funcionamiento, los procesos y las regulaciones que siguen los hospitales en Puerto Rico.

Se estudió el funcionamiento de la Reforma de Salud, debido a que una gran parte de la población del país se clasifica como médico indigente. Como parte de este proceso se hicieron entrevistas abiertas (no estructuradas) a personal administrativo de diferentes hospitales y a personal del Departamento de Salud. Se solicitó información relacionada a:

- Número de pacientes asegurados y elegibles a la Reforma de Salud a marzo de 2002 (refiérase al Apéndice A).
- Costo por los servicios médico- profesionales ofrecidos por el Seguro de Salud del Gobierno de PR.
- Cantidad de servicios ofrecidos a la comunidad medico indigente.
- Con esta información y con el objetivo de tener una mayor visibilidad y poder identificar tendencias para los años estudiados, se realizaron gráficos de barra de dinero gastado en servicios de salud por años y gráficos de barra de cantidad de servicios ofrecidos por año. Estos se encuentran en los Apéndices B y C.

3.3 Perfil de los pacientes de las áreas oeste y noroeste de Puerto Rico

Para conocer el tipo de pacientes de las áreas oeste y noroeste se realizó un perfil para los pacientes puertorriqueños. En primer lugar, se estudiaron las estadísticas

demográficas para los municipios de las áreas oeste y noroeste. Para esto se utilizó la técnica de calidad conocida como gráficos de Pareto.

Los gráficos de Pareto son una herramienta de calidad que ayuda a identificar las causas más frecuentes de un problema en particular (Dean, 1997). En este caso, ésta herramienta sirvió para determinar en qué pueblos de las regiones estudiadas hay un mayor asentamiento de personas, cuales son los municipios con mayores tasas de nacimientos, defunciones, muertes infantiles, casos de muerte materna y mortinatos.

La fórmula para calcular las tasas está dada por la siguiente ecuación:

$$tasa = \left(\frac{\text{número de incidencias}}{\text{total de población}} \right) \times K \quad (3.1)$$

donde K es una constante que puede adquirir el valor de 100, 1000, 10000 o 100000. En este estudio K tiene un valor de 1000 para guardar consistencia con los datos provistos por el Departamento de Salud.

En segundo lugar, se estudiaron las principales causas de muerte en la población puertorriqueña. Se compararon las principales causas de muerte en PR con las principales causas de muerte en Estados Unidos. Además se estudiaron las principales cinco causas de muerte por grupo de edad.

Por último, se hizo un perfil de los asegurados de la Reforma de Salud. Se comparó la cantidad de personas elegibles vs. la cantidad de beneficiarios, además de los tipos de asegurados por género y edad que posee la Reforma de Salud. Cabe destacar que estos datos fueron provistos por personal de la Administración de Seguros de Puerto Rico y por personal de la división de estadísticas del Departamento de Salud de Puerto Rico. Para el análisis de datos se realizaron gráficos circulares y gráficos de barra.

3.4 Desarrollo y administración de entrevistas a personal administrativo

En esta parte se definió la estructura y se administraron las entrevistas a miembros del personal administrativo de varios hospitales de las áreas oeste y noroeste. Las entrevistas realizadas fueron divididas en dos partes. La primera parte consistió en recoger información básica de cada uno de los hospitales. Se utilizó un formato estándar en el que se incluyeron preguntas generales relacionadas con información de la institución (Miller, 1979), ésta información fue utilizada posteriormente para la realización los perfiles de distintos hospitales utilizados en el estudio (refiérase al Apéndice D para ver una copia de esta entrevista). La información recolectada fue debidamente codificada para así poder garantizar la confidencialidad, la Figura 3.2 presenta la manera en que la información fue codificada.

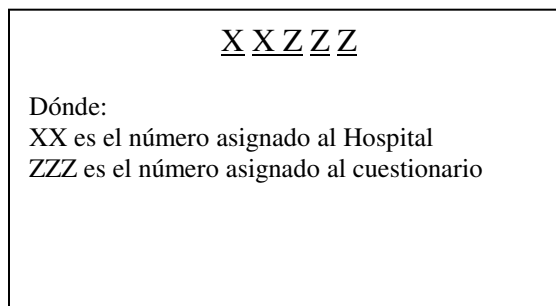


Figura 3.2. Clasificación para la codificación de los cuestionarios.

La segunda parte consistió en realizar entrevistas personales con respuestas abiertas. Se seleccionó este tipo de entrevista debido a que permiten recoger mayor información si lo comparamos con los cuestionarios. Estas entrevistas, de carácter confidencial, sirvieron para recoger la percepción y expectativas relacionadas con la calidad en el servicio de los hospitales de acuerdo con los diferentes administradores entrevistados.

3.5 Selección del hospital a ser utilizado para el prototipo

El proceso de selección de un hospital para poder probar el prototipo desarrollado no fue una tarea fácil. Se hicieron acercamientos a gran parte de los hospitales de las áreas Oeste y Noroeste de PR, sólo se recibió respuesta de cuatro. De esos cuatro, dos no mostraron interés en formar parte del estudio, de los dos hospitales restantes se seleccionó uno. Un factor importante para la selección fue escoger un hospital que contara con la acreditación de la Comisión Conjunta para la Acreditación de Instituciones de Salud. Esto para poder completar efectivamente las matrices del Despliegue de la Función de Calidad.

El tamaño de muestra estimado se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{T^2 Q}{R^2 P} \quad (3.2)$$

donde:

T=Valor del nivel de confianza esperado

R= Error relativo máximo esperado

Q=1-P

P=Proporción deseada estimada

Se utilizó un enfoque conservador, lo que implica que la varianza de la muestra adquiere el valor máximo posible, se asumió que el nivel estimado de la proporción P tiene un valor cercano a 0.5 y dado que Q es (1-P) el valor para Q fue de 0.5. Se consideró un nivel de confianza de 90 por ciento y un error relativo esperado máximo de 15 por ciento.

3.6 Construcción, administración y análisis de resultados para el cuestionario de satisfacción al paciente

Esta sección presenta el proceso llevado a cabo para diseñar, construir, administrar y analizar los resultados del cuestionario de satisfacción al paciente administrado en el Hospital piloto.

Cuando un trabajo de investigación requiere obtener información de cierta población de individuos, un cuestionario debe ser construido. La construcción de cuestionarios es una de las actividades de investigación más delicadas y críticas. Las preguntas correctas, proveen información válida y confiable para la toma de decisiones, probar una teoría o investigar un tema (Peterson, 2000).

Peterson, (2000) presenta una serie de tareas que se deben realizar para construir cuestionarios efectivos, éstas son presentadas en la Figura 3.3.

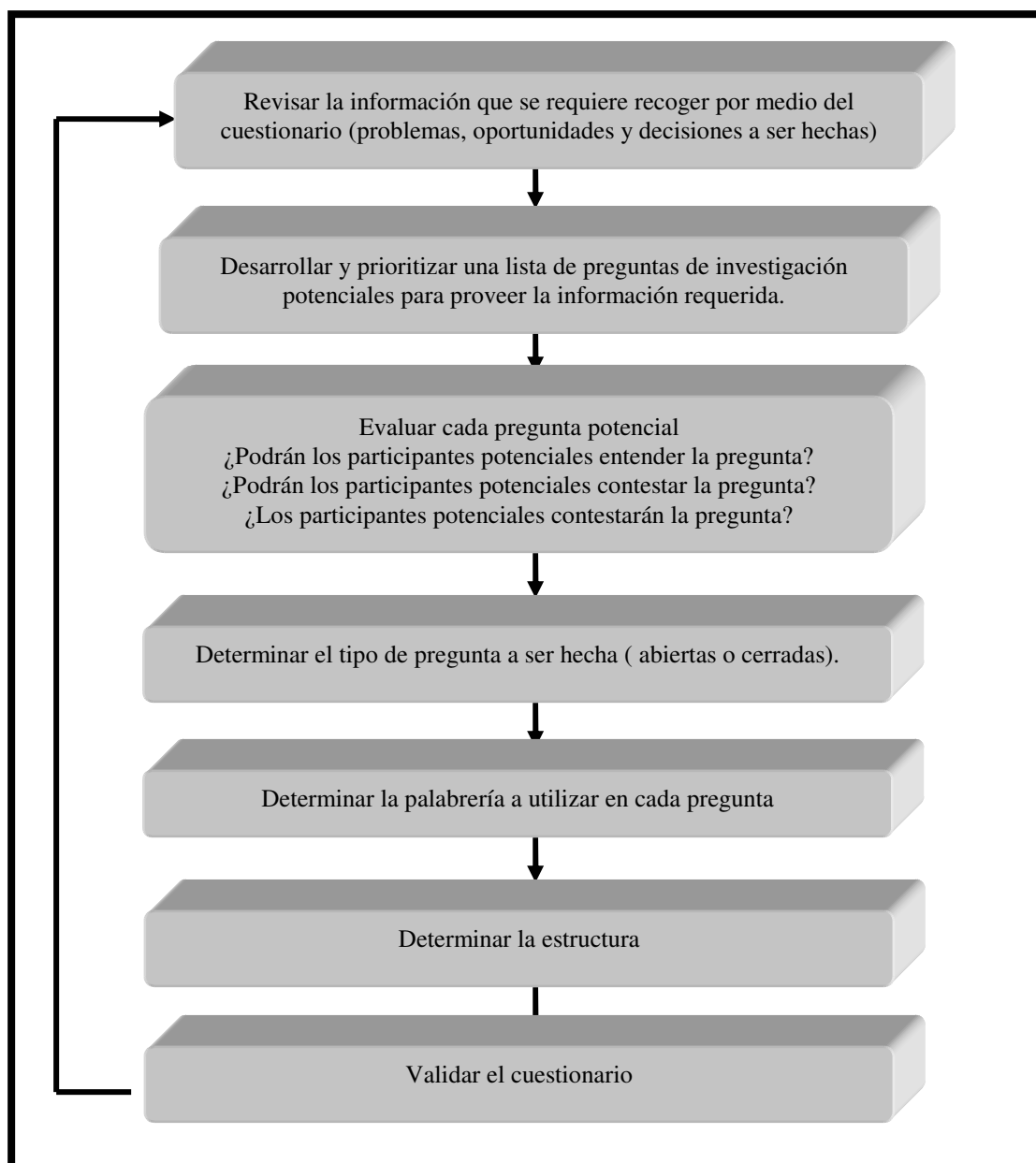


Figura 3.3. Etapas para la construcción de un cuestionario.

1 Revisar la información que se requiere recoger por medio del cuestionario (problemas, oportunidades y decisiones a ser hechas)

La primera tarea en construir un cuestionario efectivo es revisar y entender los requerimientos de información del problema, oportunidad o decisión que requieren la

construcción de un cuestionario No se debe construir un cuestionario hasta que el investigador entienda los requerimientos de información y cómo estos van a ser utilizados.

En el caso de esta investigación, el propósito del cuestionario fue recoger información acerca de la percepción de la calidad en el servicio recibido por los pacientes. Los resultados se utilizaron para identificar áreas de oportunidad para mejora que ayuden en el mejoramiento de la calidad de los servicios ofrecidos por los hospitales de PR.

2. Desarrollar y priorizar una lista de preguntas de investigación potenciales para proveer la información requerida

Luego de tener claros los requerimientos de información necesarios, se debe hacer una lista de las posibles preguntas. Las preguntas deben ser lo más específicas posible ya que esto permite una evaluación más rápida.

En esta etapa hizo un listado de todas las posibles preguntas que servían para recoger información relacionada con la calidad en el servicio ofrecido por los hospitales. Luego se le asignó un nivel de importancia.

3. Evaluar cada pregunta potencial

Cada pregunta potencial debe ser evaluada utilizando las siguientes tres interrogativas:

- ¿Los participantes del estudio podrán entender la pregunta?
- ¿Los participantes del estudio podrán contestar la pregunta?
- ¿Los participantes del estudio contestarán la pregunta?

Para que un cuestionario sea viable la respuesta a las tres preguntas anteriores tiene que ser afirmativa. A menudo esas interrogativas son contestadas a base de la experiencia del investigador. El investigador puede haber utilizado preguntas utilizadas en estudios similares.

En este trabajo se evaluó cada una de las preguntas utilizando las tres interrogativas presentadas. Parte de las preguntas habían sido utilizadas exitosamente en estudios similares.

4. Determinar el tipo de pregunta a ser hecha

Existen dos tipos de preguntas básicas: las preguntas abiertas y las preguntas cerradas. Las preguntas abiertas no incorporan ningún tipo de respuesta. Los participantes del estudio son libres para proveer cualquier respuesta que consideren apropiada.

Las preguntas cerradas limitan las respuestas de los participantes a un grupo de respuestas predefinidas por el investigador mediante una escala. Una de las escalas más utilizadas es la escala Likert. Esta escala mide un rango de actitudes que van desde extremadamente positivas hasta extremadamente negativas.

Las preguntas incluidas en este trabajo fueron preguntas cerradas y el tipo de escala fue la escala Likert con cinco alternativas: “Excelente”, “Sobre el promedio”, “Promedio”, “Bajo el promedio” y “Pobre” (Frankfort , 2000).

5. Determinar la palabrería a utilizar en cada pregunta

Una vez se sabe el tipo de pregunta que se va a utilizar, es necesario decidir las palabras que se van a utilizar. Para que la información obtenida de una pregunta de investigación sea válida y confiable, la respuesta no debe estar influenciada por las

palabras en la pregunta. Muchas veces diferencias sutiles en palabras producen respuestas considerablemente diferentes, por esta razón el investigador debe examinar las palabras de las posibles preguntas a ser utilizadas antes de incluirlas en el cuestionario. Hay cinco criterios muy útiles para la selección de las preguntas. De acuerdo con estos criterios las preguntas deben ser breves, relevantes, no ambiguas, específicas y objetivas.

6. Determinar la estructura

El proceso de determinar la estructura del cuestionario, es similar al de construir las respuestas individuales, consiste de una serie de decisiones y compromisos. Es responsabilidad del investigador minimizar las ineficiencias del cuestionario. Existen tres quías que se deben seguir:

1. Debe ser fácil de administrar, debe ser consistente con los objetivos de la investigación, Su estructura debe facilitar que se complete. Las preguntas deben ser fáciles de leer, se deben utilizar instrucciones informativas, debe haber suficiente espacio para las respuestas, se deben utilizar tamaño y tipo de letra apropiados y el cuestionario debe parecer profesional.

2. Debe ser estructurado para facilitar la transferencia de las respuestas de las preguntas a una forma manejable para el análisis.

3. Se debe evitar que las respuestas de la preguntas estén segadas por el orden en el cual son preguntadas y contestadas.

Todo cuestionario debe poseer tres secciones principales:

- Introducción
- Preguntas sustantivas

- Preguntas de clasificación

La sección de introducción debe hacer que los participantes potenciales del estudio se involucren en el proyecto de investigación y que legitimen el proyecto de investigación. Toda introducción debe:

- poseer suficiente información para que los participantes potenciales puedan tomar una decisión informada y que deseen estar involucrados,
- pedir que el cuestionario se complete como una ayuda o un favor,
- que las preguntas sean contestadas de manera completa y cándida y,
- asegurar confidencialidad o anonimato.

La introducción al cuestionario se presenta en la Figura 3.4.

7. Validar el cuestionario

Luego de que todas las precauciones y cuidados han sido tomados cuando se diseñó el cuestionario es necesario verificar su validez. En esta investigación se verificó la validez de contenido y la validez de construcción. Para evaluar la validez de contenido se seleccionó una muestra de administradores y de pacientes potenciales. Estos evaluaron cada una de las preguntas, las preguntas que se determinó no estaban claras fueron revisadas y parafraseadas. Posteriormente se evaluaron nuevamente hasta que se determinó que todas las preguntas estaban claras y los errores potenciales habían sido eliminados. El cuestionario resultante se incluye en el Apéndice E.

El próximo paso fue su administración. Luego de que los cuestionarios fueron administrados y sus resultados debidamente tabulados se verificó la validez de

construcción mediante el uso y las técnicas de análisis de correlación y de análisis de factores. Posteriormente se analizó utilizando análisis de regresión.

Estimado Paciente:

Este cuestionario ha sido diseñado para recoger información que ayude en el proceso de mejoramiento de la calidad de los servicios ofrecidos por los Hospitales Puertorriqueños. La información suministrada es completamente anónima y los datos obtenidos serán analizados con el propósito de crear un modelo que sirva para medir la calidad en los hospitales de PR.

El cuestionario consiste de tres partes:

- I. La primera parte sirve para recoger información general, haga una marca de cotejo al lado de la respuesta correcta.
- II. La segunda parte es el cuestionario como tal, haga una marca de cotejo en la respuesta que exprese su sentir con el servicio de salud recibido. La escala es la siguiente;
 5. excelente
 4. sobre el promedio
 3. promedio
 2. bajo el promedio
 1. pobre
- III. Comentarios, incluya en esta sección cualquier comentario relacionado con el servicio recibido.

Por favor tómese varios minutos en contestar este cuestionario de la forma más sincera posible De esto dependerá el éxito de este estudio.

Figura 3.4. Introducción al cuestionario de satisfacción del paciente.

3.6.1 Análisis de factores

El análisis de factores es una técnica estadística multivariada que se utiliza para resumir información de una gran cantidad de variables a un grupo pequeño, perdiendo poca o ninguna información. Se analizan las interrelaciones de un grupo grande de variables y se agrupan de acuerdo a sus correlaciones formando un solo factor o dimensión. Hay dos tipos de análisis de factores: el análisis de componentes principales y el análisis de factores comunes. La técnica de componentes principales se utiliza cuando

el objetivo es simplificar la información de un grupo de variables con estructura de relaciones desconocida. La técnica de factores comunes se utiliza para identificar dimensiones cuyas estructuras pueden ser tanto conocidas como desconocidas (Sánchez, 1997).

Un procedimiento utilizado para determinar el número de factores a extraerse es la llamada prueba “scree” propuesta por Cattell (1966). El procedimiento consiste en graficar los “eigenvalues” obtenidos contra el número de factores en su orden de extracción, refiérase a la Figura 3.5. La curva resultante es una curva que inicialmente baja rápidamente hasta convertirse en una línea horizontal. El punto en que la línea comienza a hacerse horizontal, en el número máximo de factores a extraerse (Sánchez, 1997).

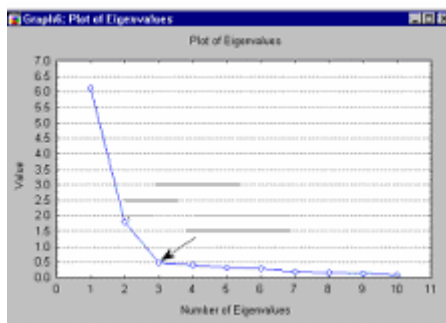


Figura 3.5. Gráfico Scree.

Una vez completado el análisis de factores utilizando el método de componentes principales, se prosiguió a realizar un análisis de regresión.

3.6.2 Análisis de Regresión

Montgomery et al., 2001, definen el análisis de regresión como una técnica estadística para investigar y modelar la relación entre variables. La Figura 3.6 resume los pasos para realizar un análisis de regresión (Chatterjee et al., 2000; Montgomery et al., 2001).

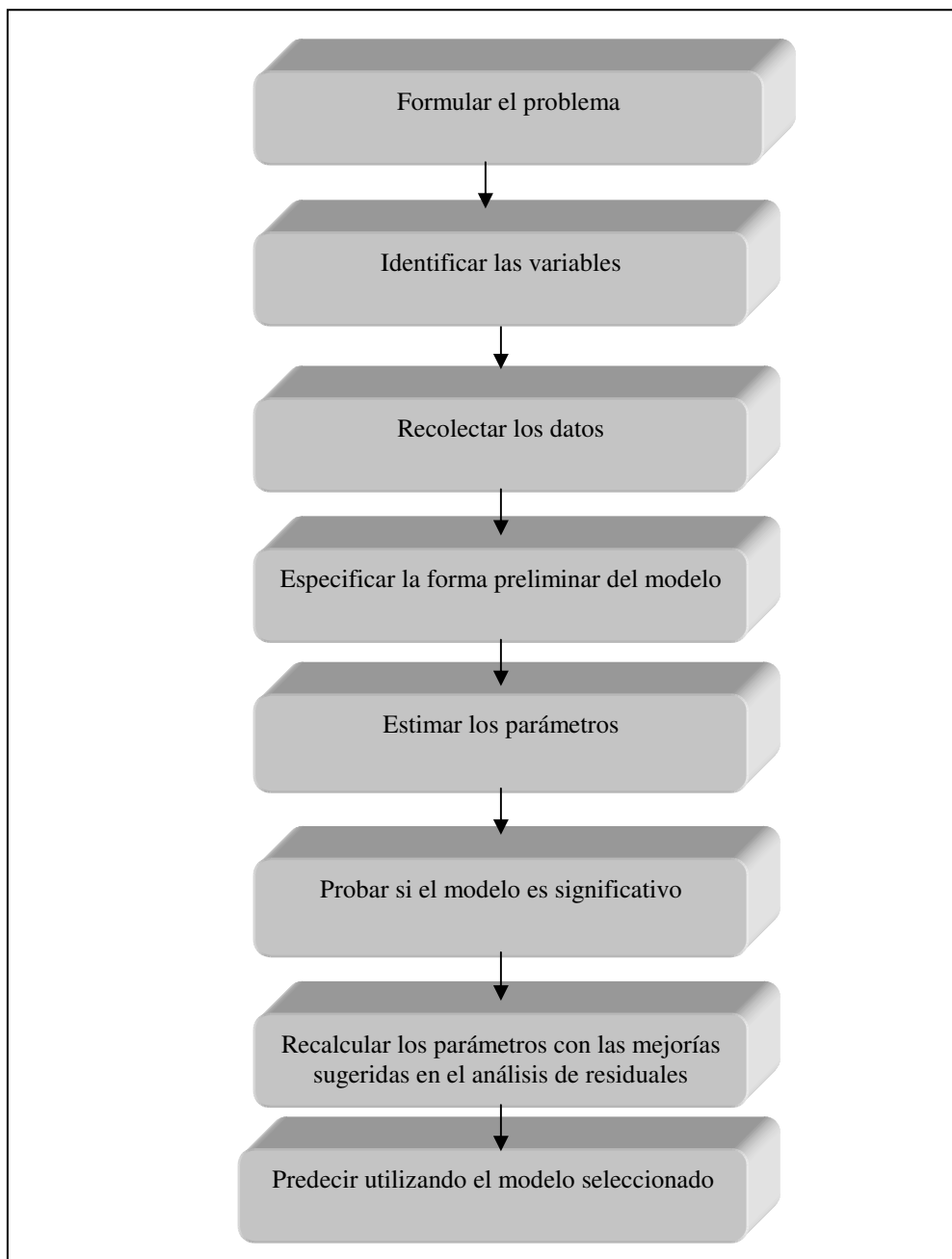


Figura 3.6. Pasos para realizar un análisis de regresión.

1. Formular el problema

Como todo análisis estadístico, el análisis de regresión requiere como primer paso la formulación del problema que desea investigar. El problema debe estar bien definido por que de lo contrario se puede perder el tiempo.

2. Identificar las variables relevantes

Una vez el problema está bien definido es necesario identificar las variables relevantes para la solución del problema. Las variables pueden ser de dos tipos:

- Variable dependiente o variable respuesta (Y):
- Variables independientes, también llamadas de predicción o regresoras, (X_1, X_2, \dots, X_p) donde p es el número de variables independientes.

3. Recolectar los datos

La recolección de datos es un aspecto crucial en cualquier análisis de regresión. Todo análisis de regresión es tan bueno como los datos que hayan sido utilizados para él. Una buena recolección de datos asegura un análisis simplificado y un modelo más aplicable.

4. Especificar la forma preliminar del modelo

El modelo de regresión puede ser lineal o no lineal. La ecuación de regresión puede ser clasificada como simple o múltiple. La ecuación de regresión simple tiene solo una variable regresora (x), por otro lado la ecuación de regresión múltiple tiene más de una variable regresora. Para poder identificar la forma preliminar del modelo se utilizan las siguientes herramientas:

- Diagramas de dispersión (gráficas de Y vs x_i)

- Análisis de correlación.

5. Estimar los parámetros

El método de cuadrados mínimos es utilizado para estimar los coeficientes de regresión o parámetros β_0 hasta β_j , donde β_0 es el intercepto y β_j es la pendiente. El estimado de la varianza es requerido para hacer las pruebas de hipótesis y construir intervalos estimados de la regresión del modelo.

6. Probar si el modelo es significativo

Un modelo es significativo si las variables independientes son capaces de predecir el comportamiento de la variable dependiente. La prueba de hipótesis a probar es:

$$\begin{aligned} H_0: B_1=B_2=\dots=B_k=0 \\ H_a= B_j \neq 0 \text{ para al menos una } j \end{aligned} \quad (3.3)$$

Si el valor P es menor o igual que α rechazo H_0 lo que indica que el modelo es significativo.

7. Evaluar la adecuación del modelo

Un modelo adecuado debe cumplir con las presunciones básicas para un análisis de regresión. Éstas son las siguientes:

- La relación entre la variable respuesta y las variables regresoras es lineal, al menos aproximadamente.
- El promedio de los errores (μ_e) es igual a cero.
- La varianza (σ^2) de los errores es constante.
- Los errores están normalmente distribuidos.
- Los errores son independientes.

Las violaciones a estas presunciones pueden traer como consecuencia un modelo inestable en el sentido de que con una muestra diferente las conclusiones pueden ser diferentes y opuestas. Desviaciones a estas presunciones no pueden ser identificadas mediante el examen del resumen de estadísticas estándares tales como t o F estadística, VIF o R^2 . Estas son propiedades del modelo global y no garantizan la adecuación del modelo. Los métodos de diagnóstico se basan en el estudio de los residuales del modelo.

Una vez se determina que se cumple con las presunciones para realizar una regresión, mediante el análisis de residuales se identifica si es necesario mejorar el modelo:

- Hacer transformaciones
- Añadir nuevas variables
- Eliminar puntos espurios

8. Recalcular los parámetros con las mejoras sugeridas en el análisis de residuales

Luego de mejorar el modelo se vuelven a calcular los parámetros de regresión utilizando el método de cuadrados mínimos.

9. Predecir con el modelo seleccionado

Una vez seleccionado el mejor modelo de regresión, éste puede ser utilizado para predecir observaciones futuras correspondiendo a valores específicos de las variables regresoras.

Cuando se realiza un análisis de regresión se asume que todas las variables regresoras en el modelo son importantes, sin embargo evaluar todas las posibles regresiones resulta computacionalmente pesado. Existen ciertos métodos que han sido

desarrollados con el propósito de facilitar el proceso de eliminación de variables. El método de eliminación hacia a atrás (conocido como “backward” en inglés) es uno de estos métodos.

3.6.3. Eliminación de variables utilizando el método de eliminación hacia atrás

Montgomery (2001) presenta el método de eliminación hacia atrás de la siguiente manera el algoritmo comienza considerando las K variables regresoras del modelo. Luego elimina la variable regresora con el valor F estadístico menor si este F estadístico no es significativo ($f < f_{out}$). Luego se ajusta el modelo con las K-1 variables regresoras y se encuentra la siguiente variable regresora que posiblemente sea eliminada y el procedimiento de eliminación se repite. El algoritmo termina cuando ninguna variable puede ser eliminada.

En la actualidad existe un sin número de paquetes estadísticos que sirven de gran ayuda a la hora de realizar este tipo de análisis. Proveen resultados de una manera más rápida y precisa que realizar los cálculos manualmente. En este estudio en particular, se utilizó el programa Minitab[®] para realizar el análisis de factores, el análisis de regresión lineal múltiple y el análisis de regresión utilizando el método de eliminación hacia atrás.

3.7 Desarrollo del Despliegue de la Función de Calidad utilizando el Proceso Analítico Jerárquico

El Despliegue de la Función de la Calidad (QFD) es un sistema para el diseño de productos o servicios basado en las demandas de los clientes y el mismo involucra a todos los miembros de la cadena logística incluyendo a los proveedores (Pagán, 1999).

Esta técnica es muy utilizada cuando es requerido el uso de un criterio de decisión múltiple debido a su simplicidad y claridad (Wang et al., 1998). El sistema cuenta con un conjunto de prácticas y herramientas para diseñar servicios auto-organizados y autorregulados (Chaplin et al., 2000). Mediante su uso se convierte lo que demandan los clientes en características de calidad y se desarrolla un plan de calidad que muestra un despliegue de la relación entre las demandas de los clientes y las características de calidad que debe poseer ese producto o servicio (Prasad, 1998). Mediante el uso extenso de las nuevas herramientas de calidad, particularmente de los diagramas de afinidad, los diagramas de árbol y los diagramas de matrices, se logra identificar las características y las medidas de desempeño. Además se logra entrelazar esas medidas de desempeño con las funciones y tareas críticas de la organización de manera que se satisfagan las características de calidad demandadas por las distintas clases de clientes.

Las herramientas de QFD definen los objetivos y describen acciones necesarias para alcanzarlos. QFD por diseño:

- Sale de las fronteras de la organización para capturar y ordenar la información de los clientes y el ambiente.
- Traduce esta información en metas organizacionales y medibles.
- Organiza las actividades de las personas alrededor de esas metas e identifica medidas de retrocomunicación para producir servicios específicos que generan valor para el cliente.

Etapas en el desarrollo del Despliegue de la Función de Calidad

De acuerdo con Chapplin (2000) el proceso de QFD consiste de las siguientes etapas:

- Planificación del proceso de QFD
- Capturar la voz del cliente
- Despliegue de calidad
- Despliegue de la función
- Despliegue del modo de falla
- Despliegue de un proceso nuevo
- Despliegue de las tareas

En las siguientes secciones se explican detalladamente cada una de las etapas. Es importante destacar que no todos los autores utilizan todas las etapas presentadas anteriormente.

Etapa 0: Planificación del proceso de QFD

Antes de comenzar cualquier tipo de proceso se requiere planificarlo. En esta etapa se identificó el objetivo del estudio y la necesidad de mejoramiento en el servicio. Además se buscaron las metas que debe poseer la organización, en este caso el Sistema de Salud de Puerto Rico según la Organización para la Salud Mundial (WHO por sus siglas en inglés). A estas metas se le asignó un nivel de importancia, para ésto se utilizó el Modelo Analítico Jerárquico. Este procedimiento fue seleccionado porque en estudios previos se ha demostrado que su uso para asignar pesos a los requerimientos de los

clientes brinda un análisis más preciso que el uso de la matriz de prioridades, este sin embargo requiere más tiempo y recursos (Wang et al., 1998).

El Modelo Analítico Jerárquico, propuesto por Saaty (1980) es una técnica que se utiliza para comparar datos cualitativos y cuantitativos. Éste utiliza una escala que indica la fortaleza de un elemento con respecto al elemento de más alto nivel. El proceso de asignación de escalas puede ser traducido en pesos para la comparación de alternativas. El procedimiento consiste de cinco etapas:

1. Construcción de una jerarquía de decisiones descomponiendo el problema de decisión en una jerarquía de elementos de decisión e identificando las alternativas de decisión. Este paso no fue requerido integrarlo en esta investigación debido a que no se consideraron subatributos.
2. Determinación de la importancia relativa de los atributos. La Tabla 3.1 presenta la escala para otorgar el nivel de importancia relativa entre dos alternativas. Esto es lo que se conoce como matriz de comparaciones pareadas. El uso de comparaciones pareadas es significativamente importante porque estudios psicológicos han demostrado que los seres humanos tienen dificultad para comparar más de siete criterios y que su desempeño es mejor cuando se comparan dos criterios usando comparaciones pareadas directamente (Chaplin at.,2000).
3. Determinación del peso relativo de cada alternativa con respecto a cada atributo o subatributo del próximo de nivel más alto. Este paso no fue

requerido integrarlo en esta investigación debido a que no se consideraron subatributos.

4. Determinación de indicadores de consistencia en comparaciones pareadas. El criterio utilizado fue la razón de consistencia (C.R.). Si el C.R. es menor o igual que 0.1, las comparaciones son consideradas como aceptables y si el C.R. es mayor que 0.1 indica que es necesario una revisión (“reassessment”) de las entradas hasta lograr que se cumpla con los estándares.
5. Determinación del peso prioritario de cada una de las alternativas. Este paso no fue requerido integrarlo en esta investigación debido a que no se consideraron subatributos.

Tabla 3.1. Escala de Saaty para otorgar el nivel de importancia relativa entre dos alternativas.

Puntuación	Si x es (que) y
1	Igualmente importante
3	Levemente más importante
5	Fuertemente más importante
7	Muy fuertemente más importante
9	Absolutamente más importante

El proceso llevado a cabo para asignar los niveles de importancia fue mediante entrevistas con personal de diferentes hospitales. Para ver la matriz utilizada refiérase al Apéndice F.

En esta etapa, con el propósito de tener una idea de donde se encuentra la organización con respecto a los principios que dan apoyo a QFD, se utilizó un gráfico

conocido como mapa de radar (“radar chart”) (Chaplin et al, 2000). La Figura 3.7 muestra la estructura de este gráfico.

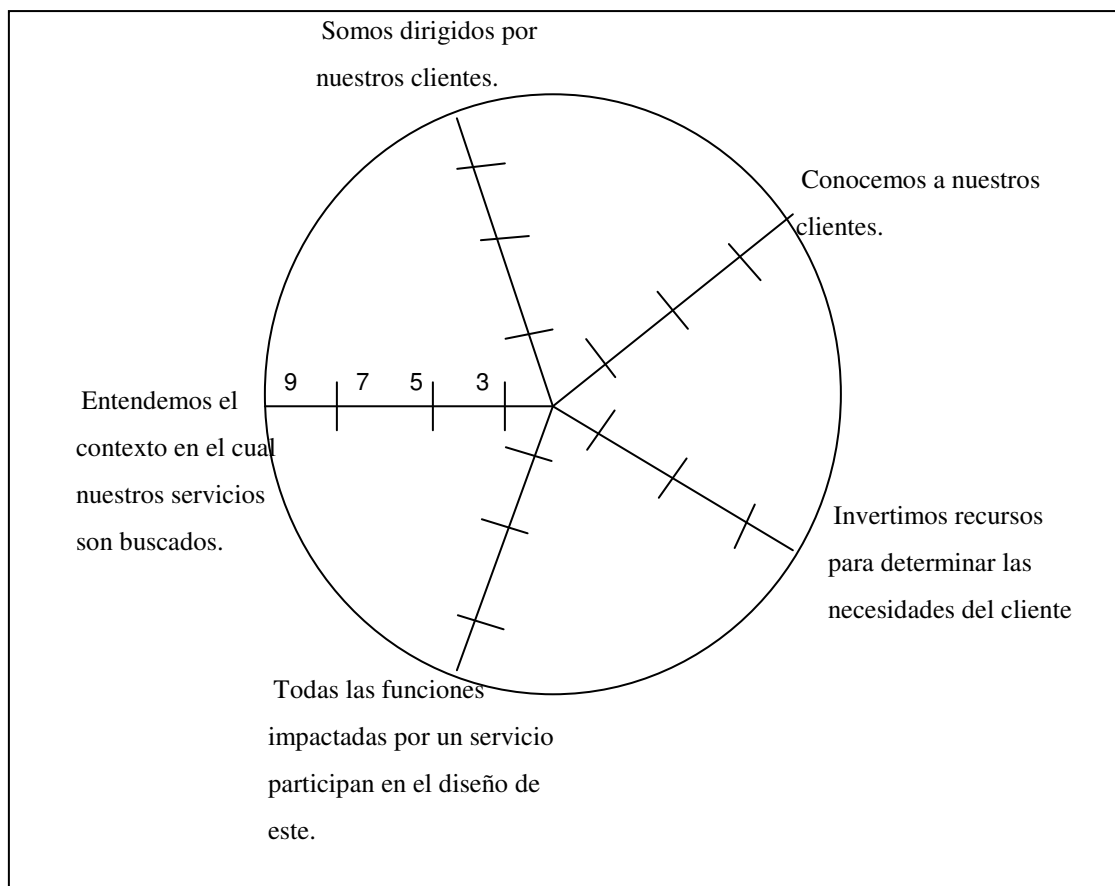


Figura 3. 7.Mapa de radar.

Este gráfico es un círculo que utiliza una escala que va desde el 1 hasta el 9. El número 1 se encuentra cerca al centro del círculo y describe una posición lejana a lo que representa la organización. El número 9 es el que se encuentra en el perímetro del círculo e indica que la aseveración describe a la organización. Este gráfico evalúa 5 dimensiones y éstas son:

- Somos dirigidos por nuestros clientes.

- Conocemos a nuestros clientes.
- Invertimos recursos para determinar las necesidades de nuestros clientes.
- Todas las funciones impactadas por un servicio participan en el diseño de éste.
- Entendemos el contexto en el cual nuestros servicios son buscados.

Etapa 1: Capturar la voz de los clientes (Requerimientos de los clientes)

En esta etapa fue necesario identificar a los clientes para poder trabajar con sus requerimientos. Una lista de los posibles clientes (usuarios) del Sistema de Salud fue generada mediante un torbellino de ideas en el que participaron administradores de diferentes hospitales y personal del Departamento de Salud.

Para capturar la voz o requerimientos de los clientes es necesario identificar sus deseos y necesidades (Chaplin et al., 2000):

- ¿Qué es lo que quieren?
- ¿Cómo el sistema, en este caso el hospital, se percibe generando esos atributos demandados cuando se comparan con las alternativas disponibles?
- ¿Cuál es el peso o nivel de la importancia para el sistema mejorar los atributos demandados?

Una vez se identifican los deseos y necesidades de los clientes se consiguen sus requerimientos de calidad y su importancia (Hauser et al ., 1998).




Etapa 2: Despliegue de Calidad (Casa de la Calidad)

En esta etapa se traduce la voz del cliente a la voz del equipo de diseño y eventualmente a la voz de la organización. A esto se le conoce como casa de la calidad.

La casa de la calidad es una matriz de relaciones que incluye los siguientes elementos:

1. Características de calidad demandadas que fueron identificadas en la etapa 1. Estas son entradas como las filas de la matriz junto con su importancia relativa. Las características de calidad utilizadas fueron las que JCAHO propone.
2. Medidas de desempeño para las características de calidad demandas como la manera que accesar y predecir la satisfacción del cliente. Estas son las columnas de la matriz. Las medidas de desempeño utilizadas salieron luego de hacer un estudio exhaustivo en la literatura de los requerimientos necesarios para poder cumplir con las necesidades de los pacientes de manera que se encuentren satisfechos.
3. El peso de cada celda que es determinado multiplicando la celda por la importancia relativa de la característica de calidad demanda correspondiente. Éstas son las celdas de la matriz.

Los símbolos utilizados para representar las correlaciones fueron:

-  = relación fuerte se le asignó un valor de 9
-  = relación moderada se le asignó un valor de 3
-  = relación débil se le asignó un valor de 1

En este estudio valores de correlaciones fueron asignados utilizando los resultados del cuestionario de satisfacción del paciente, entrevistas a personal del Departamento de Salud y a administradores de hospitales e información hallada en la literatura.

4. Puntuación pesada para las medidas de desempeño, esto es la suma de los valores en las columnas. Los resultados son convertidos a una puntuación relativa en por ciento.

Etapa 3: Despliegue de la función

En esta etapa se identificaron las funciones organizacionales que tienen el mayor impacto en las medidas de desempeño seleccionadas en la etapa 2. Estas medidas de desempeño son las entradas a las filas en la matriz. En esta etapa se buscó contestar cuales son las funciones necesarias para influenciar las medidas de desempeño. Se siguieron los pasos desarrollados en la etapa 2.

Etapa 4: Despliegue del modo de falla

Esta etapa se diseña para identificar como el proceso es probable que falle. Las funciones identificadas en la etapa anterior son entradas a la matriz de modo de falla. Los datos en las columnas de la matriz del modo de falla pueden incluir quejas, datos de reportes de incidentes y experiencias pasadas del equipo.

Etapa 5: Despliegue de un proceso nuevo

En esta etapa se escoge el mejor diseño para las características de calidad necesarias para brindar servicios que satisfagan las necesidades de los clientes.

Etapa 6: Despliegue de las tareas

En esta etapa se identifica quien va a hacer qué, cuándo, cómo y porqué, además de las medidas y los costos de las tareas críticas para brindar las cantidades demandadas por los clientes.

La importancia de estas etapas es que identifican qué es importante; recogen la voz del cliente, identifican las medidas de desempeño y las funciones. Integran las partes como un todo el proceso, el sistema y encuentran los modos de falla para el proceso. Además de generar, reforzar y balancear la retrocomunicación requerida para el cambio; encuentran las medidas de desempeño para accesar las acciones y retrocomunicación para las tareas críticas.

Es importante desatacar que no todas las organizaciones seleccionan y utilizan todas las etapas de QFD. En este estudio no se utilizaron todas las etapas mencionadas anteriormente.

3.8 Recomendaciones y Conclusiones

En esta parte se hicieron recomendaciones de cómo se puede mejorar los servicios hospitalarios de país de manera que los pacientes, el personal administrativo, el personal médico y el personal general de los hospitales se sientan más satisfechos con la calidad del servicio ofrecido por el hospital.

Además, se compararon los resultados obtenidos con los resultados de estudios realizados en hospitales de Estados Unidos

3.9 Conclusiones

El corazón de todo trabajo de investigación es la metodología desarrollada para sustentarlo. Esta debe describir exactamente los pasos que se siguieron en el estudio y debe ser lo suficientemente explícita como para que otro investigador pueda repetir el experimento.

En este capítulo se presentaron detalladamente todos los pasos utilizados en la metodología desarrollada en esta investigación. Sus resultados se encuentran en los siguientes capítulos.

4 FAMILIARIZACIÓN CON LOS SISTEMAS HOSPITALARIOS DE PUERTO RICO Y PERFIL DE LOS PACIENTES

4.0 Introducción

Antes de comenzar a trabajar en esta investigación fue requerido conocer el funcionamiento de los sistemas hospitalarios y las características de sus clientes principales, es decir los pacientes. Por tal razón, este capítulo presenta el proceso de familiarización con los sistemas hospitalarios de PR y un perfil de sus pacientes.

La primera parte del capítulo presenta el proceso de familiarización con los hospitales que se llevó a cabo mediante la búsqueda de información y la realización de entrevistas abiertas a personal del Departamento de Salud y de diferentes hospitales del país.

La segunda parte del capítulo presenta el perfil de los pacientes. Se presentan las estadísticas demográficas para los municipios de las áreas oeste y noroeste, las principales causas de muerte para la población puertorriqueña y el perfil de los asegurados de la Reforma de Salud. Es importante recalcar que gran parte de los datos utilizados en esta sección fueron obtenidos de la información del último censo o provistos por la División de Estadísticas del Departamento de Salud de Puerto Rico.

4.1 Los Hospitales en PR

Los Hospitales de Puerto Rico son regulados por el Departamento de Salud del país y por Medicare. Sólo algunos están acreditados por JCAHO ya que esta acreditación no es necesaria para su operación. Bajo la Reforma de Salud de 1993, el Departamento de Salud dividió a PR en ocho localizaciones geográficas según se presenta en la Figura 4.1.

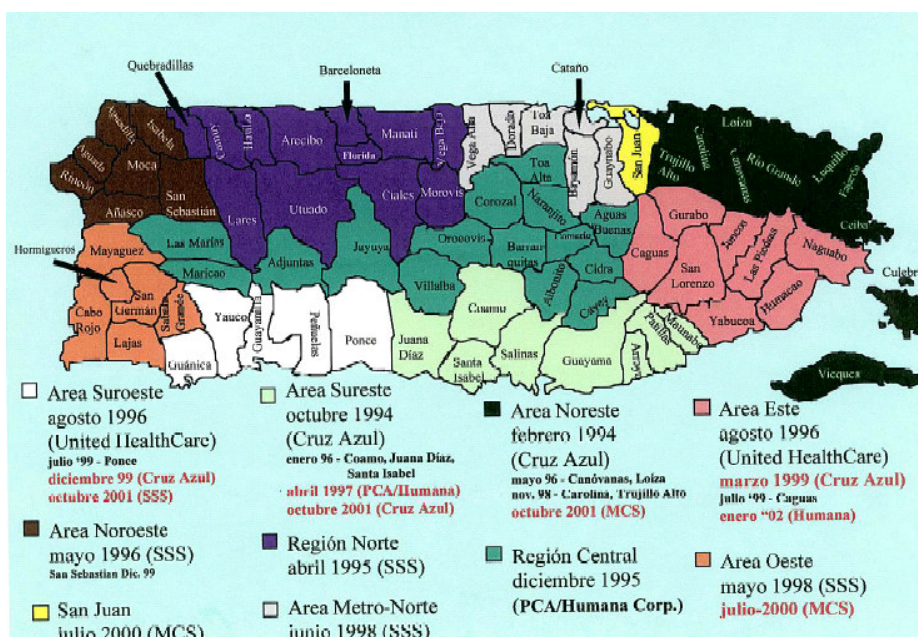


Figura 4.1. Localizaciones geográficas según el Departamento de Salud bajo la Reforma de Salud de 1993.

Como se puede apreciar en la Figura 4.1, el área oeste de Puerto Rico consta de seis municipios y éstos son: Cabo Rojo, Hormigueros, Lajas, Mayagüez, San Germán y Sabana Grande. Por otro lado el área noroeste cuenta con siete municipios: Aguada, Aguadilla, Añasco, Isabela, Moca, Rincón y San Sebastián.

Para tener una idea más clara de los clientes que tiene el Sistema de Hospitales de PR se hizo un diagrama que es presentado en la Figura 4.2.

Del diagrama se puede apreciar que el sistema posee dos tipos de clientes: internos y externos. Los clientes internos son las personas que están dentro de la organización y que toman el próximo paso en la cadena de trabajo luego de que ha ocurrido un proceso interno. Los clientes externos son aquellos que se ven afectados por el servicio, reciben y utilizan el servicio.

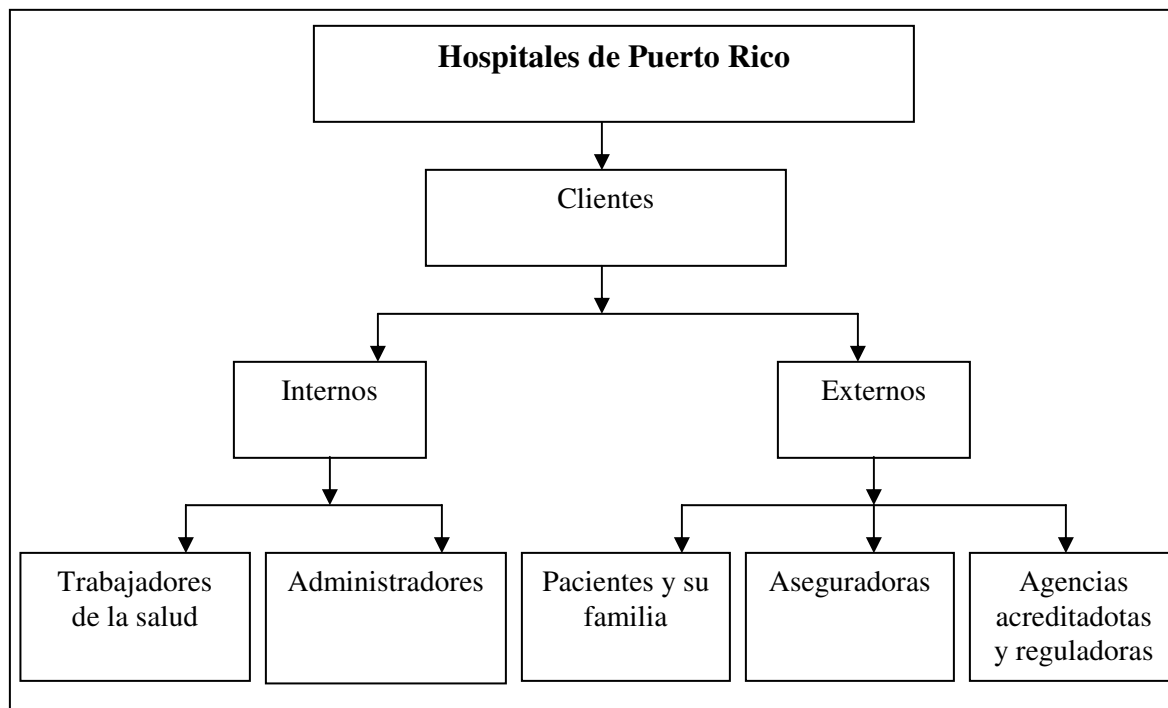


Figura 4.2. Clientes que poseen los Hospitales de PR.

Los clientes internos son los trabajadores de la salud y los administradores del hospital.

Entre los trabajadores de la salud se incluyen los siguientes: médicos, enfermeras y personal general del hospital.

Los clientes externos se dividen en: pacientes y su familia, las aseguradoras y la agencias acreditadas y reguladoras. Los pacientes se agrupan en diferentes reglones de acuerdo a la edad, según se muestra en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Agrupación de los pacientes por grupos de edad

Edades	Grupo de Edad
0-4	1
5-9	2
10-14	3
15-19	4
20-24	5
25-29	6
30-34	7
35-39	8
40-44	9
45-49	10
50-54	11
55-59	12
60-64	13
65-69	14
70-74	15
75 o más	16

Las aseguradoras se dividen en aseguradoras de la Reforma y aseguradoras privadas. Actualmente, las aseguradoras de la Reforma son Medical Card System (MCS), Triple S y Humana. Entre las aseguradoras privadas se encuentran: Humana, MCS, Cruz Azul, Asociación de maestros y Triple S entre otras.

4.2 . Perfil de los Pacientes

4.2.1 Estadísticas demográficas para los municipios de las áreas oeste y noroeste durante el año de 1999

Las estadísticas demográficas son indicadores importantes que permiten conocer los principales problemas que aquejan a la población. Esta información es un elemento importante para la toma de decisiones relacionadas con la salud del país. Esta sección presenta las estadísticas relacionadas con la cantidad poblacional y las tasas de nacimientos, defunciones, muertes infantiles, muerte materna y mortinatos para los municipios que componen las áreas oeste y noroeste del país.

Según los resultados obtenidos en el último censo (año 2000), la población de Puerto Rico a ese momento era de 3,808,610 de habitantes. La mayoría de la población pertenece a la raza blanca aunque con una buena parte de negros y algunos indios americanos y nativos de Alaska y asiáticos.

A continuación se presentan las estadísticas demográficas para los municipios estudiados, los datos utilizados aparecen en el Apéndice G. La Figura 4.3 muestra la distribución de la población para los municipios de las áreas oeste y noroeste del país. Según se puede apreciar, los municipios de las áreas oeste y noroeste que poseen la mayor cantidad de población son Mayagüez y Aguadilla, mientras que los de menor población son Hormigueros y Rincón.

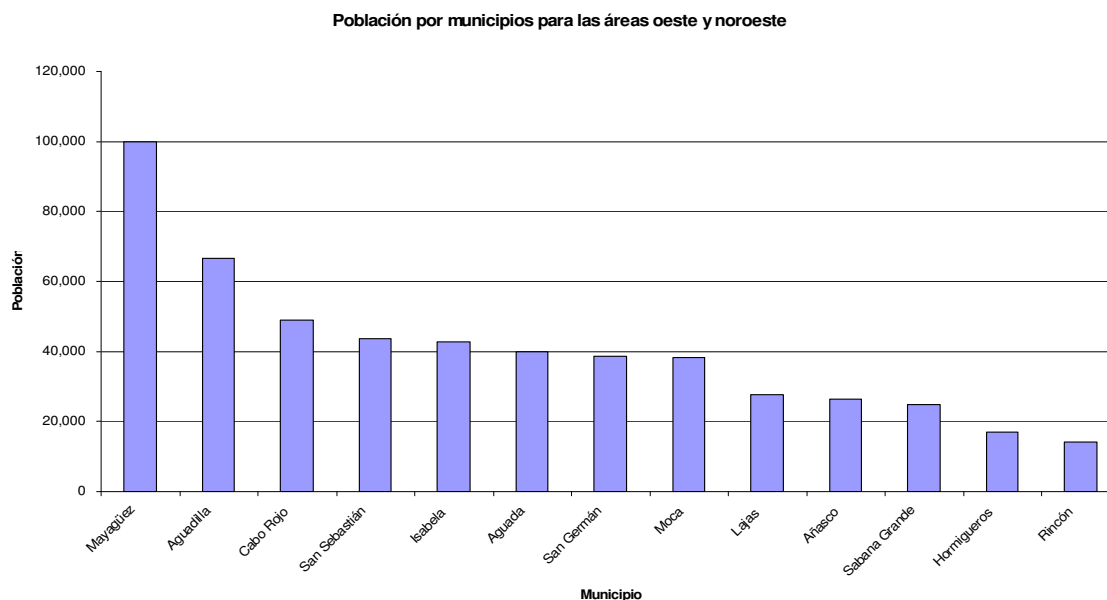


Figura 4.3. Población por municipios para las áreas Oeste y Noroeste.

La Figura 4.4 presenta la tasa de nacimientos por cada mil habitantes. Según se puede apreciar en esta Figura, los municipios de Moca, Rincón y Sabana Grande cuentan con la tasa de nacimientos más alta. Por otro lado el municipio con la tasa de nacimientos menor lo es Hormigueros. La tasa de nacimientos del pueblo de Moca es aproximadamente 40% mayor que la tasa de nacimientos del pueblo de Hormigueros.

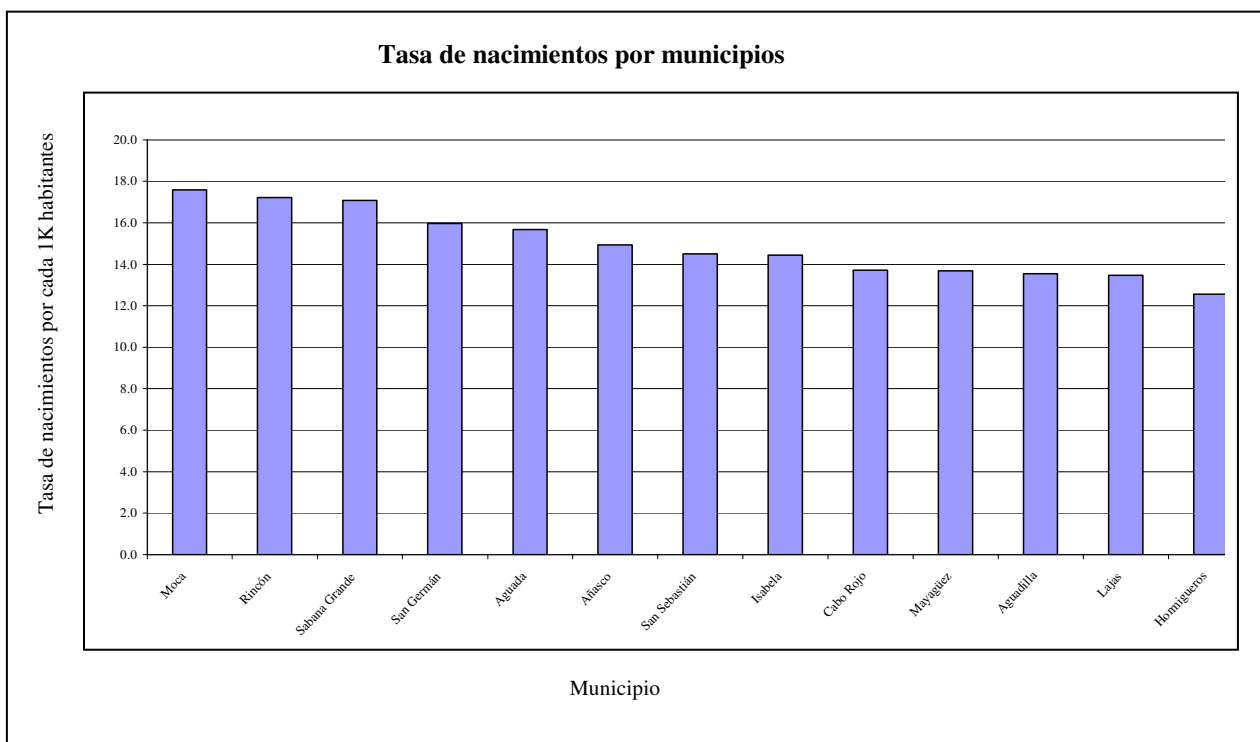


Figura 4.4. Tasa de nacimientos por municipio para las áreas Oeste y Noroeste.

En cuanto a la tasa de defunciones, ésta es mayor en los municipios de Sabana Grande, Mayagüez y San Germán y menor en Moca, según presenta la Figura 4.5.

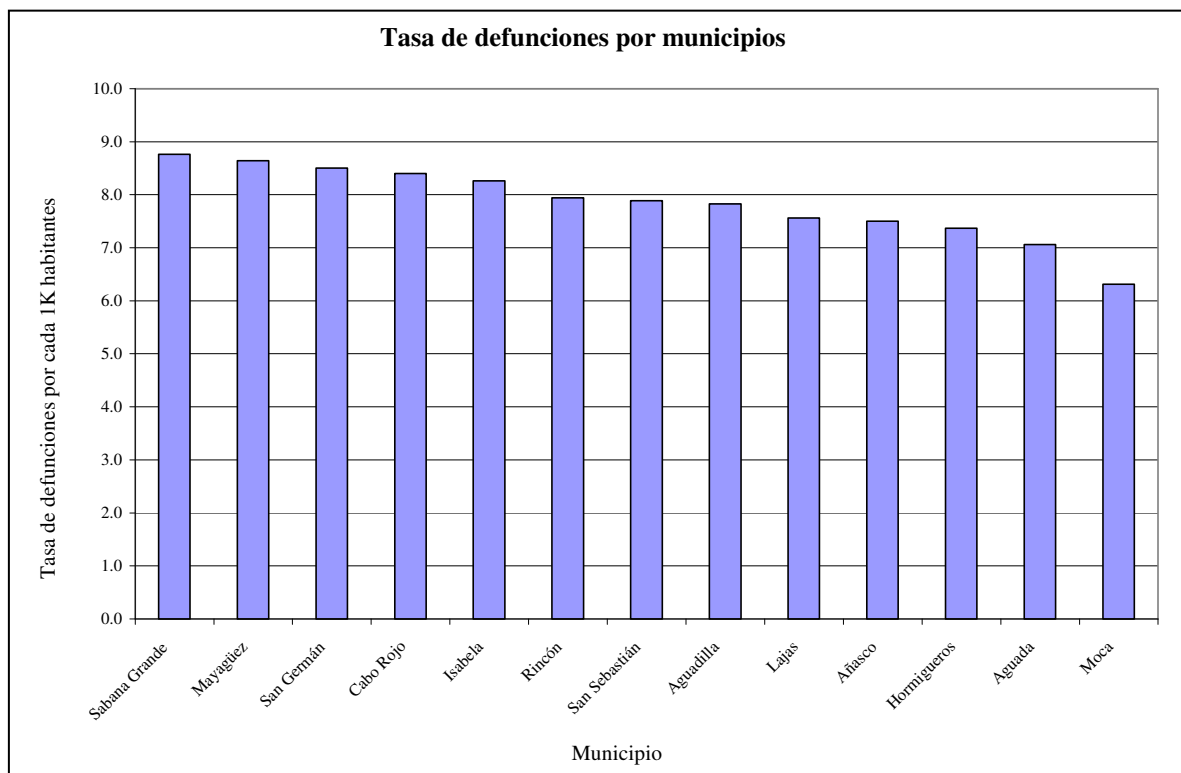


Figura 4.5. Tasa de defunciones por municipio para las áreas Oeste y Noroeste

Las muertes infantiles son un indicador muy importante. Según un artículo presentado en el periódico El Nuevo Día por Sosa (2002), entre los países y posesiones de Estados Unidos, Puerto Rico tiene la segunda tasa de muertes infantiles mayor. De acuerdo con el artículo, algunas razones para esto pueden ser:

- Pobreza: el 58% de las familias en PR viven bajo en nivel de pobreza federal, esto aumenta el riesgo de mala nutrición más ignorancia, menos higiene, acceso limitado a servicios de salud y otros problemas sociales.
- Cuidado prenatal deficiente: el 20% de las mujeres inicia tarde el cuidado prenatal: lo que hace que el bebé no reciba la atención requerida en su etapa crítica de gestación, aumentando así el riesgo de defectos.

- Cuidado médico deficiente: más del 50% de la población cualifica como médico indigente bajo la Reforma de Salud, lo que reduce las posibilidades que tanto la madre como el infante reciban servicios médicos adecuados.
- Nivel de educación bajo: el 27% de las madres no han completado su escuela superior. Esto provoca que carezcan de destrezas básicas para acceder a servicios y progresar económicamente.
- Alta tasa de madres adolescentes: cada dos horas, tres adolescentes se convierten en madres, factor que aumenta las probabilidades de que un bebé viva en condiciones marginales y reciba cuidado inapropiado.
- Alta tasa de embarazos no planificados: el 60 % de los embarazos son no planificados, lo que redundará en cuidado prenatal inapropiado y una alta tasa de bebés no deseados.
- Uso de alcohol, drogas y cigarrillo durante el embarazo: incrementa el riesgo de defectos significativos y enfermedades en los bebés.
- Violencia doméstica: se registran sobre 20,000 querrelas anuales por violencia doméstica; la mayoría de las víctimas son mujeres entre las edades de 20 y 34 años. Esto en plena edad reproductiva, por lo que tanto los bebés en gestación como los infantes están expuestos a daño potencial.

La Figura 4.6 presenta la tasa de muertes infantiles para los municipios de las áreas Oeste y Noroeste. La tasa de muertes infantiles es mayor en los municipios de San Germán y Añasco, y es menor en el municipio de Rincón. Este municipio no presentó o no proveyó los datos para ésta estadística durante el 1999 (año estudiado).

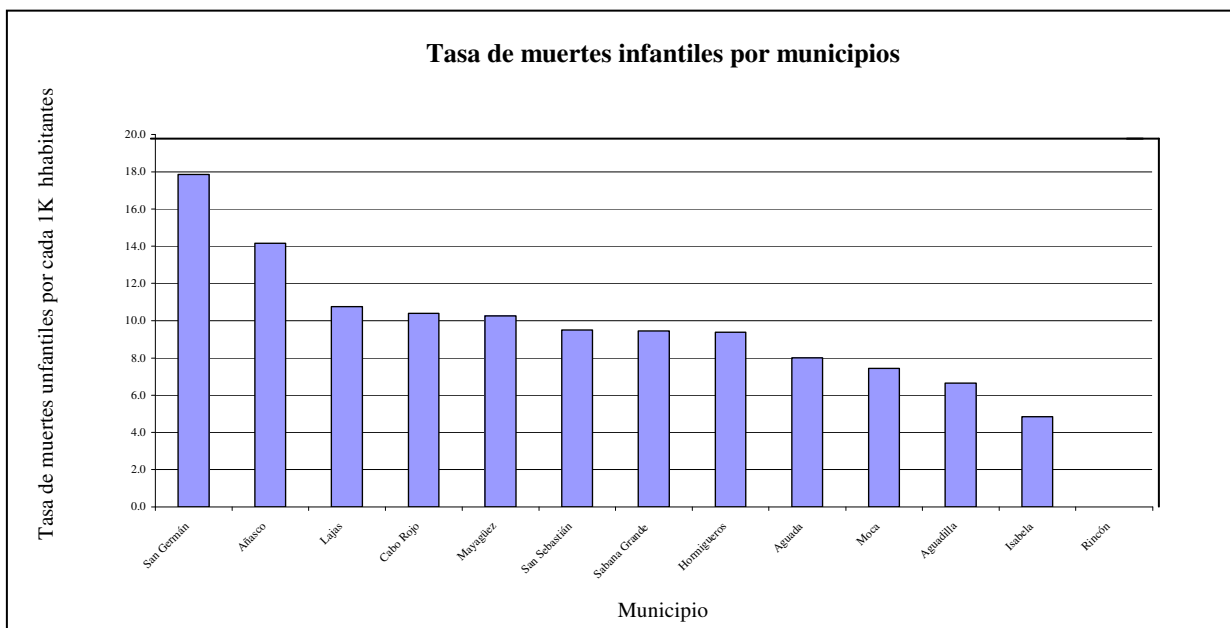


Figura 4.6. Tasa de muertes infantiles por municipio para las áreas Oeste y Noroeste.

Una estadística demográfica importante lo es la muerte materna. Cabe destacar que en los datos provistos por la división de estadísticas del Departamento de Salud, ninguno de los municipios estudiados presentó casos de este tipo durante el año estudiado como parte de esta investigación.

La Figura 4.7 muestra la tasa de mortinatos para los diferentes municipios estudiados, de ésta se puede apreciar que los municipios de Mayagüez y Moca presentan las tasas más elevadas. Es importante resaltar que no todos los municipios cuentan con las instalaciones requeridas para efectuar un parto, por tal razón, sólo ciertos municipios son los que presentan casos de este tipo.

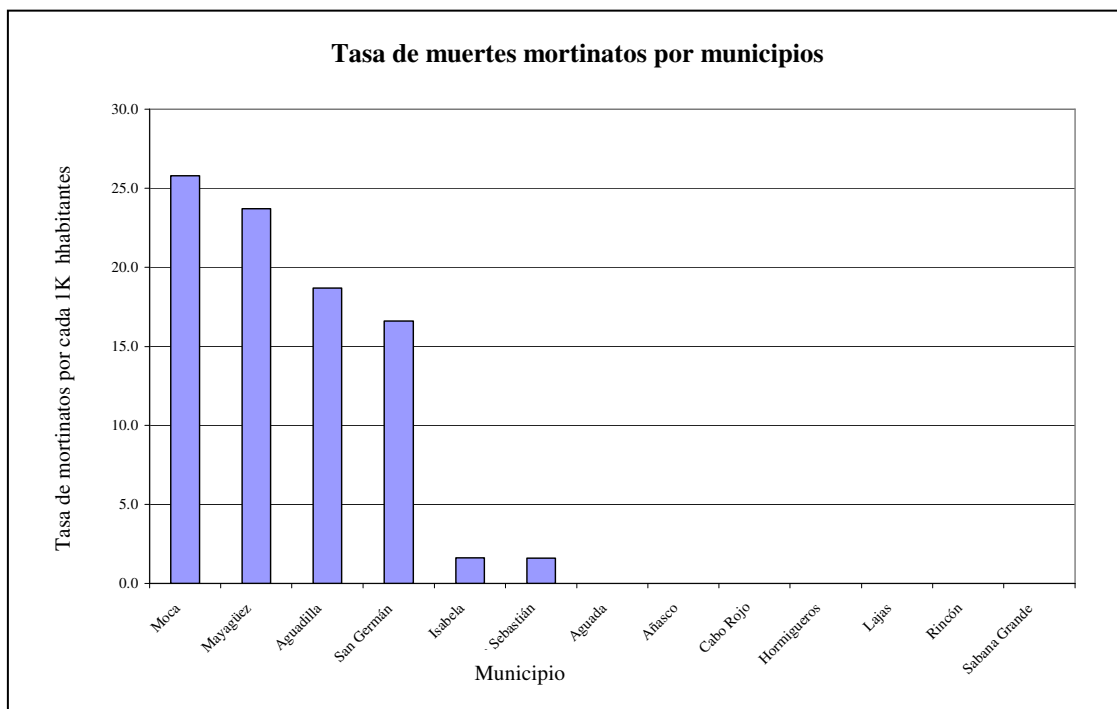


Figura 4.7. Tasa de mortinatos por municipio para las áreas Oeste y Noroeste.

4.2.2. Principales causas de muerte en la población puertorriqueña

La Figura 4.8 presenta las primeras quince causas de muerte puertorriqueña de acuerdo con las estadísticas ofrecidas por el Departamento de Salud (Departamento de Salud de PR, 2000).

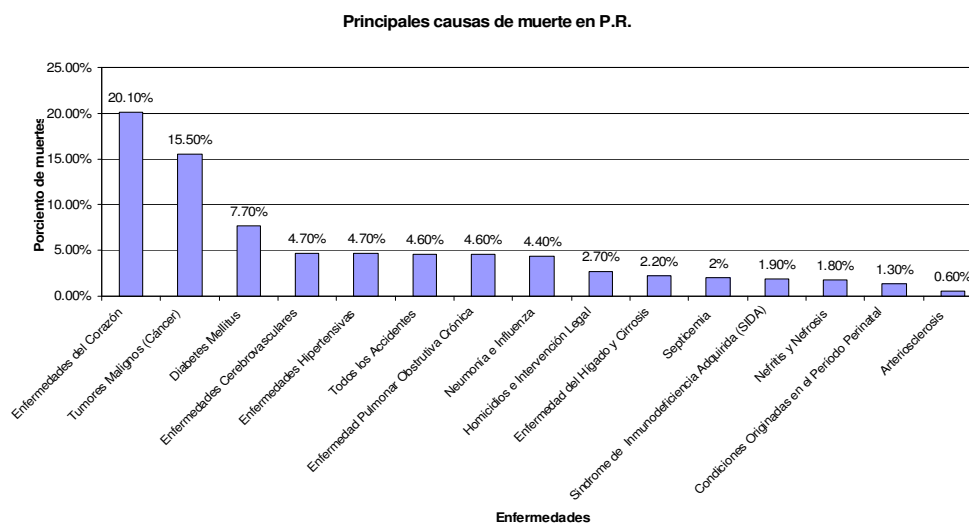


Figura 4.8. Principales quince causas de muerte en Puerto Rico.

De esta figura se puede notar que la principal causa de muerte, al igual que en Estados Unidos, es las enfermedades del corazón. Estas equivalen a aproximadamente en 20.1% de todas las muertes registradas en la isla. Las enfermedades del corazón o enfermedades cardiovasculares incluyen enfermedades valvulares, periferovascular, fallo cardíaco, accidentes cerebrovasculares, enfermedades de las arterias coronarias y enfermedades ateroscleróticas. De estas enfermedades, la enfermedad de las arterias coronarias es la primera causa de muerte tanto en Estados Unidos como en Puerto Rico (Rodríguez, 2002).

El cáncer, en Puerto Rico al igual que en Estados Unidos, es la segunda causa de muerte. Esta enfermedad degenerativa crónica, es la causa del 15.5% de las muertes que se registran en Puerto Rico. Esta enfermedad tiene una mayor incidencia entre los hombres (el 58% de los casos provienen de género masculino) (Parés, 2002).

La diabetes mellitus es la tercera causa de muerte en Puerto Rico y la cuarta en Estados Unidos. Se estima que unos 16 millones de americanos poseen esta enfermedad, sin embargo, sólo una tercera parte de estos han sido diagnosticados. Los pacientes que padecen de esta condición, tienen una alta posibilidad de desarrollar enfermedades cardíacas y enfermedades vasculares. La diabetes es considerada como la principal causa de ceguera adquirida, fallo renal y amputaciones de las extremidades inferiores. De acuerdo con un estudio realizado en Estados Unidos, las personas con diabetes tienen unos costos anuales en salud de dos a cuatro veces mayores que los pacientes que no padecen de esta enfermedad (Rodríguez, 2002).

Las enfermedades cerebrovasculares representan la cuarta causa de muerte en Puerto Rico. Se estima que un 4.7% de las muertes son causadas por este tipo de enfermedades. Las enfermedades hipertensivas representan el 4.7% de los casos de muerte en Puerto Rico. En Estados Unidos en 24% de la población adulta y el 50% de las personas mayores de 60 años padecen de hipertensión. El tener hipertensión descontrolada aumenta el riesgo de accidentes cerebrovasculares, enfermedades cardíacas, enfermedades perifero-vasculares, fallo renal y retinopatía.

Las figuras 4.9 a la 4.22 presentan las primeras cinco causas de muerte en la población puertorriqueña según las diferentes edades (Departamento de Salud de PR, 2000). Cada figura muestra el porcentaje del total de las muertes atribuido a las diferentes enfermedades por grupo de edad.

La Figura 4.9 presenta las principales cinco causas de muerte para los jóvenes de las edades de 10 a 14 años, estas representan un 51.5% de todas las muertes para este grupo

de edad. Según presenta la Figura, la principal causa de muerte es los accidentes, la segunda los tumores malignos, la tercera los homicidios o intervenciones legales, la cuarta las anomalías congénitas y la quinta las enfermedades cerebro vasculares.

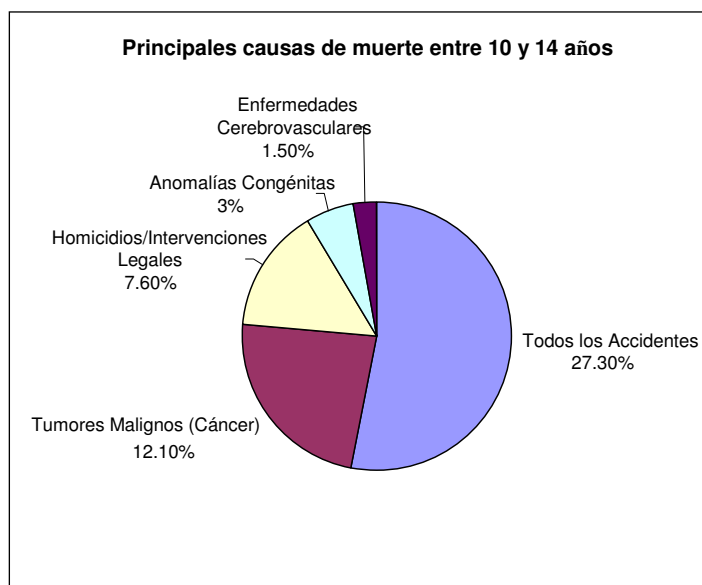


Figura 4. 9. Principales causas de muerte entre las edades de diez a catorce años.

Para las edades de 15 a 19 años, la principal causa de muerte es los homicidios o intervenciones legales. El 44.8% de las muertes son a causa de homicidios. La segunda causa de muerte es los accidentes, la tercera es los tumores malignos, la cuarta es la enfermedades del corazón y la quinta las anomalías congénitas. El 79.5% de la muertes son por esta causas, según se presenta en la Figura 4.10.

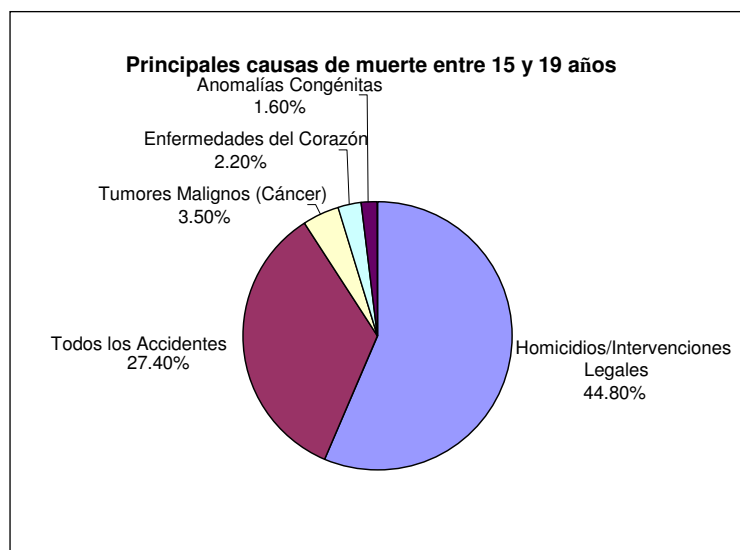


Figura 4.10. Principales causas de muerte entre las edades de quince a diecinueve años.

La Figura 4.11 presenta las principales causas de muerte entre las edades de 20 a 24 años. Como se puede observar en la Figura un 47 % de las muertes se deben a homicidios o intervenciones legales, siendo esta la principal causa de muerte en esta edad. La segunda causa de muerte es los accidentes, tercera los suicidios, la cuarta el cáncer y la quinta la neumonía e influenza. Estas cinco causas de muerte equivalen a 83.1% de la muertes para este grupo de edad.

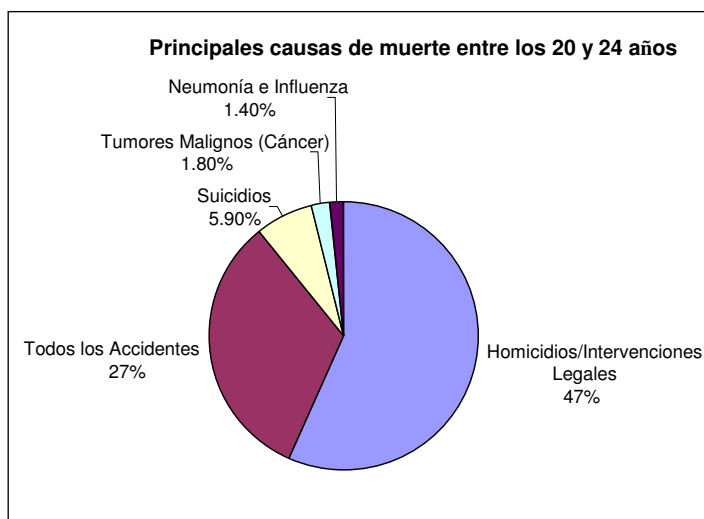


Figura 4. 11.Principales causas de muerte entre las edades de veinte a veinticuatro años.

La Figura 4.12 presenta las principales causas de muerte para la población de 25 a 29 años. Se puede observar de la Figura que la principal causa de muerte es los homicidios o intervenciones legales. La segunda es los accidentes, la tercera las enfermedades del corazón, la cuarta los suicidios y la quinta la neumonía e influenza. Estas cinco causas de muertes representan el 67.6% de las muertes para este grupo de edad.

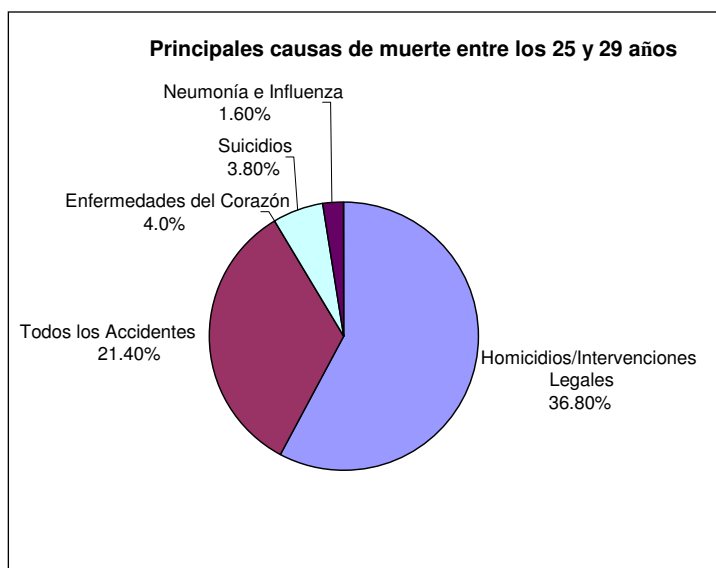


Figura 4.12. Principales causas de muerte entre las edades de veinticinco a veintinueve años.

La Figura 4.13 presenta las principales causas de muerte entre los 30 y 34 años. Para este grupo de edad la principal causa de muerte es los accidentes, seguido por los homicidios e intervenciones legales, los tumores malignos, las enfermedades del corazón y la neumonía e influenza. Estas cinco causas de muerte equivalen a un 47.29% del total de muertes dentro de este grupo de edad.

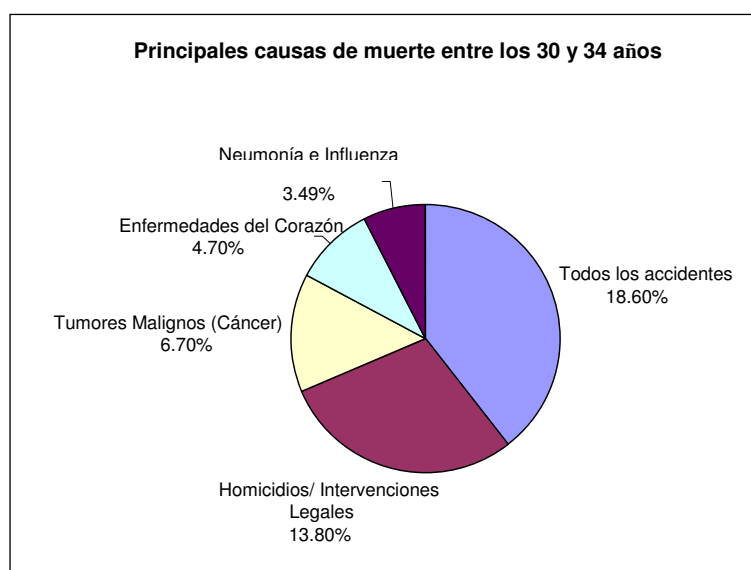


Figura 4.13. Principales causas de muerte entre las edades de treinta a treinta y cuatro años.

Las principales causas de muerte entre los 35 y 39 años se presentan en la Figura 4.14. Estas cinco causas de muerte representan el 38.2% por ciento de las muertes totales para este grupo de edad. Los accidentes tienen el porcentaje mayor, seguido por los tumores malignos, los homicidios e intervenciones legales, las enfermedades del corazón y la cirrosis del hígado.

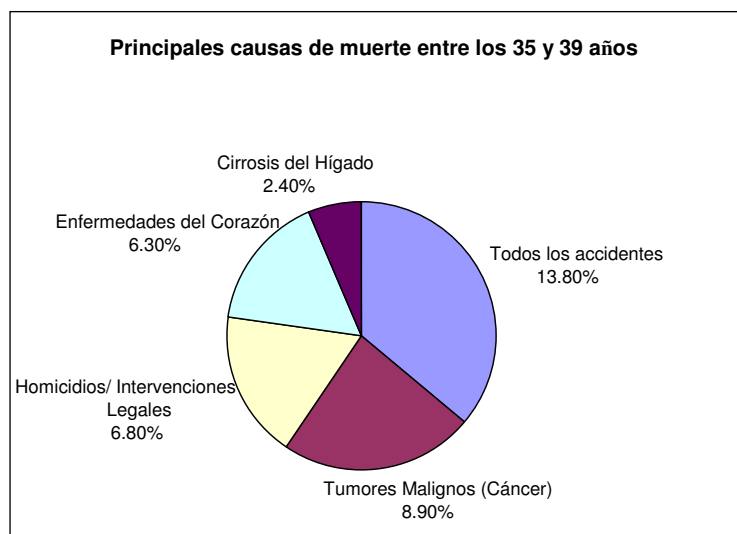


Figura 4.14. Principales causas de muerte entre las edades de treinta y cinco a treinta y nueve años.

La Figura 4.15 presenta las principales causas de muertes para la población entre los 40 y 44 años. Estas cinco causas de muerte representan el 43.7% de las muertes totales para este grupo de edad. Se puede apreciar de la figura que la principal causa de muerte en este grupo de edad es los accidentes, seguido por las enfermedades del corazón, los tumores malignos, la cirrosis del hígado y los homicidios o intervenciones legales.

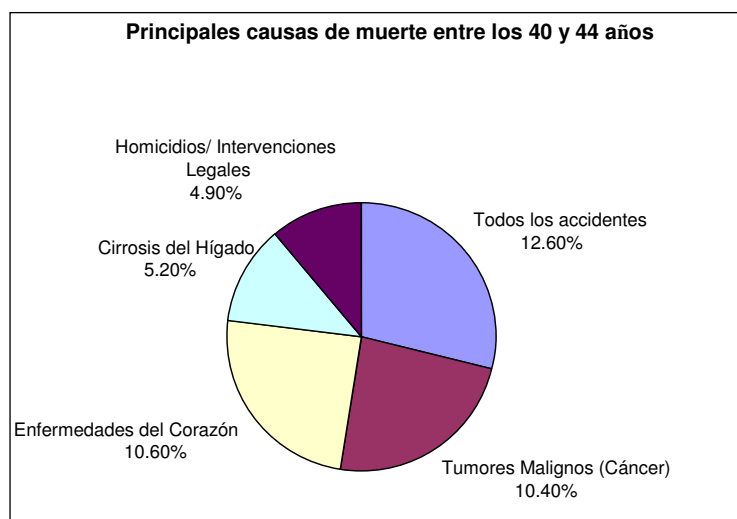


Figura 4.15. Principales causas de muerte entre las edades de cuarenta a cuarenta y cuatro años.

Las principales causas de muerte para las edades de 45 a 49 años son presentadas en la Figura 4.16. Estas ocasionan el 47.4% de la muertes en este grupo de edad. La principal causa de muerte lo es los tumores malignos. La segunda causa de muerte es las enfermedades del corazón, la tercera los accidentes, la cuarta la cirrosis del hígado y la quinta los homicidios o intervenciones legales.

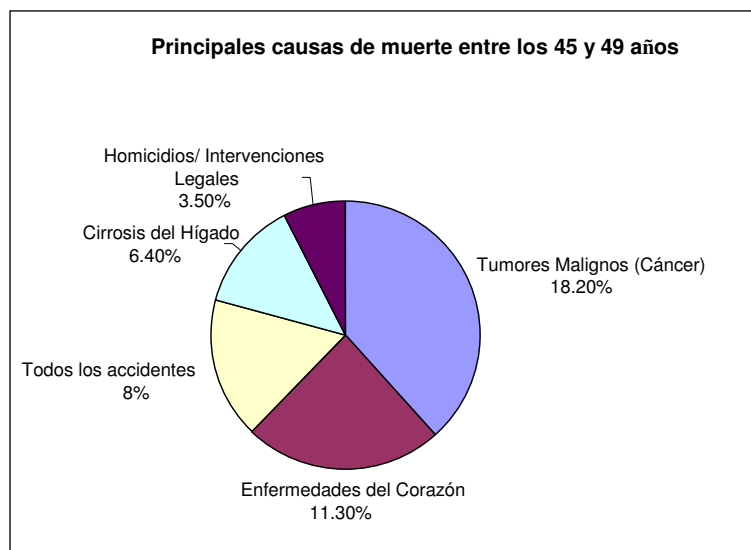


Figura 4. 16. Principales causas de muerte entre las edades de cuarenta y cinco a cuarenta y nueve años.

La principal causa de muerte para el grupo de edad de 50 a 54 años es los tumores malignos, la segunda las enfermedades del corazón, la tercera la diabetes mellitus, la cuarta la cirrosis del hígado y la quinta todos los accidentes, según se presenta en la Figura 4.17. Estas cinco causas de muerte equivalen al 57.3% de todas las muertes bajo este grupo.

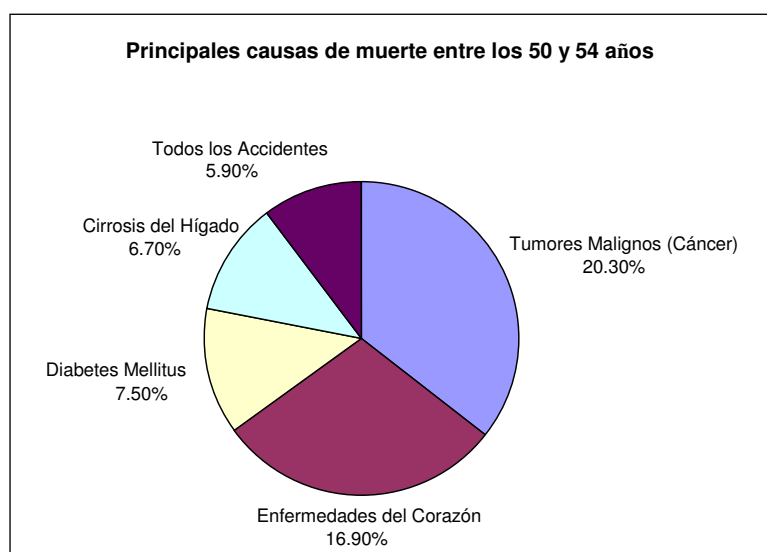


Figura 4. 17. Principales causas de muerte entre las edades de cincuenta a cincuenta y cuatro años.

La Figura 4.18 presenta las principales causas de muerte para el grupo de edad que va desde los 55 a los 59 años, estas equivalen al 62.8% de las muertes en este grupo de edad. De acuerdo a la Figura los tumores malignos son la principal causa de muerte para este grupo. La segunda causa de muerte es las enfermedades del corazón, la tercera es la diabetes mellitus, la cuarta es la cirrosis del hígado y la quinta la hipertensión.

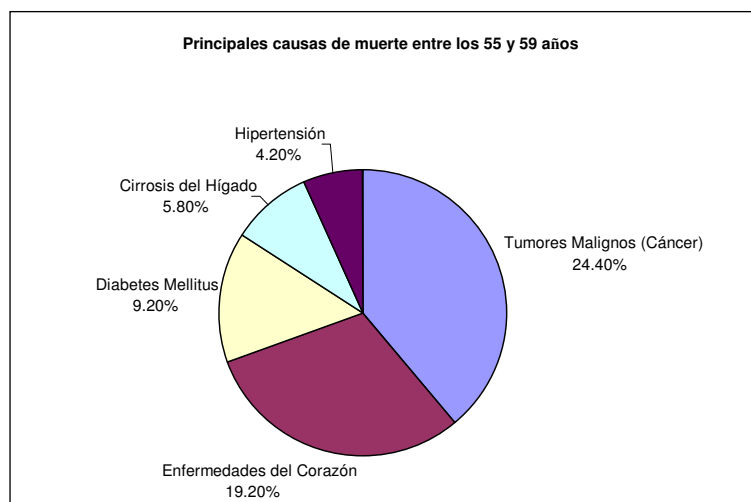


Figura 4. 18. Principales causas de muerte entre las edades de cincuenta y cinco a cincuenta y nueve años.

La Figura 4.19 presenta las principales causas de muerte para el grupo de edad de 60 a 64 años. Como se presenta en la Figura, la principal causa de muerte es los tumores malignos. La segunda causa las enfermedades del corazón, seguido por la diabetes mellitus, la cirrosis del hígado y las enfermedades cerebrovasculares. Estas causas de muerte equivalen al 61.6% de las muertes de este grupo de edad.

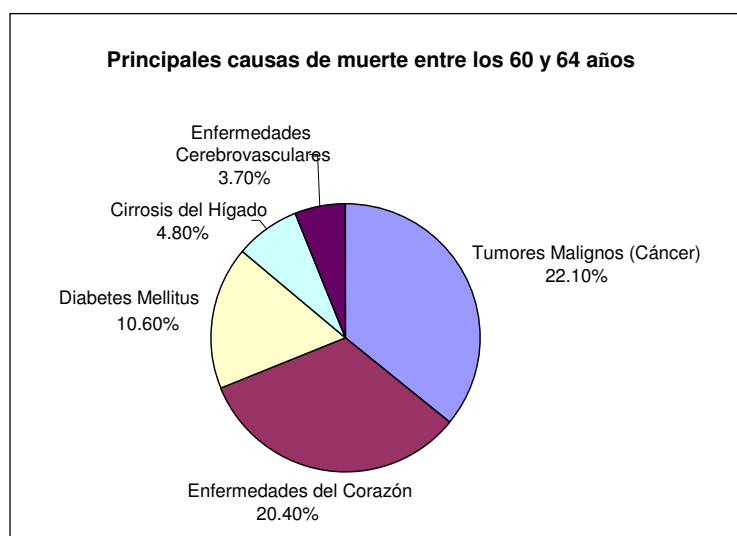


Figura 4.19. Principales causas de muerte entre las edades de sesenta a sesenta y cuatro años.

La principal causa de muerte para el grupo de edad de 65 a 69 años es los tumores malignos seguido cercanamente por las enfermedades del corazón. La diabetes mellitus es la tercera, la hipertensión es la cuarta y las enfermedades cerebrovasculares son la quinta causa de muerte de muerte para este grupo de edad. Estas cinco causas de muerte representan el 65.1% de todas la muertes en este grupo de edad, según se presenta en la Figura 4.20.

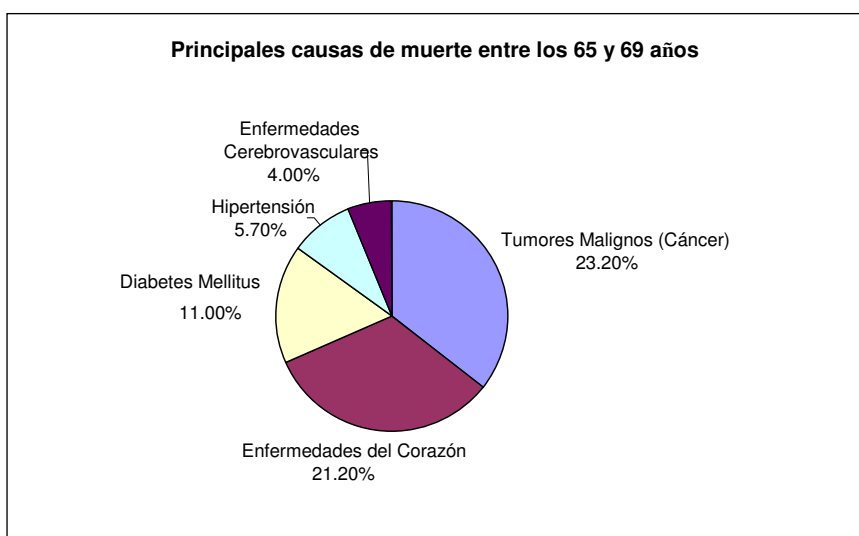


Figura 4.20. Principales causas de muerte entre las edades de sesenta y cinco a sesenta y nueve años.

La Figura 4.21 presenta las principales causas de muerte entre los 70 y 74 años. Según presenta Figura, la principal causa de muerte para este grupo de edad es las enfermedades del corazón, seguido por los tumores malignos, la diabetes mellitus, las enfermedades cerebrovasculares y la neumonía e influenza. Estas cinco causas de muerte representan el 61.7% de las muertes de este grupo de edad.

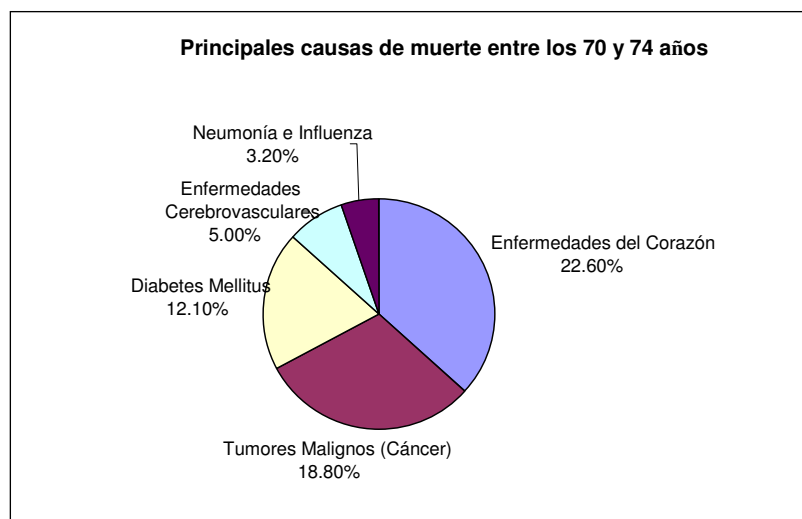


Figura 4.21. Principales causas de muerte entre las edades de setenta a setenta y cuatro años.

Las principales cinco causas de muerte para el grupo de edad de 75 a 79 años son presentadas en la Figura 4.22. Para este grupo de edad las enfermedades del corazón son la principal causa de muerte, a esta le siguen los tumores malignos, la diabetes mellitus, las enfermedades cerebrovasculares y la neumonía e influenza. Estos cinco tipos de enfermedades representan el 61.2% del total de muertes de este grupo de edad.

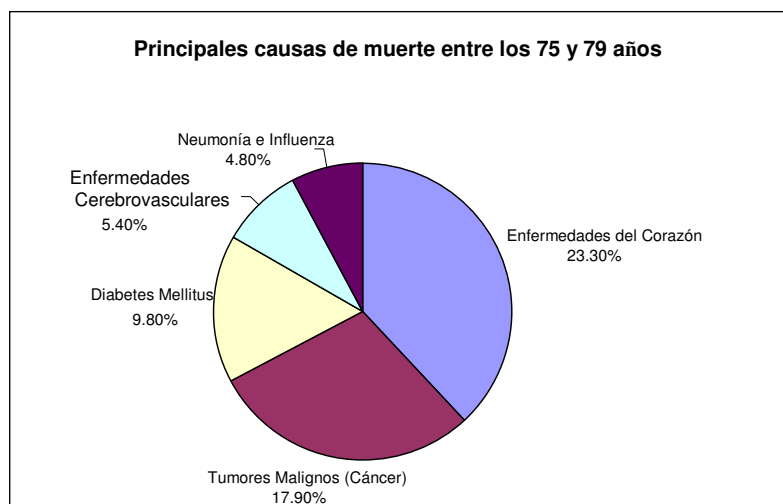


Figura 4.22. Principales causas de muerte entre las edades de setenta y cinco a setenta y nueve años.

Como se puede observar de las figuras anteriormente presentadas, las principales causas de muerte varían con la edad. Se puede concluir que a medida que aumenta la edad, las probabilidades de muertes a causa de accidentes disminuyen y mientras que la probabilidad de muertes por enfermedades del corazón y por cáncer aumentan considerablemente.

4.2.3. Perfil de los asegurados de la Reforma de Salud

La cantidad total de personas elegibles a la Reforma de Salud a mayo del 2002 era de 1,732,265, mientras que la cantidad de asegurados era de 1,663,038 lo que indica que aproximadamente en 4% de los elegibles no estaba cubierto por los servicios a los que tenía derecho. La áreas Oeste y Noroeste representan aproximadamente un 16% de los asegurados y elegibles.

En marzo de 2002 la cantidad de asegurados en las áreas Oeste y Noroeste, era de 275,004. Aproximadamente un 54% de los asegurados pertenece al sexo femenino, mientras que el restante 46% pertenece al sexo masculino según se puede apreciar en la Figura 4.23.

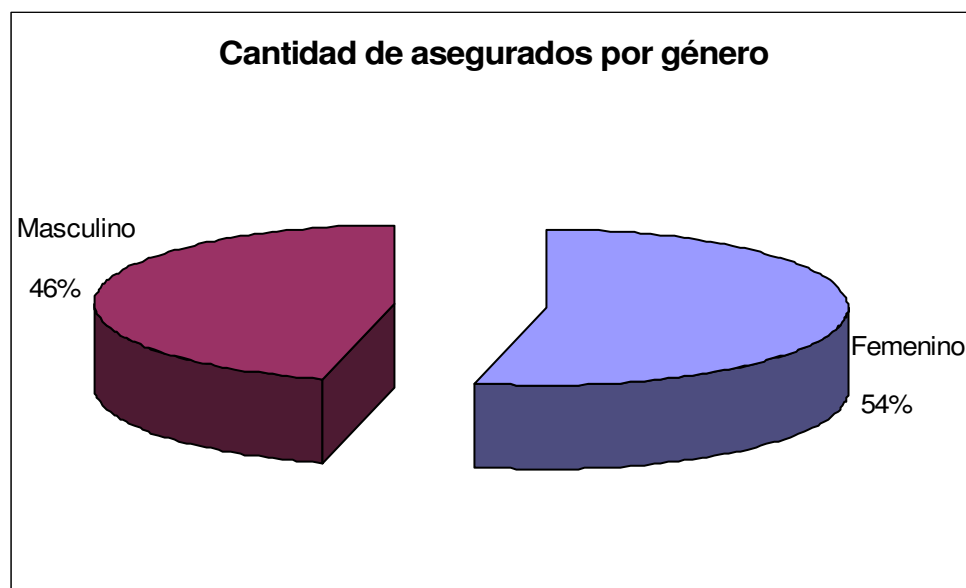


Figura 4-23. Cantidad de asegurados por género.

La Figura 4.24 muestra la dispersión entre los diferentes grupos de edades de los beneficiarios del sexo femenino para las regiones oeste y noroeste. Se puede apreciar que la mayor parte de los asegurados, bajo este género, se encuentran en los grupos de 20 a 24 años, con 12,592 asegurados; en el grupo de 5 a 9 años con 11,306 y en el grupo de 10 a 14 años 11,241 asegurados.

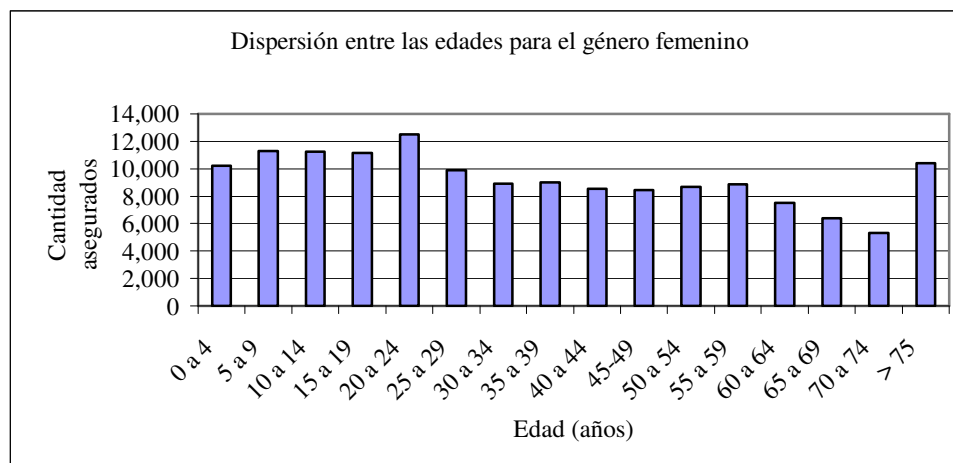


Figura 4.24. Dispersión entre las diferentes edades para el género femenino.

En el caso del sexo masculino, como se puede apreciar en la Figura 4.25, los renglones con mayores participantes de la Reforma de Salud son: de 5-9 años, con 12,015 participantes; de 10-14 años con 11,668 y de 15-19 con 11,142 asegurados.

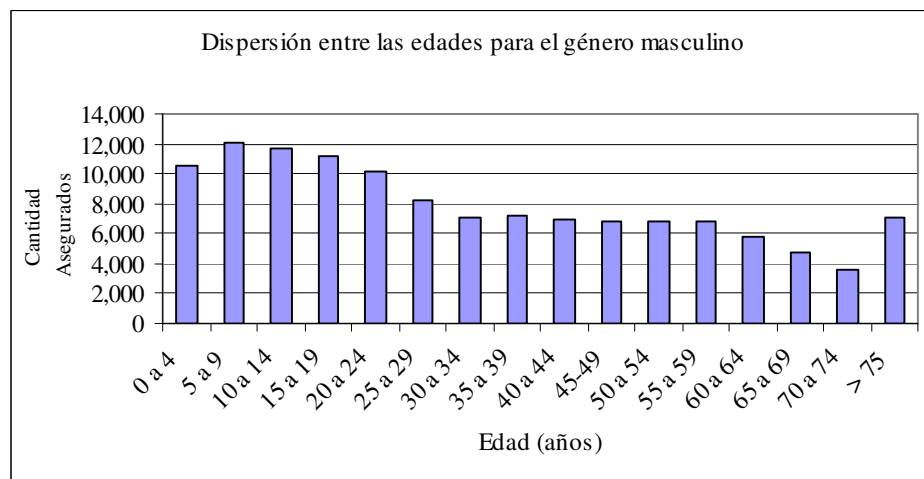


Figura 4.25. Dispersión entre las diferentes edades para el género masculino.

Los renglones del sexo femenino y del sexo masculino que poseen el mayor número de participantes de la Reforma de Salud, difieren significativamente en los grupos

de edad a la cual pertenecen. Esto puede ser atribuido a que la vida esperada de las mujeres es mayor que la de los hombres.

4.3 Conclusiones

La primera parte de este capítulo presentó el proceso de familiarización con los hospitales de PR. Igual que en el resto del mundo, los hospitales en PR, tienen muchas regulaciones. Hay diferentes agencias acreditadoras aunque no todas las acreditaciones son requeridas para su operación. El Departamento de Salud divide la isla en ocho localizaciones geográficas. Todas cuentan con sus propias instituciones hospitalarias.

Los hospitales cuentan con diversos tipos de clientes, siendo los pacientes el grupo más grande. Estos pacientes suelen contar con algún tipo de seguro de salud y gran parte de ellos posee el seguro de salud del gobierno cuyas aseguradoras son MCS, Triple S y Humana.

La segunda parte del capítulo presentó un perfil de los pacientes de las áreas oeste y noroeste de PR. La información utilizada fue en su mayoría fue provista por la división de estadísticas del departamento de Salud de Puerto Rico y por los datos recopilados en el censo del año 2000.

PR cuenta con aproximadamente 3.8 millones de habitantes, de los cuales la mayoría pertenece a la raza blanca. De acuerdo a las estadísticas de los municipios estudiados, Mayagüez es el que posee una mayor densidad poblacional. Moca es el municipio con mayor tasa de nacimientos y Sabana Grande el de mayor tasa de

defunciones. San Germán fue el municipio con mayor cantidad de muertes infantiles y Mayagüez el de mayor cantidad de mortinatos.

Las principales causas de muerte para la población puertorriqueña son las enfermedades del corazón, los tumores malignos, la diabetes mellitus, las enfermedades cerebrovasculares, las enfermedades hipertensivas, los accidentes, las enfermedades pulmonares, la neumonía e influenza, los homicidios e intervenciones legales, las enfermedades del hígado, la septicemia, el SIDA, la nefritis y nefrosis, las enfermedades originadas en el periodo perinatal y la arteriosclerosis. Las principales causas de muerte varían según la edad.

Gran parte población puertorriqueña es catalogada como médico indigente, por lo que es elegible para recibir los beneficios provistos por el Departamento de Salud. La mayoría pertenecientes al género femenino.

Teniendo una idea más clara del tipo de pacientes que tiene los hospitales puertorriqueños, se prosiguió a administrar y analizar los resultados del instrumento de medida para la satisfacción de los pacientes.

5. ADMINISTRACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS PARA EL CUESTIONARIO SATISFACCIÓN AL PACIENTE

5.0 Introducción

Este capítulo presenta la administración y el análisis de resultados para cuestionario administrado a pacientes. En la primera sección se presenta el proceso de selección y el perfil del hospital utilizado para el prototipo. En la segunda sección se presentan los resultados obtenidos luego de la tabulación de los cuestionarios. Esta sección resume los hallazgos encontrados para cada una de las preguntas además presenta un análisis de correlación para todas las variables.

La tercera sección presenta un análisis de factores utilizando el método de componentes principales y la matriz rotada varimax. Este análisis presenta la manera en la que se agrupaban las diferentes preguntas en los diferentes factores y compara estos resultados con las dimensiones de calidad de JCAHO.

La cuarta sección presenta un análisis de regresión. Éste es uno bien detallado y presenta todos los pasos llevados a cabo para obtener las ecuaciones de regresión para todas las variables regresoras significativas. La quinta sección del capítulo presenta un análisis para mejorar el modelo de regresión utilizando el método de eliminación hacia atrás (“backward”). La sexta sección resume los hallazgos, la séptima presenta las implicaciones de los resultados del cuestionario. Por último, se presenta una sección de conclusiones.

5.1 Selección y Perfil del Hospital

El proceso de selección del hospital para ser utilizado en este estudio no fue una tarea fácil. Se hicieron acercamientos por medio de cartas y de llamadas telefónicas a la mayor parte de los hospitales de las áreas Oeste y Noroeste. Se recibió respuesta de cuatro de los cuales dos mostraron interés en formar parte del estudio y de los otros dos se seleccionó uno ya que el otro no contaba con la acreditación de JCAHO

El hospital seleccionado es operado por una organización sin fines de lucro. Sirve a una comunidad de ciudad interior. Cuenta con seis departamentos clínicos en los cuales trabajan alrededor de 600 personas. Se reciben más de 8,000 admisiones por año, la mayoría de estas son para el departamento de cirugía.

El Hospital ofrece servicios ambulatorios al igual que servicios de sala de emergencias. Cuenta con más de 140 camas y el largo promedio de la estadía es de 5.2 días. En promedio hay más de 50 enfermeras por turno y gran parte de los pacientes atendidos posee seguro médico privado y casi ningún paciente admitido carece de seguro de salud.

Está acreditado por agencias reguladoras y acreditadoras tales como: JCAHO, Medicare y el Departamento de Salud de Puerto Rico.

5.2 Administración y resultados del instrumento

La administración de los cuestionarios fue llevada a cabo entre diciembre de 2002 y enero de 2003. Las personas participantes fueron personas mayores de 18 años. Los cuestionarios fueron repartidos durante su estadía en el hospital y el procedimiento fue

dejarle el mismo con las instrucciones para que lo completaran y recogerlo luego de un periodo de tiempo razonable.

En el Apéndice H se encuentra la tabulación de los cuestionarios repartidos, los comentarios adicionales se encuentran en el Apéndice I. No todos los cuestionarios repartidos se pudieron utilizar. Hubo varios criterios para la eliminación y estos fueron:

- Cuestionarios incompletos; como criterio de selección cada cuestionario debía tener contestado al menos del 75% de las preguntas.
- Inconsistencia en las contestaciones; se consideran inconsistentes aquellos cuestionarios que tenían evaluaciones malas en las preguntas y sin embargo, en los comentarios tenía aseveraciones positivas hacia la calidad del servicio de salud recibido.

De un total de 185 cuestionarios repartidos se logró recoger completados 85, de los cuales 15 fueron eliminados. Por lo tanto, el tamaño de muestra utilizado en este estudio fue de 60 y la tasa de respuesta fue de 32.4%. Un 60% de los cuestionarios utilizados fueron contestados por pacientes del sexo femenino y un 40% por pacientes del sexo masculino. El 52% de los entrevistados eran beneficiarios del sistema de salud del gobierno y el restante 48% poseía algún seguro privado. El promedio de edad fue de 51 años con desviación estándar de 18 años.

Con el propósito de poder evaluar las diferentes dimensiones de calidad de JCAHO, cada una de las preguntas fue clasificada de acuerdo con la dimensión que representaba. A continuación las Tablas 5.1 a la 5.8 presentan el número de pregunta, la dimensión de calidad o factor asociado, el promedio y la desviación estándar asociada con la pregunta.

El pareo de las preguntas con los factores estuvo basado en las definiciones de las dimensiones teóricas y en el estudio realizado por Sower et al., 2001.

La Tabla 5.1, resume los hallazgos encontrados para el factor **eficacia**. Este fue evaluado mediante las preguntas 1 y 33. Para este factor se obtuvo un promedio de evaluación de alrededor de 4.4. El mismo representa una evaluación favorable para el hospital dado que la puntuación mayor que podía ser otorgada era 5.

Tabla 5. 1. Evaluación del factor eficacia.

Número de pregunta	Promedio	Desviación estándar
1	4.362	0.718
33	4.417	0.720

El factor **conveniencia** fue evaluado por las preguntas 2 y 6, según presenta la Tabla 5.2. Los promedios para estas preguntas fueron mayores de 4 lo que indica que este factor se considera estar sobre el promedio.

Tabla 5. 2. Evaluación del factor conveniencia.

Número de pregunta	Promedio	Desviación estándar
2	4.136	0.860
6	4.172	0.096

La **eficiencia** fue evaluada por la pregunta 32. El promedio de las evaluaciones para esta pregunta fue de 4.4 según muestra la Tabla 5.3.

Tabla 5.3. Evaluación del factor eficiencia.

Numero de pregunta	Promedio	Desviación estándar
32	4.417	0.696

De todos los factores analizados el factor **respeto y cuidado**, fue el que incluyó una mayor cantidad de preguntas para su evaluación. La Tabla 5.4 presenta los resultados para las preguntas 13, 14, 18, 19, 24, 25, 26, 28 y 29. Los promedios de evaluación para estas preguntas fluctuaron entre 3.914 y 4.593, siendo la pregunta número 13 la de puntuación más baja dentro de este factor y la segunda con más baja puntuación en el cuestionario completo. Esta pregunta se relaciona con la protección contra los gastos médicos excesivos.

Tabla 5. 4. Evaluación del factor respeto y cuidado.

Número de pregunta	Promedio	Desviación estándar
13	3.914	0.960
14	4.107	0.867
18	4.267	0.880
19	4.246	0.786
24	4.583	0.619
25	4.500	0.651
26	4.593	0.746
28	4.500	0.770
29	4.400	0.718

Las preguntas 21, 22 y 23 fueron las utilizadas para evaluar el factor **continuidad** según es presentado por la Tabla 5.5. Los promedios de evaluación para estas preguntas fueron bastante altos.

Tabla 5.5. Evaluación del factor continuidad.

Número de pregunta	Promedio	Desviación estándar
21	4.102	0.781
22	4.136	0.860
23	4.119	0.790

Para evaluar el factor **efectividad** se utilizaron las preguntas 15, 16 y 17. Los promedios para estas preguntas fluctuaron entre 4.3 y 4.5, según la Tabla 5.6.

Tabla 5. 6. Evaluación del factor efectividad.

Número de pregunta	Promedio	Desviación estándar
15	4.339	0.734
16	4.474	0.684
17	4.444	0.744

Servicio a tiempo fue evaluado mediante las preguntas 5 y 31, según presenta la Tabla 5.7. El factor de la pregunta 5 fue el que recibió la peor evaluación de todas las preguntas incluidas en el cuestionario. Ésta obtuvo un promedio de 3.7. A pesar de que este valor se encuentra por encima del valor promedio, el tiempo de espera para ser atendido presenta un área de oportunidad para mejorar la calidad del servicio.

Tabla 5.7. Evaluación del factor servicio a tiempo.

Número de pregunta	Promedio	Desviación estándar
5	3.700	1.253
31	4.339	0.779

Por último, el factor **disponibilidad** fue evaluado por las preguntas 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 27 y 30. Según presenta la Tabla 5.8, las preguntas asociadas a este factor obtuvieron un promedio por encima del valor promedio.

Tabla 5.8. Evaluación del factor disponibilidad.

Número de pregunta	Promedio	Desviación estándar
3	4.483	0.725
4	4.136	0.937
7	4.305	0.836
8	4.271	0.848
9	4.067	0.899
10	4.068	0.888
11	4.190	0.888
12	4.310	0.840
27	4.567	0.673
30	4.083	0.962

Una vez tabulados los resultados e identificadas las relaciones entre las 33 preguntas y las nueve dimensiones de calidad según JCAHO, se realizó un análisis estadístico para verificar la correlación entre las diferentes variables. Los resultados obtenidos utilizando el programa estadístico Minitab versión 13 se encuentran el Apéndice J. La Tabla 5.9 presenta un resumen del análisis donde se indican los números de las preguntas, la cantidad de preguntas con las que se correlaciona y con cuales son éstas. En los casos donde hubo correlación entre variables, ésta fue positiva lo que indica que si aumenta una de esas variables la otra también va a aumentar.

Como resultado del análisis se puede concluir que a excepción de la pregunta 18, todas las preguntas están de alguna u otra manera correlacionadas con la pregunta 1 la cual es considerada como la variable respuesta. Por esta razón, la pregunta 18 fue removida del estudio.

Tabla 5.9. Resumen de análisis de correlación para todas las variables.

Núm pregunta	Núm de preguntas con las que se correlaciona	Preguntas con las que se correlaciona
1	31	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
2	27	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,18,19,20,22, 24,25,27,28,29,30,31,32 y 33.
3	29	4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30, 32 y 33.
4	28	5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
5	24	6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16, 19,20,21,23,24,25,26,27,28,29,30, 32 y 33.
6	26	7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
7	25	8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
8	24	9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
9	22	10,11,12,13,14,15,16,17, 19,20,21,23,24,25,26,27,28,30,31,32 y 33.
10	23	11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
11	22	12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
12	21	13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
13	19	14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25, 27,28,29,30,31,32 y 33.
14	19	15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
15	18	16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
16	17	17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
17	15	18, 19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,31,32 y 33.
18	14	19,20,21,22, 24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
19	14	20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
20	13	21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
21	12	22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 y 33.
22	11	23, 24,25,26, 27,28,29,30,31,32 y 33
23	10	24,25,26, 27,28,29,30,31,32 y 33
24	9	25,26, 27,28,29,30,31,32 y 33
25	8	26, 27,28,29,30,31,32 y 33
26	7	27,28,29,30,31,32 y 33
27	6	28,29,30,31,32 y 33
28	5	29,30,31,32 y 33
29	4	31,32 y 33
30	3	31y 33
31	2	32 y 33
32	1	33

5.3 Análisis de factores

Utilizando el programa Minitab se realizó un análisis de factores utilizando el método de componentes principales y la matriz rotada varimax, según presentado en el Capítulo 3. El propósito de este análisis fue ver la manera en que las preguntas se agrupan en diferentes factores (dimensiones empíricas) para poder hacer comparaciones con las dimensiones de calidad de JCAHO (dimensiones teóricas) y con los resultados obtenidos en otros estudios.

Los resultados provistos por Minitab se encuentran en el Apéndice K. La Figura 5.1 muestra la gráfica “scree”. De esta se puede concluir que deben extraerse diez factores.

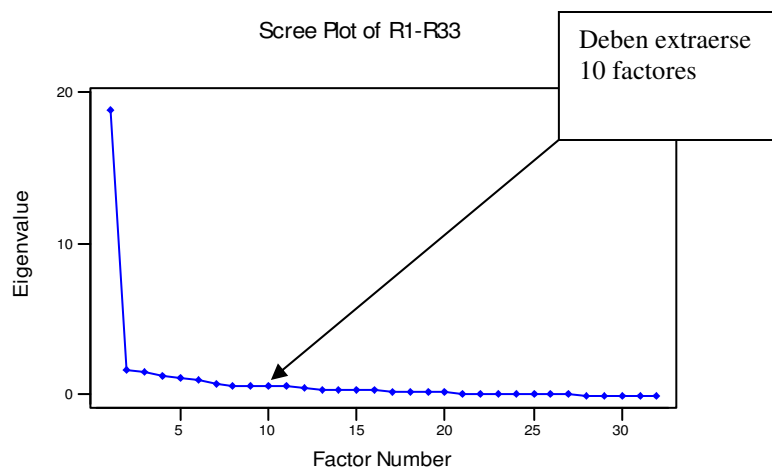


Figura 5.1. Gráfica “Scree” para determinar la cantidad de factores que deben extraerse.

La Tabla 5.10 presenta la matriz rotada utilizando VARIMAX. Según muestra la tabla los resultados de las comunalidades presentan valores altos lo que indica que el análisis es apropiado. De acuerdo a este análisis los resultados explican el 87.8% de la

varianza total. Para propósitos de poder identificar la agrupación de las preguntas de acuerdo a los factores, en la tabla se sombrea el dato, por fila, con el valor más alto. Dado que todos los factores presentaron por lo menos un dato sombreado se puede concluir que es clara la presencia de los diez factores y que estos se pueden interpretar de manera clara. Estos difieren de las dimensiones de calidad según JCAHO (dimensiones teóricas). Este tipo de hallazgo es importante porque las decisiones estratégicas y operacionales en la recolección de datos con instrumentos que reflejen verdadera dimensionalidad de construcción (Sower at el, 2001).

Tabla 5.10. Resumen de factores rotados con VARIMAX.

Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7	Factor8	Factor9	Factor10	Comunalidades
R1	0.218	0.171	-0.17	0.222	-0.084	0.748	0.38	0.079	0.167	0.024	0.901
R2	0.191	0.215	-0.169	0.27	-0.115	0.076	0.149	0.162	0.159	0.772	0.873
R3	0.128	0.229	-0.348	0.724	-0.184	0.12	0.115	0.103	0.124	0.175	0.832
R4	0.219	0.112	-0.337	0.432	-0.234	0.382	0.006	0.435	0.263	0.276	0.895
R5	0.206	0.077	-0.152	0.441	-0.143	0.14	0.064	0.154	0.679	0.266	0.867
R6	0.428	0.191	-0.152	0.705	-0.106	0.075	0.132	0.193	0.182	0.184	0.879
R7	0.203	0.34	-0.509	0.265	-0.048	0.217	0.193	0.324	0.411	-0.064	0.851
R8	0.236	0.327	-0.488	0.216	-0.187	0.226	0.234	0.337	0.408	0.107	0.88
R9	0.15	0.113	-0.178	0.154	-0.855	-0.012	0.162	0.178	0.054	0.129	0.899
R10	0.246	0.334	-0.244	0.191	-0.664	0.349	0.16	0.128	0.072	-0.084	0.886
R11	0.254	0.314	-0.315	0.378	-0.351	0.265	0.184	0.409	0.169	-0.229	0.881
R12	0.405	0.347	-0.154	-0.02	-0.455	0.215	0.132	0.274	0.186	0.255	0.753
R13	0.152	0.28	-0.102	0.211	-0.267	0.06	0.206	0.766	0.101	0.22	0.918
R14	0.174	0.431	-0.382	0.185	-0.286	0.422	0.067	0.405	0.156	0.008	0.85
R15	0.155	0.243	-0.57	0.437	-0.163	0.298	0.099	0.291	0.215	-0.001	0.856
R16	0.353	0.297	-0.688	0.401	-0.216	0.135	0.094	0.067	0.025	0.057	0.929
R17	0.371	0.311	-0.699	0.207	-0.191	0.258	0	0.01	0.098	0.195	0.916
R19	0.448	0.137	-0.655	0.091	-0.357	0.1	0.082	0.147	0.053	0.242	0.883
R20	0.452	0.244	-0.347	0.073	-0.124	0.603	0.085	0.139	-0.036	0.301	0.886
R21	0.269	0.658	-0.296	0.349	-0.172	0.204	0.048	0.167	0.18	-0.063	0.853
R22	0.193	0.847	-0.163	0.132	-0.202	0.148	0.137	0.144	-0.044	0.188	0.938
R23	0.163	0.811	-0.184	0.201	-0.164	0.085	0.228	0.174	0.107	0.143	0.907
R24	0.818	0.093	-0.198	0.262	-0.085	0.163	0.131	0.259	-0.072	0.036	0.91
R25	0.576	0.118	-0.461	0.178	-0.006	0.027	0.383	0.098	0.156	0.151	0.794
R26	0.813	0.155	-0.152	0.169	-0.277	0.24	0.114	-0.003	0.095	0.007	0.893
R27	0.69	0.28	-0.225	0.258	-0.148	0.145	0.161	0.11	0.305	0.14	0.865
R28	0.663	0.347	-0.287	0.072	-0.316	0.075	0.127	0.017	0.235	0.229	0.878
R29	0.477	0.525	-0.399	0.026	0.052	0.114	0.153	-0.002	0.318	0.312	0.901
R30	0.282	0.257	0.033	0.317	-0.429	0.228	0.606	0.035	0.132	0.072	0.874
R31	0.235	0.217	-0.14	0.052	-0.18	0.214	0.811	0.196	0.034	0.126	0.917
R32	0.542	0.424	-0.343	0.083	-0.071	0.201	0.288	0.31	0.123	0.049	0.84
R33	0.424	0.448	-0.22	-0.032	-0.204	0.456	0.316	0.073	0.349	-0.025	0.907

Estos diez factores representan las dimensiones empíricas de calidad según este estudio. La Tabla 5.11 presenta las dimensiones empíricas de este estudio vs. dimensiones teóricas vs. dimensiones empíricas halladas por Sower at el., 2001.

Tabla 5.11. Dimensiones empíricas de este estudio vs. dimensiones teóricas (JCAHO) vs. dimensiones empíricas de Sower at el., 2001

Dimensiones empíricas de este estudio	Dimensiones teóricas (JCAHO)	Dimensiones empíricas Sower at el., 2001
1. Respeto y cuidado	Respeto y cuidado Disponibilidad Eficiencia	Respeto y cuidado
2. Disponibilidad de los servicios	Continuidad Respeto y cuidado	Disponibilidad
3. Atención al paciente	Disponibilidad Efectividad Respeto y cuidado	Disponibilidad
4. Cuidados especiales	Disponibilidad Conveniencia	Información
5. Apariencia	Disponibilidad	Disponibilidad
6. Eficacia y efectividad	Eficacia Respeto y cuidado Seguridad	Información Efectividad Continuidad
7. Servicios de comida	Disponibilidad Servicio a tiempo	Comida
8. Evidencia física	Disponibilidad Respeto y cuidado	Respeto y cuidado Disponibilidad Eficiencia
9. Servicio a tiempo	Servicio a tiempo	Respeto y cuidado
10. Conveniencia	Conveniencia	Disponibilidad

El factor 1 agrupa las preguntas 24, 25, 26, 27, 28 y 32. Éstas se relacionan con las dimensiones respeto y cuidado, disponibilidad y eficiencia definidas por JCAHO y al

factor respecto y cuidado según definido por Sower at el., 2001. Para propósitos de este trabajo este primer factor fue llamado “respeto y cuidado”.

El factor 2 contiene las preguntas: 21, 22, 23 y 29, las cuales se relacionan con las dimensiones de continuidad y respeto y cuidado según JCAHO y al factor disponibilidad de acuerdo con Sower at el., 2001. En este estudio este factor se denominó como “disponibilidad de servicios”.

En el factor 3 se encuentran las preguntas 7, 8, 15, 16, 17 y 19. Estas preguntas se relacionan con las dimensiones disponibilidad, efectividad y respeto y cuidado de acuerdo con las definiciones de JCAHO y con el factor disponibilidad presentado por Sower at el., 2001. A este factor se le llamó: “atención al paciente”.

El factor 4 fue llamado “cuidados especiales”, este contiene las dimensiones de disponibilidad y conveniencia según JCAHO y la dimensión de información según el estudio de Sower at el., 2001. Este factor contiene las preguntas 3 y 6 del cuestionario administrado.

El factor 5 contiene la dimensión de disponibilidad según definida por JCAHO y a su vez por Sower at el., 2001. En este estudio a este factor se le llamó “apariencia” y contiene las preguntas 9, 10 y 12.

El factor 6 agrupa las preguntas 14, 20 y 33, las que corresponden a las dimensiones de eficacia, respeto y cuidado y seguridad de JCAHO y las dimensiones de información, efectividad y continuidad de Sower at el., 2001. A este factor se le llamó “eficacia y efectividad”.

El factor 7 fue llamado “servicios de comida”, este contiene las preguntas 30 y 31 las cuales corresponden a la dimensión llamada comida en el estudio de Sower at el., 2001 y a las dimensiones disponibilidad y servicio a tiempo de JCAHO.

El factor 8 contiene preguntas relacionadas con las dimensiones de disponibilidad y respeto y cuidado definidas por JCAHO y las dimensiones respeto y cuidado, disponibilidad y eficiencia de Sower at el., 2001. Las preguntas asociadas con este factor son: 4, 11 y 13 y se le otorgó el nombre de “evidencia física”.

El factor 9 sólo contiene la pregunta 5. Esta pregunta está relacionada con la dimensión de JCAHO de “servicio a tiempo” y para propósitos de este estudio el nombre no fue modificado. En el estudio de Sower at el., 2001 esta pregunta corresponde al factor respeto y cuidado.

Por último el factor 10, este sólo contiene una pregunta asociada la pregunta 2. A este factor se le llamó “conveniencia” y de esa misma manera es llamado por JCAHO. En el caso del estudio presentado por Sower at el., 2001, este tipo de pregunta está contenida en el factor llamado disponibilidad.

De acuerdo con los resultados obtenidos presentados en la Tabla 5.11 las dimensiones empíricas de calidad encontradas en este estudio coinciden con las dimensiones empíricas de calidad encontradas en el estudio realizado por Sower at al., 2001 y a su vez con las dimensiones teóricas de calidad según JCAHO.

5.4 Análisis de Regresión

Luego de tener claramente definidos los factores presentes se utilizó como herramienta estadística el análisis de regresión para poder evaluar la aportación de cada

uno de los factores a la percepción de calidad en los servicio de salud. El Apéndice L contiene los resultados obtenidos para las diferentes regresiones realizadas utilizando el paquete estadístico Minitab.

De un total de 60 cuestionarios validos el programa utilizó para sus cálculos 45, esto debido a que a 15 le faltaban uno o más datos. Las Tablas 5.12 y 5.13, presentan un breve resumen de los resultados obtenidos para la primera regresión, en esta se incluyeron todos los datos, excepto los datos relacionados con la pregunta 18 que fueron eliminados por no guardar relación con la pregunta 1 que fue considerada la variable respuesta.

Tabla 5. 12. Resultados obtenidos para la primera regresión.

Ecuación de regresión	R ²	R ² ajustado
<p>The regression equation is</p> $R1 = 0.522 - 0.092 R2 + 0.218 R3 + 0.194 R4 + 0.110 R5 - 0.253 R6 - .783 R7 + 0.742 R8 + 0.117 R9 + 0.287 R10 - 0.086 R11 - 0.024 R12 - 0.114 R13 + 0.172 R14 - 0.041 R15 + 0.086 R16 + 0.316 R17 - 0.887 R19 + 0.298 R20 - 0.055 R21 + 0.011 R22 - 0.201 R23 + 0.392 R24 + 0.528 R25 + 0.045 R26 - 0.057 R27 - 1.03 R28 + 0.404 R29 + 0.196 R30 - 0.056 R31 + 0.097 R32 + 0.367 R33$	93.1%,	76.7 %

Tabla 5. 13. Tabla de ANOVA para la primera regresión.

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	Valor P
Regresión	31	21.0218	0.6781	5.67	0.001
Error	13	1.5560	0.1197		
Total	44	22.5778			

De acuerdo con los resultados obtenidos en las Tablas 5.12 y 5.13, el modelo demostró ser uno altamente significativo ya que el valor de R² fue de 93.1%, el valor de

R^2 ajustado fue de 76.7 % y el valor P fue 0.001. Esto implica que el modelo explica el 93.1% de la variabilidad en los datos, pero solo se reduce el 76.7% de la varianza original de los datos. Esto implica que el modelo debe tener variables no significativas en la ecuación.

Una vez identificado que el modelo era significativo se prosiguió a verificar si se cumplían las presunciones básicas del análisis de regresión antes de realizar otros análisis. La primera de las presunciones es que los residuales son normales, para comprobar esto se utilizó el gráfico de probabilidad normal de residuales. Este gráfico es presentado en la Figura 5.2.

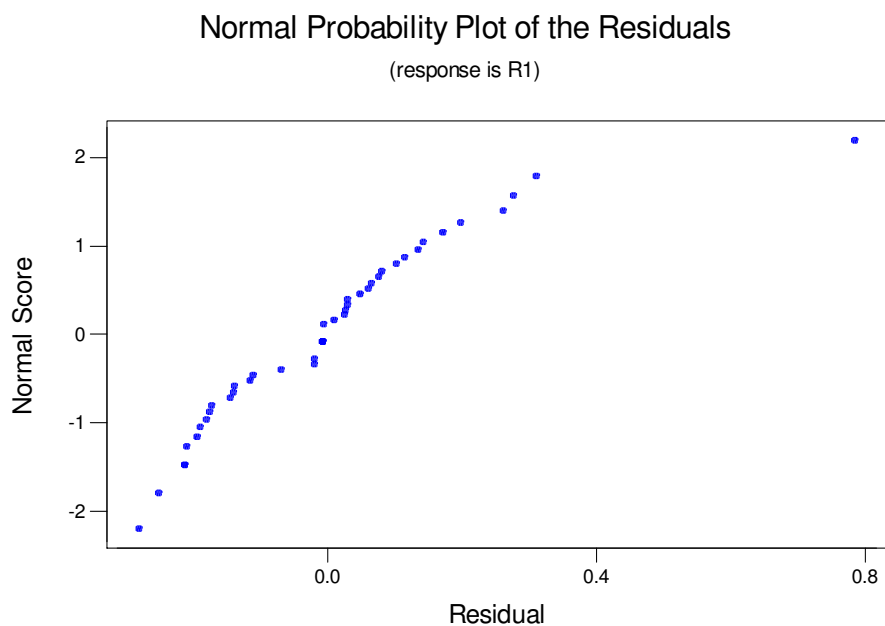


Figura 5.2. Gráfico de probabilidad normal de los residuales.

Como es difícil de asegurar a simple vista si el gráfico representa una línea recta, se realizó una prueba de bondad de ajuste Kolmogorov-Smirnov, utilizando el programa Minitab, para determinar con mayor certeza si los datos ajustan o no a una distribución normal. La prueba consistió de:

- H_0 : los residuales están normalmente distribuidos.
- H_a : los residuales no están normalmente distribuidos.

Los resultados arrojados por el programa para esta prueba son presentados en la Figura 5.3. Como el valor P es mayor que 0.05 se no se puede rechazar la hipótesis nula concluyendo que los residuales están normalmente distribuidos. Esto quiere decir que el modelo cumple con la primera de las presunciones básicas del análisis de regresión.

En la figura 5.3 se observa sólo una observación inusual. Ésta se rastreó y posteriormente se eliminó.

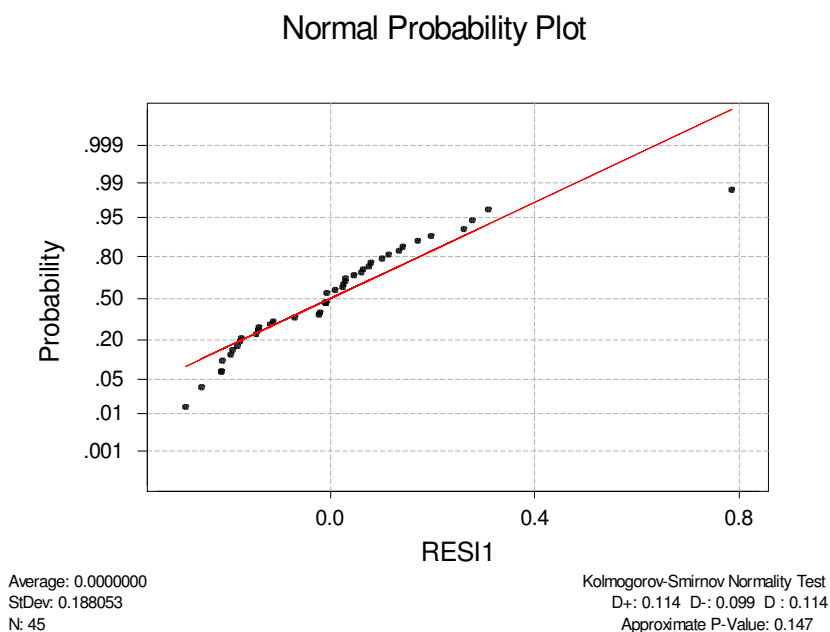


Figura 5.3. Prueba de bondad de ajuste Kolmogorv Smirnov.

La segunda presunción es que los residuales no están auto-correlacionados. Para verificar que se cumpliera con esta presunción se utilizó el gráfico de residuales versus el orden de observación según presenta la Figura 5.4. De esta figura no se puede observar ningún patrón de comportamiento definido. Por lo tanto, es posible concluir que los residuales no están correlacionados y que se cumple con la segunda presunción del análisis de regresión.

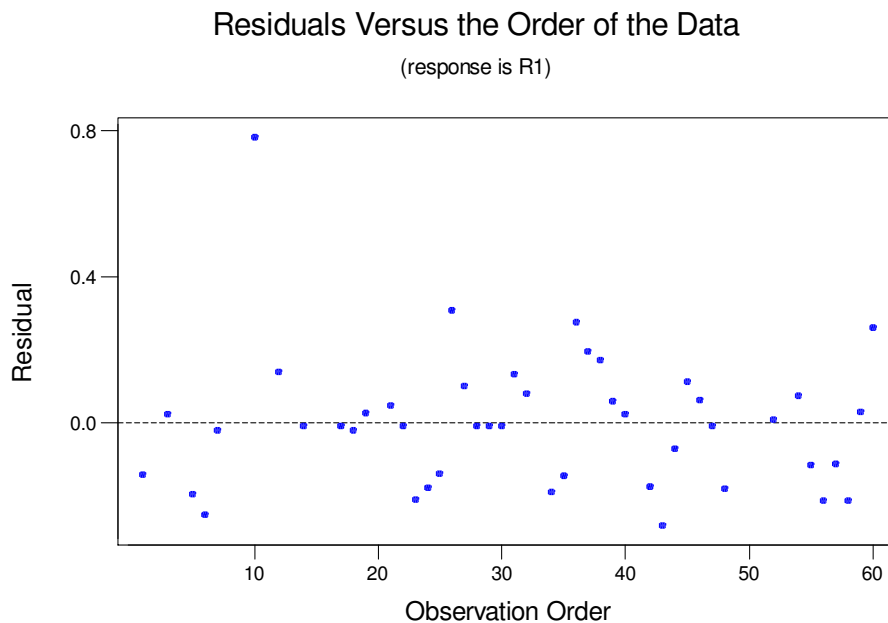


Figura 5.4. Gráfico de residuales versus el orden de los datos.

Con el fin de determinar si los residuales están relacionados con la respuesta modelada de manera que muestren un patrón se utiliza el gráfico de residuales versus los pronósticos de respuesta. La Figura 5.5 presenta este gráfico. De esta figura, se puede concluir que no existe una relación marcada o definida entre los residuales y los valores estimados de la variable respuesta. Para confirmar analíticamente esta conclusión se hizo

una prueba de corrida mediante la cual se confirmó que a un nivel de significancia de 0.05 los residuales no se encuentran auto correlacionados (ver Apéndice L).. Lo que implica que la media muestra ser igual a cero y la varianza constante, esto es indicativo de que se cumple con la tercera de las presunciones para el análisis de regresión.

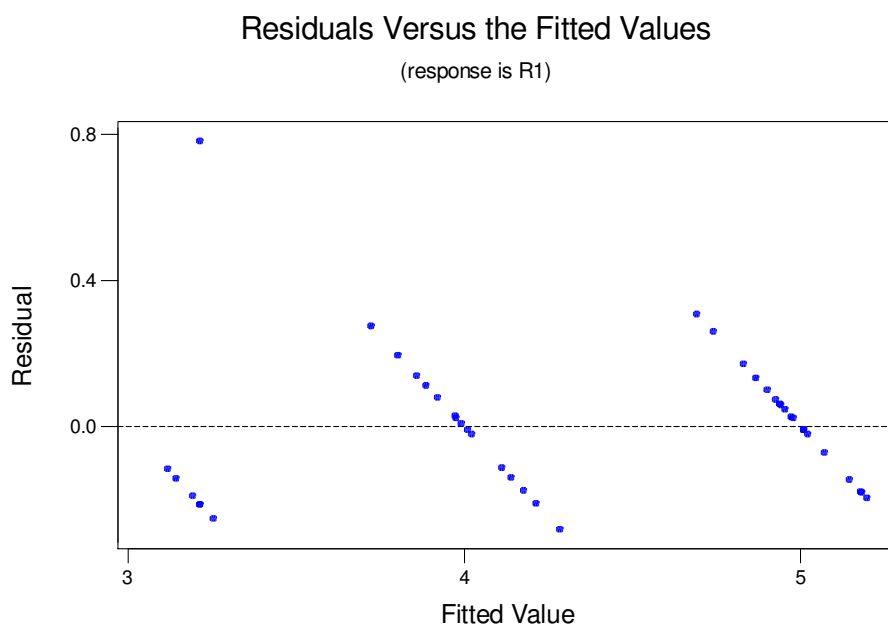


Figura 5.5 Gráfico de residuales contra los valores estimado de y.

Con el propósito de detectar la existencia de algún patrón en el comportamiento que indique la necesidad de añadir términos cuadráticos al modelo de regresión, se realizaron los gráficos de residuales versus las variables regresoras. Estos gráficos se encuentran como parte del Apéndice L. Ninguno de estos gráficos presentó la necesidad de añadir términos cuadráticos al modelo. Como ejemplo se incluyó el gráfico de residuales vs. la variable R2, Figura 5.6. Este gráfico presenta un punto espurio que fue investigado y posteriormente eliminado.

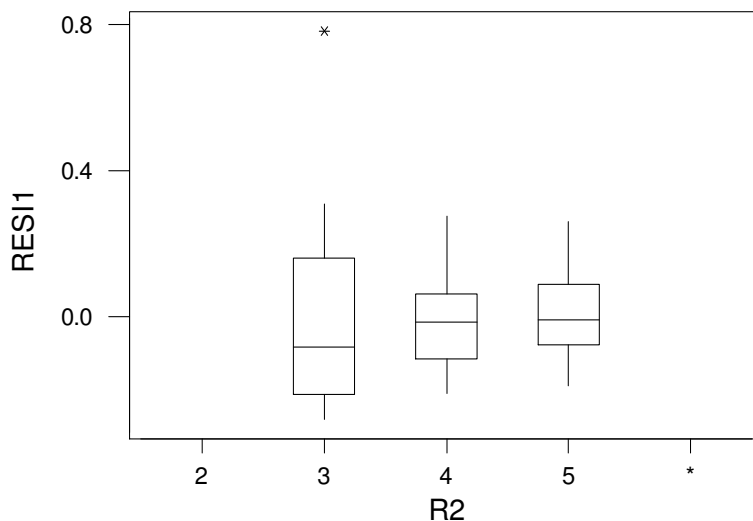


Figura 5.6 Gráfico de residuales versus la variable R2.

La Tabla 5.14 presenta los valores de los coeficientes, el error estándar, el valor T, el valor P y el factor de inflación de la varianza (VIF por sus siglas en inglés). Como los resultados obtenidos para el valor P y el VIF son altos se puede concluir que existe problema de multicolinealidad. Para reducir la multicolinealidad se utilizó la técnica de remoción de variables, pero antes de eso se analizaron las observaciones inusuales.

En 7 casos el programa reflejó observaciones inusuales, estas fueron analizadas para ver si era necesario eliminar alguna por ser un punto espurio. De todas estas sólo fue eliminada la observación número 10. Luego de eliminar la observación 10, se hizo nuevamente un análisis de regresión. Los resultados obtenidos se encuentran el Apéndice M. Las Tablas 5.15, 5.16 y 5.17 presentan un resumen de los resultados obtenidos.

Tabla 5. 14. Resultados obtenidos para las preguntas utilizadas en la primera regresión.

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	0.5218	0.5182	1.01	0.332	
R2	-0.0921	0.279	-0.33	0.747	18.5
R3	0.2176	0.3521	0.62	0.547	22
R4	0.1944	0.3477	0.56	0.586	32.9
R5	0.11	0.1241	0.89	0.391	7.4
R6	-0.2526	0.197	-1.28	0.222	12.3
R7	-0.7825	0.3253	-2.41	0.032	25.8
R8	0.7422	0.363	2.04	0.062	32.8
R9	0.1172	0.3047	0.38	0.707	24.8
R10	0.287	0.4086	0.7	0.495	41.3
R11	-0.0859	0.2775	-0.31	0.762	22.7
R12	-0.0238	0.1768	-0.13	0.895	7.5
R13	-0.1142	0.1765	-0.65	0.529	9.8
R14	0.1718	0.546	0.31	0.758	80.8
R15	-0.0405	0.6579	-0.06	0.952	92.7
R16	0.0861	0.4035	0.21	0.834	31.4
R17	0.3162	0.5067	0.62	0.543	49.8
R19	-0.8874	0.3962	-2.24	0.043	32.5
R20	0.2978	0.1932	1.54	0.147	8.4
R21	-0.055	0.6225	-0.09	0.931	81.6
R22	0.0114	0.6896	0.02	0.987	124
R23	-0.2007	0.6674	-0.3	0.768	91
R24	0.3919	0.4277	0.92	0.376	29.4
R25	0.5278	0.3184	1.66	0.121	17.9
R26	0.0449	0.274	0.16	0.872	15.8
R27	-0.0575	0.7527	-0.08	0.94	100.5
R28	-1.0342	0.6479	-1.6	0.134	88.1
R29	0.404	0.3912	1.03	0.321	32.3
R30	0.196	0.1999	0.98	0.345	12.7
R31	-0.0558	0.2348	-0.24	0.816	13
R32	0.0967	0.2187	0.44	0.665	9.4
R33	0.3666	0.3502	1.05	0.314	26

Tabla 5.15. Resultados obtenidos para el segundo análisis de regresión.

Ecuación de regresión	R ²	R ² ajustado
R1 = - 0.312 - 0.130 R2 + 0.302 R3 + 0.212 R4 + 0.0981 R5 - 0.278 R6 - 0.807 R7+ 0.659 R8 + 0.169 R9 + 0.249 R10 - 0.144 R11 - 0.016 R12- 0.068 R13 + 0.141 R14 - 0.023 R15 + 0.182 R16 + 0.385 R17 - 0.957 R19 + 0.297 R20 - 0.078 R21 - 0.109 R22 - 0.073 R23 + 0.506 R24 + 0.490 R25 + 0.018 R26 - 0.074 R27 - 1.03 R28 + 0.450 R29 + 0.168 R30 - 0.023 R31 + 0.069 R32 + 0.486 R33	96.9%,	89 %

Tabla 5.16. Tabla de ANOVA para segundo análisis de regresión

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	Valor P
Regresión	31	21.74568	0.70147	12.27	0.000
Error	12	0.68613	0.05718		
Total	43	22.43182			

Como se puede apreciar de la Tabla 5.15 luego de eliminar el punto espurio, los valores de R² y R² ajustado aumentaron. Sin embargo, en la Tabla 5.17 se puede ver que los valores P y VIF a pesar de que se redujeron un poco continúan siendo significativamente altos, por lo que se investigó si era razonable eliminar otras variables.

La primera variable eliminada fue la que presentó el valor más alto de VIF, y esta fue R22, Se hizo un análisis de regresión y los resultados aparecen en el Apéndice N. En las Tablas 5.18, 5.19 y 5.20 se presenta un resumen de los resultados.

Tabla 5.17. Resultados obtenidos para las preguntas utilizadas en la segunda regresión.

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-0.3124	0.4171	-0.75	0.468	
R2	-0.1301	0.1931	-0.67	0.513	17.7
R3	0.3018	0.2443	1.24	0.24	19.7
R4	0.2122	0.2404	0.88	0.395	31.5
R5	0.09812	0.08581	1.14	0.275	7.4
R6	-0.278	0.1363	-2.04	0.064	11.9
R7	-0.8066	0.2249	-3.59	0.004	24.4
R8	0.6585	0.2518	2.62	0.023	31.3
R9	0.1687	0.211	0.8	0.44	24
R10	0.2491	0.2826	0.88	0.395	39.7
R11	-0.1437	0.1924	-0.75	0.47	21.9
R12	-0.0163	0.1222	-0.13	0.896	7.1
R13	-0.0683	0.1226	-0.56	0.588	9.7
R14	0.1409	0.3774	0.37	0.715	77.7
R15	-0.0229	0.4547	-0.05	0.961	86.4
R16	0.182	0.28	0.65	0.528	28.8
R17	0.3847	0.3506	1.1	0.294	45.2
R19	-0.9574	0.2744	-3.49	0.004	30.5
R20	0.2968	0.1335	2.22	0.046	7.8
R21	-0.0783	0.4303	-0.18	0.859	77.3
R22	-0.1089	0.4776	-0.23	0.823	119.2
R23	-0.0728	0.4625	-0.16	0.877	86.7
R24	0.5059	0.2971	1.7	0.114	26.1
R25	0.4897	0.2203	2.22	0.046	16.1
R26	0.0178	0.1895	0.09	0.927	14.2
R27	-0.0737	0.5202	-0.14	0.89	89.5
R28	-1.0306	0.4478	-2.3	0.04	80.6
R29	0.4503	0.2706	1.66	0.122	30.2
R30	0.1676	0.1383	1.21	0.249	12.4
R31	-0.023	0.1625	-0.14	0.89	12.3
R32	0.0688	0.1513	0.45	0.657	8.8
R33	0.4861	0.244	1.99	0.07	24.9

Tabla 5.18. Resultados obtenidos para el tercer análisis de regresión.

Ecuación de regresión	R ²	R ² ajustado
$R1 = - 0.296 - 0.116 R2 + 0.274 R3 + 0.222 R4 + 0.105 R5 - 0.294 R6 - 0.770 R7 + 0.635 R8 + 0.147 R9 + 0.286 R10 - 0.134 R11 - 0.028 R12 - 0.075 R13 + 0.073 R14 + 0.057 R15 + 0.155 R16 + 0.329 R17 - 0.907 R19 + 0.299 R20 - 0.103 R21 - 0.129 R23 + 0.461 R24 + 0.504 R25 + 0.046 R26 + 0.000 R27 - 1.06 R28 + 0.415 R29 + 0.153 R30 - 0.017 R31 + 0.067 R32 + 0.465 R33$	96.9%	89.8%

Tabla 5.19. Tabla de ANOVA para el tercer análisis de regresión.

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	Valor P
Regresión	30	21.74271	0.72476	13.67	0.000
Error	13	0.68911	0.05301		
Total	43	22.43182			

Según los resultados de la Tabla 5.20, el modelo sigue presentando problemas de multicolinealidad. Se prosiguió a eliminar otra variable, esta vez R 21. Los resultados obtenidos se encuentran en el Apéndice O y las Tablas 5.21, 5.22 y 5.23 presentan un resumen de los resultados obtenidos. En la Tabla 5.23 se puede observar como tras las eliminaciones hechas la multicolinealidad ha aminorado considerablemente. Se prosiguió a eliminar otra variable adicional, ésta vez se elimino la variable R15. El Apéndice P presenta los resultados obtenidos y las Tablas 5.24, 5.25 y 5.26 los resúmenes. Como respecto a la información obtenida en la Tabla 5.26 se puede concluir que el problema de multicolinealidad ha sido mejorado en gran medida ya que los valores de VIF están por

debajo o cerca de 10. De esta Tabla también se pudo concluir que las tres variables individuales que más afectan la variable respuesta son :R8, R25 y R24.

Tabla 5. 20. Resultados obtenidos para las preguntas utilizadas en la tercera regresión.

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-0.2958	0.3955	-0.75	0.468	
R2	-0.1157	0.1757	-0.66	0.522	15.8
R3	0.2739	0.2035	1.35	0.201	14.8
R4	0.2219	0.2278	0.97	0.348	30.5
R5	0.10512	0.07716	1.36	0.196	6.4
R6	-0.2941	0.1121	-2.63	0.021	8.7
R7	-0.77	0.1515	-5.08	0	11.9
R8	0.635	0.2212	2.87	0.013	26.1
R9	0.1468	0.1809	0.81	0.432	19
R10	0.2864	0.2218	1.29	0.219	26.4
R11	-0.1344	0.1811	-0.74	0.471	21
R12	-0.028	0.1067	-0.26	0.797	5.8
R13	-0.0753	0.1143	-0.66	0.521	9.1
R14	0.0732	0.2243	0.33	0.749	29.6
R15	0.0574	0.277	0.21	0.839	34.6
R16	0.1553	0.2449	0.63	0.537	23.7
R17	0.3288	0.241	1.36	0.196	23
R19	-0.9074	0.1592	-5.7	0	11.1
R20	0.2987	0.1283	2.33	0.037	7.8
R21	-0.1025	0.4015	-0.26	0.802	72.7
R23	-0.1287	0.3777	-0.34	0.739	62.4
R24	0.4605	0.2123	2.17	0.049	14.4
R25	0.5035	0.2039	2.47	0.028	14.9
R26	0.0464	0.1368	0.34	0.74	8
R27	0.0001	0.3921	0	1	54.8
R28	-1.0553	0.4183	-2.52	0.025	75.9
R29	0.4154	0.215	1.93	0.075	20.5
R30	0.1526	0.1171	1.3	0.215	9.6
R31	-0.0169	0.1543	-0.11	0.914	12
R32	0.0665	0.1454	0.46	0.655	8.7
R33	0.4652	0.2178	2.14	0.052	21.4

Tabla 5.21. Resultados obtenidos para el cuarto análisis de regresión.

Ecuación de regresión	R ²	R ² ajustado
$R1 = - 0.305 - 0.0779 R2 + 0.308 R3 + 0.175 R4 + 0.112 R5 - 0.304 R6 - 0.756 R7 + 0.652 R8 + 0.109 R9 + 0.326 R10 - 0.147 R11 - 0.0181 R12 - 0.079 R13 + 0.087 R14 + 0.058 R15 + 0.122 R16 + 0.297 R17 - 0.898 R19 + 0.295 R20 - 0.219 R23 + 0.485 R24 + 0.504 R25 + 0.034 R26 - 0.083 R27 - 0.971 R28 + 0.393 R29 + 0.140 R30 + 0.009 R31 + 0.075 R32 + 0.437 R33$	96.9%	90.5%

Tabla 5.22. Tabla de ANOVA para el cuarto análisis de regresión.

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	Valor P
Regresión	29	21.73926	0.74963	15.15	0.001
Error	14	0.69256	0.04947		
Total	43	22.43182			

Tabla 5.23. Resultados obtenidos para las preguntas utilizadas en la cuarta regresión.

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-0.3051	0.3804	-0.8	0.436	
R2	-0.07788	0.0912	-0.85	0.408	4.6
R3	0.3081	0.1479	2.08	0.056	8.4
R4	0.1754	0.1323	1.33	0.206	11
R5	0.11173	0.07022	1.59	0.134	5.7
R6	-0.3038	0.102	-2.98	0.01	7.7
R7	-0.7563	0.137	-5.52	0	10.4
R8	0.6524	0.2032	3.21	0.006	23.6
R9	0.1094	0.1027	1.06	0.305	6.6
R10	0.3263	0.1522	2.14	0.05	13.3
R11	-0.1466	0.1687	-0.87	0.4	19.5
R12	-0.01813	0.09606	-0.19	0.853	5.1
R13	-0.0787	0.1097	-0.72	0.485	8.9
R14	0.0872	0.2101	0.42	0.684	27.8
R15	0.0579	0.2676	0.22	0.832	34.6
R16	0.1222	0.2005	0.61	0.552	17.1
R17	0.2969	0.1992	1.49	0.158	16.8
R19	-0.8979	0.1495	-6	0	10.5
R20	0.2953	0.1233	2.4	0.031	7.7
R23	-0.2189	0.1293	-1.69	0.113	7.8
R24	0.4848	0.1833	2.65	0.019	11.5
R25	0.5036	0.1969	2.56	0.023	14.9
R26	0.0345	0.1242	0.28	0.785	7.1
R27	-0.0829	0.2115	-0.39	0.701	17.1
R28	-0.9711	0.2484	-3.91	0.002	28.7
R29	0.3933	0.1902	2.07	0.058	17.2
R30	0.1397	0.102	1.37	0.192	7.8
R31	0.0092	0.1116	0.08	0.936	6.7
R32	0.075	0.1367	0.55	0.592	8.3
R33	0.4372	0.1818	2.4	0.031	16

Tabla 5. 24. Resultados obtenidos para el quinto análisis de regresión.

Ecuación de regresión	R ²	R ² ajustado
$R1 = - 0.290 - 0.0691 R2 + 0.317 R3 + 0.180 R4 + 0.105 R5 - 0.308 R6 - 0.770 R7 + 0.683 R8 + 0.110 R9 + 0.333 R10 - 0.123 R11 - 0.0190 R12 - 0.0926 R13 + 0.124 R14 + 0.106 R16 + 0.317 R17 - 0.909 R19 + 0.284 R20 - 0.227 R23 + 0.488 R24 + 0.534 R25 + 0.038 R26 - 0.067 R27 - 1.01 R28 + 0.415 R29 + 0.145 R30 + 0.002 R31 + 0.064 R32 + 0.414 R33$	96.9%	91.1%

Tabla 5. 25. Tabla de ANOVA para el quinto análisis de regresión.

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	Valor P
Regresión	28	21.73694	0.77632	16.76	0.001
Error	15	0.69488	0.04633		
Total	43	22.43182			

Tabla 5.26. Resultados obtenidos para las preguntas utilizadas en la quinta regresión.

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-0.2901	0.362	-0.8	0.435	
R2	-0.0691	0.07903	-0.87	0.396	3.7
R3	0.3166	0.138	2.29	0.037	7.8
R4	0.1801	0.1263	1.43	0.174	10.7
R5	0.10523	0.06141	1.71	0.107	4.7
R6	-0.30842	0.09644	-3.2	0.006	7.3
R7	-0.7701	0.1173	-6.57	0	8.2
R8	0.6833	0.14	4.88	0	12
R9	0.10974	0.09941	1.1	0.287	6.6
R10	0.3329	0.1443	2.31	0.036	12.8
R11	-0.1232	0.1253	-0.98	0.341	11.5
R12	-0.01902	0.09287	-0.2	0.841	5.1
R13	-0.0926	0.08584	-1.08	0.298	5.9
R14	0.1242	0.1181	1.05	0.309	9.4
R16	0.1062	0.1805	0.59	0.565	14.8
R17	0.3175	0.1694	1.87	0.081	13
R19	-0.9091	0.1358	-6.7	0	9.2
R20	0.2837	0.1074	2.64	0.019	6.3
R23	-0.2275	0.1191	-1.91	0.076	7.1
R24	0.4876	0.1769	2.76	0.015	11.4
R25	0.5336	0.1356	3.93	0.001	7.5
R26	0.0381	0.1191	0.32	0.753	6.9
R27	-0.0675	0.1926	-0.35	0.731	15.1
R28	-1.0075	0.1764	-5.71	0	15.4
R29	0.4151	0.1561	2.66	0.018	12.4
R30	0.14534	0.09534	1.52	0.148	7.3
R31	0.0017	0.1026	0.02	0.987	6.1
R32	0.0644	0.1236	0.52	0.61	7.2
R33	0.4137	0.141	2.94	0.01	10.2

A pesar de que el modelo mejoró significativamente, éste sigue teniendo términos no significativos. Se prosiguió a aplicar el método de eliminación hacia atrás (“backward”) para simplificar el modelo.

5.5 Análisis utilizando eliminación hacia atrás para mejorar el modelo de regresión

Para reducir la gran cantidad variables se utilizó el programa Minitab para hacer una regresión por el método de eliminación hacia atrás con un alfa de 0.05. Los resultados de este procediendo se encuentran en el Apéndice Q. Luego de 12 iteraciones resultaron importantes las variables: R3 R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R13, R14, R17, R19, R20, R23, R24, R25, R28, R29, R30 y R33. Todos los factores excepto el factor conveniencia, estuvieron incluidos en las variables resultantes. Según los resultados presentados en la Tabla 5.27 y 5.28, este modelo es significativo y explica el 96.31% de la variabilidad de los datos. De acuerdo con la tabla 5.29 este modelo no presenta problemas de multicolinealidad.

Tabla 5.27. Resultados obtenidos utilizando el método de eliminación hacia atrás.

Ecuación de regresión	R ²	R ² ajustado
$R1 = -0.2767 + 0.297 R3 + 0.173 R4 + 0.077 R5 - 0.288 R6 - 0.73 R7 + 0.62 R8 + 0.097 R9 + 0.317 R10 - 0.114 R13 + 0.099 R14 + 0.367 R17 - 0.867 R19 + 0.297 R20 - 0.222 R23 + 0.425 R24 + 0.59 R25 - 0.991 R28 + 0.37 R29 + 0.122 R30 + 0.414 R33$	96.31%	93.11%

Tabla 5.28. Tabla de ANOVA para los resultados obtenidos utilizando el método de eliminación hacia atrás.

Fuente	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media de cuadrados	F	Valor P
Regresión	20	21.8642	1.0932	28.04	0.000
Error	24	0.9358	0.0390		
Total	44	22.8000			

Tabla 5.29. Resultados obtenidos para las preguntas obtenidos utilizando en método de eliminación hacia atrás.

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-0.2767	0.3159	-1.02	0.317	
R3	0.297	0.1069	2.48	0.02	5.6
R4	0.173	0.09419	2.68	0.013	7.2
R5	0.077	0.04312	1.07	0.295	2.8
R6	-0.2688	0.07157	-3.74	0.001	4.9
R7	-0.73	0.0877	-7.72	0	5.5
R8	0.62	0.09225	6.09	0	6.2
R9	0.097	0.07724	1.41	0.17	4.8
R10	0.317	0.1026	3.2	0.004	7.9
R13	-0.114	0.06514	-2.07	0.049	4.1
R14	0.099	0.07251	0.55	0.587	4.4
R17	0.367	0.1134	3.25	0.003	7
R19	-0.867	0.1044	-8.29	0	6.6
R20	0.297	0.0763	3.72	0.001	3.8
R23	-0.222	0.09166	-2.18	0.039	5
R24	0.425	0.087	4.63	0	3.3
R25	0.59	0.08581	7.02	0	3.6
R28	-0.991	0.09844	-9.95	0	5.8
R29	0.37	0.115	3.19	0.004	8.1
R30	0.122	0.05239	2.28	0.032	2.7
R33	0.414	0.0926	4.84	0	5.3

5.5.1 Interpretación de los coeficientes

La ecuación resultante de la regresión lineal según indica la Tabla 5.27 es:

$$\begin{aligned} R1 = & - 0.2767 + 0.297 R3 + 0.173 R4 + 0.077 R5 - 0.288 R6 - 0.73 R7 + 0.62 R8 + \\ & 0.097 R9 + 0.317 R10 - 0.114 R13 + 0.099 R14 + 0.367 R17 - 0.867 R19 + \\ & 0.297 R20 - 0.222 R23 + 0.425 R24 + 0.59 R25 - 0.991 R28 + 0.37 R29 \\ & + 0.122 R30 + 0.414 R33 \end{aligned} \quad (5.1)$$

De esta ecuación se obtienen los pesos para los diferentes factores obtenidos en el análisis de factores.

El primero de los factores, respeto y cuidado, está definido por la siguiente ecuación:

$$\text{Respeto y cuidado} = 0.425 R24 + 0.59 R25 - 0.991 R28 \quad (5.2)$$

De la ecuación se puede ver que la variable que más afecta este factor es R28. El valor del coeficiente de esta variable es negativo. La variable R25 tiene el coeficiente positivo de mayor valor. Esta variable mide el interés personal en el paciente y en sus problemas médicos. Otra variable que posee un coeficiente bastante alto lo es R24 y esta variable mide la amistad y cortesía por parte de los médicos.

El segundo factor, disponibilidad de los servicios, está definido por la siguiente ecuación:

$$\text{Disponibilidad de los servicios} = - 0.222 R23 + 0.37 R29 \quad (5.3)$$

Luego de las eliminaciones de variables sólo dos quedaron bajo este factor. De la ecuación se puede apreciar que la variable que más afecta este factor es R29. Ésta se relaciona con el tiempo que pasaron los médicos con el paciente.

El factor llamado atención al paciente se define de la siguiente manera:

$$\text{Atención al paciente} = 0.73 R7 + 0.62 R8 + 0.367 R17 - 0.867 R19 \quad (5.4)$$

La variable que más afecta este factor lo es la variable R19, esta variable afecta negativamente al factor y mide la atención brindada a las quejas de los pacientes.

El factor cuidados especiales es definido por la siguiente ecuación:

$$\text{Cuidados especiales} = 0.297 R3 - 0.288 R6 \quad (5.5)$$

La variable que más afecta este factor es R3 y ésta mide el acceso a cuidado especial.

La ecuación para el factor 5: apariencia es la siguiente:

$$\text{Apariencia} = 0.097 R9 + 0.317 R10 \quad (5.6)$$

El coeficiente de la variable R10 es el que más afecta el factor y este coeficiente mide la limpieza de las instalaciones físicas.

Eficacia y efectividad posee la siguiente ecuación:

$$\text{Eficacia y efectividad} = 0.099 R14 + 0.297 R20 + 0.428 R33 \quad (5.7)$$

Para este factor todos los coeficientes son positivos. R33, variable que mide la calidad en el cuidado y los servicios, es la que más afecta.

La ecuación resultante para medir los servicios de comida fue:

$$\text{Comida} = 0.122 R30 \quad (5.8)$$

R30 es la única variable que afecta este factor y ésta mide los servicios de comida provistos.

El factor llamado evidencia física es medido por la siguiente ecuación:

$$\text{Evidencia física} = 0.173 R4 - 0.114 R13 \quad (5.9)$$

La variable que más afecta este factor es R4 y esta mide el acceso a cuidado médico de emergencia.

El factor llamado servicio a tiempo tiene la siguiente ecuación:

$$(5.10)$$

Servicio a tiempo =0.0775 R5

Este factor se ve afectado solo por la variable R5, que mide el tiempo de espera para ser atendido.

La variable R2 era la única variable contenida en el factor conveniencia y esta fue eliminada. De todas las variables la que tiene el coeficiente mayor es R28 y cae bajo el factor llamado: atención al paciente.

5.6 Hallazgos

De acuerdo con los resultados encontrados, el instrumento de medida resultó ser un válido y confiable que sirve para ayudar a la gerencia de los hospitales en la toma de decisiones a la hora de ofrecer un servicio de calidad a sus pacientes.

Muchas investigaciones han sido realizadas con el propósito de encontrar las dimensiones de calidad que crean satisfacción en los pacientes. La Tabla 5.30 presenta una comparación entre las dimensiones empíricas de calidad encontradas en este estudio con las encontradas en estudio similares.

Tabla 5.30. Comparación entre las dimensiones de calidad teóricas presentadas por diferentes autores.

Este estudio	Sower at el. (2001)	Cheng at el. (2000)	Jun at el. (1998)	Bowers at el. (1994)
Respeto y cuidado	Respeto y cuidado	Tangibles	Tangibles	Empatía
Disponibilidad de los servicios	Efectividad y continuidad	Confiabilidad	Cortesía	Confiabilidad
Atención al paciente	Disponibilidad	Urgencia en la prestación del servicio	Confiabilidad	Urgencia en la prestación del servicio
Cuidados especiales	Información	Confianza	Comunicación	Comunicación
Apariencia	Eficiencia	Empatía	Competencia	Cuidado
Eficacia y efectividad	Comidas		Entendimiento del cliente	
Servicios de comida	Primera impresión		Acceso	
Evidencia física	Diversidad en el equipo de trabajo		Urgencia en la prestación del servicio	
Servicio a tiempo			Cuidados	
			Resultados	
			Colaboración	

Sower at el. (2001), realizaron un estudio en Estados Unidos en el que utilizaron técnicas cuantitativas y cualitativas para hallar los factores o dimensiones empíricas que crean satisfacción en los pacientes de los hospitales. De acuerdo a los resultados de su estudio, concluyeron que las dimensiones empíricas de calidad son ocho: respeto y cuidado, efectividad y continuidad, disponibilidad, información, eficiencia, comidas, primera impresión y diversidad en el equipo de trabajo. Estos resultados se asemejan bastante con los resultados de este estudio ya que ambos estudios tienen ciertos factores o dimensiones en común tales como: respeto y cuidado y servicio a tiempo.

Cheng at el. (2000), modificaron el instrumento genérico para medir las dimensiones de calidad en el servicio conocido como SERVQUAL, para hallar las expectativas y percepciones de calidad de los pacientes de los hospitales de Singapur.

Encontraron que el orden de importancia para las dimensiones de calidad en los hospitales es diferente al orden de importancia de los clientes de otras empresas de servicio. En el caso de los usuarios de los hospitales el orden es: confianza, urgencia en el la prestación del servicio, confiabilidad, empatía y tangibles mientras que para los usuarios de otros servicios el orden es confiabilidad. Urgencia en la prestación de servicio, confianza, empatía y tangibles. Estos resultados difieren en cantidad y contenido de los resultados presentados en esta investigación debido que estos autores hicieron una adaptación de un modelo genérico creado para las empresas de servicio en general y los hospitales, a pesar de ser una empresa de servicio, deben ser tratados de manera diferente porque sus clientes tienen una relación más directa y personal con las personas que ofrecen el servicio.

Jun at el. (1998), hicieron entrevistas a grupos focales (pacientes, administradores y médicos) concluyeron que: tangibles, confiabilidad, urgencia en la prestación del servicio, competencia, cortesía, comunicación, acceso, cuidado, resultados en los pacientes, entendimiento de los pacientes y colaboración son las dimensiones de calidad que crean satisfacción en los clientes de los hospitales. Las diferencias entre estos resultados y los ofrecidos en esta investigación se deben a las diferencias entre los enfoques utilizados.

Bowers at el. (1994), luego de realizar entrevistas a grupos focales y de realizar análisis de regresión, concluyeron que los atributos de calidad que crean satisfacción en los pacientes son: empatía, confiabilidad, urgencia en la prestación de servicio, comunicación y cuidado. Estos resultados difieren en cantidad de los resultados

presentados en esta investigación, sin embargo los mismos están contenidos de una u otra manera.

Según fue presentado anteriormente los hallazgos entre este estudio y otros difieren en términos de cantidad y contenido. Sin embargo todos los estudios coinciden en que la percepción de calidad en el servicio ofrecido por los hospitales se basa mayormente en el trato recibido y no en los resultados del tratamiento o la capacidad técnica del personal que ofrece el servicio ya que ésta se da por sentado.

Las diferencias entre los estudios pueden ser justificadas por los siguientes factores:

- Enfoque del estudio
- Periodo de tiempo
- Localización geográfica
- Tipo de hospital
- Tamaño de muestra

5.7 Implicaciones de los resultados

El instrumento de medida utilizado es uno válido de acuerdo a los resultados obtenidos. Este sirve para ayudar a la gerencia de los hospitales en la toma de decisiones. Los resultados implican que la calidad en el servicio provistos por los hospitales puede ser medida en términos de respeto y cuidado, disponibilidad de los servicios, atención al paciente, cuidados especiales a los pacientes, apariencia del personal y de las

instalaciones físicas, eficacia y efectividad , servicios de comida, evidencia física y servicio a tiempo.

Visto desde la perspectiva de los pacientes, el trato y la rapidez del servicio recibido resulta más importante que la habilidad técnica del personal debido a que en la mayoría de las ocasiones no poseen el conocimiento para poder evaluarla.

5.8 Conclusiones

Este capítulo presentó el proceso de administración y análisis de resultados para el cuestionario de satisfacción del paciente. De un total de 185 cuestionarios repartidos se logró recoger completados 85 de los cuales hubo 60 válidos. El promedio de edad fue de 58 años con una desviación estándar de 18. De un total de 33 preguntas, sólo 1 fue eliminada por no estar correlacionada con la pregunta 1 considerada la variable respuesta. En todas las preguntas el valor promedio en las respuestas fue mayor que el promedio esperado, lo que indica que los pacientes entrevistados consideraron como bueno el cuidado de salud recibido.

De todas las preguntas, la pregunta 5 obtuvo la puntuación más baja. Esta pregunta se relaciona con el tiempo de espera para ser atendido y de acuerdo con este resultado, el tiempo de espera es un área de oportunidad para mejorar.

Luego de realizar un análisis de factores utilizando el método de componentes principales y la matriz rotada varimax, se obtuvo que los datos presentaron 10 factores predominantes que se denominaron como: respeto y cuidado, disponibilidad de los

servicios, atención al paciente, cuidados especiales, apariencia, eficacia y efectividad, servicios de comida, evidencia física, servicio a tiempo y conveniencia.

Mediante el uso de análisis de regresión se obtuvo que el modelo es uno altamente significativo. Utilizando el método de eliminación hacia atrás para simplificar el modelo, se eliminaron las preguntas: 2, 11, 12, 15, 16, 18, 21, 22, 26, 27, 31 y 32. Al eliminar la pregunta 2 el factor 10 o el factor conveniencia fue eliminado.

Al comparar los resultados obtenidos en este estudio con los resultados obtenidos en estudio similares se pudo comprobar que a pesar de las variaciones en contenidos todos coinciden en que la percepción de calidad de los pacientes se basa en el trato recibido y no en el conocimiento técnico del personal que provee el servicio ya que éste se da por sentado. El siguiente capítulo presenta los resultados obtenidos al aplicar QFD con AHP.

6. RESULTADOS DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD

6.0 Introducción

Este capítulo presenta los resultados obtenidos luego de la realización del Despliegue de la Función de calidad (QFD) en conjunto con el Proceso analítico jerárquico (AHP), con el objetivo de mejorar la calidad en los servicios de salud ofrecidos por los hospitales puertorriqueños.

6.1 Discusión

La Figura 6.1 presenta las tres matrices interconectadas que resultaron utilizando el AHP en conjunto con la técnica de QFD. De la figura se puede notar que las matrices quedan cuadradas debido a que, al utilizar AHP con QFD, se presume independencia entre las alternativas del mismo nivel. La primera de las matrices es llamada “Antes de la Casa de la Calidad”. Esta presenta como filas los objetivos que deben poseer las organizaciones de salud según la Organización para la Salud Mundial. Estos son:

- Mejorar la salud: hacer el estado de salud para la población entera lo mejor posible. La salud de la población debe reflejar la salud de las personas a lo largo de la vida e incluir como componentes esenciales la mortalidad prematura y los episodios de salud no mortales.
- Equidad de la contribución financiera: que cada hogar pague una parte equitativa de los gastos sanitarios de su país. Esto quiere decir que la cantidad que debe pagar una persona debe ir de acuerdo con el ingreso de la misma y no con el uso de los servicios o del riesgo de la enfermedad.

- **Acrecentar la capacidad de respuesta:** consiste en acrecentar la capacidad de respuesta del sistema de salud a las expectativas legítimas de la población. Excluye las expectativas de mejora de la salud que son incluidas en la meta de mejorar la salud. Se compone de dos aspectos: respeto de las personas y orientación del usuario. El respeto a las personas incluye: el respeto a la dignidad de las personas, el respeto a la autonomía personal y el respeto a la confidencialidad. Por otro lado, el aspecto de orientación al usuario incluye: atención pronta de las necesidades de la materia de salud, la calidad de los servicios básicos, el acceso de redes de apoyo social durante la asistencia y la elección de la institución y de la persona que dispensan la atención.

La primera de las columnas es la puntuación compuesta relativa de los objetivos organizacionales, esto se obtuvo utilizando el proceso de entrevistas para completar la matriz de comparaciones pareadas. El procedimiento y los resultados detallados obtenidos utilizando EXCEL se encuentra el Apéndice R. La Tabla 6.1 presenta el nivel de importancia (peso) que resultó para cada uno de los objetivos. Según estos resultados el mayor nivel de importancia lo tiene: mejorar la salud, seguido por la equidad de la contribución financiera y por último acrecentar la capacidad de respuesta.

Tabla 6.1. Resultados de la matriz de comparaciones pareadas para los objetivos que debe poseer un sistema de salud según WHO.

Objetivo Organizacional	Nivel de importancia(%)
Mejorar la salud	74.816
Equidad de la contribución financiera	18.040
Acrecentar la capacidad de respuesta	7.143

Las columnas siguientes son las características de calidad que deben poseer los servicios médicos según JCAHO, estas son:

- Eficacia: grado al cual el cuidado del paciente ha mostrado cumplir con el o los resultados deseados o proyectados
- Conveniencia: grado al cual el servicio es relevante a las necesidades clínicas del paciente dado el estado de conocimiento actual.
- Eficiencia: la relación entre los resultados del cuidado y los recursos utilizados para brindarlo.
- Respeto y cuidado: grado al cual el paciente o designado está involucrado en sus propias decisiones y al cual los proveedores de servicios tienen sensibilidad y respeto por las necesidades, expectativas y diferencias individuales.
- Continuidad: grado al cual el cuidado para los pacientes es coordinado entre los practicantes, entre las organizaciones y en el tiempo.
- Efectividad: grado al cual el cuidado es provisto en la manera correcta, dado el estado de conocimiento para alcanzar el resultado deseado o proyectado.
- Servicio a tiempo: grado al cual el servicio provisto al paciente al tiempo más beneficioso o necesario.
- Seguridad: grado al cual una intervención o el riesgo en el cuidado son reducidos para el paciente y otros, incluyendo el proveedor de servicios de salud.
- Disponibilidad: grado al cual el servicio apropiado está disponible para satisfacer las necesidades de los pacientes.

Utilizando los resultados de las diferentes entrevistas, el cuestionario de satisfacción al paciente y la revisión de literatura existente, se le asignó el nivel de importancia a cada una de las celdas de esta primera matriz para establecer la relación entre las filas (objetivos organizacionales) y las columnas (características de calidad). En los casos en los que no se presentó relación se dejó la celda vacía. Se puede apreciar de la Figura 6.1 que mejorar la salud está altamente relacionado con eficacia, continuidad, efectividad, servicio a tiempo, seguridad y disponibilidad y está moderadamente relacionado con el factor conveniencia.

La equidad de la contribución financiera está altamente relacionado con los factores eficiencia, respeto y cuidado y disponibilidad, está moderadamente relacionado con eficacia y servicio a tiempo y levemente relacionado con conveniencia y continuidad.

Acrescentar la variable respuesta está altamente relacionada con respeto y cuidado, seguridad y disponibilidad.

De acuerdo con esto las prioridades para las dimensiones de calidad resultaron ser: disponibilidad, seguridad, servicio a tiempo, eficacia, continuidad, efectividad, conveniencia, respeto y cuidado y finalmente eficiencia.

La segunda matriz es la “Casa de la Calidad”, esta matriz tiene como filas las dimensiones de calidad de acuerdo con JCAHO y como columnas las medidas de desempeño determinadas por Griffin (1995). Estas fueron:

- Satisfacción de los pacientes: porcentaje de pacientes satisfechos con la calidad del servicio ofrecido.

- Acreditaciones y regulaciones: cantidad de aplicaciones que son sometidas de manera exitosa.
- Costos de los servicios: costos directos totales, costos de labor, costos de consultoría y costos de datos y adquisición de material.
- Reclamos: número de reclamos y litigaciones atendidas.
- Recursos humanos: cantidad suficiente de personal para atender adecuadamente el flujo de pacientes dentro de la facilidad de salud.
- Satisfacción de las aseguradoras: porcentaje de las aseguradoras satisfechas con la calidad del servicio ofrecido.
- Satisfacción de los clientes internos: nivel de satisfacción de los clientes internos, respuestas positivas a cuestionarios de satisfacción, baja tasa de personal que se van del trabajo (“turnover”) y diversidad de metas.
- Tiempo de espera de los pacientes: cantidad de tiempo que un paciente espera antes de recibir la atención médica requerida.

De la Figura 6.1 se puede apreciar que el factor eficacia está altamente correlacionado con la satisfacción de los pacientes y con el tiempo de espera de los pacientes, moderadamente correlacionado con el costo de los servicios, los recursos humanos y la satisfacción de los clientes internos y levemente relacionado con los reclamos.

El factor conveniencia está altamente relacionado con la satisfacción de los pacientes, las acreditaciones y regulaciones, los recursos humanos y el tiempo de espera de los pacientes, está moderadamente relacionado con el costo de los servicios y la satisfacción de los clientes internos.

El factor eficiencia está altamente relacionado con los recursos humanos, la satisfacción de las aseguradoras, la satisfacción de los clientes internos y el tiempo de espera de los pacientes, está moderadamente relacionado con la satisfacción de los pacientes, las acreditaciones y regulaciones, el costo de los servicios, y levemente relacionado con los reclamos.

El factor respeto y cuidado está altamente relacionado con la satisfacción de los pacientes y moderadamente relacionado con el costo de los servicios, los reclamos, la satisfacción de las aseguradoras y la satisfacción de los clientes internos.

El factor continuidad está altamente relacionado con la satisfacción de los pacientes, los recursos humanos, la satisfacción de los clientes internos y el tiempo de espera de los pacientes moderadamente relacionado con las acreditaciones y regulaciones y la satisfacción de las aseguradoras.

El factor efectividad está altamente relacionado con la satisfacción de los pacientes, las acreditaciones y regulaciones y la satisfacción de las aseguradoras y está moderadamente relacionado con los reclamos, los recursos humanos y la satisfacción de los clientes internos.

El factor servicio a tiempo está altamente relacionado a la satisfacción de los pacientes, las acreditaciones y regulaciones, los reclamos, la satisfacción de las aseguradoras y el tiempo de espera de los pacientes, está moderadamente relacionado con los recursos humanos y la satisfacción de los clientes internos.

El factor seguridad está altamente relacionado con la satisfacción de los pacientes, las acreditaciones y regulaciones y la satisfacción de los clientes internos y está moderadamente relacionado con los reclamos y los recursos humanos.

La disponibilidad está altamente relacionada con las acreditaciones y regulaciones, los recursos humanos y el tiempo de espera de los pacientes y moderadamente relacionada con los reclamos, la satisfacción de las aseguradoras y la satisfacción de los clientes internos.

La importancia absoluta de las dimensiones de calidad se obtuvo multiplicando el nivel de importancia por el nivel de correlación. La importancia relativa es el producto de la división del resultado de esta columna entre la suma de los resultados de todas las columnas. Como resultado se obtuvo que las prioridades para las funciones fueron: satisfacción de los pacientes, acreditaciones y regulaciones, tiempo de espera de los pacientes, recursos humanos, satisfacción de los clientes internos, satisfacción de las aseguradoras, reclamos y costo de los servicios.

La tercera y última de las matrices en la Figura 6.1 presenta el “Despliegue de las Funciones”. Esta matriz tiene como filas las medidas de desempeño y como columnas las funciones que debe tener un sistema de salud según las Organización para la Salud Mundial. Estas fueron:

- Rectoría: esto abarca tres aspectos esenciales: formular, aplicar y vigilar normas para el sistema de salud.
 - Diseño del sistema global: formulación de políticas al más alto nivel.

- Evaluación del desempeño: elemento esencial para dar orientación estratégica y garantizar unas reglas de juego uniformes con el fin de evaluar las instituciones implicadas en la recaudación de ingresos, las compras, la prestación de servicios y el desarrollo de los recursos.
- Fijación de las prioridades: elección de criterios para establecer y alcanzar un consenso en torno a ellas son elementos básicos de la rectoría. Tiene un aspecto técnico y otro político.
- Promoción intersectorial: promover en otros sistemas sociales políticas que permitan avanzar en la consecución de las metas sanitarias.
- Reglamentación sanitaria de bienes: medidas que toman las autoridades sanitarias para reducir al mínimo los riesgos que plantean para la salud los bienes y servicios del conjunto de la economía, especialmente la medidas relacionadas con alimentos.
- Reglamentación de atención sanitaria: organizaciones a las que se recomiendan las funciones financiera, de prestación de servicios de desarrollo de los recursos del sistema de salud. También está dirigida a instituciones que encargadas de otras funciones, mediante instrumentos como la acreditación, la certificación y la fijación de precios.
- Protección del consumidor: conseguir unas reglas de juego uniformes para todos los actores del sistema de salud.

- Financiación: proceso mediante el cual se recaudan ingresos de fuentes primarias y secundarias, se acumulan en fondos mancomunados y se asignan a las diferentes actividades de prestación de servicios.
 - Recaudación de ingresos: movilización de dinero a partir de fuentes primarias (hogares y empresas) y secundarias (gobiernos y organismos donantes).
 - Mancomunación de fondos: acumulación de ingresos en beneficio común de los participantes. No es lo mismo que recaudación de ingresos. Los recursos financieros mancomunados no están vinculados a un contribuyente concreto y los contribuyentes comparten el riesgo financiero.
 - Compra: proceso mediante el cual los fondos mancomunados se asignan a proveedores institucionales o individuales para proporcionar una serie de intervenciones.
- Prestación de servicios de salud: combinación de insumos en un proceso de producción que tiene lugar en un marco orgánico determinado y que lleva a proporcionar una serie de intervenciones. Incluye los servicios de salud personal y no personal.
 - Servicios de salud personal: son aquellos recibidos directamente por el individuo. Pueden ser preventivos, diagnósticos, terapéuticos o de rehabilitación, generen o no externalidades.

- Servicios de salud no personales: son intervenciones que aplican a colectividades (por ejemplo la educación sanitaria en gran escala) o a componentes no humanos del entorno (por ejemplo saneamiento básico).
- Generación de recursos: además de las instituciones que prestan o financian servicios la generación de recursos incluye un grupo diverso de organizaciones que producen insumos para esos servicios, particularmente los recursos humanos, recursos físicos como instalaciones y equipos y conocimientos. De ese conjunto forman parte la universidades y otras instituciones educativas, centros de investigación y empresas que producen tecnologías específicas como productos farmacéuticos, dispositivos y equipos.

De la Figura 6.1 se puede notar que la satisfacción de los pacientes está altamente relacionada con la rectoría, la financiación y la prestación de servicio de salud y está levemente relacionada con la generación de recursos. Las acreditaciones y regulaciones están altamente relacionadas con la rectoría. El costo de los servicios está altamente relacionado con la rectoría, con la financiación y con la prestación de servicios de salud. Los reclamos están altamente relacionados con la prestación de servicios de salud y levemente relacionados con la rectoría. Los recursos humanos están altamente relacionados con la prestación de servicios de salud y la generación de recursos. La satisfacción de las aseguradoras está altamente relacionada a la rectoría y a la financiación y moderadamente relacionada con la prestación de servicios de salud. La satisfacción de los clientes internos está altamente relacionada con la rectoría y la financiación y moderadamente relacionada con la prestación de servicios de salud y con la generación de

recursos. El tiempo de espera de los pacientes está altamente relacionado con la prestación de servicio de salud.

Al multiplicar el nivel de importancia de las medidas de desempeño por el nivel de relación con las funciones se obtuvo que las prioridades para las funciones son: prestación de servicios de salud, rectoría, financiación y generación de recursos.

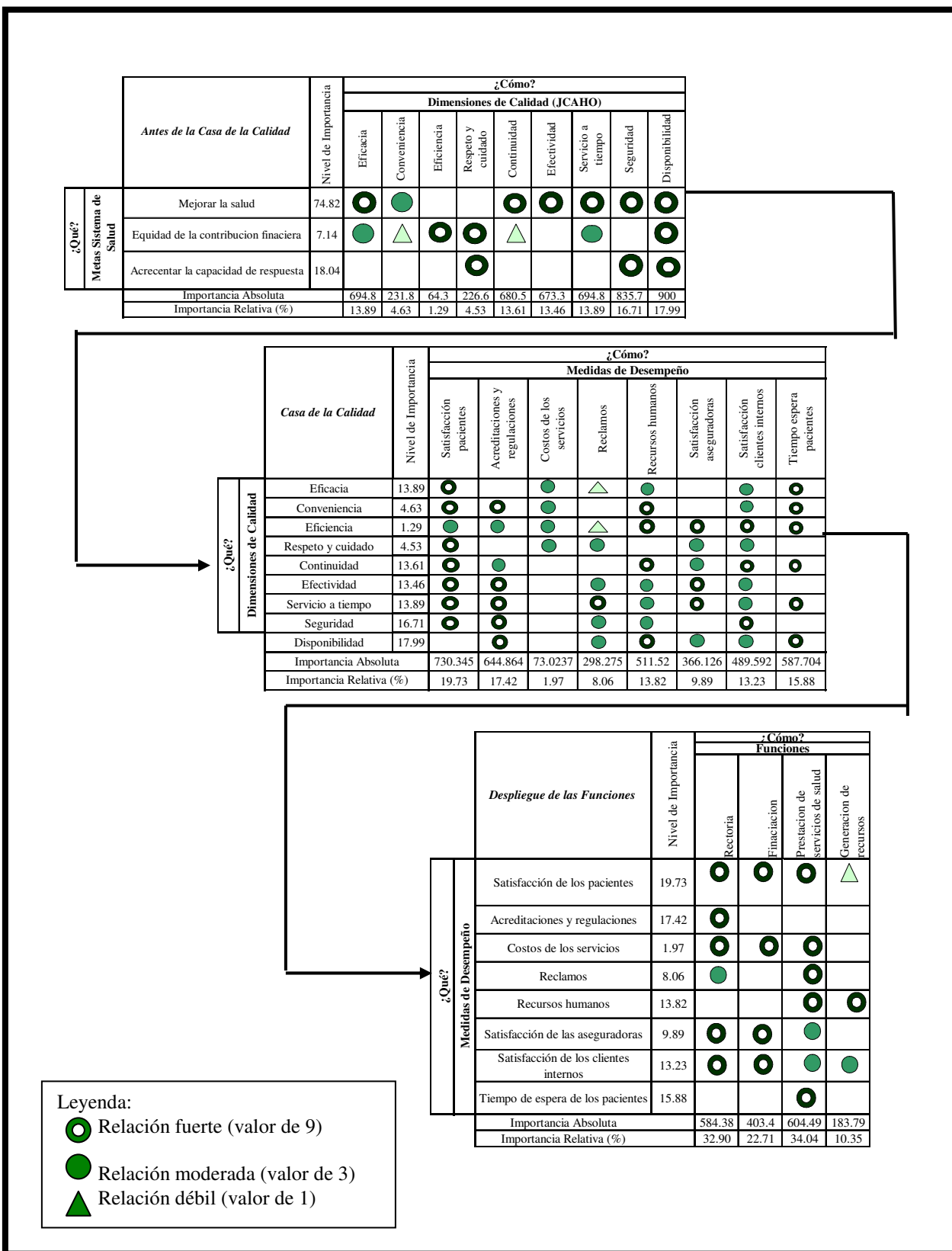


Figura 6.1. Matrices QFD.

6.2 Conclusiones

Este capítulo presentó los resultados obtenidos al aplicar QFD en conjunto con AHP en este estudio. Para la primera de las matrices la llamada “Antes de la casa de la calidad”, utilizando el método de comparaciones pareadas, se obtuvo que mejorar la salud obtuvo el mayor nivel de importancia de las metas que debe poseer un sistema de salud. De las dimensiones de calidad, disponibilidad resultó tener el mayor nivel de importancia, por otro lado el factor eficiencia fue el del nivel de importancia menor.

Para la matriz llamada la “Casa de la calidad”, la medida de desempeño con el nivel de importancia más alto resultó ser la satisfacción de los pacientes, seguido por acreditaciones y regulaciones. El costo de los servicios resultó ser la medida de desempeño con el nivel de importancia más bajo.

En el caso de la última de las matrices, “Despliegue de las funciones”, la prestación de servicios de salud obtuvo el nivel de importancia mayor, mientras la generación de recursos obtuvo el menor.

El siguiente capítulo presenta las conclusiones de esta investigación

7. CONCLUSIONES, LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y RECOMENDACIONES PARA INVESTIGACIONES FUTURAS

7.0 Introducción

Este capítulo resume los hallazgos encontrados durante este proceso de investigación. Está dividido en: resumen y conclusiones, guías para los gerentes, limitaciones del estudio y recomendaciones para investigaciones futuras.

7.1 Resumen y conclusiones

El mercado competitivo entre las organizaciones que proveen servicios de salud cada vez es mayor. Un factor determinante en la supervivencia es la calidad en los servicios recibido. Éste es un término muy subjetivo más aún cuando es en los servicios de salud. Diferentes estudios han sido realizados para determinar las dimensiones de calidad que crean satisfacción en los clientes de los sistemas de salud. Los resultados difieren en cantidad y contenido, sin embargo coinciden en que la calidad en el servicio depende de la percepción del cliente en cuanto al trato recibido y no necesariamente de la efectividad del tratamiento recibido. Esto como consecuencia de que son pocos los pacientes que poseen el conocimiento técnico necesario para poder evaluar el tratamiento recibido y por lo que asumen competitividad técnica del proveedor de servicios

La percepción de calidad en el servicio es variable y dependiente. Factores tales como experiencias con servicios anteriores y el momento en el tiempo, pueden afectar el juicio emitido por los pacientes. En el caso específico de PR, tras la implementación de la Reforma de Salud, la percepción de calidad en los servicios de salud ha sido modificada considerablemente. Actualmente, las personas de escasos recursos tienen acceso a un

mejor cuidado de salud del que tenían antes. Sin embargo, los sistemas hospitalarios carecen de una metodología asertiva para medir la percepción de calidad en los servicios ofrecidos a los pacientes.

El propósito de esta investigación fue desarrollar una metodología para evaluar, monitorear y mejorar la percepción de calidad en los servicios de salud ofrecidos por los hospitales puertorriqueños. La metodología se dividió en siete etapas fundamentales. La primera etapa fue la familiarización con los sistemas hospitalarios de puertorriqueños. En esta etapa se buscó información relacionada con el funcionamiento, los procesos y regulaciones que siguen los hospitales de PR, esto con el propósito de entender su funcionamiento. La segunda etapa consistió de realizar un perfil de los pacientes de las áreas oeste y noroeste. Se estudiaron las estadísticas demográficas, las principales causas de muerte por grupos de edad y se compararon la cantidad de personas elegibles a la reforma vs. la cantidad de beneficiarios.

La tercera etapa consistió en desarrollar y administrar entrevistas a personal administrativo. En esta etapa se realizaron entrevistas abiertas a personal administrativo de diferentes hospitales de las áreas oeste y noroeste del país. Una vez concluida esta etapa, la siguiente etapa fue seleccionar un hospital para ser utilizado para el prototipo. La siguiente etapa fue la construcción, validación y administración el cuestionario de satisfacción al paciente en el hospital seleccionado.

El instrumento de medir (cuestionario) resultó ser una valido y confiable. El mismo puede ser utilizado por la gerencia de los hospitales para la toma de decisiones relacionadas con las áreas que deben ser mejoradas es su sistema. De acuerdo con los

resultados obtenidos mediante el uso de la técnica de análisis de factores y el análisis de regresión las dimensiones de calidad que crean satisfacción en los usuarios de los hospitales puertorriqueños resultaron ser respeto y cuidado, disponibilidad de servicios, la atención al paciente, cuidados especiales, apariencia, eficacia y efectividad, servicios de comida, evidencia física y servicio a tiempo.

La sexta etapa fue el desarrollo del despliegue de la función de calidad utilizando el proceso analítico jerárquico. Al aplicar QFD en la primera de las matrices la llamada “Antes de la casa de la calidad”, utilizando el método de comparaciones pareadas, se obtuvo que mejorar la salud obtuvo el mayor nivel de importancia de las metas que debe poseer un sistema de salud. De las dimensiones de calidad, disponibilidad resultó tener el mayor nivel de importancia. Para la segunda matriz la llamada “Casa de la calidad”, la medida de desempeño con el nivel de importancia más alto resultó ser la satisfacción de los pacientes. En el caso de la última de las matrices, “Despliegue de las funciones”, la prestación de servicios de salud obtuvo el nivel de importancia mayor.

En conclusión, los resultados obtenidos, al igual que los resultados de otros estudios similares, reflejan que los pacientes perciben la calidad en los servicios en términos de la manera en la que el servicio es ofrecido y no el nivel de competitividad técnica del proveedor de los servicios. Por esta razón, para poder satisfacer las expectativas de los pacientes, los hospitales deben ofrecer un trato con respeto y dignidad, teniendo los servicios necesarios disponibles en el momento indicado y brindando atención especial a cada paciente.

7.1 Guías para los gerentes

Según ha sido presentado en este estudio, al igual que en estudios anteriores, la calidad en el servicio es vista de la manera en que el servicio es ofrecido y no necesariamente en el conocimiento técnico de los proveedores. Para asegurar ventaja competitiva los gerentes deben, además de asegurar la competitividad técnica de los miembros de sus equipos, brindar a sus pacientes un servicio con dignidad y respeto.

Algunas guías que pueden ayudar los gerentes son:

- Escuchar a los pacientes y monitorear y satisfacer las dimensiones de calidad que crean satisfacción en los pacientes.
- Establecer métodos para monitorear los cambios en la dimensiones de calidad a través del tiempo
- Prioritizar las dimensiones de calidad para poder ofrecer un mejor servicio a los pacientes
- Identificar y resolver los problemas rápidamente enfocándose en los componentes humanos del servicio ofrecido
- Incorporar la entrega de servicio de calidad en las descripciones de empleo

7.3 Limitaciones del estudio

Es importante establecer que la generalización de los resultados presentados en este estudio se encuentra limitada por varios factores:

- La localización geográfica, sólo se consideraron las áreas Oeste y Noroeste de Puerto Rico para la recolección de información.

- Sólo se considero un hospital para la validación del instrumento de medida (cuestionario).
- El tamaño de muestra utilizado puede no ser representativo de una población entera.
- Sólo se considero la opinión de pacientes que llevaran por lo menos un día reclusos en cuartos en el hospital y que tuvieran suficiente juicio como para poder contestar las preguntas de una manera coherente, no se considero la opinión de familiares o amigos de los pacientes.

7.4 Recomendaciones para investigaciones futuras

Algunas recomendaciones para investigaciones futuras son:

- Comparar la percepción de calidad en el servicio recibido por parte de los pacientes que poseen el seguro de salud del gobierno vs. los que poseen seguro de salud privado.
- Repetir este estudio incluyendo la opinión de los familiares y amigos de las personas hospitalizadas. Esto sería útil ya que brindaría la oportunidad de examinar áreas como pediatría y cuidado intensivo.
- Hacer un estudio que compare las opiniones de las persona que reciben el servicio vs las opiniones de sus familiares.
- Hacer un estudio que compare la percepción de calidad según el tiempo que los pacientes llevan hospitalizado o el área en la que se encuentran reclusos.

- Hacer un análisis comparativo entre hospital que posean una cantidad considerable de acreditaciones vs. Hospitales que sólo posean la acreditación del Departamento de Salud.
- Modificar el instrumento de medida para que pueda ser administrado en salas de emergencia, clínicas externas y en oficinas de médicos.
- Administrar el instrumento en hospitales de diferentes localizaciones geográficas, diferentes tamaños para comparar los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

Bowers, M.R., Swan J.E., Koehler W.F. "What Attributes Determine Quality and Satisfaction with Health Care Delivery?" *Health Care Management Review* 19, no. 4(1994):49-55.

Braña Rafael. "Foro Sobre Liderato en los Procesos de Reforma". Presentación del Departamento de Salud de Puerto Rico, 1995.

Canada, J., Sullivan, W., White, J. *Capital Investment Analysis for Engineering and Management*. Segunda Edición. Nueva Jersey: Prentice Hall, 1996.

Cattell, R.B. "The Scree Test for the Number of Factors". *Multivariate Behavioral Research* 19, no.4 (1966): 245-276.

Chaplin E., Terninko J. *Customer Driven Healthcare QFD for Process Improvement and Cost Reduction* Primera Edición. Wisconsin: ASQC Quality Press, 2000.

Chatterjee, S., and Hadi, A., "Regression Analysis by Example," John Wiley & Sons, Inc, New York, USA(2000).

Cheng, P., Tang N. "A study of patient's expectations and satisfaction in Singapore hospitals" *International Journal of Health Care Quality Assurance* 13, no 7: 290-302/

Coddington, D., Moore, K. "Quality of Care as a Business Strategy: How Customers Define Quality and How Market it." *Healthcare Forum* 30, no. 2 (1987):29-32.

Colón, W. "Tropieza en más países la Reforma." *El Nuevo Día*, 3 de agosto de 2000, El País.

Cuñado, A., Bernardo C., Rial C., García F. "Spanish Validation of an Instrument to Measure the Quality of Nursing Care in Hospital Emergency Units": *Journal of Nursing Care Quality* 16, no.3 (2002): 13-23.

Dean, E. "Seven Basic (Old) Quality Tools"
<http://www.goalqpc.com/RESEARCH/MJII/PARETO.html>

Delgado, I. "Médicos o empresarios. Un vistazo ético a la Reforma de Salud." *El Nuevo Día*, 14 de septiembre de 2003, Revista domingo.

Feliciano de Melecio, Carmen. "Foro sobre liderazgo en reformas sobre el sector de salud", 15 de junio de 1995.

Ford, R., Bach, S., and Fotter, M. "Methods of Measuring Patients Satisfaction in Health Care Organizations." *Health Care Management Review* 22, no.2 (1997): 74-89.

"Formulating a Quality Improvement Strategy." PMS Letter no.31 (1990):1-6.

Frankfort-Nachmias, C., Nachmias, D. "Research Methods in the Social Sciences" Sexta Edición. New York: Worth Publisher and St. Martin's Press, 2000.

Freudenheim, M. "Patient Grades Help to Set Pay for Health Plan Doctors." *New York Times* (1990):1

Goldstein, M. S., Elliott, S.D. Guccione A.A " The Development of an Instrument to Measure Satisfaction with Physical Therapy" *Physical Therapy* 80, no.9 (2000):853-863.

Griffin J, R. " The Well-Managed Health Care Organization" . Michigan:AUPHA Press/Health Administration Press, 1995.

Hauser, J., Clausing D. "The House of Quality" *Harvard Business Review*, 66(1998)63-73

Informe Anual de Estadísticas Vitales: MORTALIDAD 1998. (pp. 28-32), por Departamento de Salud, Secretaría Auxiliar de Planificación, Evaluación, Estadística y Sistemas de Información. División de Estadísticas, 2000, San Juan, Puerto Rico:

Izquierdo, L.A., *La Metamorfosis de los Servicios de Salud y el nuevo estilo de gerencia de calidad (managed care), los Médicos y su Estilo de Práctica*, 1990.

"In search of Quality health care." *Consumer Reports*, (1998):35-39.

Jun, M., Peterson,R. and Zsidisin, G. "The Identification and Measurement of Quality Dimensions in Health Care. " *Health Care Management Review* 23, no. 4 (1998)81-96.

Kazandjian, V.A. "The Effectiveness of CQI in Health Care". Primera Edición.Wisconsin: ASQC Quality Press, 1997.

Lockman, J. E. "Factors Related to Patient's Satisfaction with Their Medical Care." *Journal of Community Health* 9(1983):91-108.

López Alejandro, José. "El Financiamiento de la Reforma Sectorial de Salud" *Presentación del Departamento de Salud de Puerto Rico*.

Lueke, R. W. "The Economic Ramifications of Clients Dissatisfaction." *Group Practice Journal* 40, no3 (1991):8-18.

Mangels, L. "Tips From Doctors Who Have Never Been Sued." *Medical Economics* 68, no.4 (1991):56-64.

Medina, M. "Quality Function Deployment in a Medical Service Environment". Tesis de Maestría, Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico, 1990.

Miller M., Grantt R. "Evaluating Quality of Care" Primera Edición. Maryland: New Aspen Publishers, 1979. p238.

Montgomery D., Peck E and Vining G. "Introduction to Linear Regression Analysis" Tercera Edición. Estados Unidos 2001.

Morales, S. "En la mirilla de la Cámara y de ASES el centro Cosma." *El Nuevo Día*, 16 de diciembre, *El País*: 28.

Nieves, G. "Apoyo por teléfono a los pacientes de la Reforma." *El Nuevo Día*, 2 de abril de 2004, *Pueblos*.

Parés, M. "Enfoque en las investigaciones de profundidad." ." *El Nuevo Día*, 27 de octubre de 2002, *El País*.

Pagán, O. "Todo lo que Usted Debe Saber Sobre la Gestión Integral de la Calidad Como Elemento Estratégico". Tesis de Doctorado, Universidad Politécnica de Madrid, España, 1999.

Peterson, R. A. "Constructing Effective Questionaries" Primera Edición. California: Sage Publishing Inc., 2000.

Prasad, A. "Review of QFD and Related Deployment Techniques" *Journal of Manufacturing Systems* 13, no.3 (1998):221-223.

Prasuraman, A., Zeithaml, V.A., and Berry, L.L. "A Conceptual Model on Service Quality and Its Implications for Future Research". *Journal of Marketing* 49, no.4 (1985):41-50.

"Resumen de Estadísticas Vitales Puerto Rico, 1998", por Departamento de Salud, Secretaría Auxiliar de Planificación, Evaluación, Estadísticas y Sistemas de Información. División de Estadísticas, 2000, *Boletín Informativo*. Año XV, Serie D-6 Núm. 2, p. 27.

Rodríguez, S. "Persisten los problemas con la Reforma de Salud" *El Nuevo Día*, 8 de marzo de 2003, *El País*.

Sanchez, I. "Desarrollo de Medidas para Valorar la Satisfacción de los Estudiantes del RUM". Tesis de Maestría, Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de M. Tesis

de Maestría, Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, Mayagüez, Puerto Rico, 1997.

Santana, M. "Impulso a cambio en la Reforma." El Nuevo Día, 23 de noviembre de 2003, El País.

Saaty, Thomas L. "The Analytic Hierarchy Process" McGraw-Hill Book Company, 1980.

Strasser, S., and Davis, R.M. "Measuring Patients Satisfaction for Improved Patient Services." Ann Arbor, MI: Health Care Administration Press, 1991.

Shaw, J.G. "Making Quality Improvement Work." Group Practice Journal 41, no.1 (1992):6-23.

Sosa, O. "Elevada cantidad de niños que no logra vivir." El Nuevo Día, 17 de febrero de 2002, El País.

Sosa, O. "Justicia social a medias." El Nuevo Día, 31 de octubre de 2002, El País.

Sosa, O. "Imprescindible la reforma a la tarjeta de salud." El Nuevo Día, 30 de diciembre de 2003, El País.

Sosa, O. "Extiende ASES el método de contratación directa." El Nuevo Día, 20 de febrero de 2004, El País.

Sosa, O. "Boicot de aseguradoras a la contratación directa." El Nuevo Día, 10 de marzo de 2004, El País.

Sower, V., Duffy, J., Kilbourne, W., Kohers, G., and Jones P. "The Dimensions of Service Quality for Hospitals: Development and Use of the KQCAH Scale" Health care Management Review 26 no2(2001): 47-59.

Valdivia, Y. "Dan de alta la Reforma." El Nuevo Día, 14 de diciembre de 1999, El País

Valdivia, Y. "Ganador el beneficiario." El Nuevo Día, 14 de mayo 2001, El País.

Wang, H.,Xie M., and Goh T.N. "A Comparative Study of the Prioritization Matrix Method and the Analytic Hierarchy Process Technique in Quality Function Deployment" Total Quality Management 9, no 6 (1998);421-430.

Williams S.J., Torrens P.R. "Introduction to Health Services". Cuarta Edición. Nueva York: Delmar, 1993.

Apéndice A. Cantidad de asegurados para las áreas Oeste y Noroeste de PR a marzo de 2002.

Cantidad de asegurados y elegibles para las áreas Oeste y Noroeste de PR a marzo de 2002 se presenta en la Tabla A.1 y en la tabla A.2 se presenta la cantidad de asegurados por grupo de edad.

Tabla A.1. Cantidad de asegurados y elegibles por localización geográfica.

Municipios	Asegurados	Elegibles
Aguada	25,639	26,439
Aguadilla	30,119	31,466
Añasco	13,947	14,390
Cabo Rojo	23,907	24,500
Hormigueros	7,637	7,894
Isabela	22,609	23,402
Lajas	14,029	14,412
Mayagüez	41,697	43,188
Moca	24,000	24,633
Rincón	8,964	9,136
Sabana Grande	12,889	13,242
San Germán	18,220	18,819
San Sebastián	27,310	28,146
TOTAL	270,967	279,667

La Tabla indica que el 3.11% de la población elegible a la Reforma de Salud durante el año estudiado no estaba asegurada.

Tabla A.2. Cantidad de asegurados y por género y grupo de edad.

Cantidad de Asegurados de la Reforma de Salud en las áreas Oeste y Noroeste a Marzo de 2002.

Edad (años)	Grupos	Sexo			TOTAL
		Masculino	Femenino	Masculino	
0 a 4	1	10,590	10,217	10,590	20,807
5 a 9	2	12,015	11,306	12,015	23,321
10 a 14	3	11,668	11,241	11,668	22,909
15 a 19	4	11,142	11,157	11,142	22,299
20 a 24	5	10,134	12,484	10,134	22,618
25 a 29	6	8,202	9,899	8,202	18,101
30 a 34	7	7,104	8,904	7,104	16,008
35 a 39	8	7,204	9,029	7,204	16,233
40 a 44	9	6,984	8,547	6,984	15,531
45-49	10	6,755	8,463	6,755	15,218
50 a 54	11	6,843	8,663	6,843	15,506
55 a 59	12	6,796	8,849	6,796	15,645
60 a 64	13	5,739	7,524	5,739	13,263
65 a 69	14	4,759	6,402	4,759	11,161
70 a 74	15	3,653	5,312	3,653	8,965
> 75	16	7,020	10,399	7,020	17,419
TOTAL		126,608	148,396	126,608	275,004

Apéndice B. Costo por los servicios médico- profesionales ofrecidos por el Seguro de Salud del Gobierno de PR hasta Junio 2001.

Las siguientes Figuras presentan gráficamente los costos por los servicios médico-profesionales ofrecidos por el Seguro de Salud del Gobierno de PR hasta Junio de 2001.

Costos por Servicios Dentales

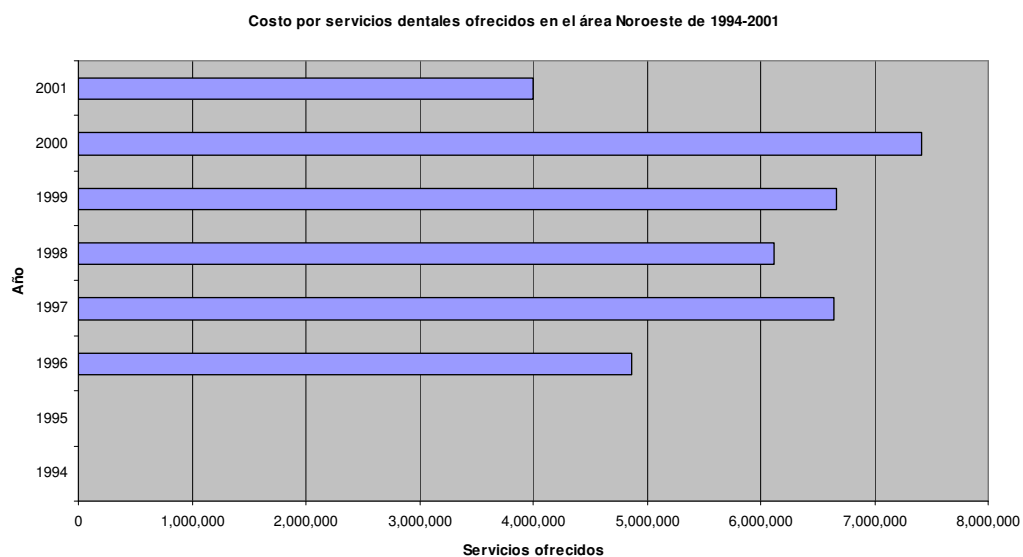


Figura B.1 Costos por servicios dentales en el área Noroeste hasta junio de 2001.

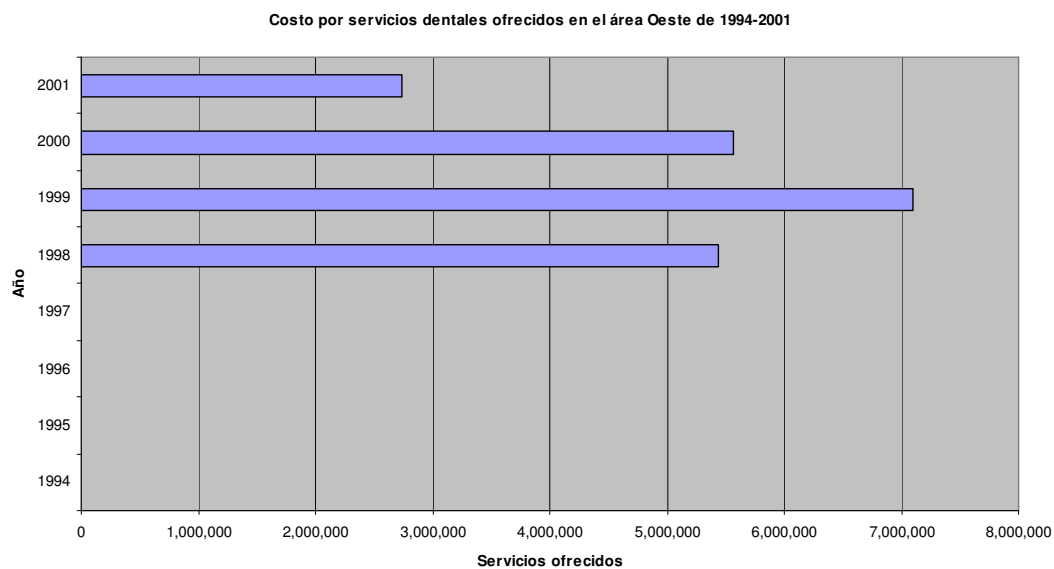


Figura B.2. Costos por servicios dentales en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Servicios de Farmacia

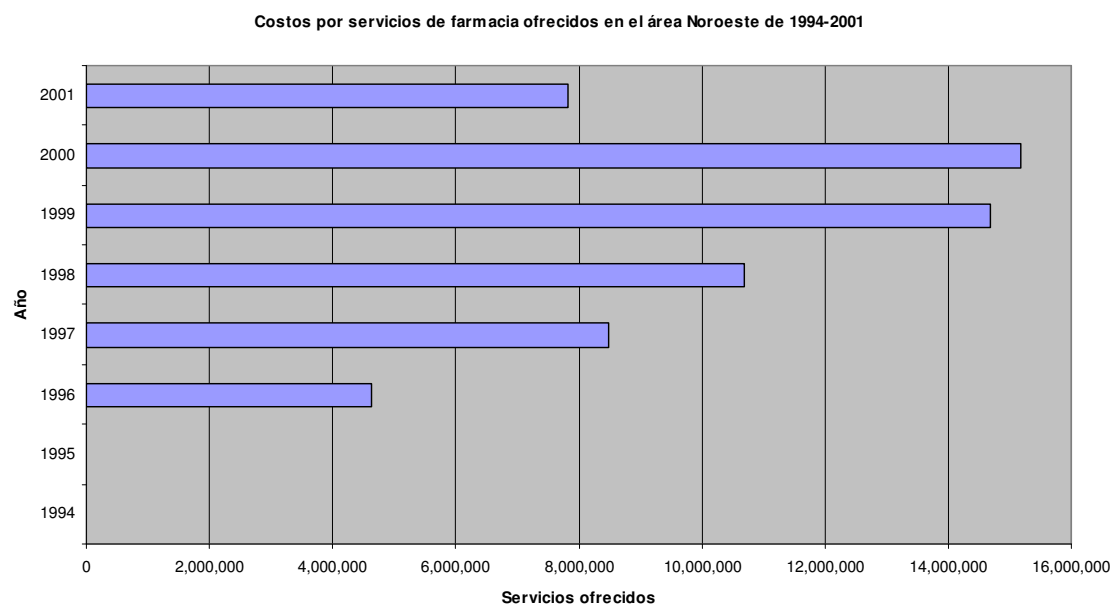


Figura B.3. Costos por servicios de farmacia en el área Noroeste hasta junio de 2001.

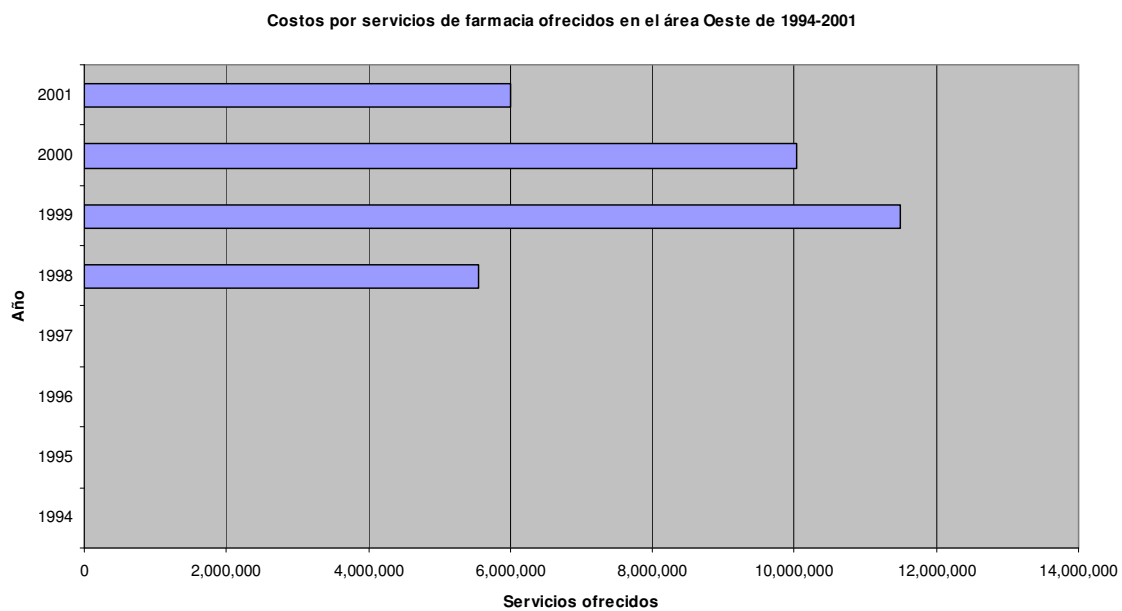


Figura B.4. Costos por servicios de farmacia en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Servicios de Laboratorios

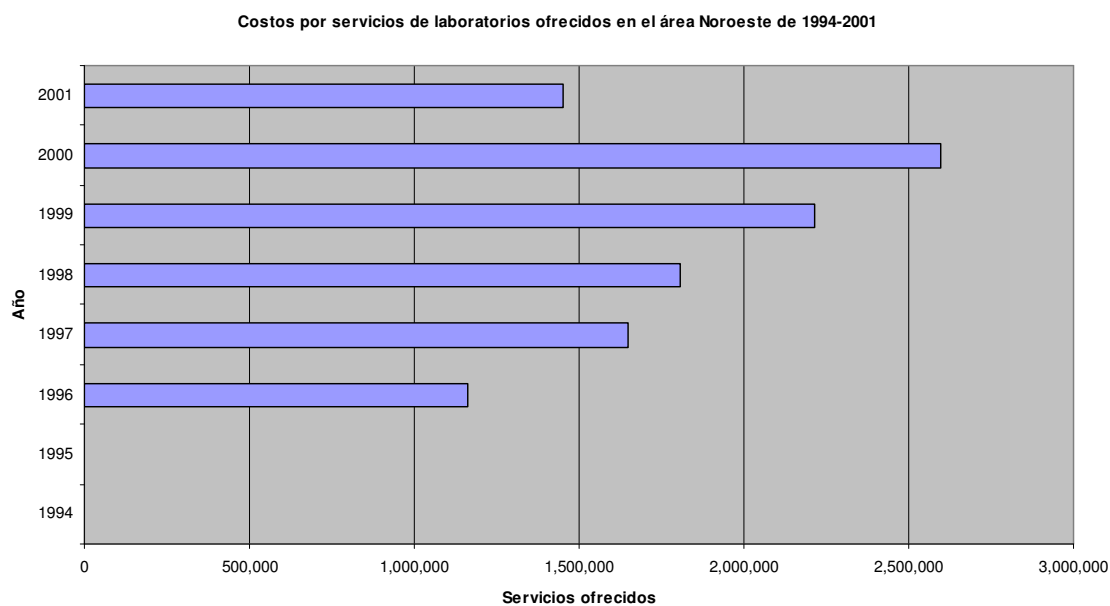


Figura B.5. Costos por servicios de laboratorios en el área Noroeste hasta junio de 2001.

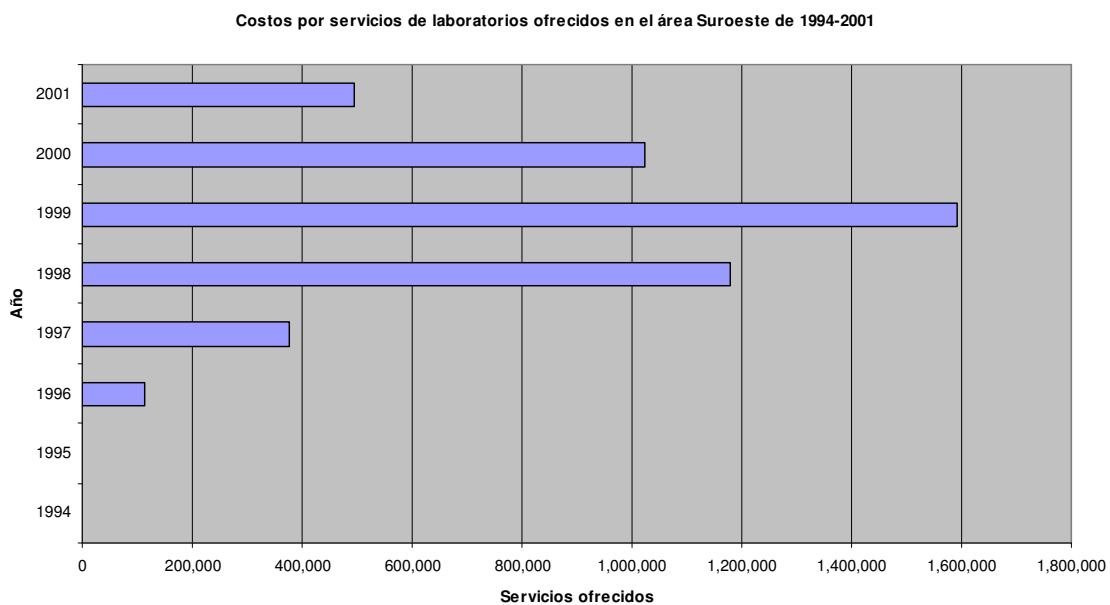


Figura B.6. Costos por servicios de laboratorios en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Servicios Médico Quirúrgicos

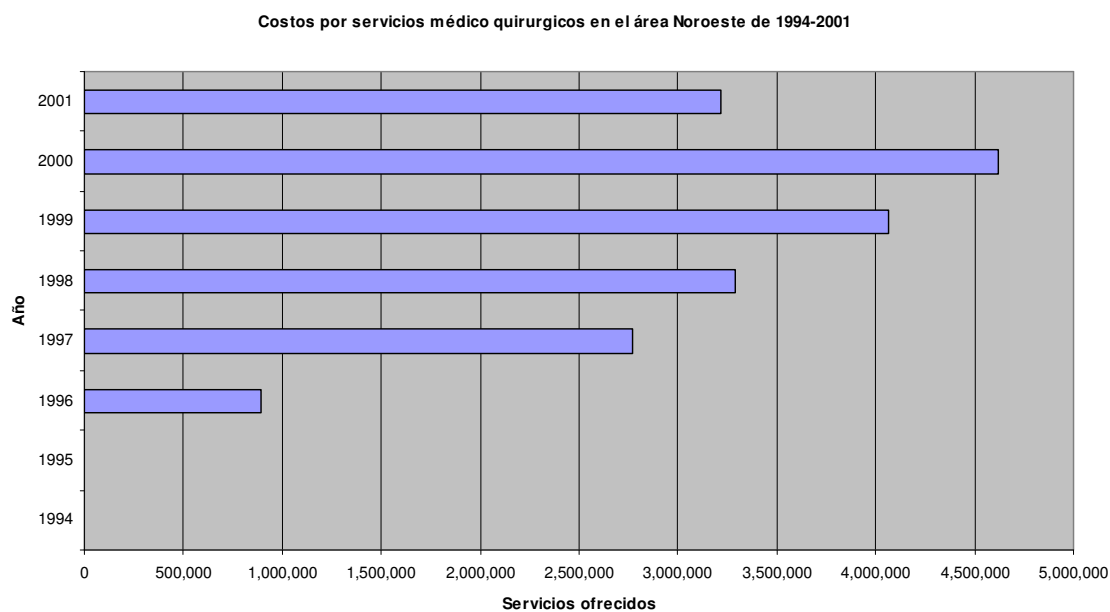


Figura B.7. Costos por servicios de médico quirúrgicos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

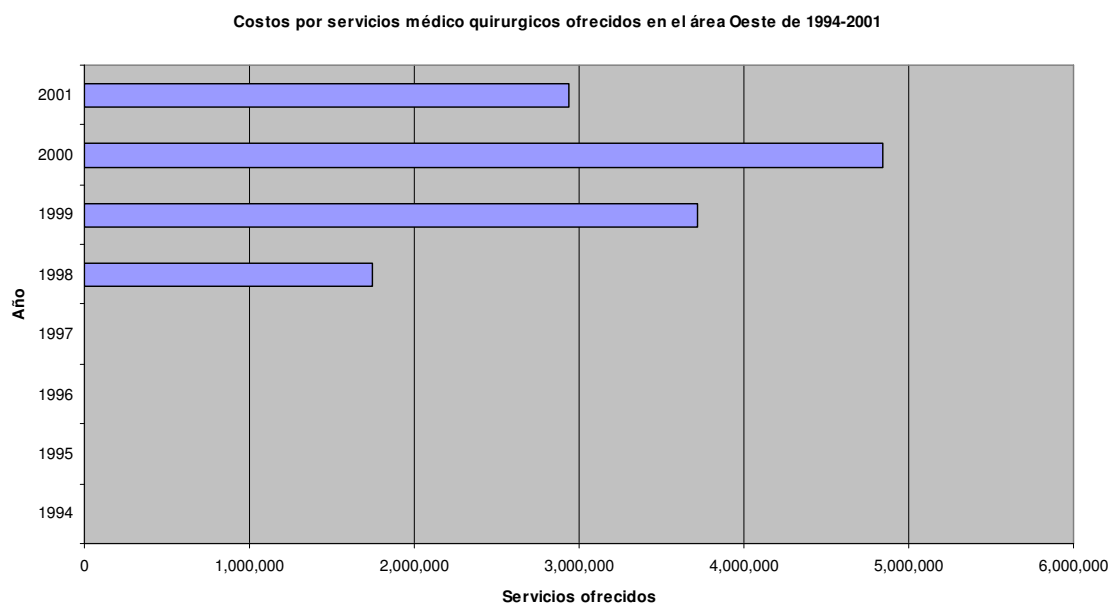


Figura B.8. Costos por servicios de médico quirúrgicos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Servicios de Hospitalización

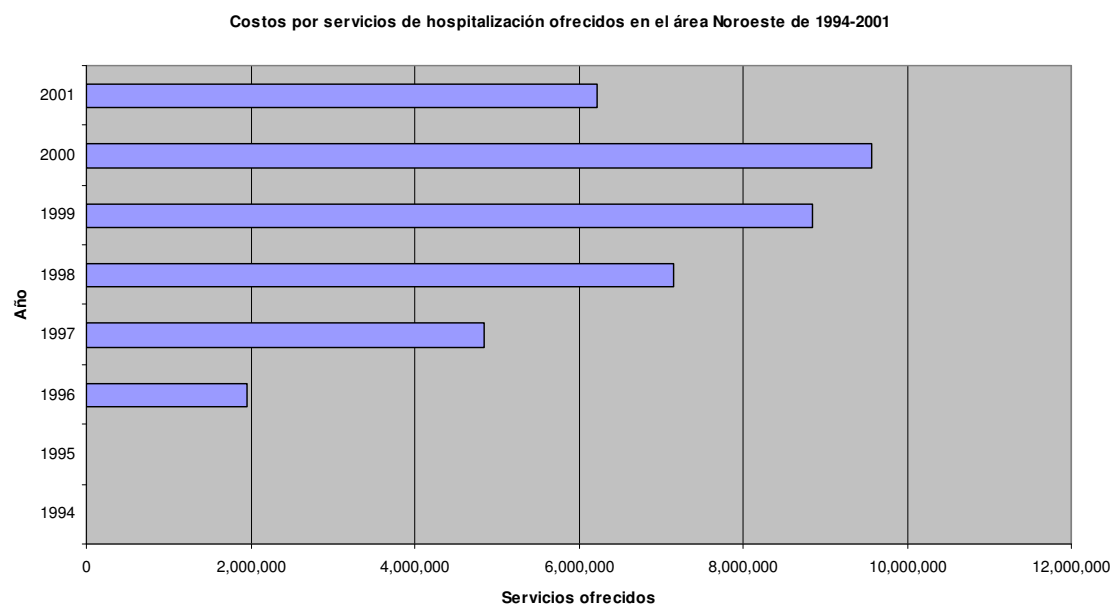


Figura B.9. Costos por servicios de hospitalización en el área Noroeste hasta junio de 2001.

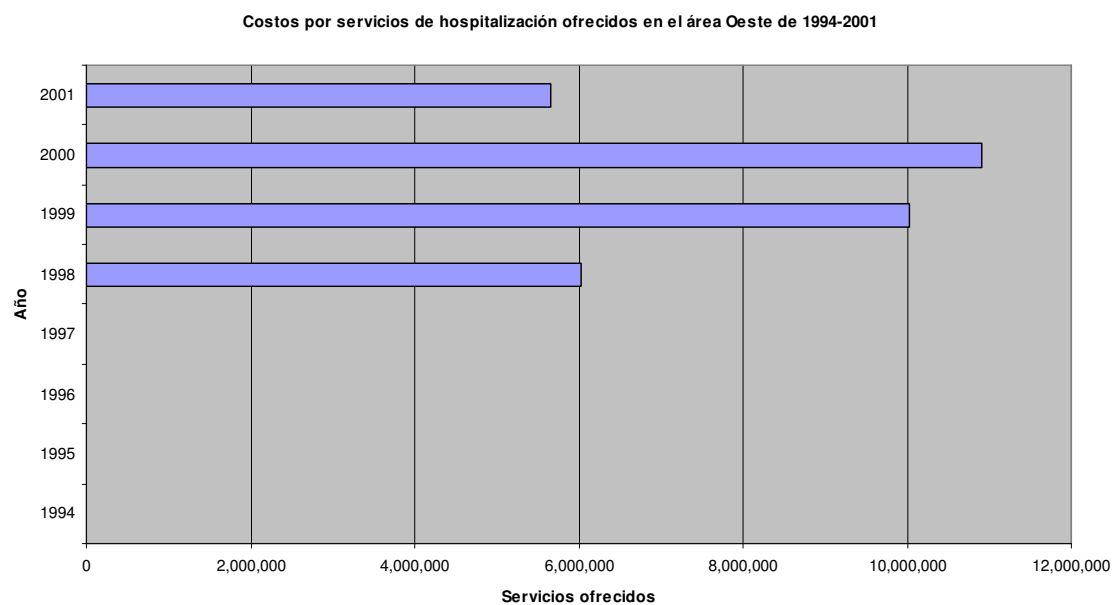


Figura B.10. Costos por servicios de hospitalización en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Servicios de Oficinas de Médicos

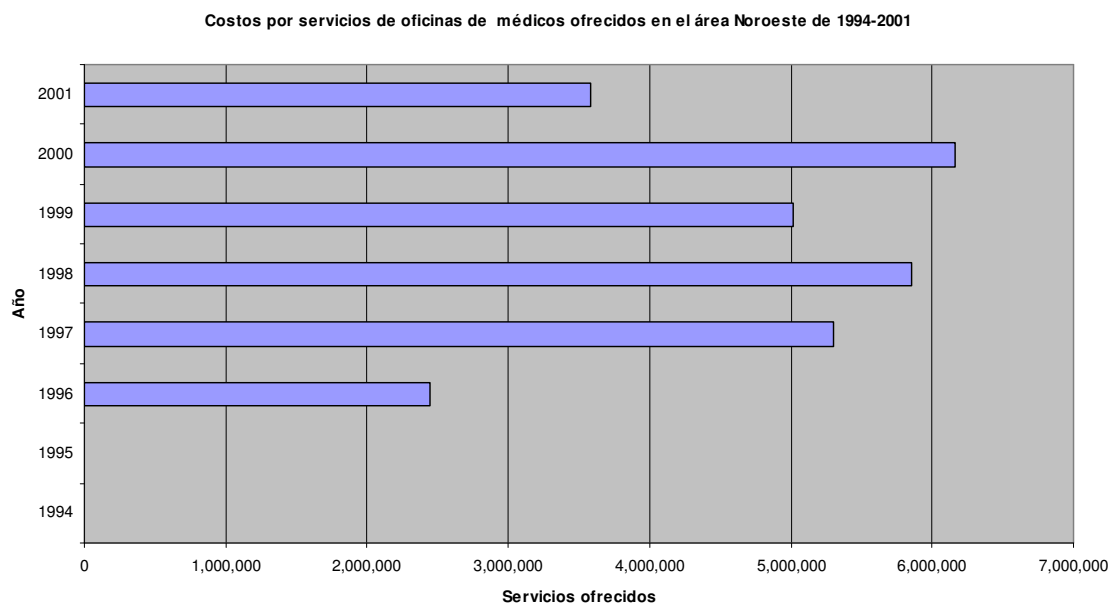


Figura B.11. Costos por servicios de oficinas de médicos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

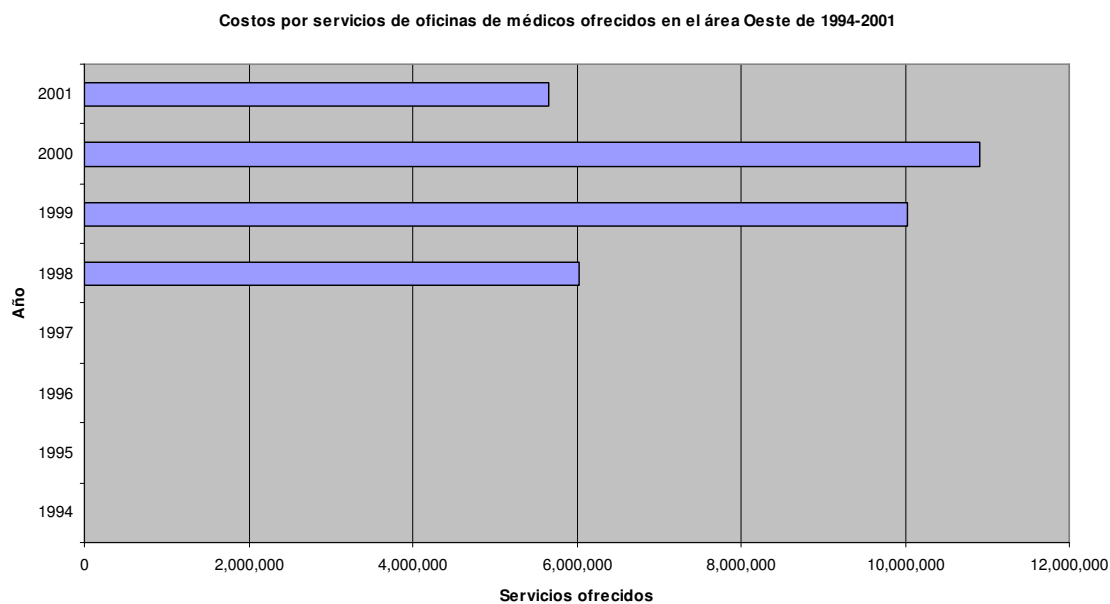


Figura B.12. Costos por servicios de oficinas de médicos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Otros Servicios Ofrecidos

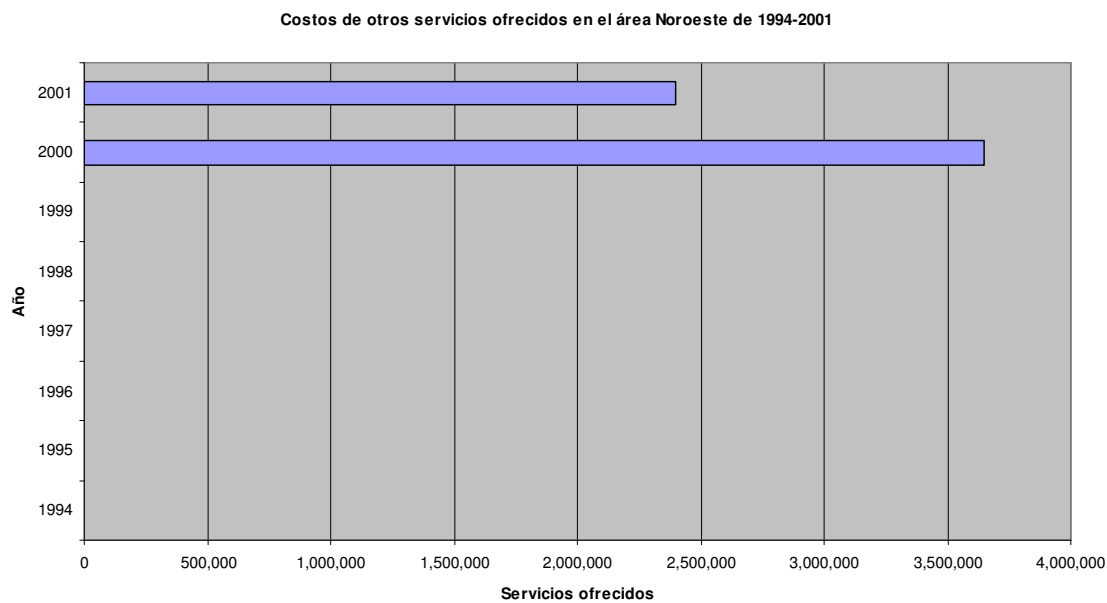


Figura B.13. Costos por otros servicios ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

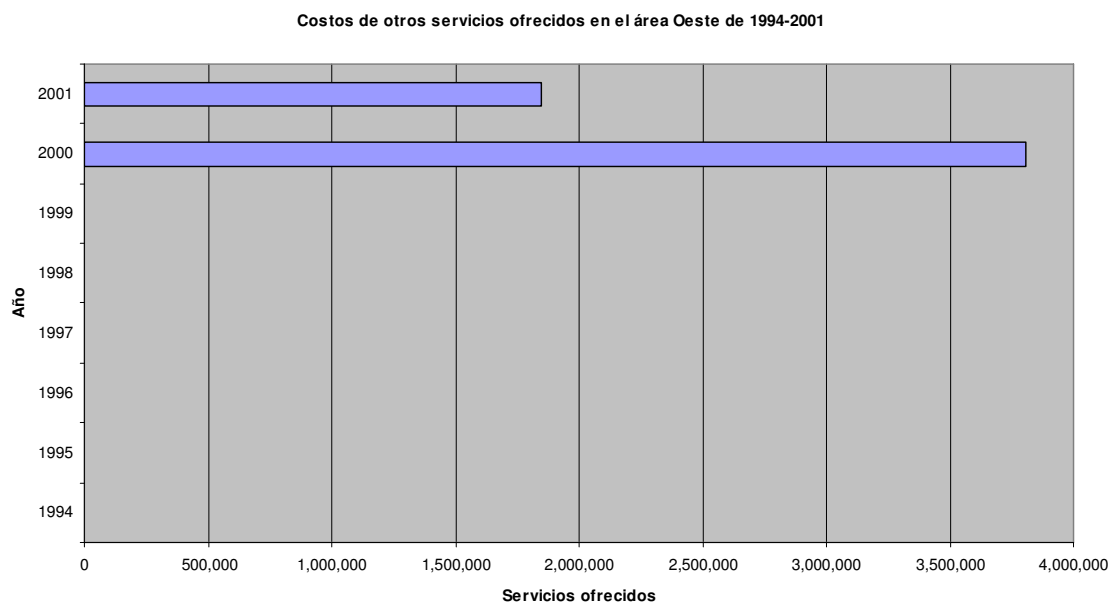


Figura B.14. Costos por otros servicios ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Radiologías

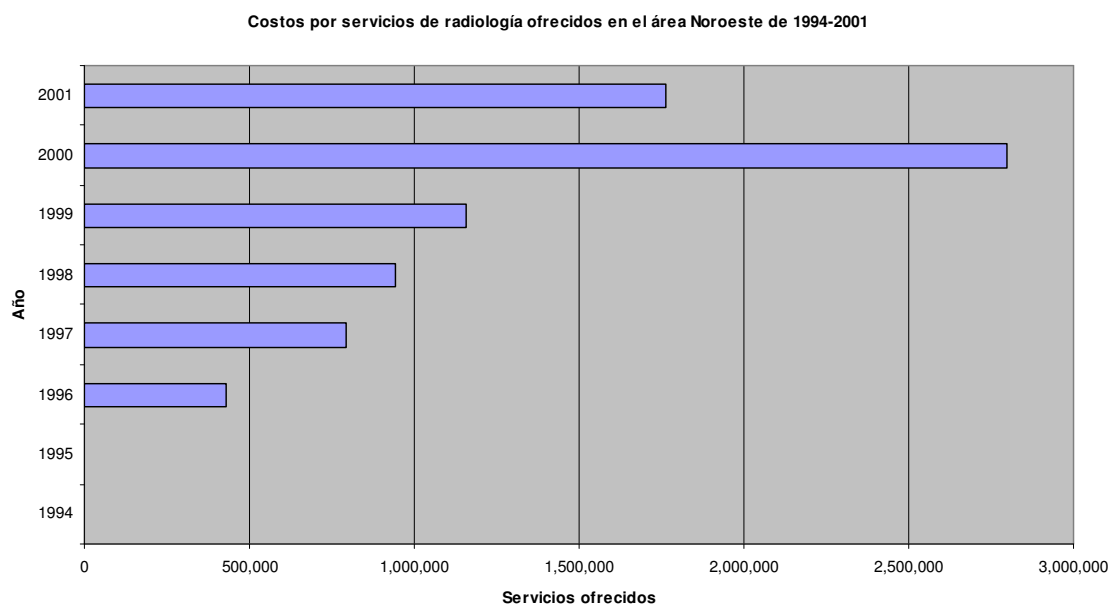


Figura B.15. Costos por radiologías en el área Noroeste hasta junio de 2001.

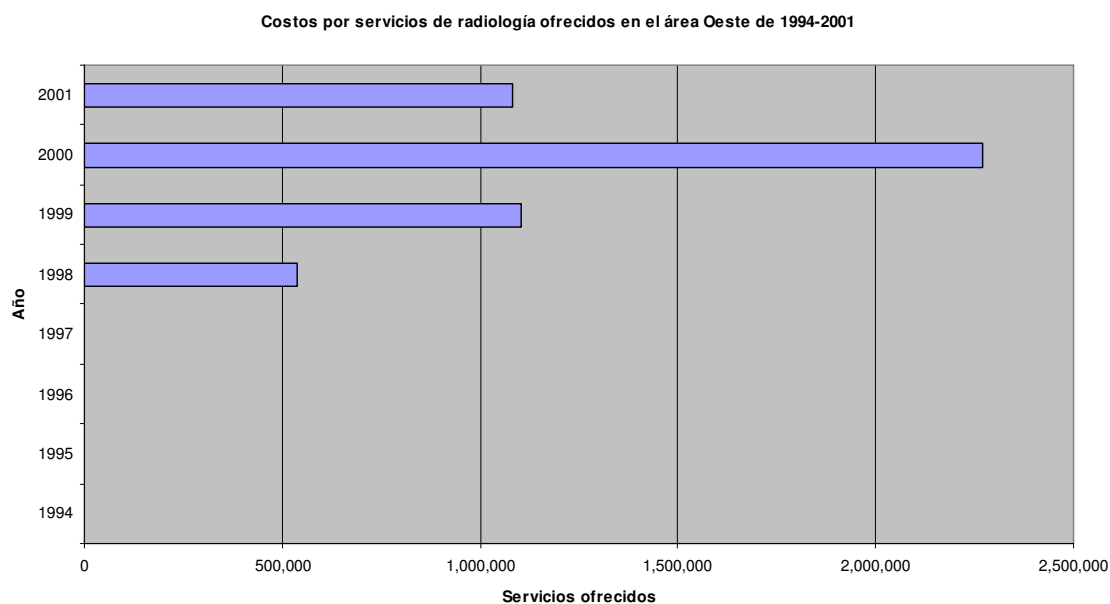


Figura B16. Costos por radiologías en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Salas de Emergencia

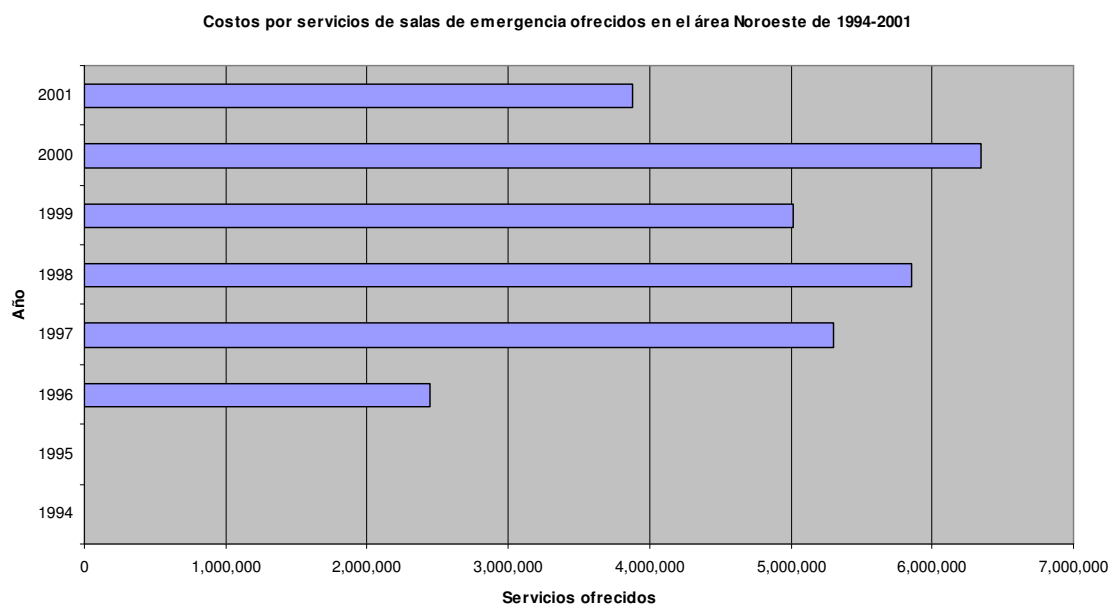


Figura B.17. Costos por salas de emergencia en el área Noroeste hasta junio de 2001.

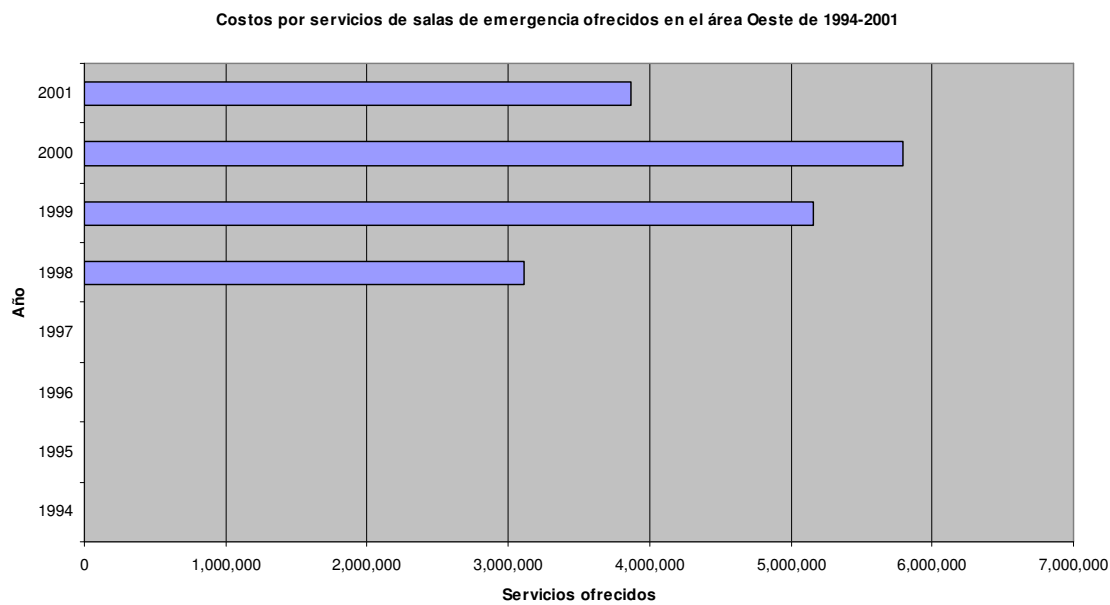


Figura B.18. Costos por salas de emergencia en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Servicios Mentales

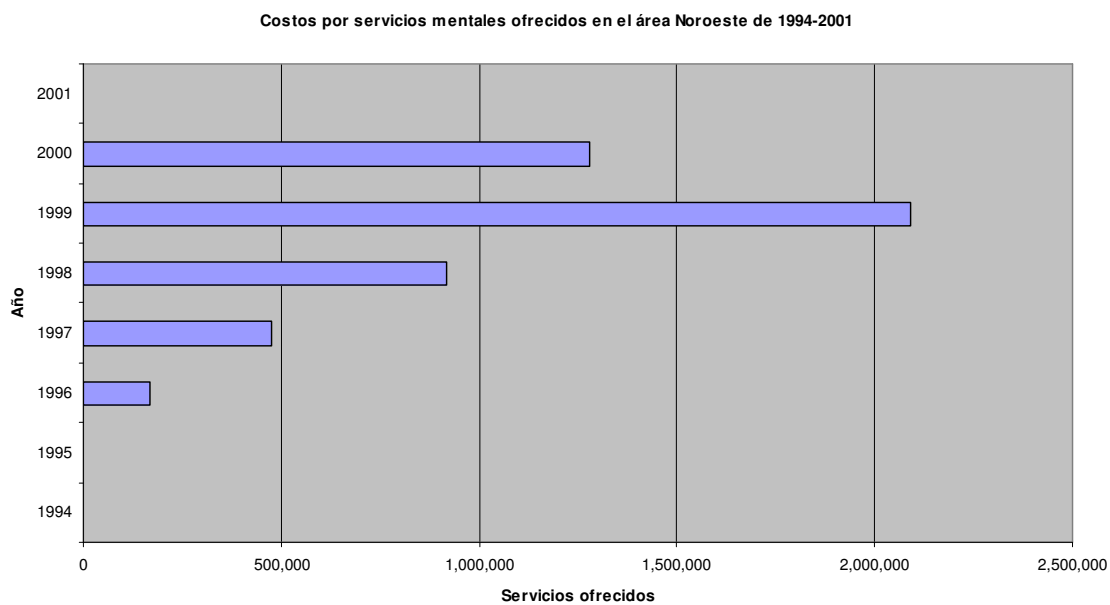


Figura B.19. Costos por servicios mentales en el área Noroeste hasta junio de 2001.

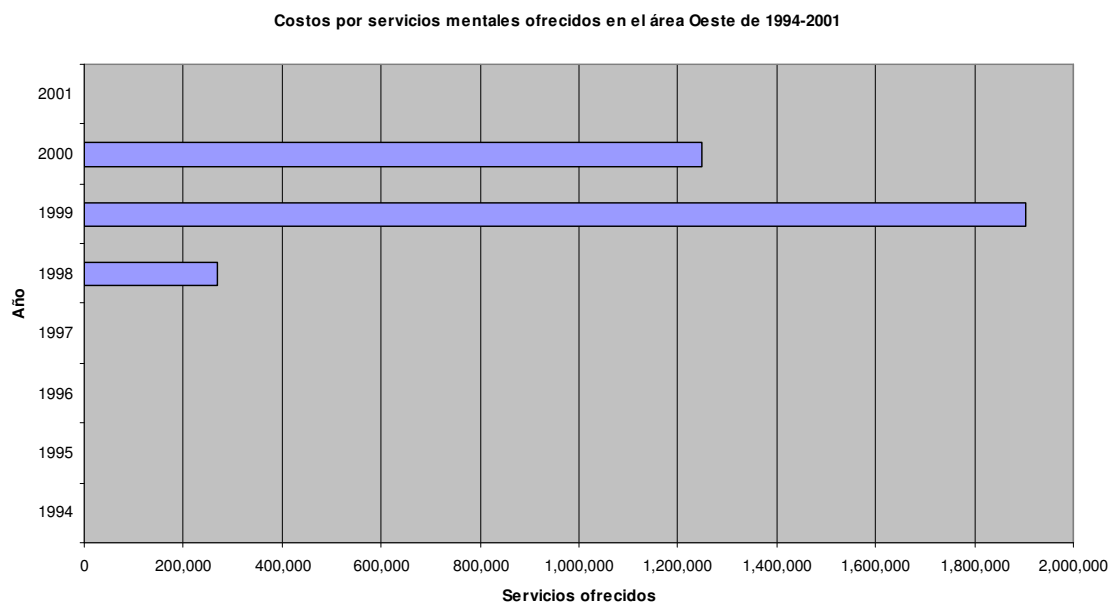


Figura B.20. Costos por servicios mentales en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Servicios Preventivos

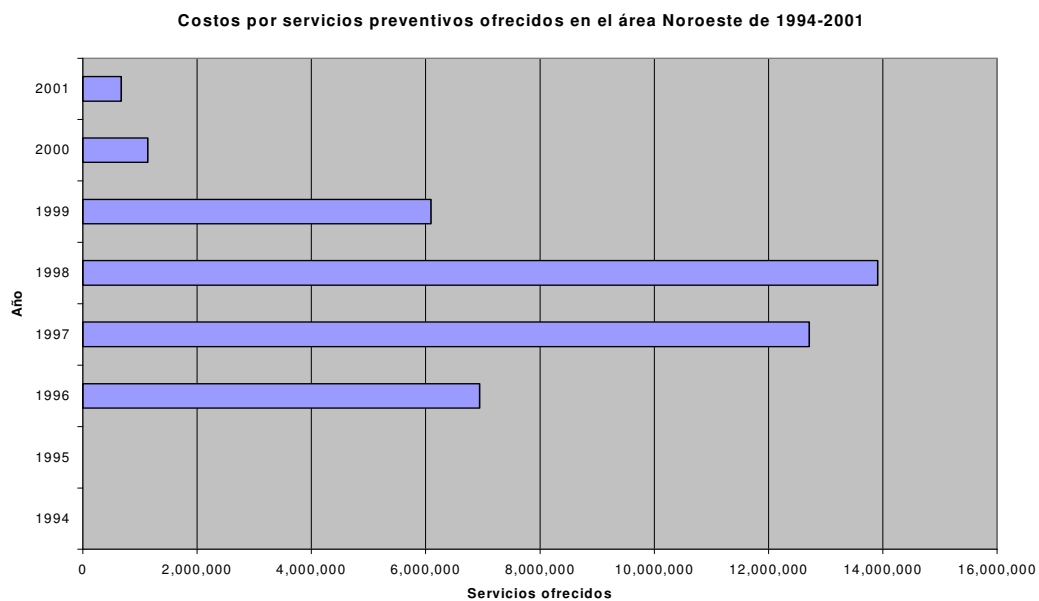


Figura B.21. Costos por servicios preventivos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

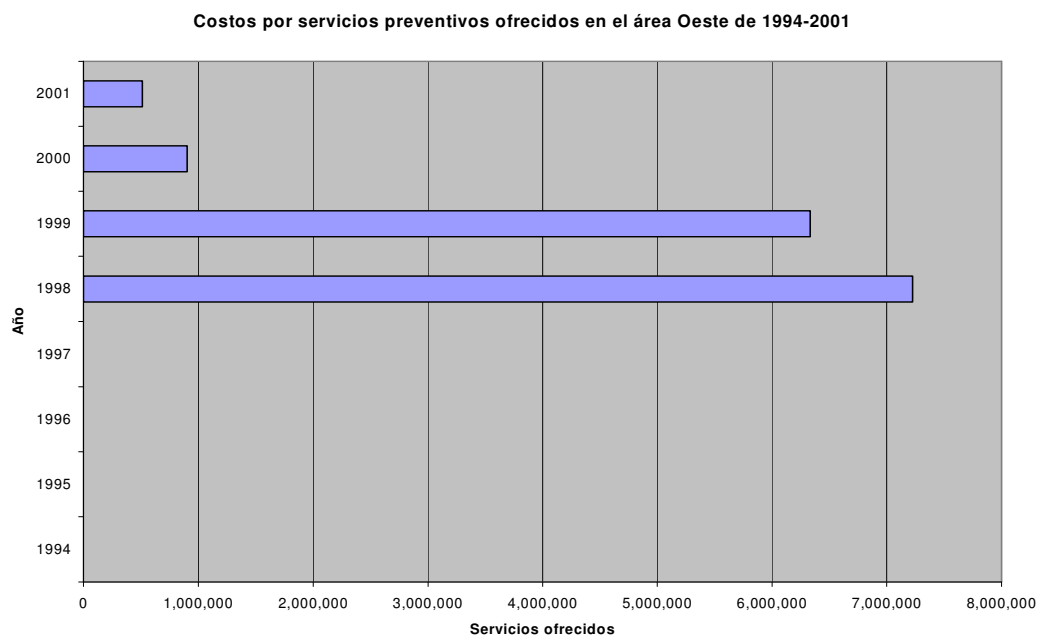


Figura B.22. Costos por servicios preventivos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Costos por Todos los Servicios

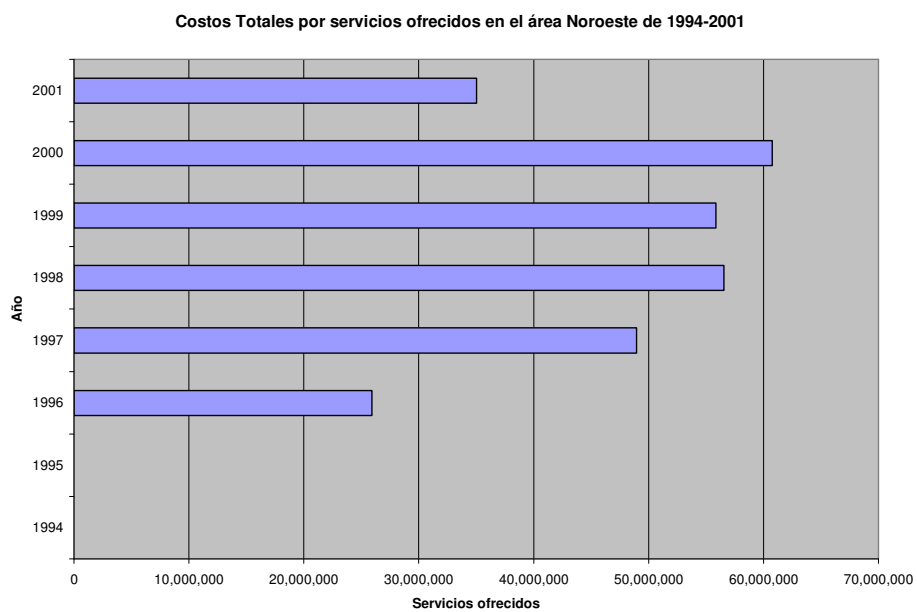


Figura B.23. Costos por todos los servicios ofrecidos el área Noroeste hasta junio de 2001



Figura B.24. Costos por todos los servicios ofrecidos el área Oeste hasta junio de 2001.

Se puede apreciar de las figuras presentadas anteriormente que los costos por servicios aumentan todos los años, es importante destacar que para el último año los datos obtenidos fueron hasta junio. La razón para el aumento en los costos es que la cantidad de servicios también aumento debido a que la cantidad de pacientes beneficiarios de la Reforma son cada vez más.

Apéndice C. Cantidad de servicios médico- profesionales ofrecidos por el Seguro de Salud del Gobierno de PR hasta Junio 2001.

Servicios ofrecidos hasta Junio 2001

Servicios Dentales

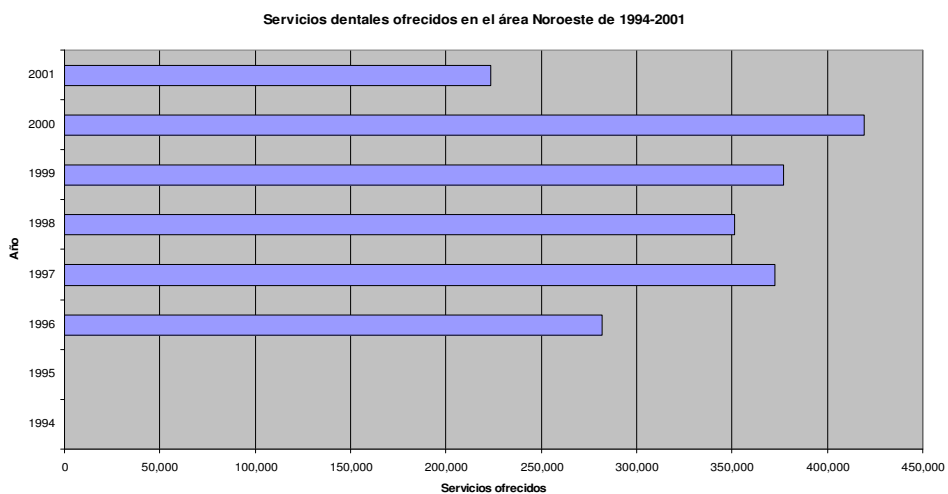


Figura C.1. Servicios dentales ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

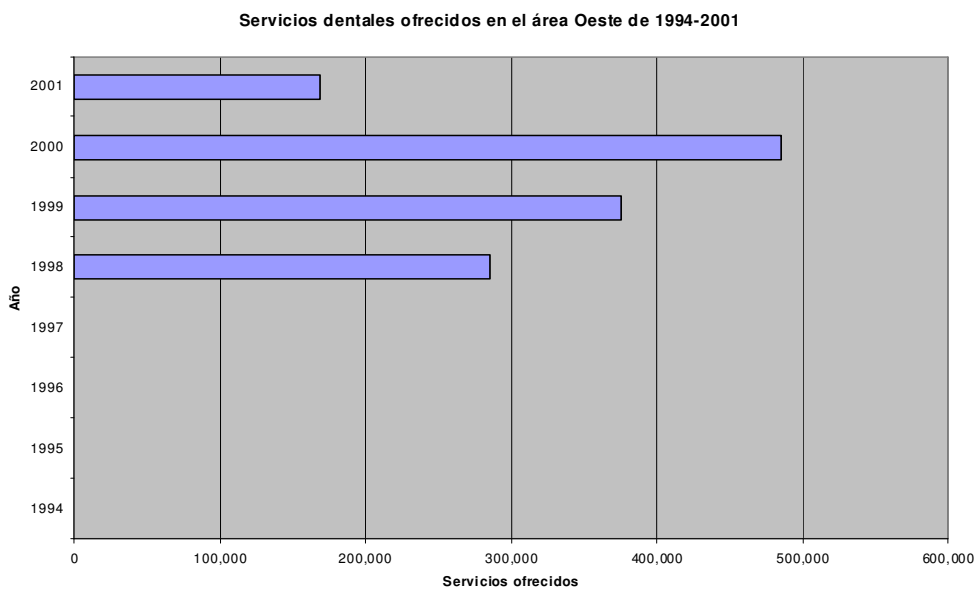


Figura C.2. Servicios dentales ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Servicios de Farmacia

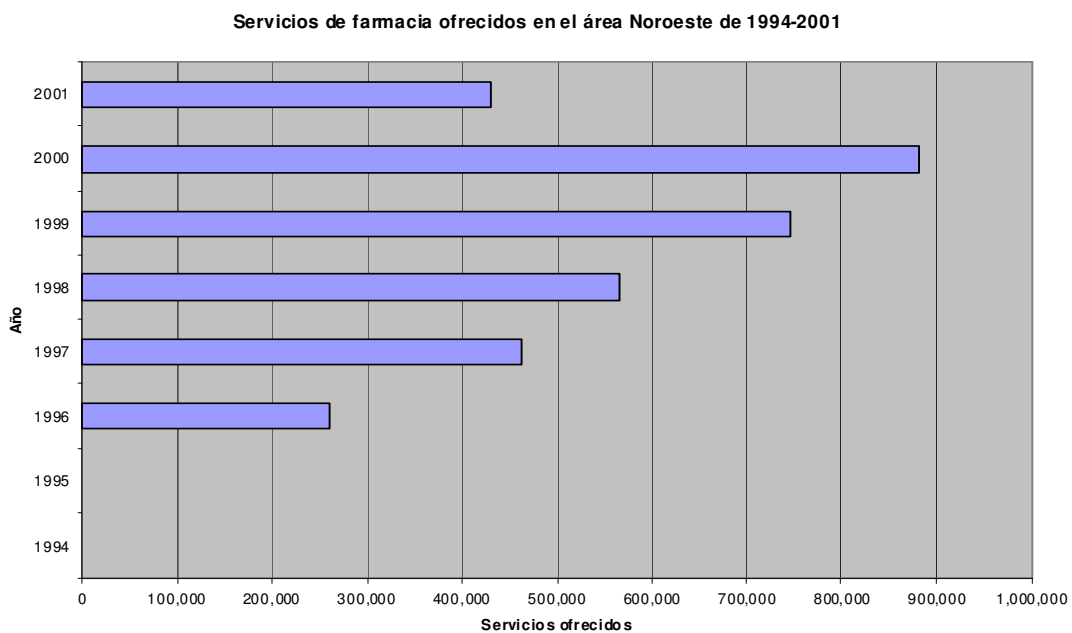


Figura C.3. Servicios de farmacia ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

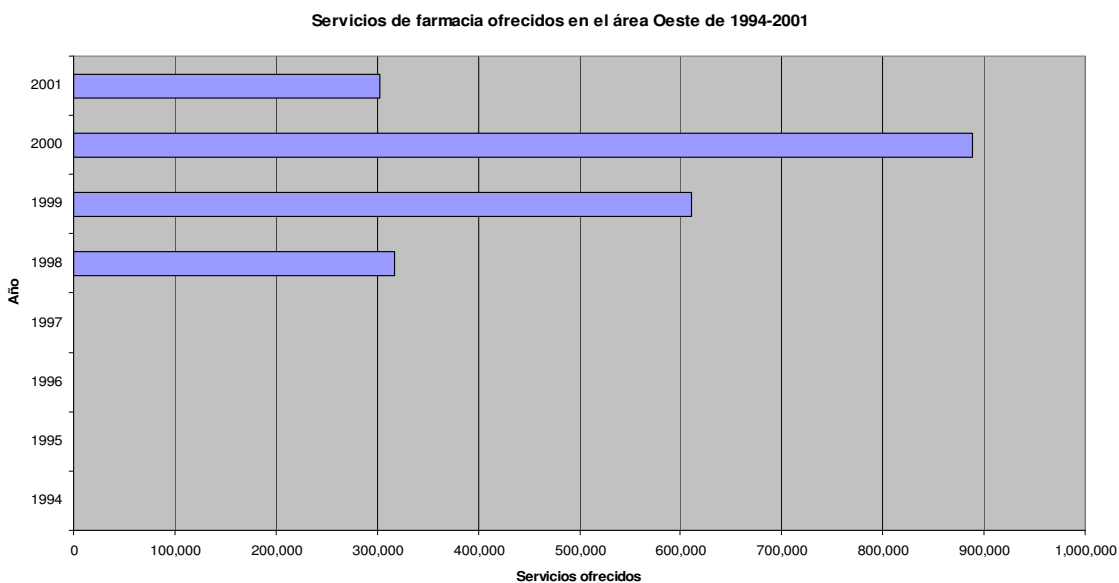


Figura C.4. Servicios de farmacia ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Servicios de Laboratorios

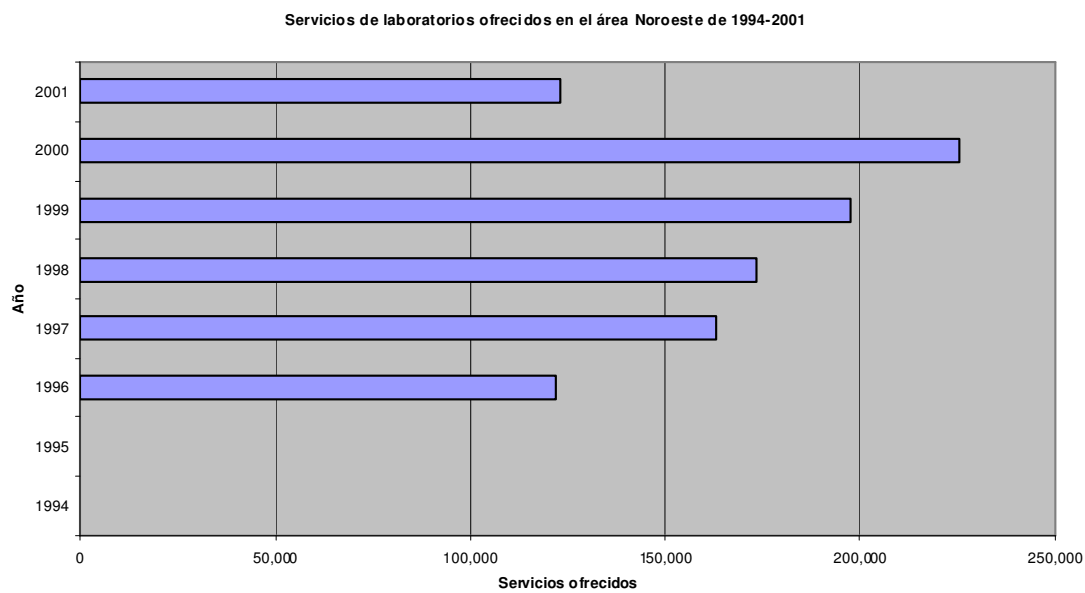


Figura C.5. Servicios de laboratorios ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

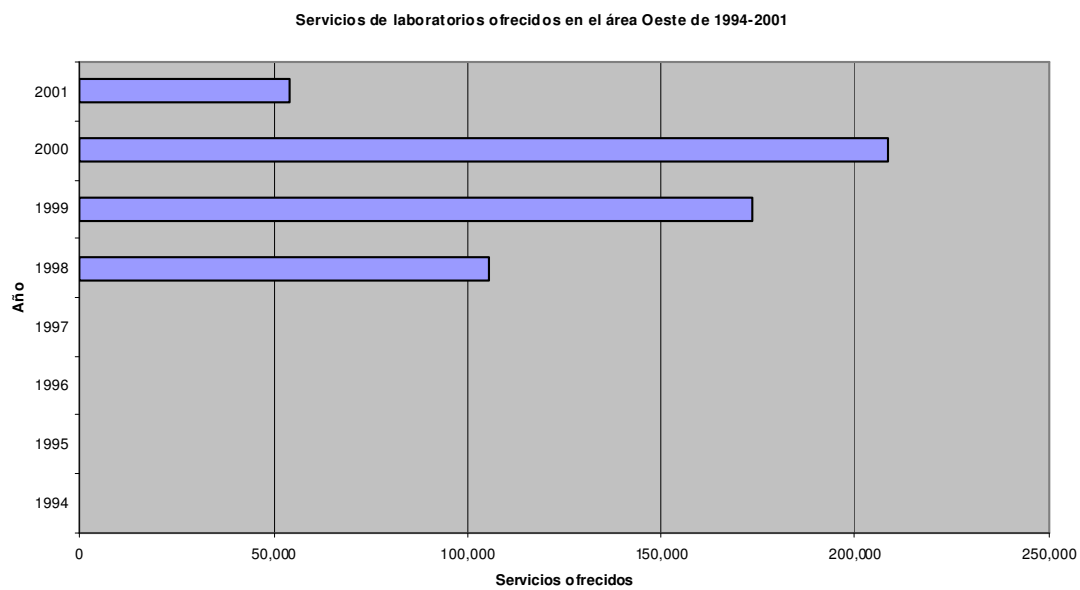


Figura C.6. Servicios de laboratorios ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Servicios Médico Quirúrgicos

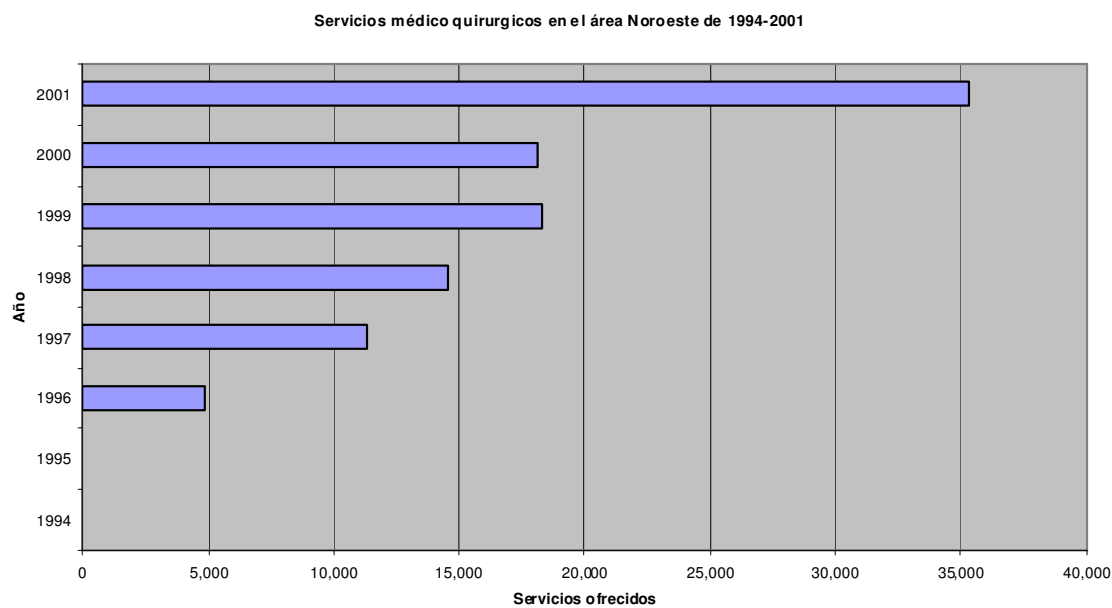


Figura C.7. Servicios de médico quirúrgicos ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

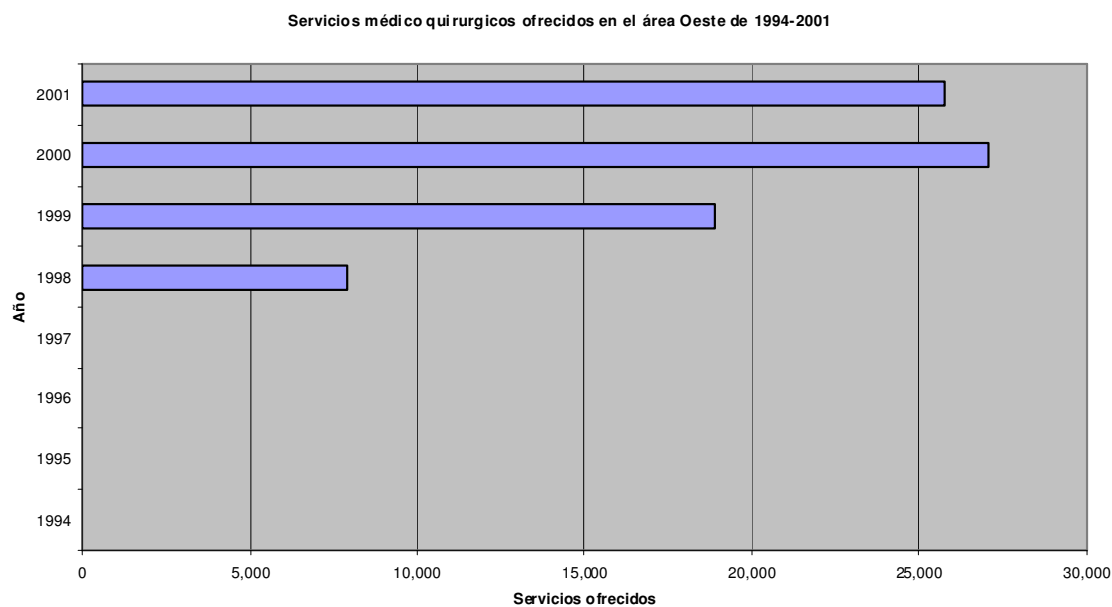


Figura C.8. Servicios de médico quirúrgicos ofrecidos en el área oeste hasta junio de 2001.

Servicios de Hospitalización

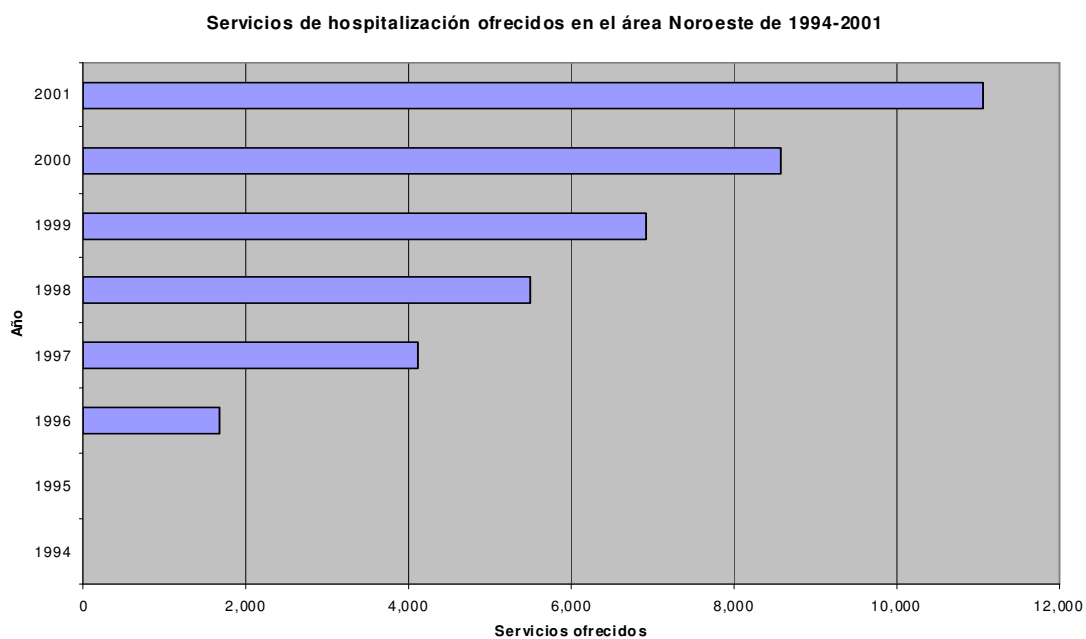


Figura C.9. Servicios de hospitalización ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

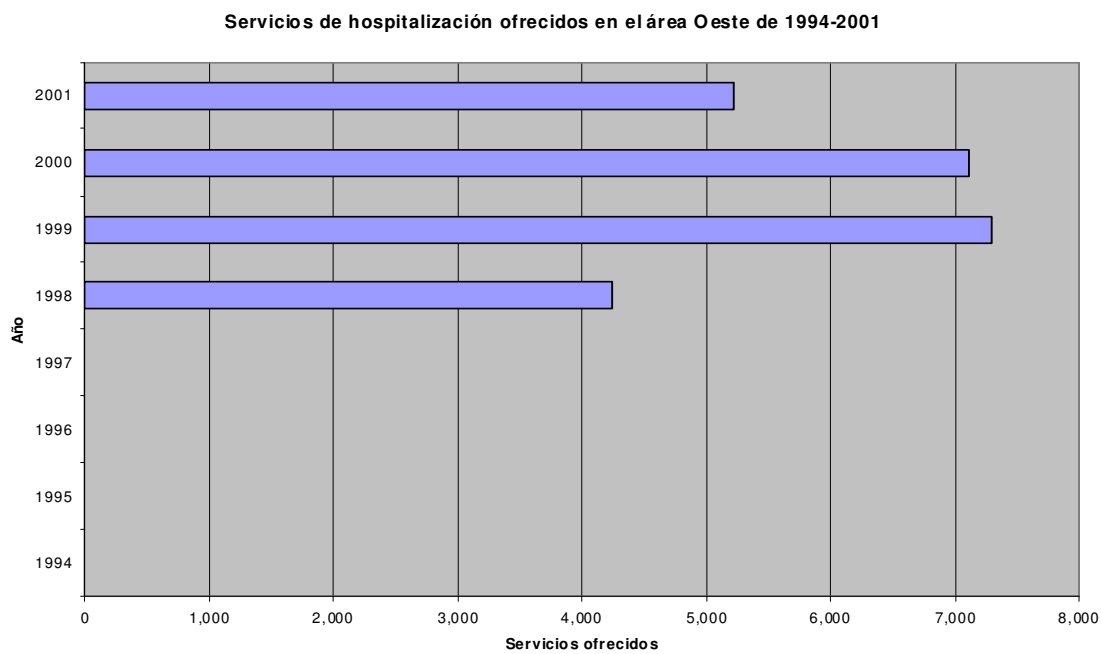


Figura C.10. Servicios de hospitalización ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Servicios de Oficinas de Médicos

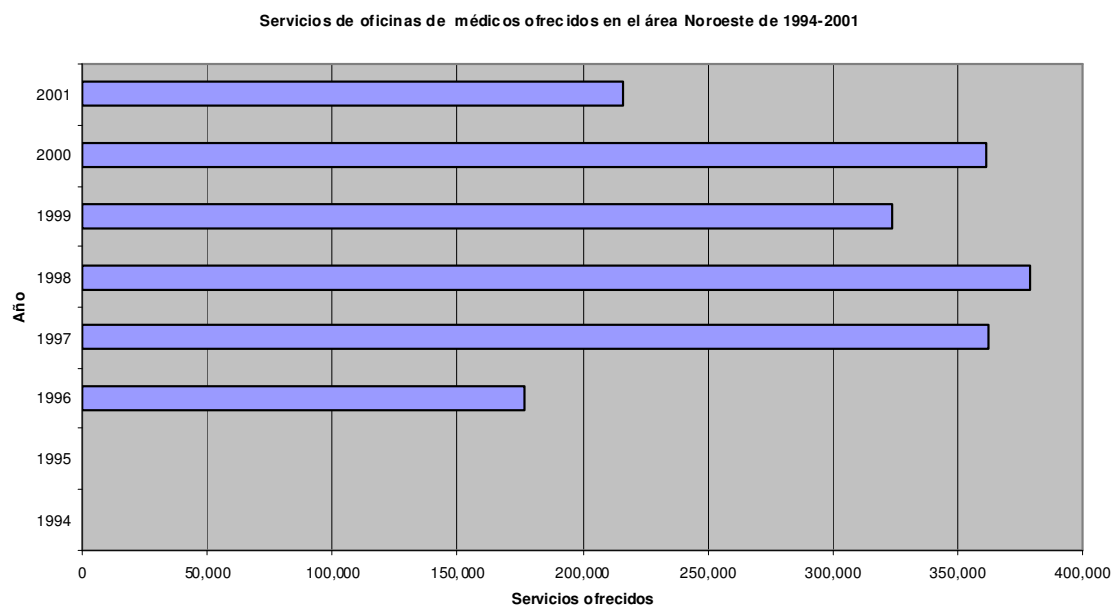


Figura C.11. Servicios de oficinas de médicos ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

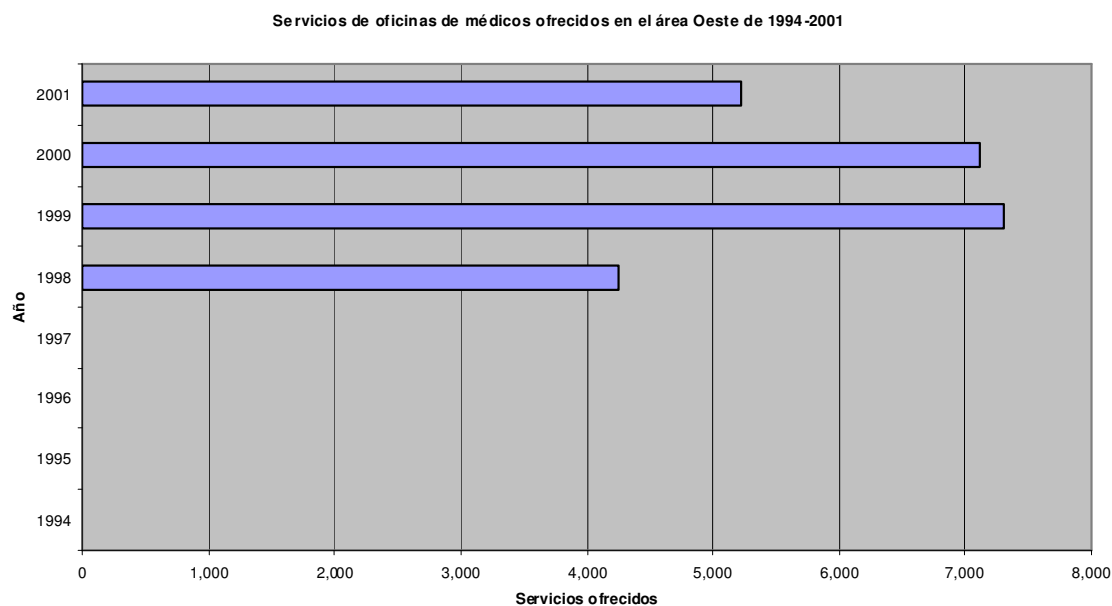


Figura C.12. Servicios de oficinas de médicos ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Otros Servicios Ofrecidos

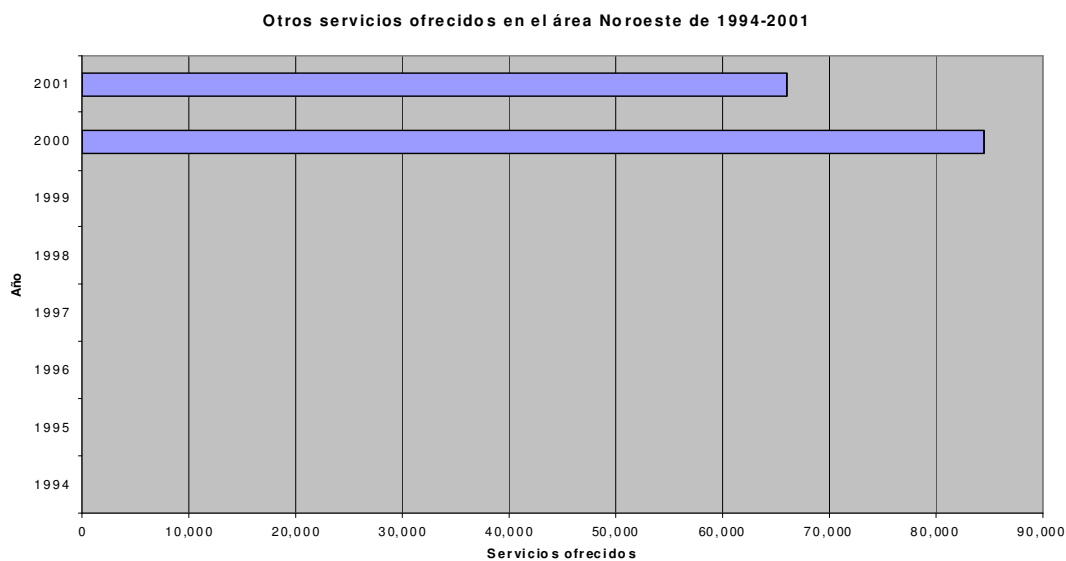


Figura C.13. Otros servicios ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

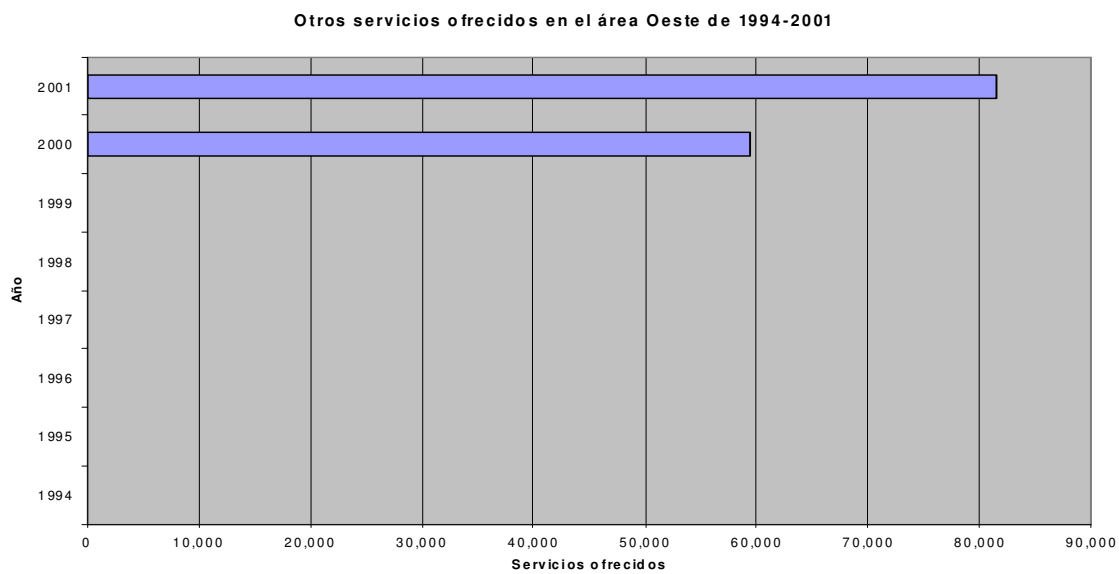


Figura C.14. Otros servicios ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Servicios de Radiologías

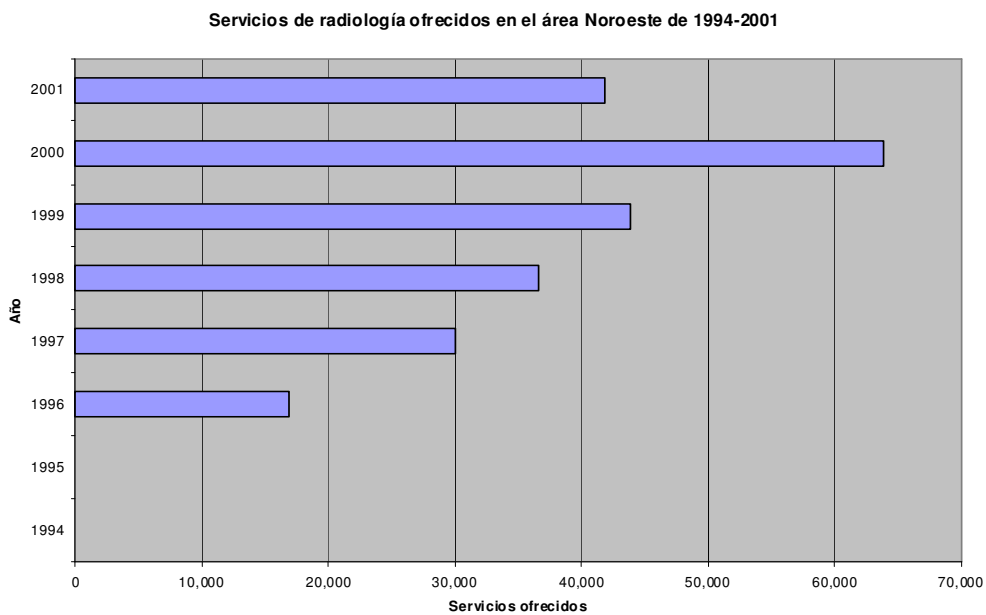


Figura C.15. Servicios de radiología ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

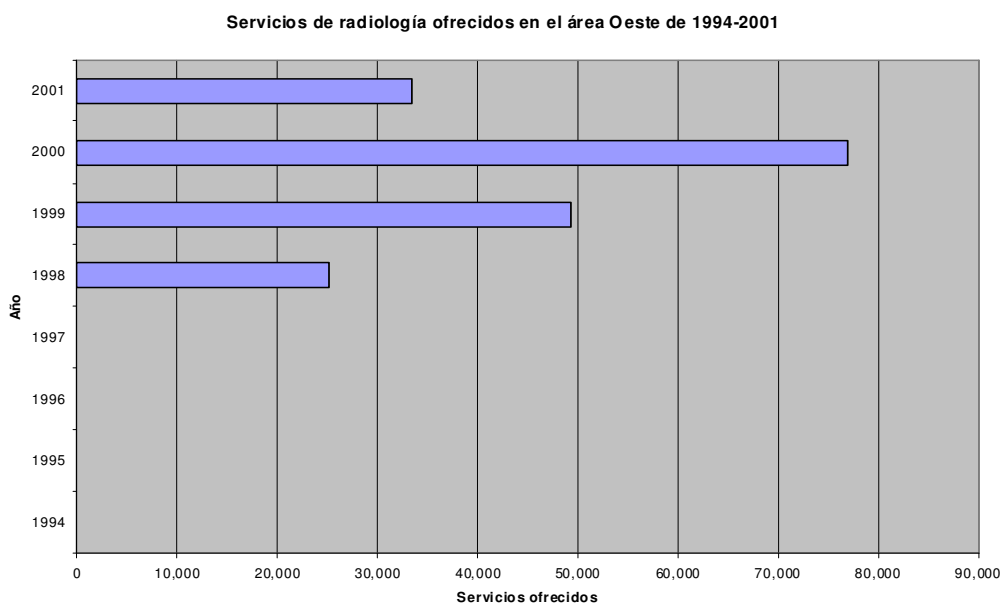


Figura C.16. Servicios de radiología ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Servicios de Salas de Emergencia

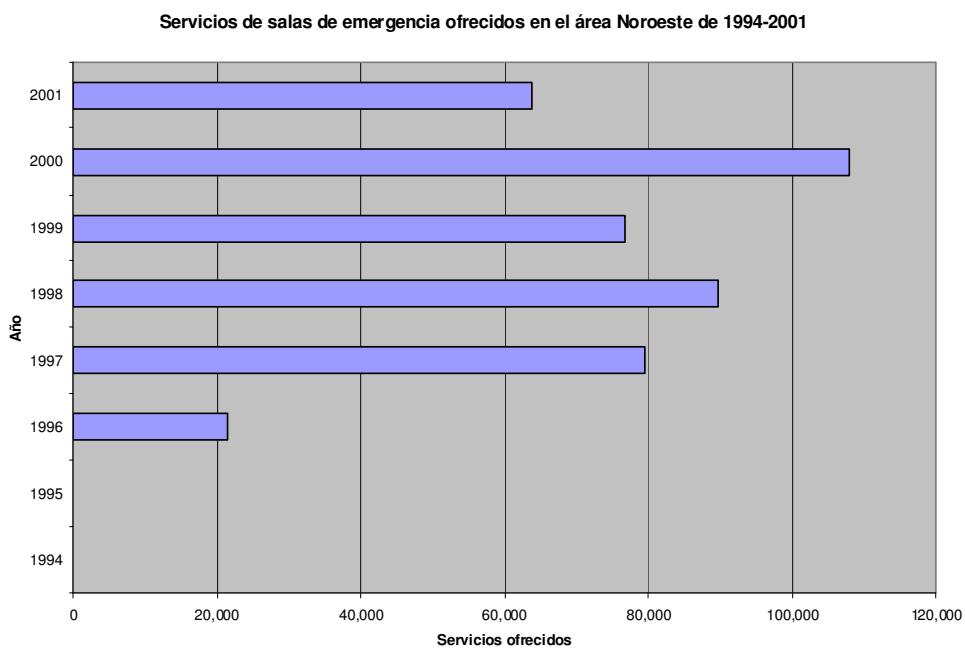


Figura C.17. Servicios de salas de emergencia ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

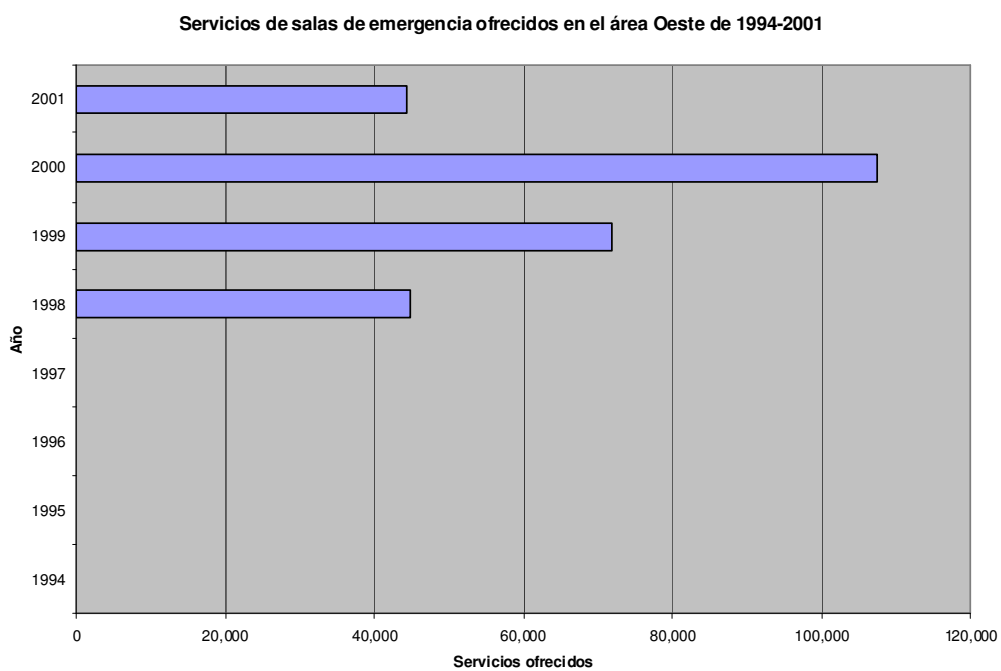


Figura C.18. Servicios de salas de emergencia ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Servicios Mentales

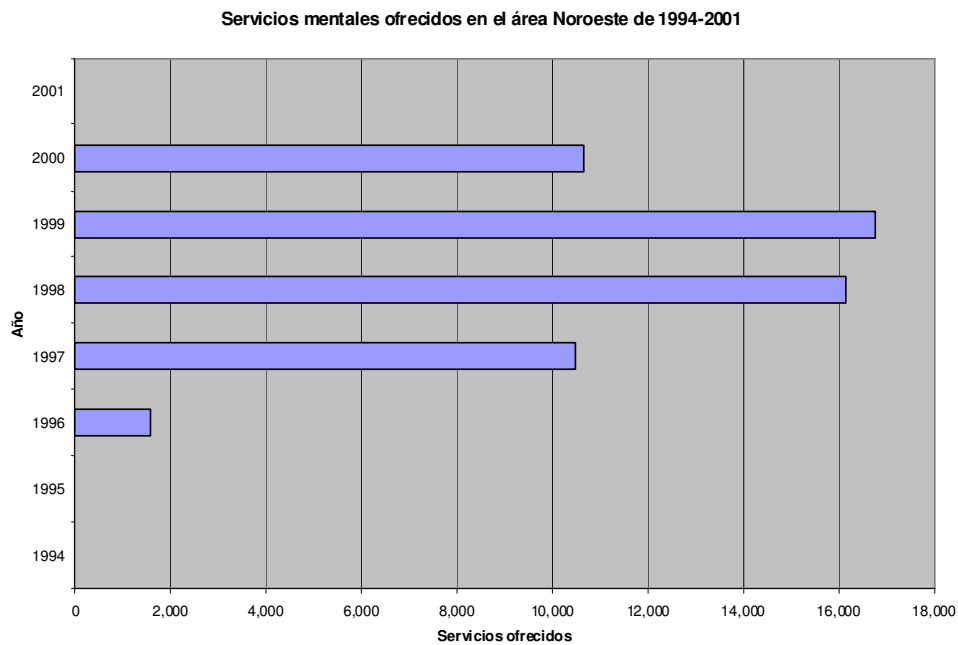


Figura C.19. Servicios mentales ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

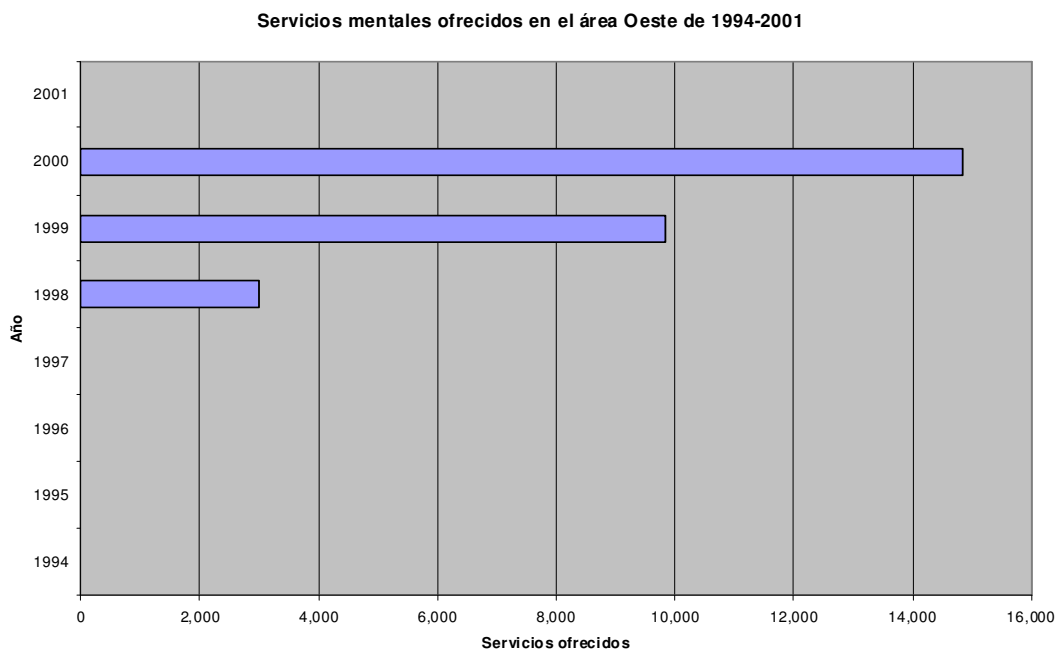


Figura C.20. Servicios mentales ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Servicios Preventivos

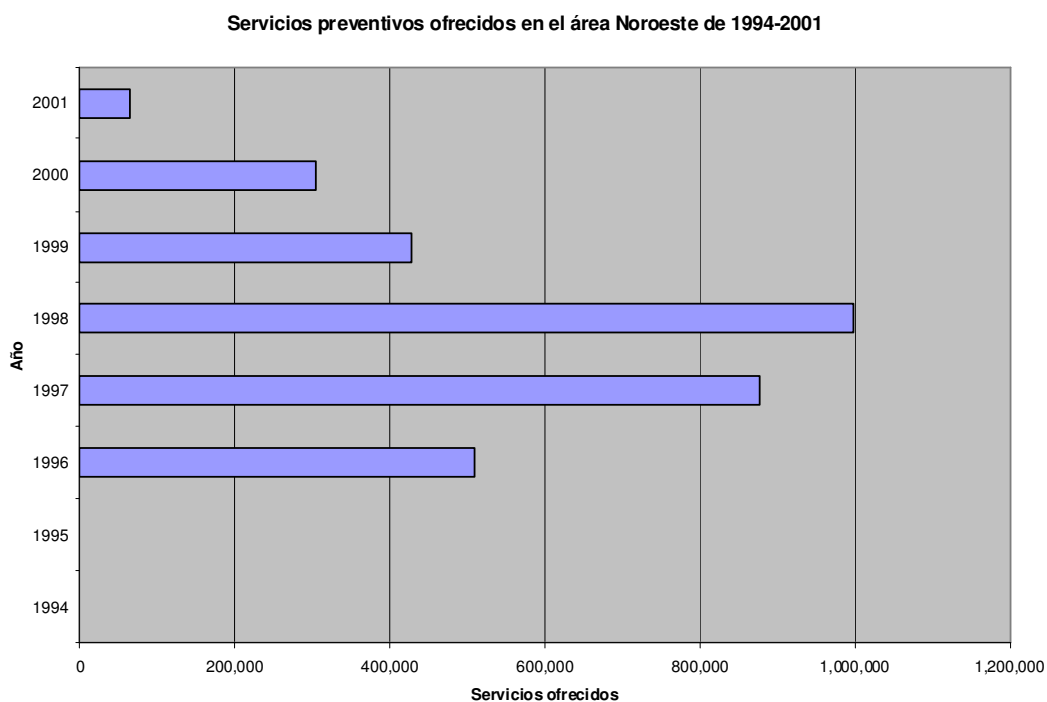


Figura C.21. Servicios preventivos ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

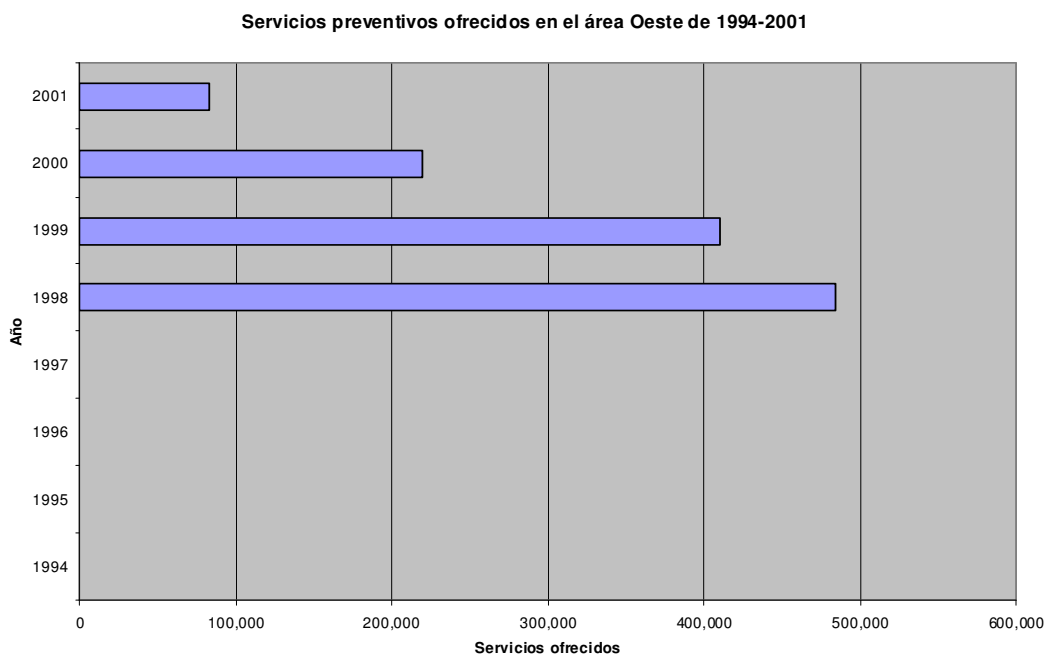


Figura C.22. Servicios preventivos ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Total de Servicios Incurridos hasta Junio 2001

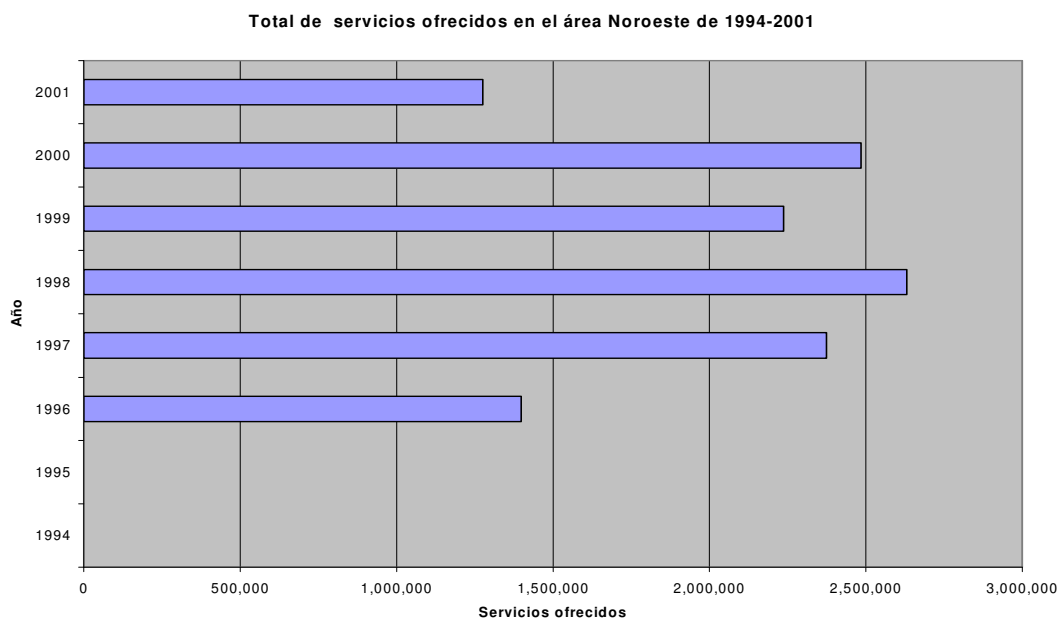


Figura C.23. Total de servicios ofrecidos en el área Noroeste hasta junio de 2001.

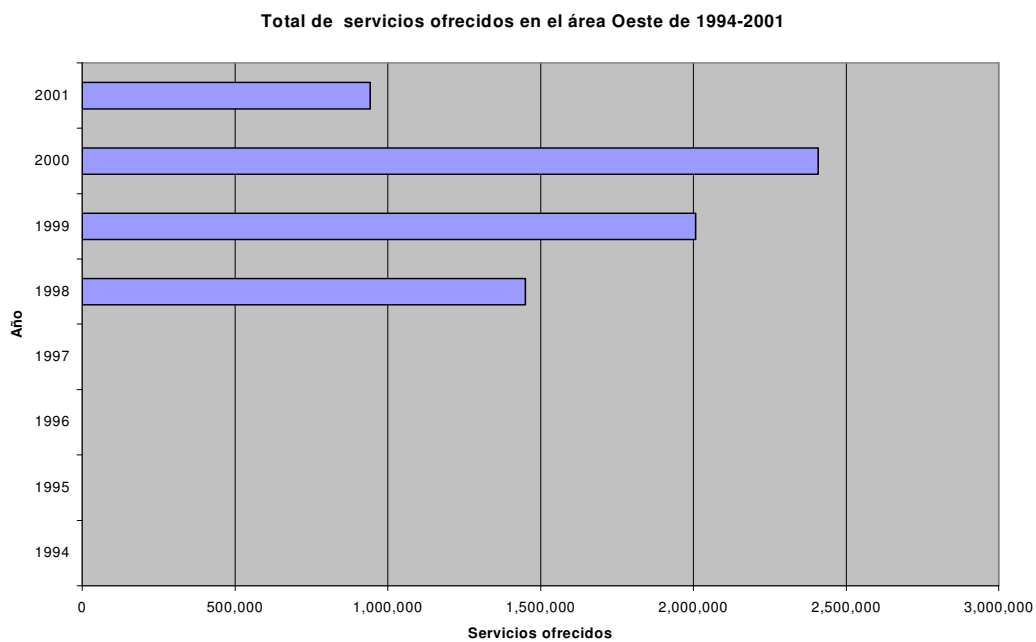


Figura C.24. Total de servicios ofrecidos en el área Oeste hasta junio de 2001.

Apéndice D. Información básica del hospital

Información Básica del Hospital

Hospital _____

Dirección _____

Teléfono _____

1. El hospital es operado por una organización:

Con fines de lucro _____

Una iglesia _____

Gobierno _____

Sin fines de lucro _____

2. El tipo de comunidad a la sirve es:

Rural _____

Pueblo pequeño _____

Suburbana _____

Ciudad interior _____

3. Cantidad de departamentos que posee el hospital _____

4. Cantidad de personal que posee el hospital _____

5. Datos de admisión

a. Número de admisiones por año

Todos los servicios _____

Medicina _____

Cirugía _____

Servicios ambulatorios _____

Salas de emergencias _____

Pediatría _____

b. Proporción de admisiones con referidos _____%

c. Proporción de todas las admisiones que son emergencias _____%

6. Tiempo de estadía

	Núm. de camas	Largo promedio de la estadía
Todos los servicios	_____	_____
Medicina	_____	_____
Cirugía	_____	_____
Pediatría	_____	_____
Guarderías para recién nacidos	_____	_____
Otros	_____	_____

7. Complejidad de los servicios

a. Tipo y tamaño de unidades de servicio especializado

Tipo de unidad	Cantidad de camas
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

8. Cantidad de enfermeras por turno _____

9. Clasificación de los pacientes de acuerdo al seguro médico:

a. Cantidad de pacientes con seguro del gobierno _____

b. Cantidad de pacientes con seguro privado _____

c. Cantidad de pacientes sin seguro _____

10. Agencias por las que está acreditado el hospital (circule la letra de todas las que apliquen)

a. JCAHO

b. Medicare

c. Otras (mencione) _____

Apéndice E. Cuestionario de satisfacción del paciente.

Estimado Paciente:

Este cuestionario ha sido diseñado para recoger información que ayude en el proceso de mejoramiento de la calidad de los servicios ofrecidos por los Hospitales Puertorriqueños. La información suministrada es completamente anónima y los datos obtenidos serán analizados con el propósito de crear un modelo que sirva para medir la calidad en los hospitales de PR.

El cuestionario consiste de tres partes:

- I. La primera parte sirve para recoger información general, haga una marca de cotejo al lado de la respuesta correcta.
- II. La segunda parte es el cuestionario como tal, haga una marca de cotejo en la respuesta que exprese su sentir con el servicio de salud recibido. La escala es la siguiente;
 5. excelente
 4. sobre el promedio
 3. promedio
 2. bajo el promedio
 1. pobre
- III. Comentarios, incluya en esta sección cualquier comentario relacionado con el servicio recibido.

Por favor tómese varios minutos en contestar este cuestionario de la forma más sincera posible. De esto dependerá el éxito de este estudio.

Parte I: Información general

Marque con una marca de cotejo (✓) a lado de la respuesta correcta.

Sexo: ___ F ___ M

___ Seguro médico: ___ Privado ___ Reforma ___ No poseo seguro médico

	Edad
	15-19
	20-24
	25-29
	30-34
	35-39
	40-44
	45-49
	50-54
	55-59
	60-64
	65-69
	70-74
	75 o más

¿Había visitado este hospital anteriormente? ___ Sí ___ No

Parte II: Cuestionario

Marque con una marca de cotejo (√) en el cuadrado que expresa su sentir con la aseveración de la línea correspondiente. La escala a utilizar es la siguiente:

- 5. excelente
- 4. sobre el promedio
- 3. promedio
- 2. bajo el promedio
- 1. pobre

En general

1. En términos generales: ¿cómo usted evalúa el cuidado de la salud recibido?

	Excelente	Sobre el promedio	Promedio	Bajo el promedio	Pobre
	5	4	3	2	1

Acceso: conseguir cuidado

- 2. Conveniencia de la localización del hospital
- 3. Acceso a cuidado especial que necesitaba
- 4. Acceso a cuidado médico de emergencia
- 5. El tiempo de espera para ser atendido
- 6. Disponibilidad de información médica
- 7. Acceso a cuidado médico siempre que lo necesite
- 8. Servicios disponibles médicos disponibles

	5	4	3	2	1

Tangibles

- 9. Apariencia de las facilidades físicas
- 10. Limpieza de las facilidades físicas
- 11. Equipo disponible
- 12. Apariencia del personal

	5	4	3	2	1

Finanzas

- 13. Protección contra gastos médicos excesivos
- 14. Arreglos para usted obtener cuidado médico sin la necesidad de problemas financieros

	5	4	3	2	1

Calidad técnica

- 15. Minuciosidad de los exámenes y exactitud de los diagnósticos
- 16. Habilidad, experiencia y adiestramiento de los médicos
- 17. Minuciosidad del tratamiento

	5	4	3	2	1

Comunicación

18. Explicación de los procedimientos y pruebas médicas
 19. Atención brindada a sus quejas
 20. Le aconsejan maneras de evitar enfermedad y permanecer saludable

Excelente	Sobre el promedio	Promedio	Bajo el promedio	Pobre
5	4	3	2	1

Alternativas y continuidad

21. Cantidad de médicos de los cuales puede escoger
 22. Arreglos para escoger un doctor personal
 23. Facilidad de ver al médico de su selección

5	4	3	2	1

Cuidado interpersonal

24. Amistad y cortesía de parte de los médicos
 25. Interés personal en usted y en sus problemas médicos
 26. Respeto mostrado hacia usted, atención a su privacidad
 27. Ayuda ofrecida por el médico y el personal durante su visita
 28. Amistad y cortesía por parte del personal
 29. Cantidad de tiempo que pasaron los médicos y el personal con usted durante su visita

5	4	3	2	1

Comidas

30. Servicios de comida provistos
 31. Tiempo en el que fueron servidas las comidas

5	4	3	2	1

Resultados

32. Resultados del procedimiento médico
 33. Calidad del cuidado y de los servicios

5	4	3	2	1

Parte III: Comentarios:

Muchas gracias por su amabilidad y sinceridad al contestar este cuestionario

Apéndice F. Comparaciones pareadas

Comparaciones Pareadas para las Metas de un Sistema de Salud

Las comparaciones pareadas se utilizan para comparar la importancia de un criterio con respecto a otro. Estas comparaciones usualmente son vistas en forma matrices que comparan cada elemento fila (x) con cada elemento columna (y). La Tabla F.1 muestra como se expresa la importancia utilizando la puntuación que va desde el 1 hasta el 9:

Tabla F.1. Puntuación a asignar mediante comparaciones pareadas

Puntuación	Si x es (que) y
1	Igualmente importante
3	Levemente más importante
5	Fuertemente más importante
7	Muy fuertemente más importante
9	Absolutamente más importante

De acuerdo con la Organización para la Salud Mundial un sistema de salud debe poseer las siguientes metas:

1. **Mejorar la salud:** hacer el estado de salud para la población entera lo mejor posible. La salud de la población debe reflejar la salud de las personas a lo largo de la vida e incluir como componentes esenciales la mortalidad prematura y los episodios de salud no mortales.
2. **Equidad de la contribución financiera:** que cada hogar pague una parte equitativa de los gastos sanitarios de su país. Esto quiere decir que la cantidad que

debe pagar una persona debe ir de acuerdo con el ingreso de la misma y no con el uso de los servicios o del riesgo de la enfermedad

3. **Acrecentar la capacidad de respuesta:** consiste en acrecentar la capacidad de respuesta del sistema de salud a las expectativas legítimas de la población. Excluye las expectativas de mejora de la salud que son incluidas en la meta de mejorar la salud. Se compone de dos aspectos: respeto de las personas y orientación del usuario. El respeto a las personas incluye: el respeto a la dignidad de las personas, el respeto a la autonomía personal y el respeto a la confidencialidad. Por otro lado el aspecto de orientación al usuario incluye: atención pronta de las necesidades de la materia de salud, la calidad de los servicios básicos, el acceso de redes de apoyo social durante la asistencia y la elección de la institución y de la persona que dispensan la atención.

La siguiente Figura muestra la matriz de comparaciones pareadas para las metas que debe poseer un sistema de salud según la Organización para la Salud Mundial.

Tabla F.2. Comparaciones pareadas para las metas que debe poseer de un sistema de salud.

	Mejorar la salud	Equidad de la contribución financiera	Acrecentar la capacidad de respuesta
Mejorar la salud			
Equidad de la contribución financiera			
Acrecentar la capacidad de respuesta			

Apéndice G. Datos demográficos

Datos demográficos

Tabla G.1. Datos demográficos para los municipios de las áreas Noroeste y Oeste.

Municipio	Población	Nacimientos		Defunciones		Muertes Infantiles		Muerte Materna		Mortinato	
		Cantidad	Tasa	Cantidad	Tasa	Cantidad	Tasa	Cantidad	Tasa	Cantidad	Tasa
Aguada	39,774	624	1.569	281	0.706	5	0.801				0.000
Aguadilla	66,655	902	1.353	522	0.783	6	0.665			17	1.870
Añasco	28,389	424	1.494	213	0.750	6	1.415				0.000
Cabo Rojo	49,082	673	1.371	412	0.839	7	1.040				0.000
Hormigueros	16,971	213	1.255	125	0.737	2	0.939				0.000
Isabela	42,867	619	1.444	354	0.826	3	0.485			1	0.160
Lajas	27,631	372	1.346	209	0.756	4	1.075				0.000
Mayagüez	99,849	1366	1.368	863	0.864	14	1.025			36	2.370
Moca	38,198	672	1.759	241	0.631	5	0.744			17	2.530
Rincón	14,232	245	1.721	113	0.794		0.000				0.000
Sabana Grande	24,767	423	1.708	217	0.876	4	0.946				0.000
San Germán	38,583	616	1.597	328	0.850	11	1.786			9	0.900
San Sebastián	43,592	632	1.450	344	0.789	6	0.949			1	0.160

Apéndice H. Tabulación de los cuestionarios

Sexo	
F	40
M	20
TOTAL	60

Seguro Medico	
Reforma	29
Privado	27
N/A	2
TOTAL	58

Edad		
Grupo de Edad	Edades	
1	0-4	
2	5-9	
3	10-14	
4	15-19	1
5	20-24	4
6	25-29	2
7	30-34	5
8	35-39	5
9	40-44	5
10	45-49	7
11	50-54	3
12	55-59	5
13	60-64	7
14	65-69	3
15	70-74	3
16	75 o más	8
	N/A	2
TOTAL		60

Habia visitado este hospital anteriormente	
Si	39
NO	21
TOTAL	60

En general

1. En términos generales: ¿cómo usted evalúa el cuidado de la salud recibido?

Excelente	Sobre el promedio	Promedio	Bajo el promedio	Pobre	TOTAL
5	4	3	2	1	58
29	21	8	0	0	58

Acceso: conseguir cuidado

2. Conveniencia de la localización del hospital
3. Acceso a cuidado especial que necesitaba
4. Acceso a cuidado médico de emergencia
5. Tiempo de espera para ser atendido
6. Disponibilidad de información médica
7. Acceso a cuidado médico siempre que lo necesite
8. Servicios disponibles medicos disponibles

5	4	3	2	1	TOTAL
25	18	15	1	0	59
36	18	5	1	0	60
27	16	13	3	0	59
21	14	16	4	5	60
27	19	7	5	0	58
30	19	8	2	0	59
29	19	9	2	0	59

Tangibles	5	4	3	2	1	TOTA
9. Apariencia de las facilidades físicas	24	18	16	2	0	60
10. Limpieza de las facilidades físicas	23	19	15	2	0	59
11. Equipo disponible	27	17	12	2	0	58
12. Apariencia del personal	31	15	11	1	0	58
Finanzas	5	4	3	2	1	TOTA
13. Protección contra gastos médicos excesivos	21	14	20	3	0	58
14. Arreglos para usted obtener cuidado médico sin la necesidad de problemas financieros	23	17	15	1	0	56
Calidad técnica	5	4	3	2	1	TOTA
15. Minuciosidad de los exámenes y exactitud de los diagnósticos	29	21	9	0	0	59
16. Habilidad, experiencia y adiestramiento de los médicos	33	18	6	0	0	57
17. Minuciosidad del tratamiento	32	14	8	0	0	54
Comunicación	5	4	3	2	1	TOTA
18. Explicación de los procedimientos y pruebas médicas	29	21	8	1	1	60
19. Atención brindada a sus quejas	24	25	6	2	0	57
20. Le aconsejan maneras de evitar enfermedad y permanecer saludable	28	20	11	0	0	59
Alternativas y continuidad	5	4	3	2	1	TOTA
21. Cantidad de médicos de los cuales puede escoger	20	26	12	1	0	59
22. Arreglos para escoger un doctor personal	24	21	12	2	0	59
23. Facilidad de ver al médico de su selección	21	25	12	1	0	59
Cuidado interpersonal	5	4	3	2	1	TOTA
24. Amistad y cortesía de parte de los médicos	39	17	4	0	0	60
25. Interés personal en usted y en sus problemas médicos	35	20	5	0	0	60
26. Respeto mostrado hacia usted, atención a su privacidad	44	6	9	0	0	59
27. Ayuda ofrecida por el médico y el personal durante su visita	40	14	6	0	0	60
28. Amistad y cortesía por parte del personal	39	13	7	1	0	60
29. Cantidad de tiempo que pasaron los médicos y el personal con usted durante su visita	32	20	8	0	0	60
Comidas	5	4	3	2	1	TOTA
30. Servicios de comida provistos	24	23	7	6	0	60
31. Tiempo en el que fueron servidas las comidas	31	17	11	0	0	59
Resultados	5	4	3	2	1	TOTA
32. Resultados del procedimiento médico	32	21	7	0	0	60
33. Calidad del cuidado y de los servicios	33	19	8	0	0	60

Apéndice I. Comentarios a los cuestionarios

Los siguientes comentarios fueron añadidos por los pacientes:

- Más personal en cirugía y en sala de emergencia
- Mejor sabor en las comidas
- Mayor limpieza en los cuartos y en los baños
- Que los baños no sean compartidos por muchas personas
- Mayor privacidad en los cuartos
- Mayor estacionamiento
- Mejor funcionamiento de los ascensores
- Mejor servicio en el área de cafetería
- Que la sala de emergencia no sea atendida por estudiantes de medicina

Apéndice J. Análisis de Correlación

Análisis de Correlación

Para hacer el análisis de correlación entre las diferentes preguntas del cuestionario se utilizó el programa Minitab. El programa hace una prueba para verificar las correlaciones.

Si los valores P son menores que .01, para un nivel de confianza de 99%, hay evidencia significativa para rechazar la hipótesis nula que es que no existe correlación entre las variables (es decir que la correlación es zero).

Correlations: R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15,

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
R2	0.439 0.001							
R3	0.496 0.000	0.557 0.000						
R4	0.570 0.000	0.633 0.000	0.764 0.000					
R5	0.528 0.000	0.497 0.000	0.554 0.000	0.589 0.000				
R6	0.506 0.000	0.626 0.000	0.706 0.000	0.685 0.000	0.614 0.000			
R7	0.543 0.000	0.534 0.000	0.693 0.000	0.707 0.000	0.541 0.000	0.638 0.000		
R8	0.605 0.000	0.546 0.000	0.591 0.000	0.628 0.000	0.555 0.000	0.676 0.000	0.793 0.000	
R9	0.443 0.000	0.504 0.000	0.522 0.000	0.541 0.000	0.439 0.000	0.555 0.000	0.484 0.000	0.550 0.000
R10	0.653 0.000	0.498 0.000	0.536 0.000	0.601 0.000	0.470 0.000	0.640 0.000	0.622 0.000	0.641 0.000
R11	0.586 0.000	0.412 0.001	0.532 0.000	0.608 0.000	0.441 0.001	0.665 0.000	0.694 0.000	0.748 0.000
R12	0.520 0.000	0.499 0.000	0.435 0.001	0.524 0.000	0.447 0.000	0.561 0.000	0.499 0.000	0.593 0.000
R13	0.341 0.009	0.426 0.001	0.412 0.001	0.603 0.000	0.432 0.001	0.547 0.000	0.503 0.000	0.668 0.000
R14	0.568 0.000	0.340 0.011	0.486 0.000	0.588 0.000	0.501 0.000	0.541 0.000	0.601 0.000	0.716 0.000
R15	0.597 0.000	0.519 0.000	0.598 0.000	0.648 0.000	0.421 0.001	0.629 0.000	0.639 0.000	0.694 0.000

R16	0.478 0.000	0.484 0.000	0.594 0.000	0.580 0.000	0.354 0.007	0.609 0.000	0.666 0.000	0.713 0.000
R17	0.455 0.001	0.575 0.000	0.533 0.000	0.627 0.000	0.301 0.027	0.505 0.000	0.669 0.000	0.650 0.000
R18	0.290 0.027	0.408 0.001	0.352 0.006	0.556 0.000	0.181 0.166	0.422 0.001	0.477 0.000	0.405 0.001
R19	0.457 0.000	0.498 0.000	0.561 0.000	0.682 0.000	0.508 0.000	0.653 0.000	0.572 0.000	0.679 0.000
R20	0.658 0.000	0.587 0.000	0.523 0.000	0.701 0.000	0.409 0.001	0.564 0.000	0.663 0.000	0.624 0.000
R21	0.467 0.000	0.246 0.063	0.490 0.000	0.481 0.000	0.387 0.002	0.455 0.000	0.525 0.000	0.484 0.000
R22	0.372 0.004	0.336 0.010	0.391 0.002	0.367 0.005	0.249 0.057	0.319 0.015	0.413 0.001	0.332 0.011
R23	0.434 0.001	0.318 0.015	0.410 0.001	0.332 0.011	0.353 0.006	0.337 0.010	0.405 0.002	0.394 0.002
R24	0.472 0.000	0.432 0.001	0.457 0.000	0.485 0.000	0.339 0.008	0.655 0.000	0.519 0.000	0.510 0.000
R25	0.503 0.000	0.432 0.001	0.521 0.000	0.509 0.000	0.436 0.000	0.564 0.000	0.510 0.000	0.494 0.000
R26	0.453 0.000	0.332 0.011	0.375 0.003	0.453 0.000	0.360 0.005	0.569 0.000	0.392 0.002	0.392 0.002
R27	0.482 0.000	0.519 0.000	0.541 0.000	0.586 0.000	0.506 0.000	0.714 0.000	0.577 0.000	0.645 0.000
R28	0.373 0.004	0.442 0.000	0.380 0.003	0.477 0.000	0.422 0.001	0.569 0.000	0.404 0.002	0.530 0.000
R29	0.408 0.001	0.609 0.000	0.404 0.001	0.508 0.000	0.381 0.003	0.558 0.000	0.630 0.000	0.634 0.000
R30	0.494 0.000	0.364 0.005	0.452 0.000	0.544 0.000	0.345 0.007	0.553 0.000	0.381 0.003	0.418 0.001
R31	0.466 0.000	0.384 0.003	0.320 0.014	0.400 0.002	0.207 0.117	0.378 0.004	0.414 0.001	0.431 0.001
R32	0.547 0.000	0.452 0.000	0.434 0.001	0.494 0.000	0.360 0.005	0.603 0.000	0.641 0.000	0.675 0.000
R33	0.650 0.000	0.404 0.001	0.387 0.002	0.452 0.000	0.404 0.001	0.482 0.000	0.619 0.000	0.624 0.000
	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
R10	0.817 0.000							
R11	0.573 0.000	0.785 0.000						
R12	0.662 0.000	0.688 0.000	0.559 0.000					

R13	0.529 0.000	0.486 0.000	0.584 0.000	0.480 0.000				
R14	0.508 0.000	0.652 0.000	0.723 0.000	0.559 0.000	0.653 0.000			
R15	0.470 0.000	0.593 0.000	0.751 0.000	0.495 0.000	0.453 0.000	0.683 0.000		
R16	0.423 0.001	0.591 0.000	0.739 0.000	0.446 0.001	0.385 0.004	0.612 0.000	0.726 0.000	
R17	0.354 0.009	0.553 0.000	0.626 0.000	0.425 0.001	0.329 0.017	0.526 0.000	0.733 0.000	0.875 0.000
R18	0.277 0.032	0.374 0.004	0.381 0.003	0.369 0.004	0.355 0.006	0.366 0.006	0.530 0.000	0.584 0.000
R19	0.678 0.000	0.676 0.000	0.581 0.000	0.698 0.000	0.499 0.000	0.595 0.000	0.625 0.000	0.660 0.000
R20	0.467 0.000	0.635 0.000	0.567 0.000	0.558 0.000	0.411 0.001	0.588 0.000	0.572 0.000	0.628 0.000
R21	0.385 0.003	0.476 0.000	0.489 0.000	0.391 0.003	0.502 0.000	0.604 0.000	0.601 0.000	0.508 0.000
R22	0.325 0.012	0.452 0.000	0.388 0.003	0.522 0.000	0.431 0.001	0.506 0.000	0.418 0.001	0.460 0.000
R23	0.331 0.010	0.469 0.000	0.454 0.000	0.498 0.000	0.371 0.004	0.554 0.000	0.495 0.000	0.420 0.001
R24	0.416 0.001	0.522 0.000	0.621 0.000	0.584 0.000	0.405 0.002	0.455 0.000	0.509 0.000	0.576 0.000
R25	0.376 0.003	0.417 0.001	0.467 0.000	0.508 0.000	0.348 0.007	0.448 0.001	0.546 0.000	0.604 0.000
R26	0.449 0.000	0.566 0.000	0.522 0.000	0.630 0.000	0.308 0.020	0.481 0.000	0.478 0.000	0.528 0.000
R27	0.496 0.000	0.596 0.000	0.595 0.000	0.638 0.000	0.477 0.000	0.604 0.000	0.584 0.000	0.585 0.000
R28	0.514 0.000	0.603 0.000	0.535 0.000	0.705 0.000	0.432 0.001	0.513 0.000	0.521 0.000	0.541 0.000
R29	0.326 0.011	0.444 0.000	0.509 0.000	0.514 0.000	0.377 0.004	0.488 0.000	0.562 0.000	0.616 0.000
R30	0.503 0.000	0.559 0.000	0.528 0.000	0.531 0.000	0.481 0.000	0.463 0.000	0.431 0.001	0.354 0.007
R31	0.369 0.004	0.431 0.001	0.477 0.000	0.503 0.000	0.410 0.002	0.437 0.001	0.452 0.000	0.409 0.002
R32	0.442 0.000	0.595 0.000	0.689 0.000	0.581 0.000	0.522 0.000	0.649 0.000	0.568 0.000	0.655 0.000
R33	0.401 0.001	0.602 0.000	0.611 0.000	0.618 0.000	0.378 0.003	0.627 0.000	0.516 0.000	0.524 0.000
R18	R17 0.748	R18	R19	R20	R21	R22	R23	R24

	0.000							
R19	0.671 0.000	0.575 0.000						
R20	0.695 0.000	0.654 0.000	0.677 0.000					
R21	0.539 0.000	0.462 0.000	0.521 0.000	0.503 0.000				
R22	0.510 0.000	0.431 0.001	0.401 0.002	0.507 0.000	0.775 0.000			
R23	0.401 0.003	0.302 0.020	0.419 0.001	0.432 0.001	0.735 0.000	0.864 0.000		
R24	0.506 0.000	0.425 0.001	0.614 0.000	0.622 0.000	0.374 0.003	0.335 0.009	0.350 0.007	
R25	0.512 0.000	0.473 0.000	0.661 0.000	0.539 0.000	0.373 0.004	0.370 0.004	0.453 0.000	0.694 0.000
R26	0.550 0.000	0.482 0.000	0.613 0.000	0.546 0.000	0.420 0.001	0.430 0.001	0.398 0.002	0.775 0.000
R27	0.553 0.000	0.456 0.000	0.671 0.000	0.581 0.000	0.510 0.000	0.401 0.002	0.422 0.001	0.780 0.000
R28	0.539 0.000	0.475 0.000	0.672 0.000	0.542 0.000	0.429 0.001	0.520 0.000	0.495 0.000	0.658 0.000
R29	0.679 0.000	0.552 0.000	0.614 0.000	0.637 0.000	0.511 0.000	0.526 0.000	0.494 0.000	0.611 0.000
R30	0.299 0.028	0.334 0.009	0.521 0.000	0.417 0.001	0.335 0.010	0.364 0.005	0.398 0.002	0.487 0.000
R31	0.405 0.003	0.399 0.002	0.409 0.002	0.490 0.000	0.343 0.008	0.476 0.000	0.471 0.000	0.480 0.000
R32	0.577 0.000	0.479 0.000	0.625 0.000	0.636 0.000	0.524 0.000	0.481 0.000	0.537 0.000	0.725 0.000
R33	0.522 0.000	0.383 0.003	0.510 0.000	0.594 0.000	0.476 0.000	0.493 0.000	0.458 0.000	0.587 0.000
	R25	R26	R27	R28	R29	R30	R31	R32
R26	0.644 0.000							
R27	0.658 0.000	0.801 0.000						
R28	0.676 0.000	0.813 0.000	0.850 0.000					
R29	0.617 0.000	0.590 0.000	0.751 0.000	0.705 0.000				
R30	0.528 0.000	0.549 0.000	0.606 0.000	0.606 0.000	0.466 0.000			
R31	0.548 0.000	0.545 0.000	0.550 0.000	0.519 0.000	0.529 0.000	0.681 0.000		

R32	0.692	0.655	0.754	0.648	0.746	0.504	0.598	
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
R33	0.597	0.665	0.729	0.657	0.722	0.585	0.609	0.764
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Apéndice K. Resultados de Análisis de Factores

Resultado del Análisis de Factores

Rotated Factor Loadings and Communalities
Varimax Rotation

Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6
R1	0.218	0.171	-0.170	0.222	-0.084	0.748
R2	0.191	0.215	-0.169	0.270	-0.115	0.076
R3	0.128	0.229	-0.348	0.724	-0.184	0.120
R4	0.219	0.112	-0.337	0.432	-0.234	0.382
R5	0.206	0.077	-0.152	0.441	-0.143	0.140
R6	0.428	0.191	-0.152	0.705	-0.106	0.075
R7	0.203	0.340	-0.509	0.265	-0.048	0.217
R8	0.236	0.327	-0.488	0.216	-0.187	0.226
R9	0.150	0.113	-0.178	0.154	-0.855	-0.012
R10	0.246	0.334	-0.244	0.191	-0.664	0.349
R11	0.254	0.314	-0.315	0.378	-0.351	0.265
R12	0.405	0.347	-0.154	-0.020	-0.455	0.215
R13	0.152	0.280	-0.102	0.211	-0.267	0.060
R14	0.174	0.431	-0.382	0.185	-0.286	0.422
R15	0.155	0.243	-0.570	0.437	-0.163	0.298
R16	0.353	0.297	-0.688	0.401	-0.216	0.135
R17	0.371	0.311	-0.699	0.207	-0.191	0.258
R19	0.448	0.137	-0.655	0.091	-0.357	0.100
R20	0.452	0.244	-0.347	0.073	-0.124	0.603
R21	0.269	0.658	-0.296	0.349	-0.172	0.204
R22	0.193	0.847	-0.163	0.132	-0.202	0.148
R23	0.163	0.811	-0.184	0.201	-0.164	0.085
R24	0.818	0.093	-0.198	0.262	-0.085	0.163
R25	0.576	0.118	-0.461	0.178	-0.006	0.027
R26	0.813	0.155	-0.152	0.169	-0.277	0.240
R27	0.690	0.280	-0.225	0.258	-0.148	0.145
R28	0.663	0.347	-0.287	0.072	-0.316	0.075
R29	0.477	0.525	-0.399	0.026	0.052	0.114
R30	0.282	0.257	0.033	0.317	-0.429	0.228
R31	0.235	0.217	-0.140	0.052	-0.180	0.214
R32	0.542	0.424	-0.343	0.083	-0.071	0.201
R33	0.424	0.448	-0.220	-0.032	-0.204	0.456
Variance	5.0759	4.1588	3.9438	2.8249	2.6537	2.3582
% Var	0.159	0.130	0.123	0.088	0.083	0.074
Variable	Factor7	Factor8	Factor9	Factor10	Communality	
R1	0.380	0.079	0.167	0.024	0.901	
R2	0.149	0.162	0.159	0.772	0.873	
R3	0.115	0.103	0.124	0.175	0.832	
R4	0.006	0.435	0.263	0.276	0.895	
R5	0.064	0.154	0.679	0.266	0.867	
R6	0.132	0.193	0.182	0.184	0.879	
R7	0.193	0.324	0.411	-0.064	0.851	
R8	0.234	0.337	0.408	0.107	0.880	
R9	0.162	0.178	0.054	0.129	0.899	
R10	0.160	0.128	0.072	-0.084	0.886	
R11	0.184	0.409	0.169	-0.229	0.881	
R12	0.132	0.274	0.186	0.255	0.753	
R13	0.206	0.766	0.101	0.220	0.918	
R14	0.067	0.405	0.156	0.008	0.850	
R15	0.099	0.291	0.215	-0.001	0.856	
R16	0.094	0.067	0.025	0.057	0.929	
R17	-0.000	0.010	0.098	0.195	0.916	
R19	0.082	0.147	0.053	0.242	0.883	
R20	0.085	0.139	-0.036	0.301	0.886	
R21	0.048	0.167	0.180	-0.063	0.853	
R22	0.137	0.144	-0.044	0.188	0.938	
R23	0.228	0.174	0.107	0.143	0.907	
R24	0.131	0.259	-0.072	0.036	0.910	
R25	0.383	0.098	0.156	0.151	0.794	
R26	0.114	-0.003	0.095	0.007	0.893	
R27	0.161	0.110	0.305	0.140	0.865	
R28	0.127	0.017	0.235	0.229	0.878	
R29	0.153	-0.002	0.318	0.312	0.901	
R30	0.606	0.035	0.132	0.072	0.874	

R31	0.811	0.196	0.034	0.126	0.917
R32	0.288	0.310	0.123	0.049	0.840
R33	0.316	0.073	0.349	-0.025	0.907
Variance	2.0002	1.9919	1.6233	1.4811	28.1118
% Var	0.063	0.062	0.051	0.046	0.878

Apéndice L. Resultados para el primer análisis de regresión

Regresión para todos los datos

The regression equation is

$$\begin{aligned}
 R1 = & 0.522 - 0.092 R2 + 0.218 R3 + 0.194 R4 + 0.110 R5 - 0.253 R6 - 0.783 R7 \\
 & + 0.742 R8 + 0.117 R9 + 0.287 R10 - 0.086 R11 - 0.024 R12 \\
 & - 0.114 R13 + 0.172 R14 - 0.041 R15 + 0.086 R16 + 0.316 R17 \\
 & - 0.887 R19 + 0.298 R20 - 0.055 R21 + 0.011 R22 - 0.201 R23 \\
 & + 0.392 R24 + 0.528 R25 + 0.045 R26 - 0.057 R27 - 1.03 R28 \\
 & + 0.404 R29 + 0.196 R30 - 0.056 R31 + 0.097 R32 + 0.367 R33
 \end{aligned}$$

45 cases used 15 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	0.5218	0.5182	1.01	0.332	
R2	-0.0921	0.2790	-0.33	0.747	18.5
R3	0.2176	0.3521	0.62	0.547	22.0
R4	0.1944	0.3477	0.56	0.586	32.9
R5	0.1100	0.1241	0.89	0.391	7.4
R6	-0.2526	0.1970	-1.28	0.222	12.3
R7	-0.7825	0.3253	-2.41	0.032	25.8
R8	0.7422	0.3630	2.04	0.062	32.8
R9	0.1172	0.3047	0.38	0.707	24.8
R10	0.2870	0.4086	0.70	0.495	41.3
R11	-0.0859	0.2775	-0.31	0.762	22.7
R12	-0.0238	0.1768	-0.13	0.895	7.5
R13	-0.1142	0.1765	-0.65	0.529	9.8
R14	0.1718	0.5460	0.31	0.758	80.8
R15	-0.0405	0.6579	-0.06	0.952	92.7
R16	0.0861	0.4035	0.21	0.834	31.4
R17	0.3162	0.5067	0.62	0.543	49.8
R19	-0.8874	0.3962	-2.24	0.043	32.5
R20	0.2978	0.1932	1.54	0.147	8.4
R21	-0.0550	0.6225	-0.09	0.931	81.6
R22	0.0114	0.6896	0.02	0.987	124.0
R23	-0.2007	0.6674	-0.30	0.768	91.0
R24	0.3919	0.4277	0.92	0.376	29.4
R25	0.5278	0.3184	1.66	0.121	17.9
R26	0.0449	0.2740	0.16	0.872	15.8
R27	-0.0575	0.7527	-0.08	0.940	100.5
R28	-1.0342	0.6479	-1.60	0.134	88.1
R29	0.4040	0.3912	1.03	0.321	32.3
R30	0.1960	0.1999	0.98	0.345	12.7
R31	-0.0558	0.2348	-0.24	0.816	13.0
R32	0.0967	0.2187	0.44	0.665	9.4
R33	0.3666	0.3502	1.05	0.314	26.3

S = 0.3460 R-Sq = 93.1% R-Sq(adj) = 76.7%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	31	21.0218	0.6781	5.67	0.001
Residual Error	13	1.5560	0.1197		
Total	44	22.5778			

Source	DF	Seq SS
R2	1	2.9184
R3	1	2.5320
R4	1	2.5020
R5	1	0.0703
R6	1	0.0273
R7	1	0.7779
R8	1	0.8083
R9	1	0.0168

R10	1	2.6221
R11	1	0.0105
R12	1	0.0374
R13	1	0.0838
R14	1	0.0551
R15	1	0.1378
R16	1	0.5850
R17	1	0.0042
R19	1	0.1320
R20	1	2.1974
R21	1	0.0582
R22	1	0.0193
R23	1	1.0480
R24	1	0.2114
R25	1	1.7638
R26	1	0.0081
R27	1	0.7384
R28	1	1.2319
R29	1	0.0848
R30	1	0.1900
R31	1	0.0032
R32	1	0.0155
R33	1	0.1312

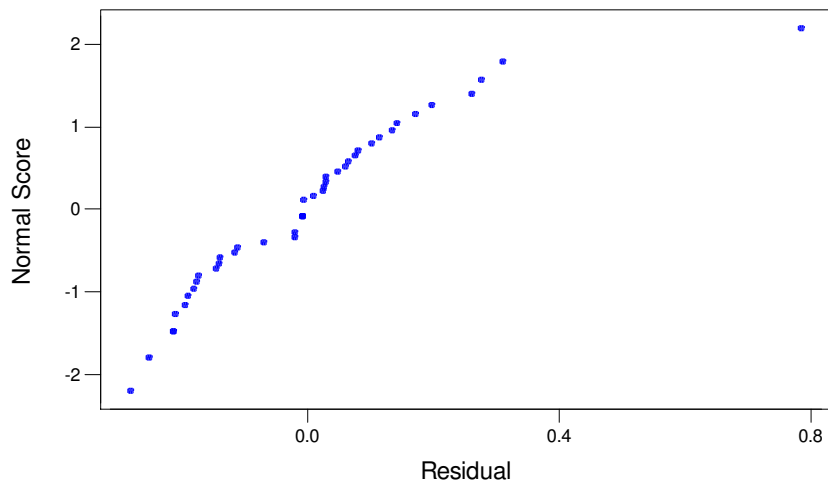
Unusual Observations

Obs	R2	R1	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
10	3.00	4.0000	3.2143	0.1864	0.7857	2.70R
23	4.00	4.0000	4.2120	0.3315	-0.2120	-2.14R
31	3.00	5.0000	4.8663	0.3396	0.1337	2.03R
36	4.00	4.0000	3.7231	0.3296	0.2769	2.63R
40	4.00	4.0000	3.9747	0.3447	0.0253	0.86 X
45	4.00	4.0000	3.8861	0.3417	0.1139	2.11R
60	5.00	5.0000	4.7396	0.3269	0.2604	2.30R

R denotes an observation with a large standardized residual
 X denotes an observation whose X value gives it large influence.

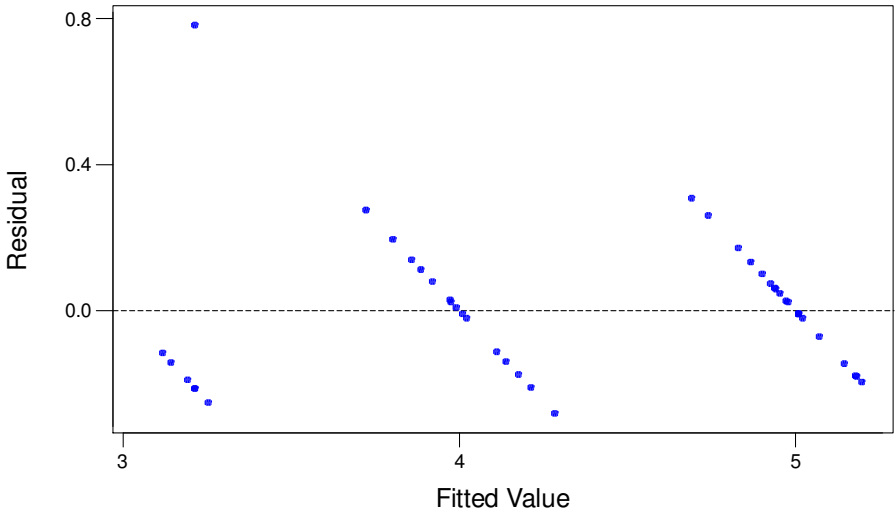
Normal Probability Plot of the Residuals

(response is R1)



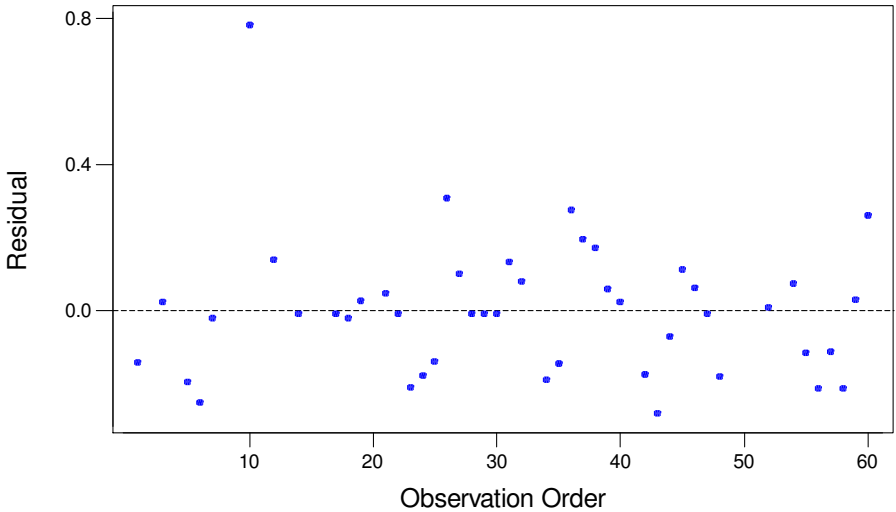
Residuals Versus the Fitted Values

(response is R1)



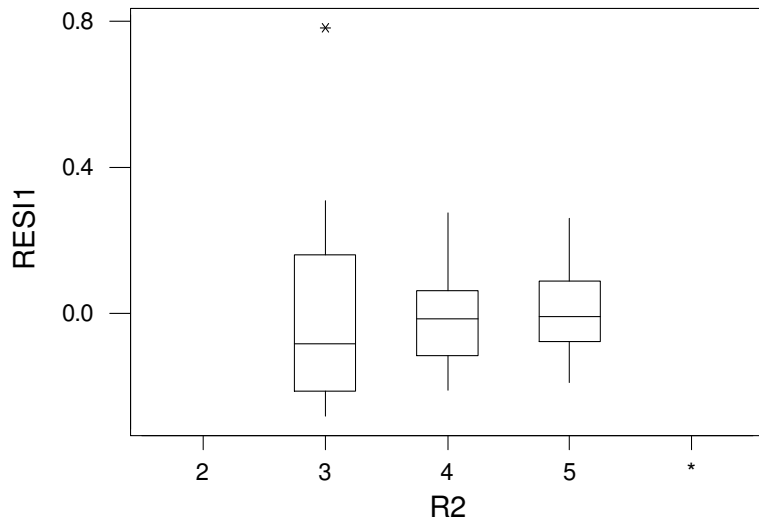
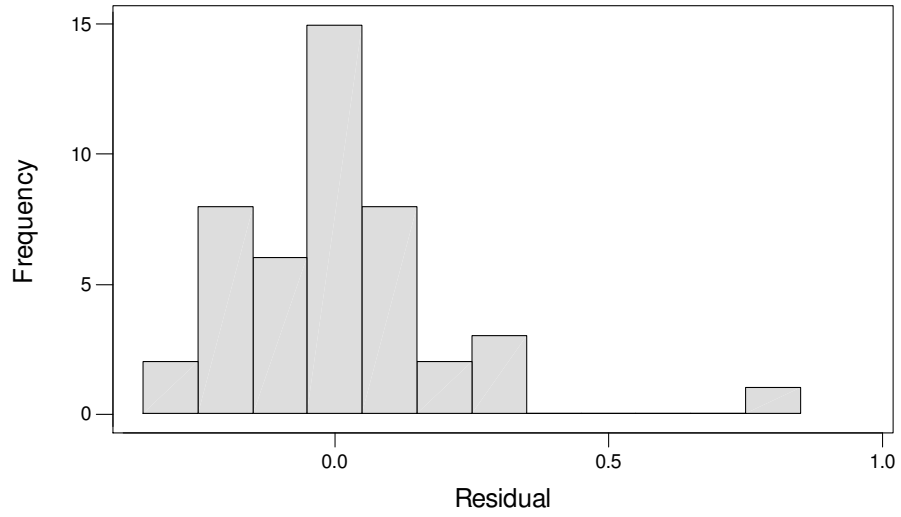
Residuals Versus the Order of the Data

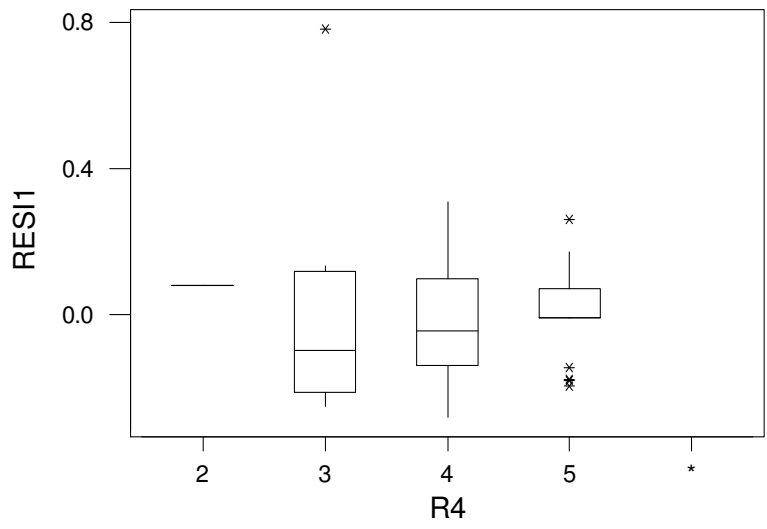
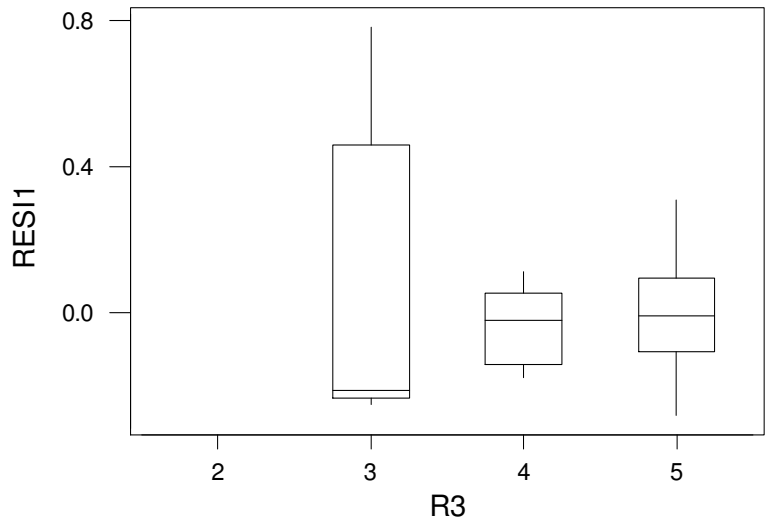
(response is R1)

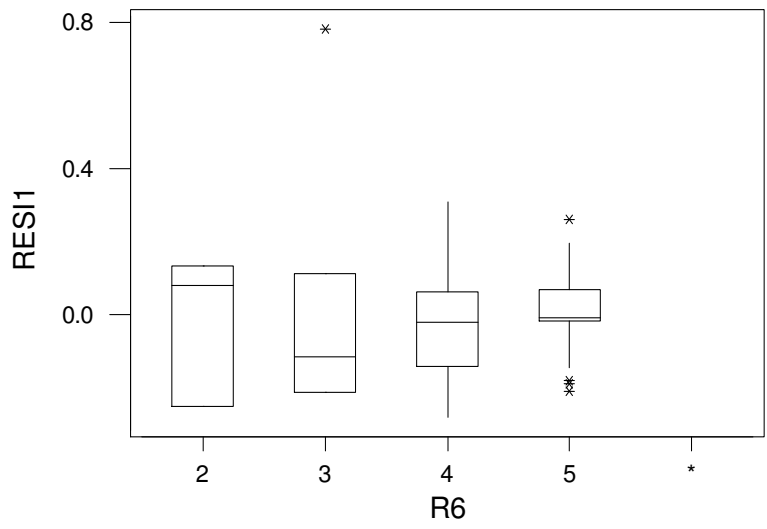
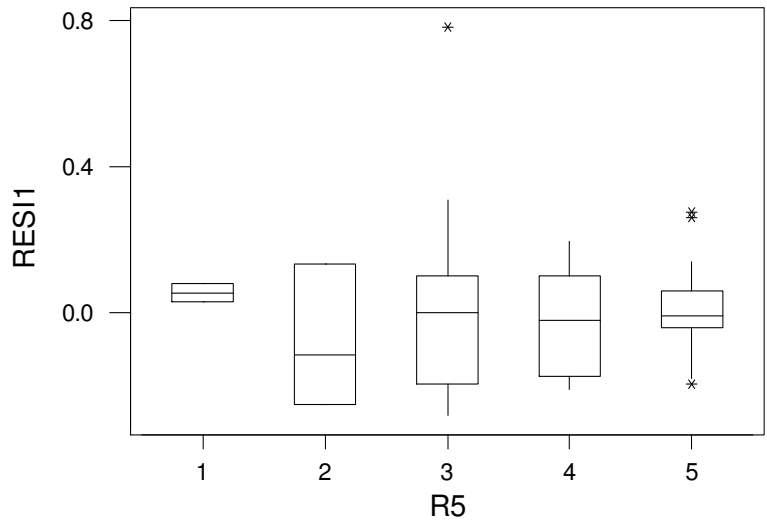


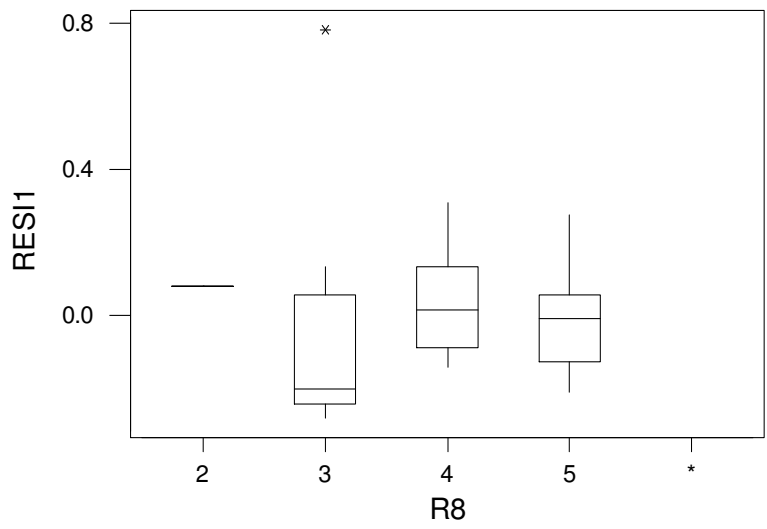
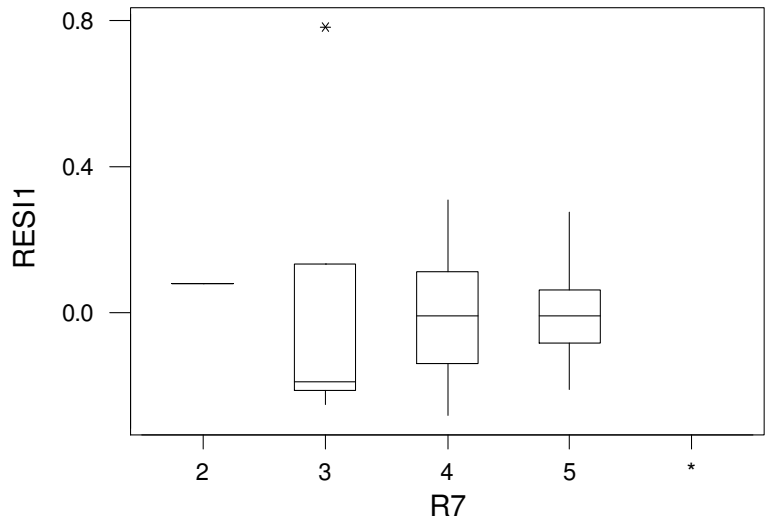
Histogram of the Residuals

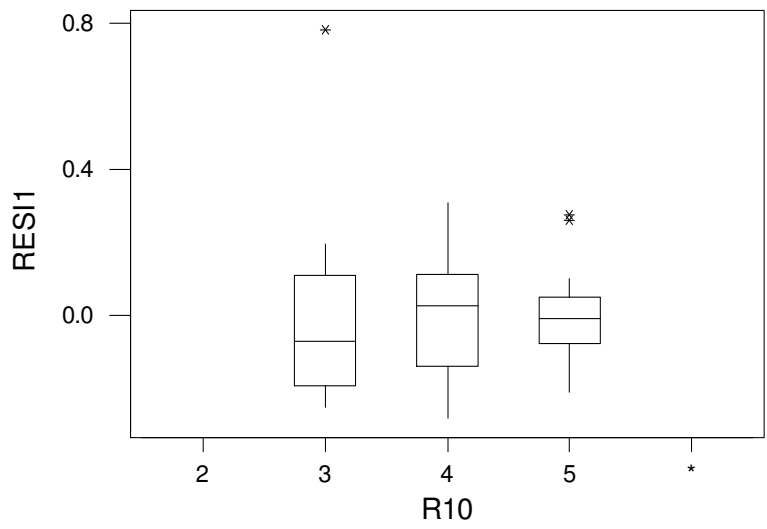
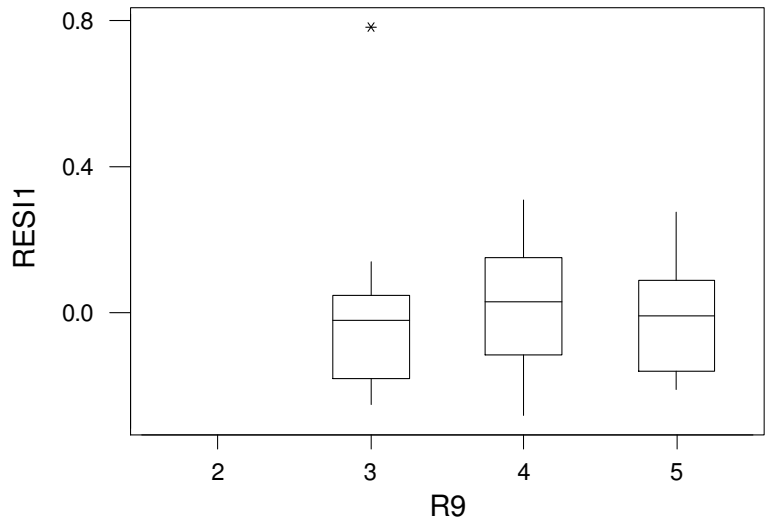
(response is R1)

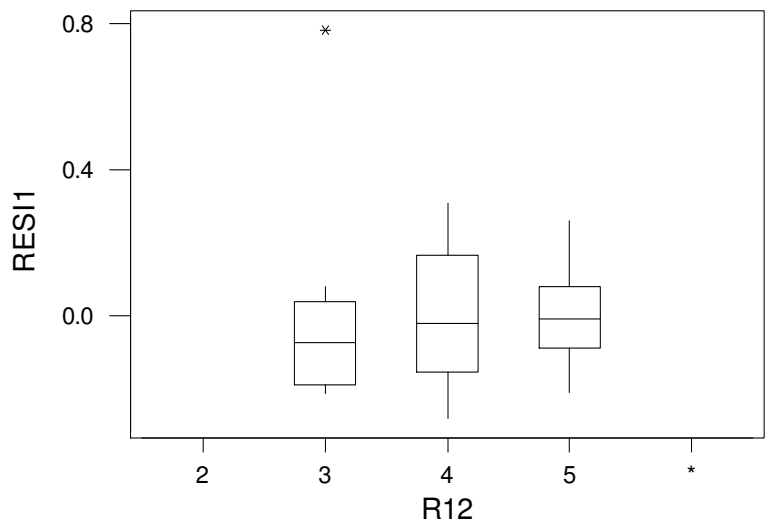
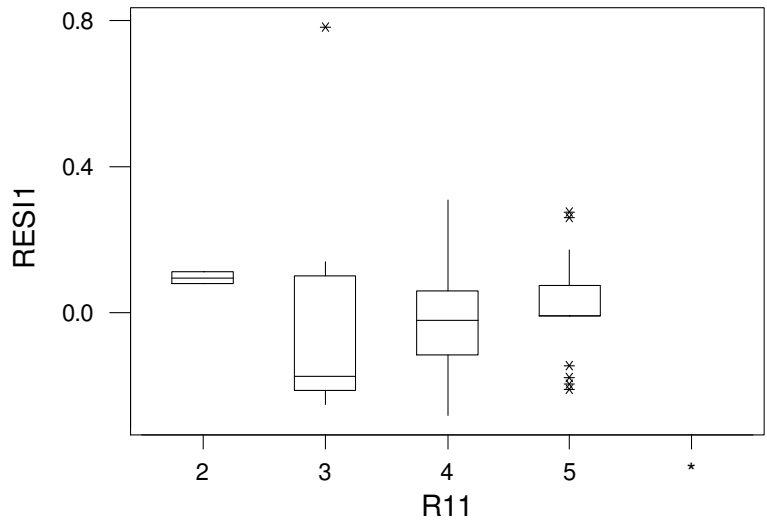


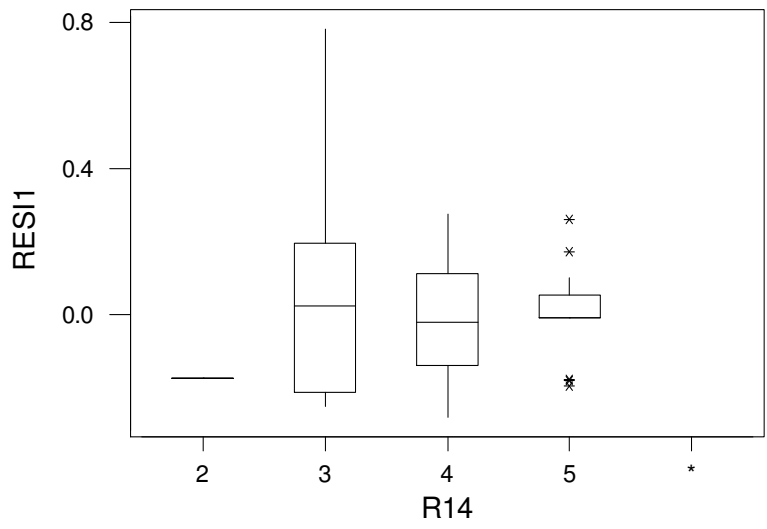
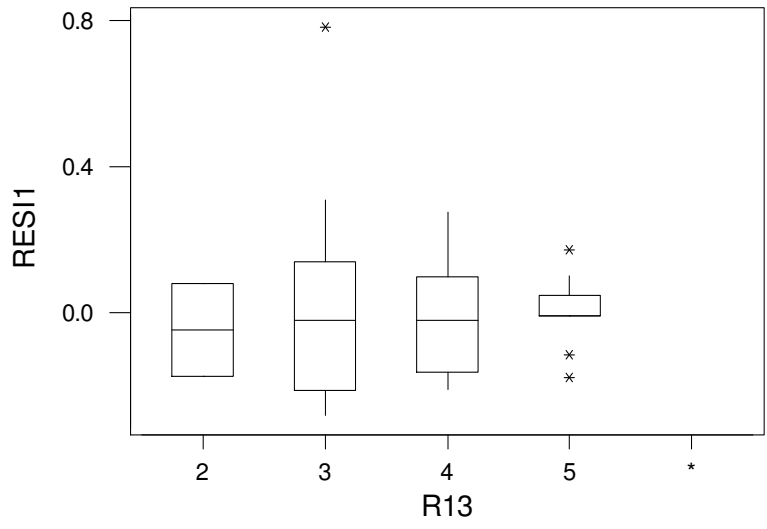


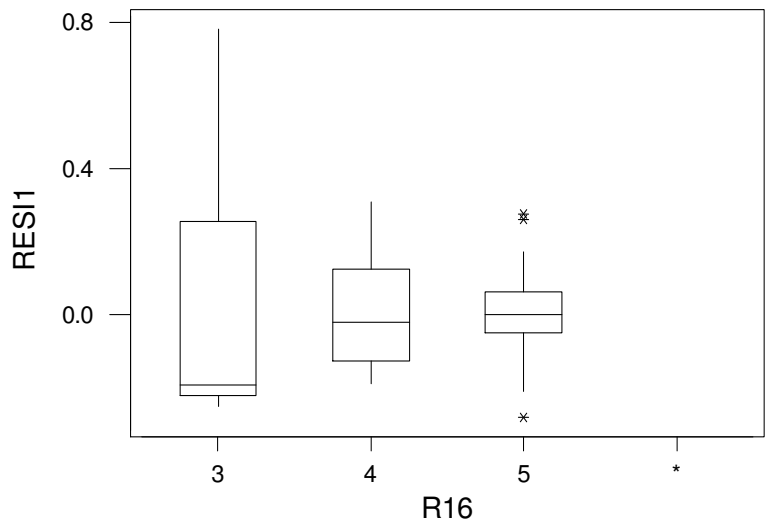
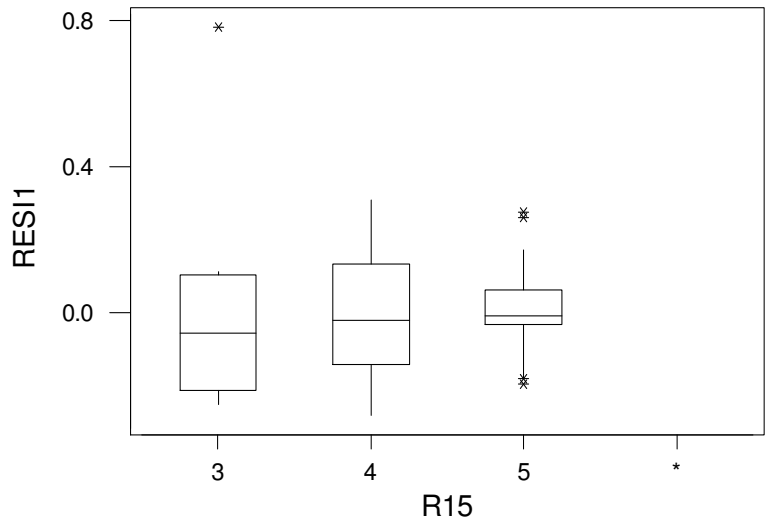


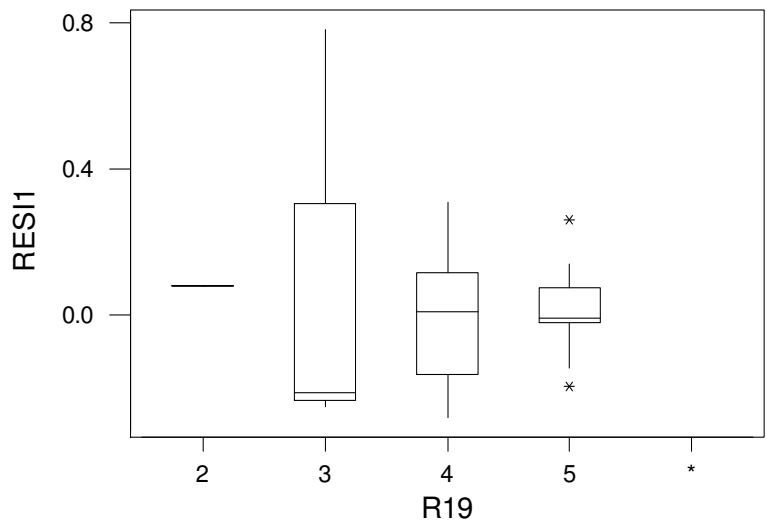
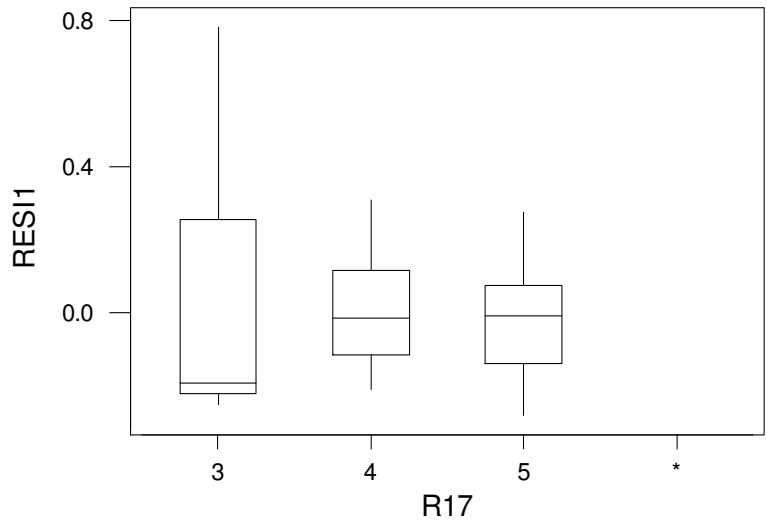


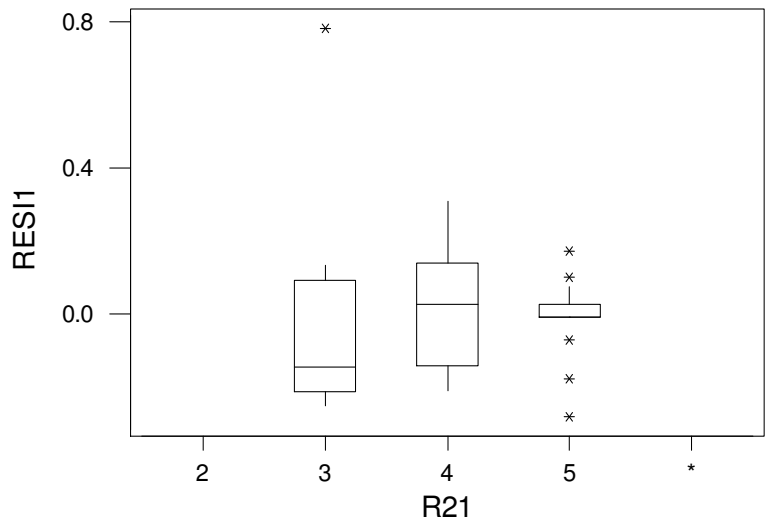
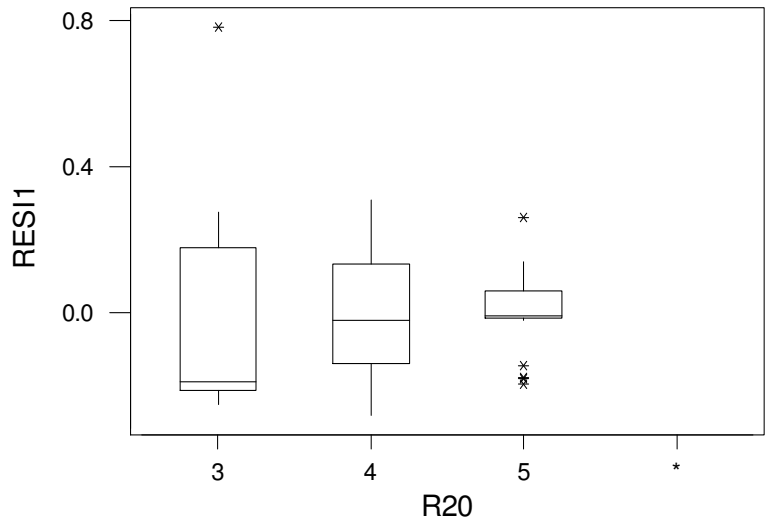


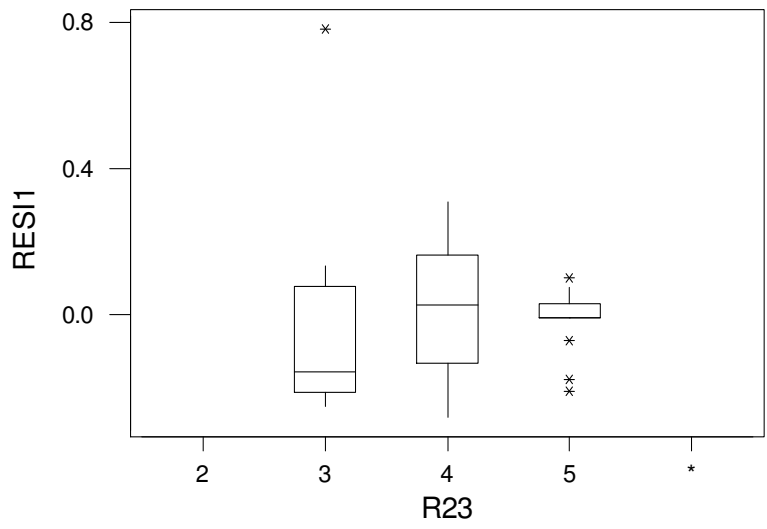
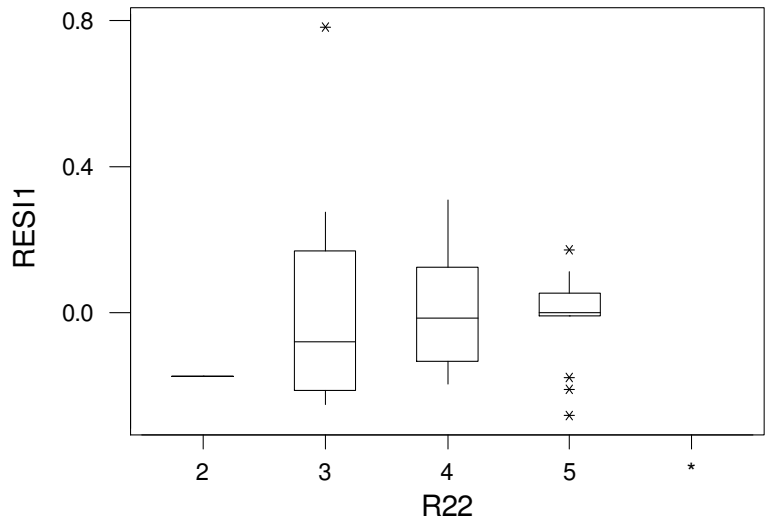


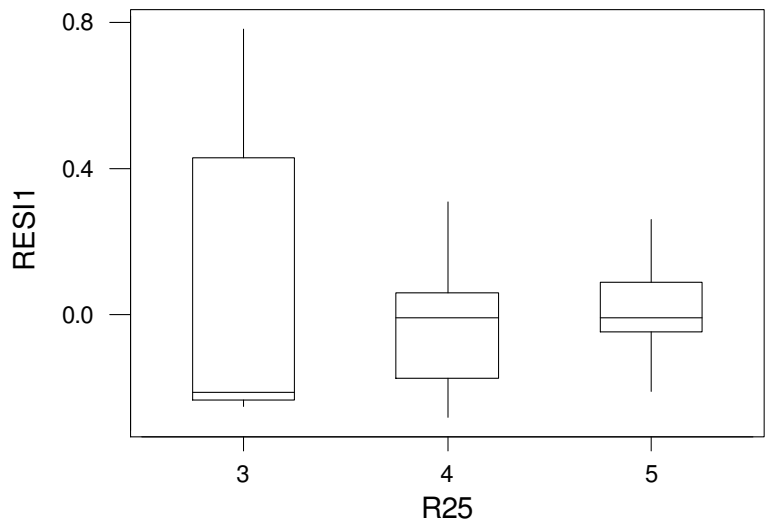
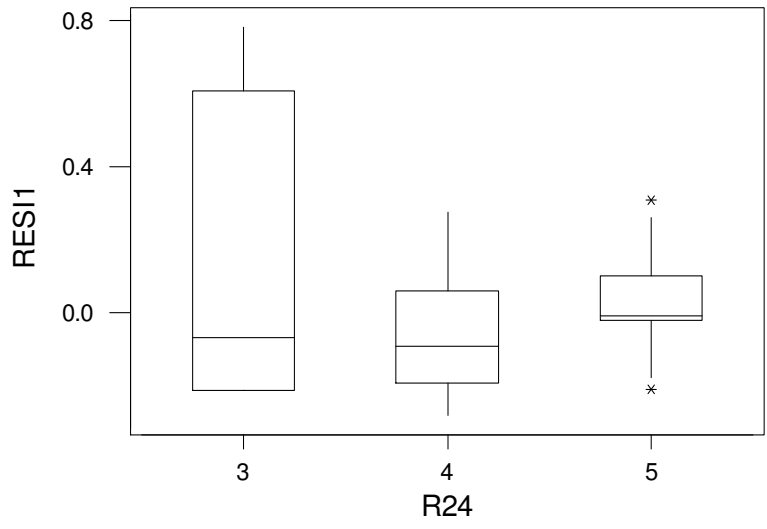


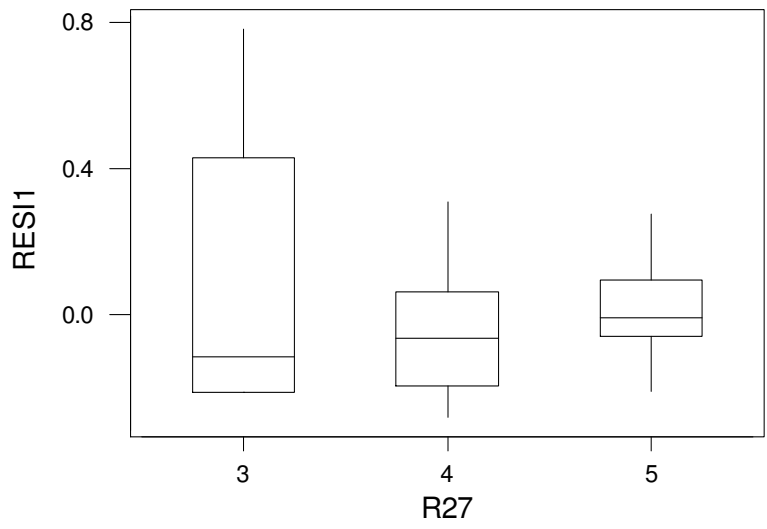
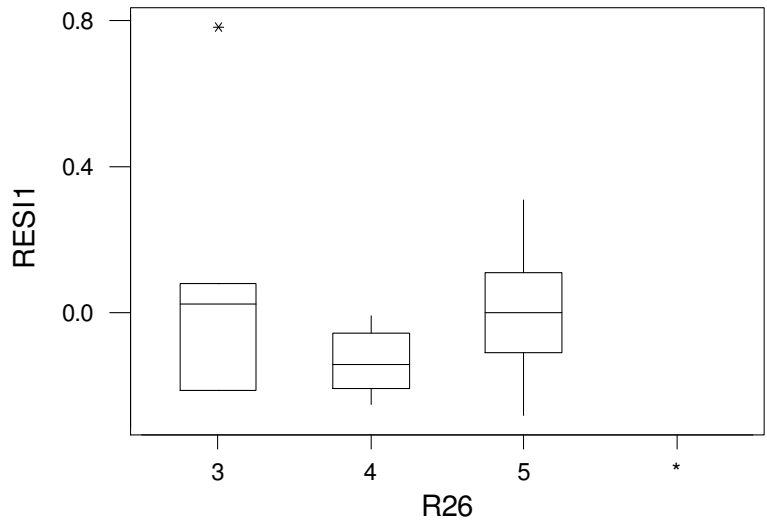


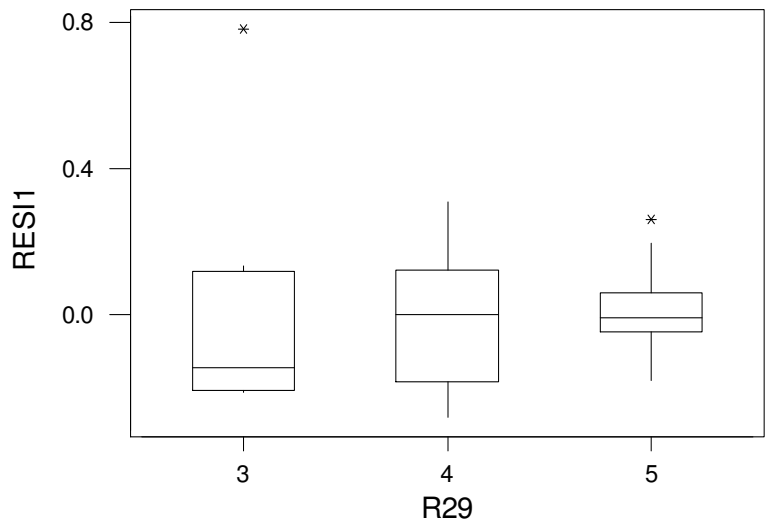
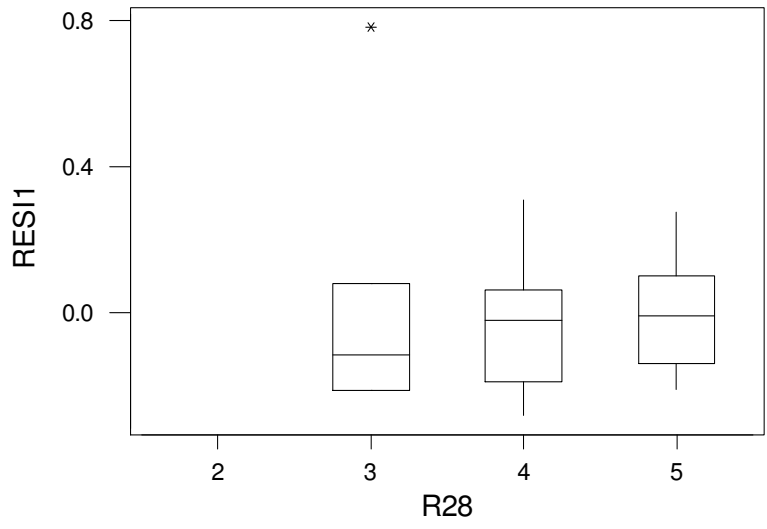


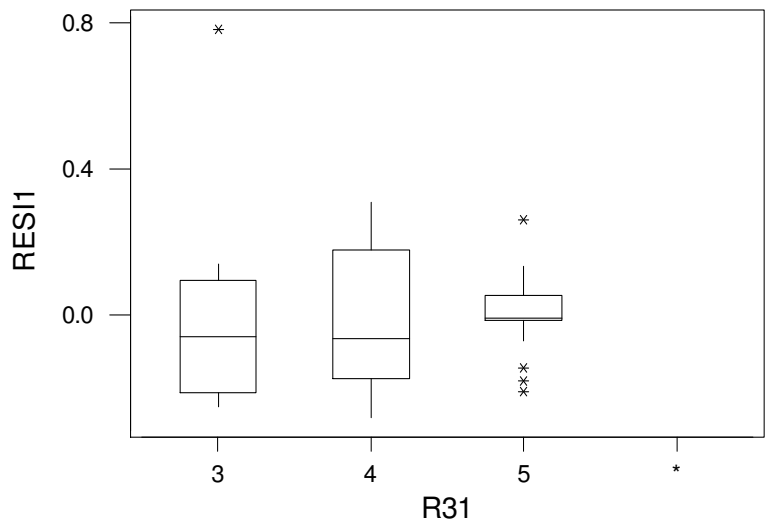
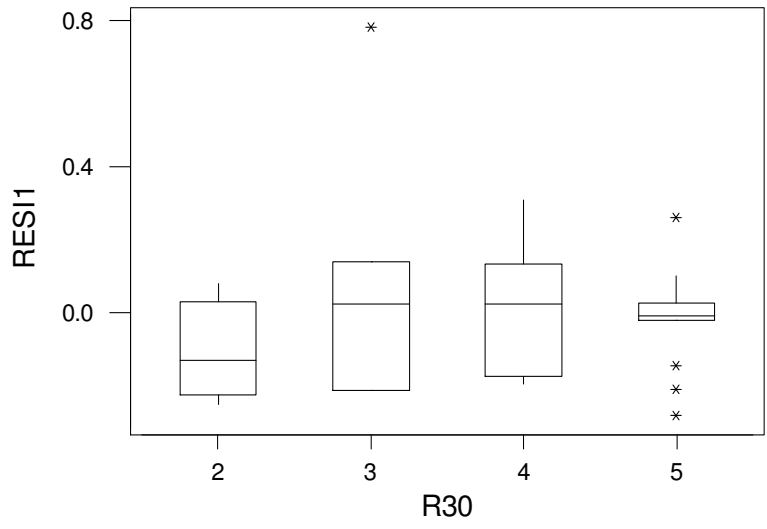


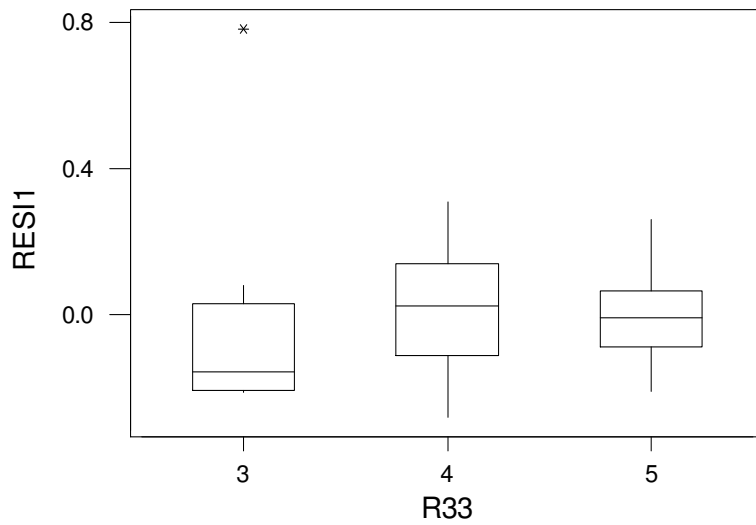
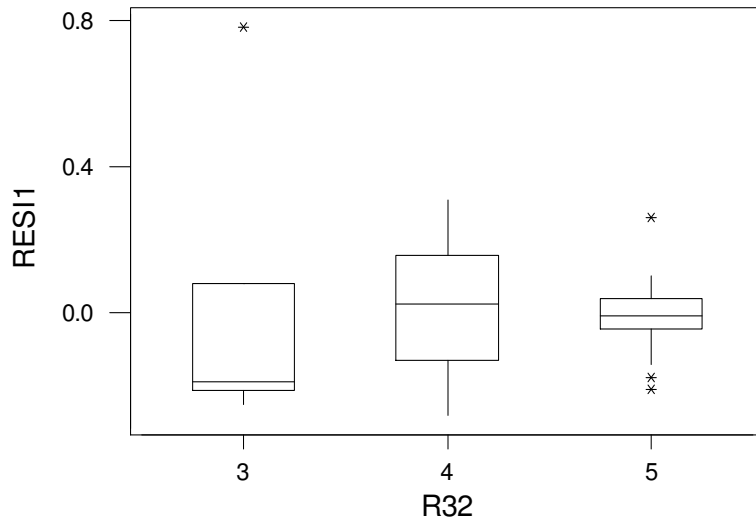












Runs Test: RESI3

```

RESI3
K =      0.0000
The observed number of runs = 18
The expected number of runs = 23.2222
20 Observations above K  25 below
      The test is significant at 0.1107
      Cannot reject at alpha = 0.05

```

Apéndice M. Resultados para el segundo análisis de regresión

Resultados para el segundo análisis de regresión

The regression equation is

$$\begin{aligned}
 R1 = & -0.312 - 0.130 R2 + 0.302 R3 + 0.212 R4 + 0.0981 R5 - 0.278 R6 - 0.807 R7 \\
 & + 0.659 R8 + 0.169 R9 + 0.249 R10 - 0.144 R11 - 0.016 R12 \\
 & - 0.068 R13 + 0.141 R14 - 0.023 R15 + 0.182 R16 + 0.385 R17 \\
 & - 0.957 R19 + 0.297 R20 - 0.078 R21 - 0.109 R22 - 0.073 R23 \\
 & + 0.506 R24 + 0.490 R25 + 0.018 R26 - 0.074 R27 - 1.03 R28 \\
 & + 0.450 R29 + 0.168 R30 - 0.023 R31 + 0.069 R32 + 0.486 R33
 \end{aligned}$$

44 cases used 15 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-0.3124	0.4171	-0.75	0.468	
R2	-0.1301	0.1931	-0.67	0.513	17.7
R3	0.3018	0.2443	1.24	0.240	19.7
R4	0.2122	0.2404	0.88	0.395	31.5
R5	0.09812	0.08581	1.14	0.275	7.4
R6	-0.2780	0.1363	-2.04	0.064	11.9
R7	-0.8066	0.2249	-3.59	0.004	24.4
R8	0.6585	0.2518	2.62	0.023	31.3
R9	0.1687	0.2110	0.80	0.440	24.0
R10	0.2491	0.2826	0.88	0.395	39.7
R11	-0.1437	0.1924	-0.75	0.470	21.9
R12	-0.0163	0.1222	-0.13	0.896	7.1
R13	-0.0683	0.1226	-0.56	0.588	9.7
R14	0.1409	0.3774	0.37	0.715	77.7
R15	-0.0229	0.4547	-0.05	0.961	86.4
R16	0.1820	0.2800	0.65	0.528	28.8
R17	0.3847	0.3506	1.10	0.294	45.2
R19	-0.9574	0.2744	-3.49	0.004	30.5
R20	0.2968	0.1335	2.22	0.046	7.8
R21	-0.0783	0.4303	-0.18	0.859	77.3
R22	-0.1089	0.4776	-0.23	0.823	119.2
R23	-0.0728	0.4625	-0.16	0.877	86.7
R24	0.5059	0.2971	1.70	0.114	26.1
R25	0.4897	0.2203	2.22	0.046	16.1
R26	0.0178	0.1895	0.09	0.927	14.2
R27	-0.0737	0.5202	-0.14	0.890	89.5
R28	-1.0306	0.4478	-2.30	0.040	80.6
R29	0.4503	0.2706	1.66	0.122	30.2
R30	0.1676	0.1383	1.21	0.249	12.4
R31	-0.0230	0.1625	-0.14	0.890	12.3
R32	0.0688	0.1513	0.45	0.657	8.8
R33	0.4861	0.2440	1.99	0.070	24.9

S = 0.2391 R-Sq = 96.9% R-Sq(adj) = 89.0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	31	21.74568	0.70147	12.27	0.000
Residual Error	12	0.68613	0.05718		
Total	43	22.43182			

Source	DF	Seq SS
R2	1	2.77296
R3	1	2.70535
R4	1	2.42580
R5	1	0.05348
R6	1	0.02220
R7	1	0.82928
R8	1	0.81215
R9	1	0.01334
R10	1	2.68007

R11	1	0.01206
R12	1	0.05595
R13	1	0.08859
R14	1	0.05152
R15	1	0.19158
R16	1	0.51770
R17	1	0.00713
R19	1	0.12518
R20	1	2.39441
R21	1	0.07156
R22	1	0.04699
R23	1	1.02134
R24	1	0.37442
R25	1	1.94272
R26	1	0.01564
R27	1	0.66730
R28	1	1.27800
R29	1	0.14386
R30	1	0.19245
R31	1	0.00023
R32	1	0.00551
R33	1	0.22691

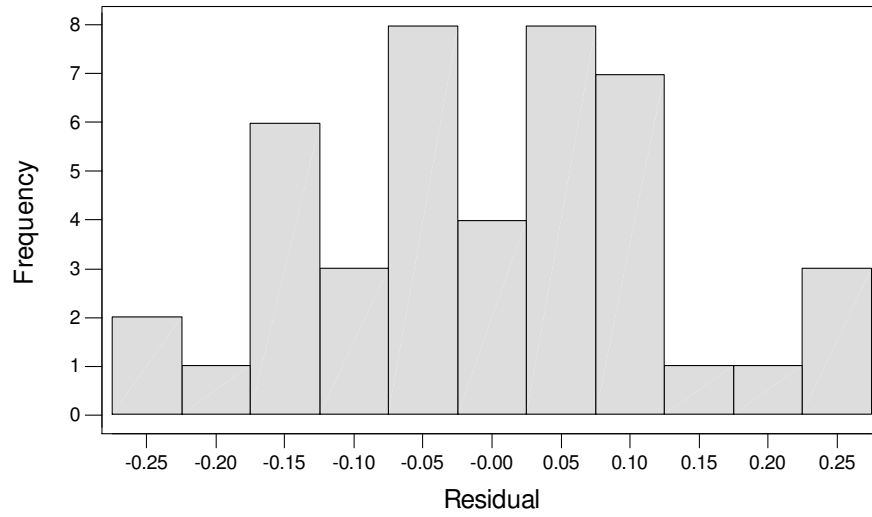
Unusual Observations

Obs	R2	R1	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
6	3.00	3.0000	3.2447	0.2197	-0.2447	-2.59R
22	4.00	4.0000	4.1948	0.2292	-0.1948	-2.85R
24	4.00	4.0000	4.1180	0.2341	-0.1180	-2.42R
25	3.00	5.0000	4.7463	0.2073	0.2537	2.13R
30	3.00	5.0000	4.8854	0.2348	0.1146	2.53R
33	5.00	3.0000	3.1559	0.2292	-0.1559	-2.28R
34	5.00	5.0000	5.1395	0.2308	-0.1395	-2.24R
35	4.00	4.0000	3.7569	0.2280	0.2431	3.37R
37	3.00	5.0000	4.8439	0.2300	0.1561	2.38R
39	4.00	4.0000	3.9806	0.2383	0.0194	0.96 X
42	3.00	4.0000	4.2699	0.2157	-0.2699	-2.62R
44	4.00	4.0000	3.9020	0.2362	0.0980	2.64R
54	4.00	3.0000	3.1140	0.2333	-0.1140	-2.18R
59	5.00	5.0000	4.7680	0.2261	0.2320	2.98R

R denotes an observation with a large standardized residual
X denotes an observation whose X value gives it large influence.

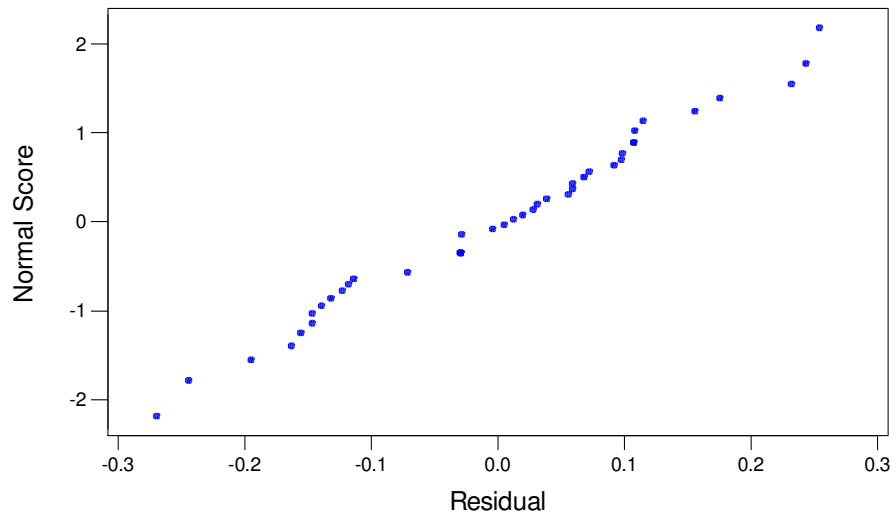
Histogram of the Residuals

(response is R1)



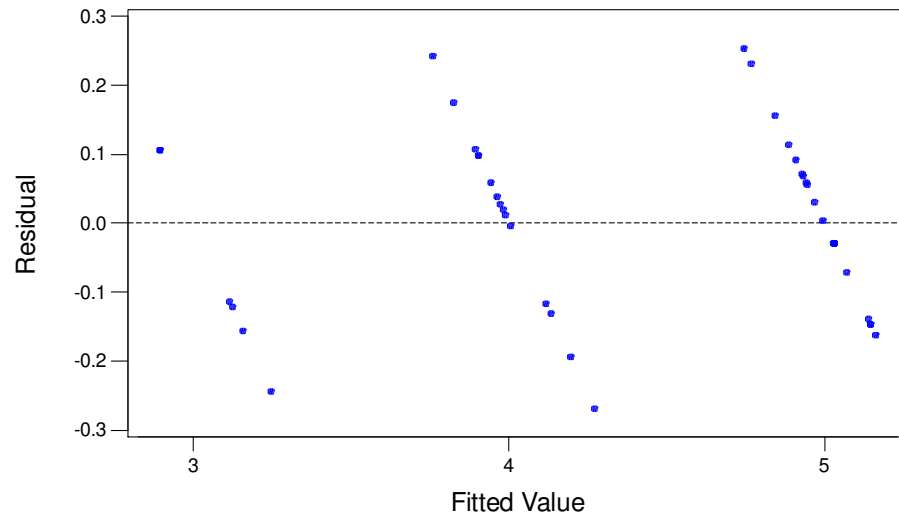
Normal Probability Plot of the Residuals

(response is R1)



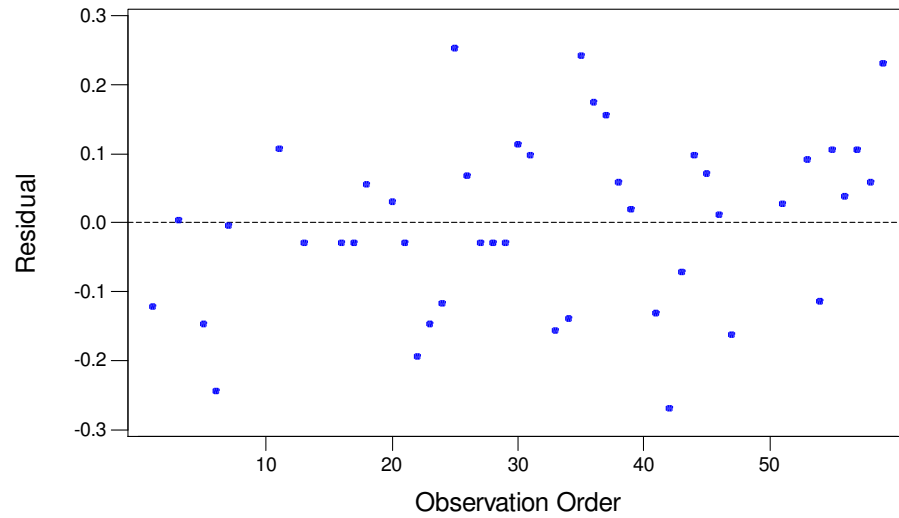
Residuals Versus the Fitted Values

(response is R1)



Residuals Versus the Order of the Data

(response is R1)



Apéndice N. Resultados para el tercer análisis de regresión

Resultados para el tercer análisis de regresión Regresión eliminando R22

The regression equation is

$$\begin{aligned}
 R1 = & -0.296 - 0.116 R2 + 0.274 R3 + 0.222 R4 + 0.105 R5 - 0.294 R6 - 0.770 R7 \\
 & + 0.635 R8 + 0.147 R9 + 0.286 R10 - 0.134 R11 - 0.028 R12 \\
 & - 0.075 R13 + 0.073 R14 + 0.057 R15 + 0.155 R16 + 0.329 R17 \\
 & - 0.907 R19 + 0.299 R20 - 0.103 R21 - 0.129 R23 + 0.461 R24 \\
 & + 0.504 R25 + 0.046 R26 + 0.000 R27 - 1.06 R28 + 0.415 R29 \\
 & + 0.153 R30 - 0.017 R31 + 0.067 R32 + 0.465 R33
 \end{aligned}$$

44 cases used 15 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-0.2958	0.3955	-0.75	0.468	
R2	-0.1157	0.1757	-0.66	0.522	15.8
R3	0.2739	0.2035	1.35	0.201	14.8
R4	0.2219	0.2278	0.97	0.348	30.5
R5	0.10512	0.07716	1.36	0.196	6.4
R6	-0.2941	0.1121	-2.63	0.021	8.7
R7	-0.7700	0.1515	-5.08	0.000	11.9
R8	0.6350	0.2212	2.87	0.013	26.1
R9	0.1468	0.1809	0.81	0.432	19.0
R10	0.2864	0.2218	1.29	0.219	26.4
R11	-0.1344	0.1811	-0.74	0.471	21.0
R12	-0.0280	0.1067	-0.26	0.797	5.8
R13	-0.0753	0.1143	-0.66	0.521	9.1
R14	0.0732	0.2243	0.33	0.749	29.6
R15	0.0574	0.2770	0.21	0.839	34.6
R16	0.1553	0.2449	0.63	0.537	23.7
R17	0.3288	0.2410	1.36	0.196	23.0
R19	-0.9074	0.1592	-5.70	0.000	11.1
R20	0.2987	0.1283	2.33	0.037	7.8
R21	-0.1025	0.4015	-0.26	0.802	72.7
R23	-0.1287	0.3777	-0.34	0.739	62.4
R24	0.4605	0.2123	2.17	0.049	14.4
R25	0.5035	0.2039	2.47	0.028	14.9
R26	0.0464	0.1368	0.34	0.740	8.0
R27	0.0001	0.3921	0.00	1.000	54.8
R28	-1.0553	0.4183	-2.52	0.025	75.9
R29	0.4154	0.2150	1.93	0.075	20.5
R30	0.1526	0.1171	1.30	0.215	9.6
R31	-0.0169	0.1543	-0.11	0.914	12.0
R32	0.0665	0.1454	0.46	0.655	8.7
R33	0.4652	0.2178	2.14	0.052	21.4

S = 0.2302 R-Sq = 96.9% R-Sq(adj) = 89.8%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	30	21.74271	0.72476	13.67	0.000
Residual Error	13	0.68911	0.05301		
Total	43	22.43182			

Source	DF	Seq SS
R2	1	2.77296
R3	1	2.70535
R4	1	2.42580
R5	1	0.05348
R6	1	0.02220
R7	1	0.82928
R8	1	0.81215

R9	1	0.01334
R10	1	2.68007
R11	1	0.01206
R12	1	0.05595
R13	1	0.08859
R14	1	0.05152
R15	1	0.19158
R16	1	0.51770
R17	1	0.00713
R19	1	0.12518
R20	1	2.39441
R21	1	0.07156
R23	1	0.74306
R24	1	0.16035
R25	1	1.86101
R26	1	0.01353
R27	1	1.13740
R28	1	0.55452
R29	1	0.74029
R30	1	0.45402
R31	1	0.00001
R32	1	0.00637
R33	1	0.24184

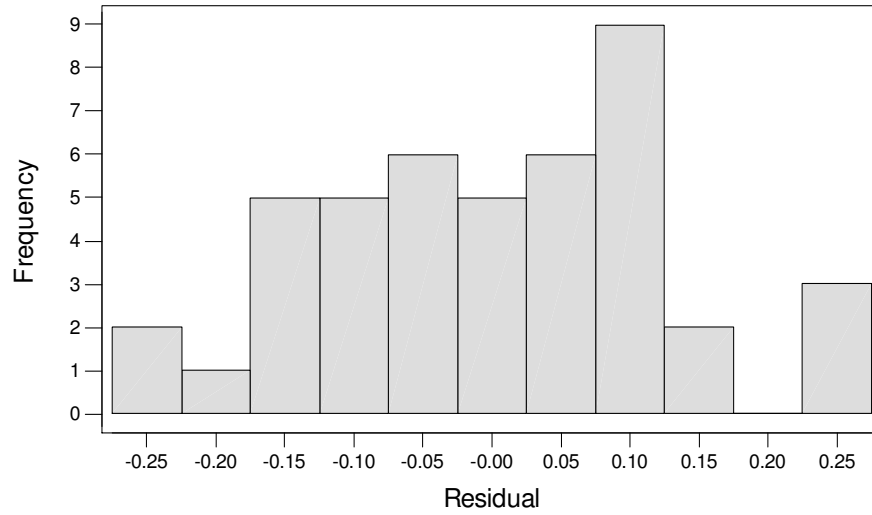
Unusual Observations

Obs	R2	R1	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
6	3.00	3.0000	3.2379	0.2096	-0.2379	-2.50R
22	4.00	4.0000	4.2055	0.2160	-0.2055	-2.58R
25	3.00	5.0000	4.7549	0.1962	0.2451	2.04R
34	5.00	5.0000	5.1381	0.2222	-0.1381	-2.29R
35	4.00	4.0000	3.7382	0.2048	0.2618	2.49R
37	3.00	5.0000	4.8387	0.2203	0.1613	2.42R
42	3.00	4.0000	4.2667	0.2073	-0.2667	-2.66R
54	4.00	3.0000	3.1130	0.2246	-0.1130	-2.23R
59	5.00	5.0000	4.7726	0.2168	0.2274	2.94R

R denotes an observation with a large standardized residual

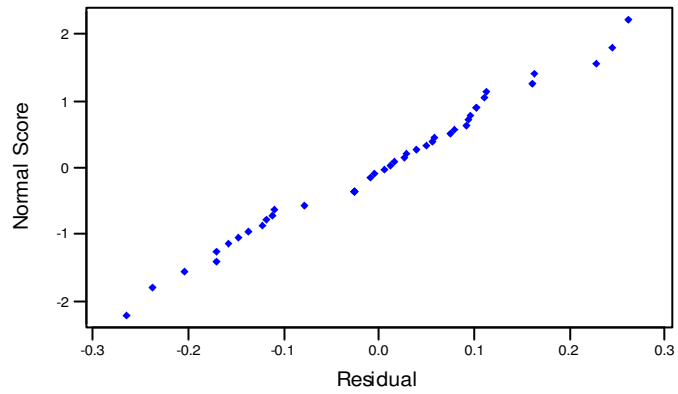
Histogram of the Residuals

(response is R1)



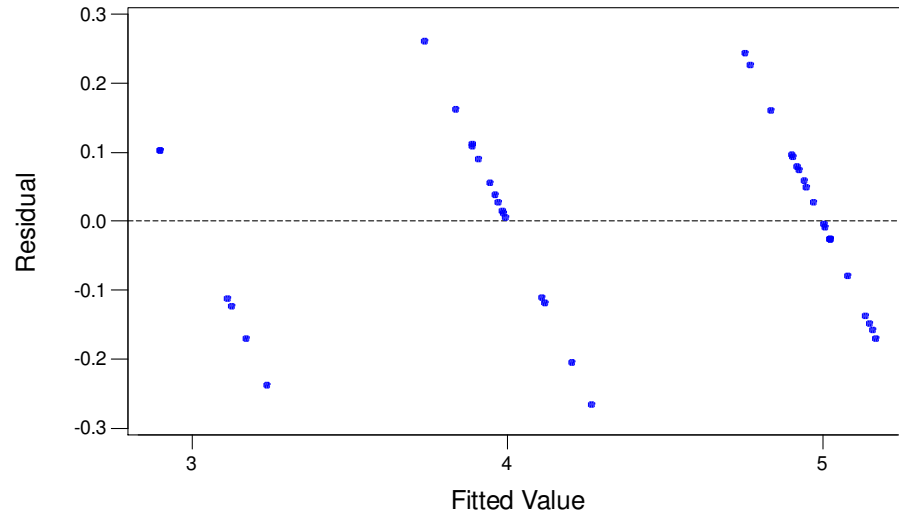
Normal Probability Plot of the Residuals

(response is R1)



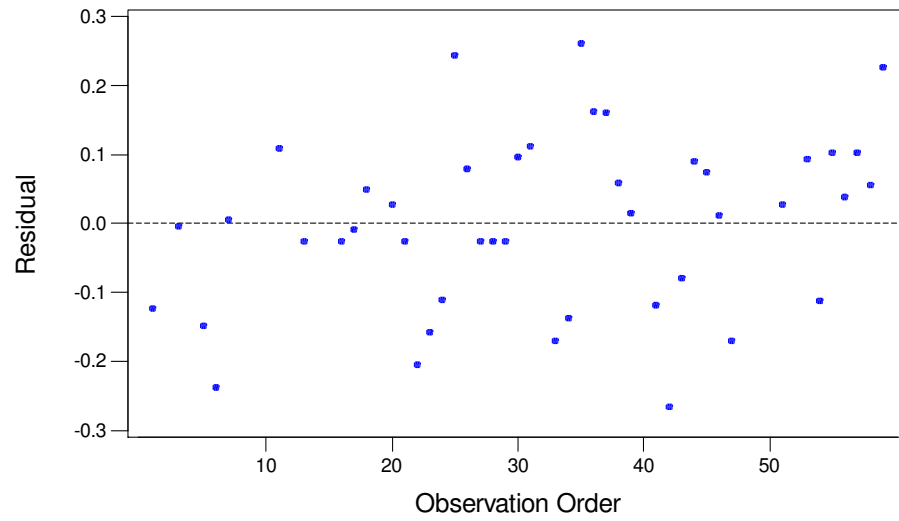
Residuals Versus the Fitted Values

(response is R1)



Residuals Versus the Order of the Data

(response is R1)



Apéndice O. Resultados para el cuarto análisis de regresión

Resultados para el cuarto análisis de regresión

The regression equation is

$$\begin{aligned}
 R1 = & -0.305 - 0.0779 R2 + 0.308 R3 + 0.175 R4 + 0.112 R5 - 0.304 R6 - 0.756 R7 \\
 & + 0.652 R8 + 0.109 R9 + 0.326 R10 - 0.147 R11 - 0.0181 R12 \\
 & - 0.079 R13 + 0.087 R14 + 0.058 R15 + 0.122 R16 + 0.297 R17 \\
 & - 0.898 R19 + 0.295 R20 - 0.219 R23 + 0.485 R24 + 0.504 R25 \\
 & + 0.034 R26 - 0.083 R27 - 0.971 R28 + 0.393 R29 + 0.140 R30 \\
 & + 0.009 R31 + 0.075 R32 + 0.437 R33
 \end{aligned}$$

44 cases used 15 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-0.3051	0.3804	-0.80	0.436	
R2	-0.07788	0.09120	-0.85	0.408	4.6
R3	0.3081	0.1479	2.08	0.056	8.4
R4	0.1754	0.1323	1.33	0.206	11.0
R5	0.11173	0.07022	1.59	0.134	5.7
R6	-0.3038	0.1020	-2.98	0.010	7.7
R7	-0.7563	0.1370	-5.52	0.000	10.4
R8	0.6524	0.2032	3.21	0.006	23.6
R9	0.1094	0.1027	1.06	0.305	6.6
R10	0.3263	0.1522	2.14	0.050	13.3
R11	-0.1466	0.1687	-0.87	0.400	19.5
R12	-0.01813	0.09606	-0.19	0.853	5.1
R13	-0.0787	0.1097	-0.72	0.485	8.9
R14	0.0872	0.2101	0.42	0.684	27.8
R15	0.0579	0.2676	0.22	0.832	34.6
R16	0.1222	0.2005	0.61	0.552	17.1
R17	0.2969	0.1992	1.49	0.158	16.8
R19	-0.8979	0.1495	-6.00	0.000	10.5
R20	0.2953	0.1233	2.40	0.031	7.7
R23	-0.2189	0.1293	-1.69	0.113	7.8
R24	0.4848	0.1833	2.65	0.019	11.5
R25	0.5036	0.1969	2.56	0.023	14.9
R26	0.0345	0.1242	0.28	0.785	7.1
R27	-0.0829	0.2115	-0.39	0.701	17.1
R28	-0.9711	0.2484	-3.91	0.002	28.7
R29	0.3933	0.1902	2.07	0.058	17.2
R30	0.1397	0.1020	1.37	0.192	7.8
R31	0.0092	0.1116	0.08	0.936	6.7
R32	0.0750	0.1367	0.55	0.592	8.3
R33	0.4372	0.1818	2.40	0.031	16.0

S = 0.2224 R-Sq = 96.9% R-Sq(adj) = 90.5%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	29	21.73926	0.74963	15.15	0.000
Residual Error	14	0.69256	0.04947		
Total	43	22.43182			

Source	DF	Seq SS
R2	1	2.77296
R3	1	2.70535
R4	1	2.42580
R5	1	0.05348
R6	1	0.02220
R7	1	0.82928
R8	1	0.81215
R9	1	0.01334
R10	1	2.68007
R11	1	0.01206
R12	1	0.05595

R13	1	0.08859
R14	1	0.05152
R15	1	0.19158
R16	1	0.51770
R17	1	0.00713
R19	1	0.12518
R20	1	2.39441
R23	1	0.08334
R24	1	0.22208
R25	1	1.44432
R26	1	0.00397
R27	1	0.15291
R28	1	2.23089
R29	1	1.05617
R30	1	0.45533
R31	1	0.04513
R32	1	0.00026
R33	1	0.28611

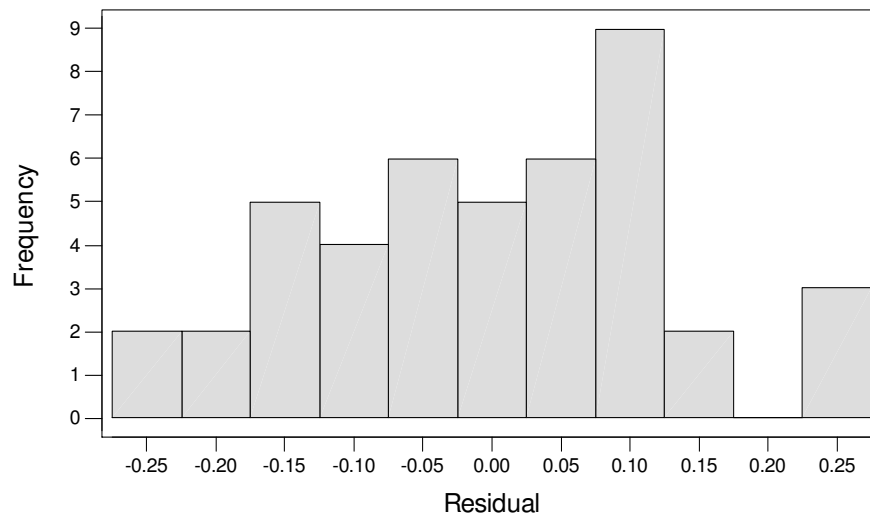
Unusual Observations

Obs	R2	R1	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
6	3.00	3.0000	3.2294	0.1999	-0.2294	-2.35R
22	4.00	4.0000	4.2014	0.2081	-0.2014	-2.56R
24	4.00	4.0000	4.1133	0.2152	-0.1133	-2.02R
25	3.00	5.0000	4.7523	0.1893	0.2477	2.12R
35	4.00	4.0000	3.7345	0.1973	0.2655	2.59R
37	3.00	5.0000	4.8481	0.2098	0.1519	2.06R
42	3.00	4.0000	4.2610	0.1991	-0.2610	-2.63R
59	5.00	5.0000	4.7592	0.2033	0.2408	2.67R

R denotes an observation with a large standardized residual

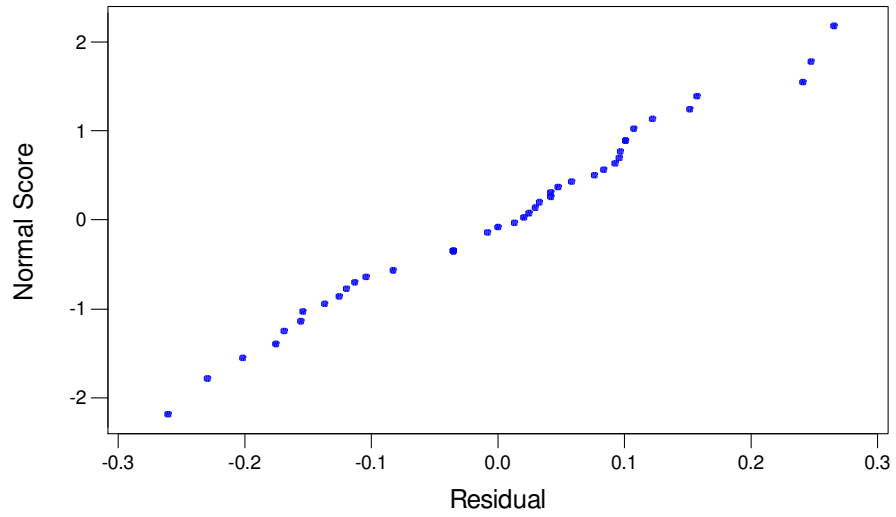
Histogram of the Residuals

(response is R1)



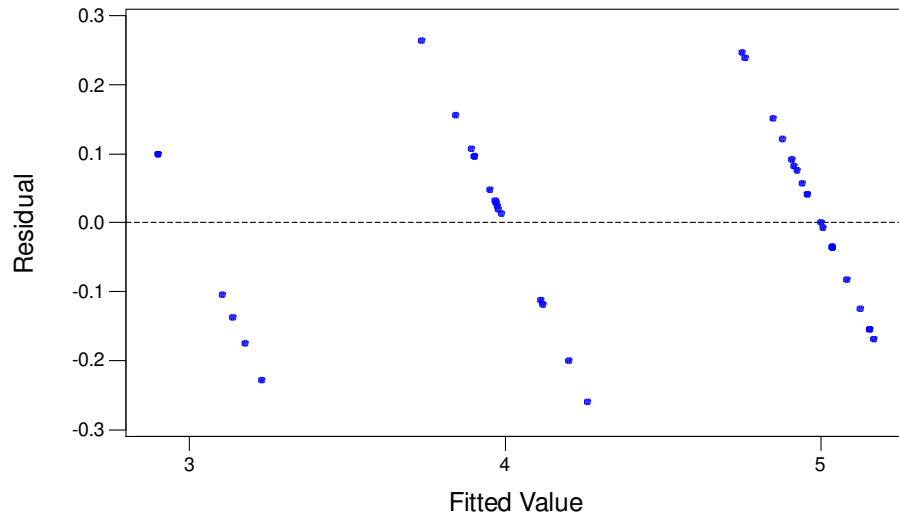
Normal Probability Plot of the Residuals

(response is R1)



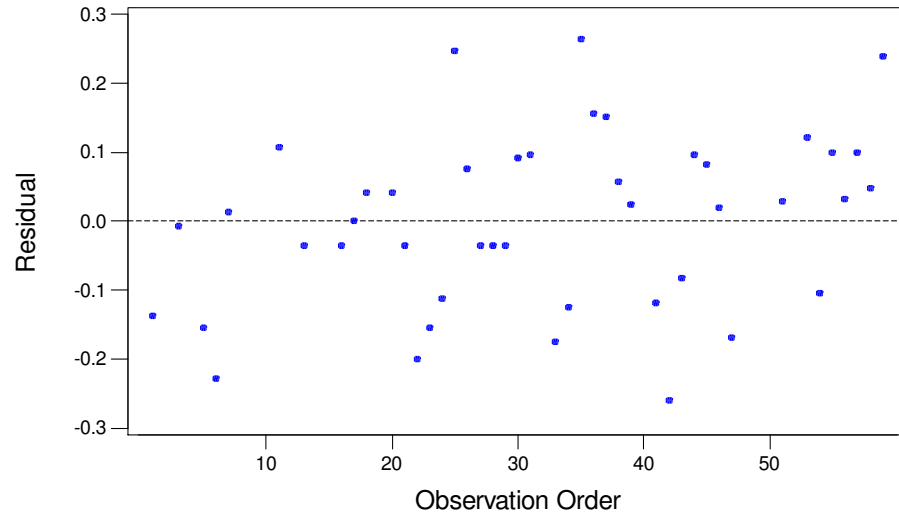
Residuals Versus the Fitted Values

(response is R1)



Residuals Versus the Order of the Data

(response is R1)



Apéndice P. Resultados para el quinto análisis de regresión

Resultados para el quinto análisis de regresión

The regression equation is

$$\begin{aligned}
 R1 = & -0.290 - 0.0691 R2 + 0.317 R3 + 0.180 R4 + 0.105 R5 - 0.308 R6 - 0.770 R7 \\
 & + 0.683 R8 + 0.110 R9 + 0.333 R10 - 0.123 R11 - 0.0190 R12 \\
 & - 0.0926 R13 + 0.124 R14 + 0.106 R16 + 0.317 R17 - 0.909 R19 \\
 & + 0.284 R20 - 0.227 R23 + 0.488 R24 + 0.534 R25 + 0.038 R26 \\
 & - 0.067 R27 - 1.01 R28 + 0.415 R29 + 0.145 R30 + 0.002 R31 \\
 & + 0.064 R32 + 0.414 R33
 \end{aligned}$$

44 cases used 15 cases contain missing values

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	-0.2901	0.3620	-0.80	0.435	
R2	-0.06910	0.07903	-0.87	0.396	3.7
R3	0.3166	0.1380	2.29	0.037	7.8
R4	0.1801	0.1263	1.43	0.174	10.7
R5	0.10523	0.06141	1.71	0.107	4.7
R6	-0.30842	0.09644	-3.20	0.006	7.3
R7	-0.7701	0.1173	-6.57	0.000	8.2
R8	0.6833	0.1400	4.88	0.000	12.0
R9	0.10974	0.09941	1.10	0.287	6.6
R10	0.3329	0.1443	2.31	0.036	12.8
R11	-0.1232	0.1253	-0.98	0.341	11.5
R12	-0.01902	0.09287	-0.20	0.841	5.1
R13	-0.09260	0.08584	-1.08	0.298	5.9
R14	0.1242	0.1181	1.05	0.309	9.4
R16	0.1062	0.1805	0.59	0.565	14.8
R17	0.3175	0.1694	1.87	0.081	13.0
R19	-0.9091	0.1358	-6.70	0.000	9.2
R20	0.2837	0.1074	2.64	0.019	6.3
R23	-0.2275	0.1191	-1.91	0.076	7.1
R24	0.4876	0.1769	2.76	0.015	11.4
R25	0.5336	0.1356	3.93	0.001	7.5
R26	0.0381	0.1191	0.32	0.753	6.9
R27	-0.0675	0.1926	-0.35	0.731	15.1
R28	-1.0075	0.1764	-5.71	0.000	15.4
R29	0.4151	0.1561	2.66	0.018	12.4
R30	0.14534	0.09534	1.52	0.148	7.3
R31	0.0017	0.1026	0.02	0.987	6.1
R32	0.0644	0.1236	0.52	0.610	7.2
R33	0.4137	0.1410	2.94	0.010	10.2

S = 0.2152 R-Sq = 96.9% R-Sq(adj) = 91.1%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	28	21.73694	0.77632	16.76	0.000
Residual Error	15	0.69488	0.04633		
Total	43	22.43182			

Source	DF	Seq SS
R2	1	2.77296
R3	1	2.70535
R4	1	2.42580
R5	1	0.05348
R6	1	0.02220
R7	1	0.82928
R8	1	0.81215
R9	1	0.01334
R10	1	2.68007
R11	1	0.01206
R12	1	0.05595

R13	1	0.08859
R14	1	0.05152
R16	1	0.44240
R17	1	0.07104
R19	1	0.10922
R20	1	1.65558
R23	1	0.12051
R24	1	0.47356
R25	1	1.70790
R26	1	0.03262
R27	1	0.32006
R28	1	2.39705
R29	1	0.96038
R30	1	0.47964
R31	1	0.02947
R32	1	0.01571
R33	1	0.39906

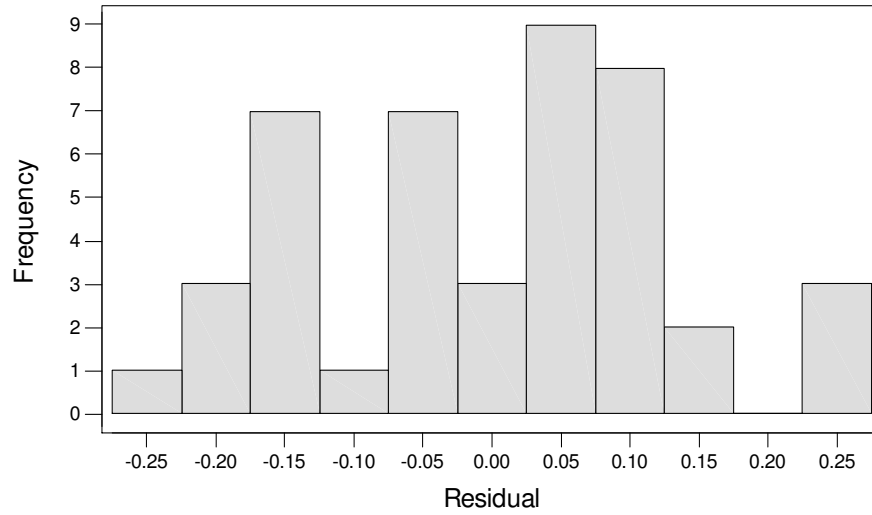
Unusual Observations

Obs	R2	R1	Fit	SE Fit	Residual	St Resid
6	3.00	3.0000	3.2231	0.1913	-0.2231	-2.26R
22	4.00	4.0000	4.2156	0.1910	-0.2156	-2.17R
25	3.00	5.0000	4.7441	0.1795	0.2559	2.15R
35	4.00	4.0000	3.7271	0.1880	0.2729	2.61R
37	3.00	5.0000	4.8513	0.2026	0.1487	2.05R
42	3.00	4.0000	4.2665	0.1911	-0.2665	-2.69R
59	5.00	5.0000	4.7639	0.1956	0.2361	2.63R

R denotes an observation with a large standardized residual

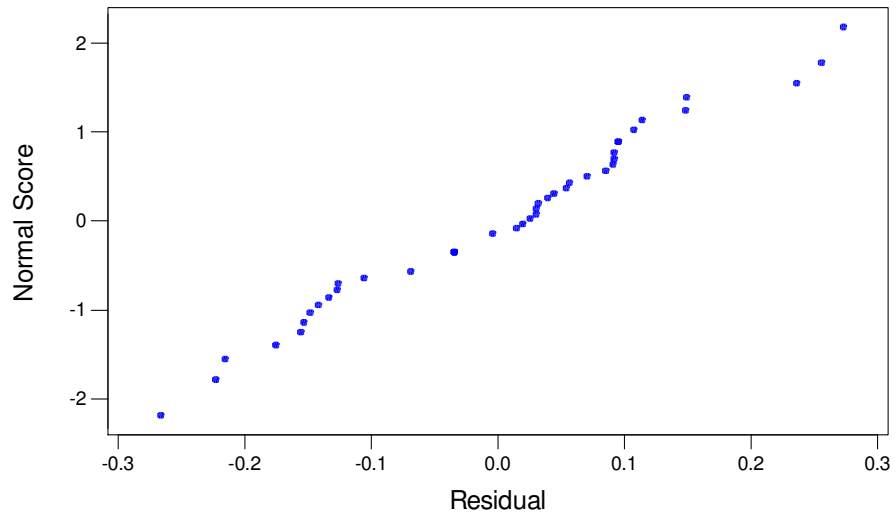
Histogram of the Residuals

(response is R1)



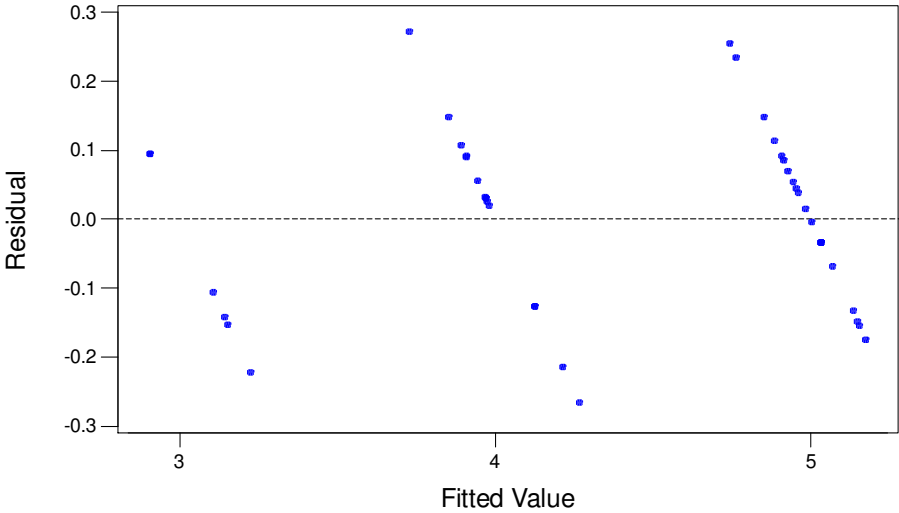
Normal Probability Plot of the Residuals

(response is R1)



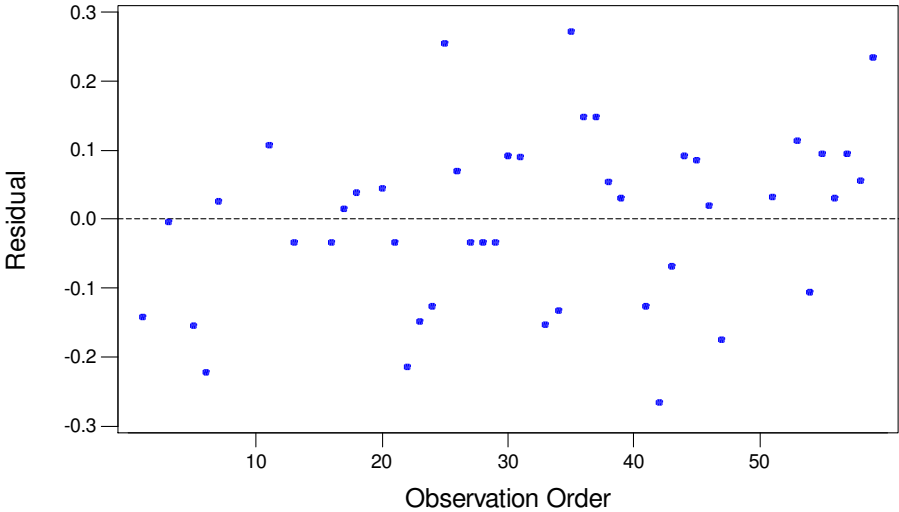
Residuals Versus the Fitted Values

(response is R1)



Residuals Versus the Order of the Data

(response is R1)



Apéndice Q. Resultados obtenidos utilizando el método de eliminación hacia atrás

Resultados obtenidos utilizando el método de eliminación hacia atrás

Stepwise Regression: R1 versus R2, R3, ...

Backward elimination. Alpha-to-Remove: 0.1

Response is R1 on 31 predictors, with N = 44
 N(cases with missing observations) = 15 N(all cases) = 59

Step	1	2	3	4	5	6	7
Constant	-0.3124	-0.3119	-0.3201	-0.3253	-0.3261	-0.3256	-0.2812
R2	-0.130	-0.129	-0.132	-0.121	-0.118	-0.108	-0.080
T-Value	-0.67	-0.70	-0.74	-0.89	-0.91	-1.27	-1.18
P-Value	0.513	0.496	0.469	0.387	0.377	0.222	0.253
R3	0.30	0.30	0.30	0.31	0.31	0.32	0.31
T-Value	1.24	1.45	1.62	1.77	1.87	2.58	2.58
P-Value	0.240	0.171	0.128	0.098	0.080	0.020	0.019
R4	0.21	0.21	0.20	0.20	0.19	0.18	0.18
T-Value	0.88	0.93	0.96	1.02	1.05	1.57	1.66
P-Value	0.395	0.372	0.353	0.324	0.307	0.134	0.115
R5	0.098	0.100	0.103	0.105	0.103	0.104	0.104
T-Value	1.14	1.42	1.57	1.71	1.80	1.98	2.00
P-Value	0.275	0.179	0.139	0.107	0.091	0.064	0.060
R6	-0.278	-0.280	-0.273	-0.274	-0.274	-0.280	-0.298
T-Value	-2.04	-2.24	-2.46	-2.57	-2.65	-3.29	-3.87
P-Value	0.064	0.043	0.027	0.021	0.018	0.004	0.001
R7	-0.81	-0.80	-0.80	-0.80	-0.79	-0.79	-0.78
T-Value	-3.59	-5.56	-5.91	-6.67	-6.96	-7.27	-7.54
P-Value	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R8	0.66	0.65	0.65	0.65	0.65	0.66	0.68
T-Value	2.62	3.77	3.91	4.04	4.17	5.26	5.96
P-Value	0.023	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
R9	0.169	0.165	0.167	0.157	0.152	0.142	0.118
T-Value	0.80	0.87	0.92	1.05	1.09	1.44	1.36
P-Value	0.440	0.399	0.374	0.308	0.293	0.167	0.191
R10	0.25	0.25	0.25	0.26	0.27	0.28	0.33
T-Value	0.88	1.01	1.04	1.25	1.35	1.67	2.60
P-Value	0.395	0.330	0.316	0.232	0.195	0.113	0.018
R11	-0.14	-0.15	-0.16	-0.16	-0.16	-0.16	-0.13
T-Value	-0.75	-0.81	-1.10	-1.14	-1.18	-1.32	-1.22
P-Value	0.470	0.433	0.289	0.274	0.254	0.205	0.239
R12	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01			
T-Value	-0.13	-0.16	-0.14	-0.14			
P-Value	0.896	0.874	0.893	0.894			
R13	-0.068	-0.067	-0.065	-0.068	-0.066	-0.065	-0.097
T-Value	-0.56	-0.58	-0.59	-0.67	-0.68	-0.69	-1.34
P-Value	0.588	0.572	0.567	0.513	0.508	0.499	0.198
R14	0.14	0.12	0.13	0.13	0.13	0.14	0.13
T-Value	0.37	0.85	1.03	1.07	1.12	1.32	1.28
P-Value	0.715	0.409	0.321	0.303	0.281	0.206	0.216

R15	-0.02						
T-Value	-0.05						
P-Value	0.961						
R16	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.11
T-Value	0.65	0.68	0.72	0.79	0.82	0.86	0.67
P-Value	0.528	0.511	0.482	0.442	0.423	0.403	0.510
R17	0.38	0.37	0.38	0.37	0.37	0.36	0.33
T-Value	1.10	1.61	1.72	1.80	1.85	2.34	2.32
P-Value	0.294	0.131	0.107	0.092	0.082	0.032	0.032
R19	-0.96	-0.95	-0.96	-0.95	-0.96	-0.95	-0.93
T-Value	-3.49	-5.40	-6.07	-6.63	-7.36	-7.89	-8.36
P-Value	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R20	0.297	0.299	0.300	0.296	0.299	0.300	0.285
T-Value	2.22	2.46	2.56	2.77	2.96	3.07	3.09
P-Value	0.046	0.029	0.022	0.014	0.009	0.007	0.006
R21	-0.08	-0.08	-0.06	-0.04	-0.03		
T-Value	-0.18	-0.20	-0.17	-0.14	-0.10		
P-Value	0.859	0.842	0.867	0.888	0.919		
R22	-0.11	-0.09	-0.11	-0.11	-0.12	-0.11	
T-Value	-0.23	-0.31	-0.48	-0.49	-0.55	-0.56	
P-Value	0.823	0.761	0.638	0.633	0.590	0.581	
R23	-0.073	-0.081	-0.082	-0.102	-0.113	-0.137	-0.240
T-Value	-0.16	-0.20	-0.21	-0.31	-0.36	-0.66	-2.43
P-Value	0.877	0.848	0.840	0.764	0.723	0.521	0.026
R24	0.51	0.50	0.52	0.52	0.52	0.52	0.50
T-Value	1.70	2.08	3.02	3.23	3.42	3.85	3.94
P-Value	0.114	0.058	0.009	0.006	0.004	0.001	0.001
R25	0.49	0.49	0.47	0.47	0.48	0.48	0.54
T-Value	2.22	2.36	2.74	2.83	3.05	3.16	5.25
P-Value	0.046	0.035	0.016	0.013	0.008	0.006	0.000
R26	0.02	0.02					
T-Value	0.09	0.14					
P-Value	0.927	0.894					
R27	-0.07	-0.06	-0.10	-0.12	-0.12	-0.14	-0.06
T-Value	-0.14	-0.14	-0.28	-0.38	-0.41	-0.67	-0.40
P-Value	0.890	0.892	0.787	0.710	0.685	0.515	0.694
R28	-1.03	-1.03	-0.99	-0.97	-0.97	-0.95	-1.00
T-Value	-2.30	-2.40	-3.07	-3.98	-4.12	-6.02	-7.74
P-Value	0.040	0.032	0.008	0.001	0.001	0.000	0.000
R29	0.45	0.44	0.44	0.43	0.43	0.43	0.42
T-Value	1.66	2.35	2.45	2.89	3.11	3.28	3.31
P-Value	0.122	0.035	0.028	0.011	0.007	0.004	0.004
R30	0.168	0.164	0.162	0.154	0.154	0.156	0.147
T-Value	1.21	1.43	1.47	2.35	2.44	2.60	2.59
P-Value	0.249	0.177	0.163	0.033	0.026	0.019	0.018
R31	-0.02	-0.02	-0.01				
T-Value	-0.14	-0.14	-0.10				
P-Value	0.890	0.892	0.922				

R32	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07
T-Value	0.45	0.49	0.62	0.64	0.65	0.72	0.65
P-Value	0.657	0.633	0.548	0.535	0.526	0.484	0.524
R33	0.49	0.49	0.50	0.49	0.48	0.47	0.41
T-Value	1.99	2.07	2.36	2.53	2.73	3.09	3.84
P-Value	0.070	0.059	0.033	0.023	0.015	0.007	0.001
S	0.239	0.230	0.222	0.214	0.207	0.201	0.197
R-Sq	96.94	96.94	96.94	96.93	96.93	96.93	96.87
R-Sq(adj)	89.04	89.88	90.59	91.21	91.75	92.23	92.53
C-p	32.0	30.0	28.0	26.0	24.0	22.1	20.3
Step	8	9	10	11	12	13	14
Constant	-0.2975	-0.3194	-0.2972	-0.2473	-0.2767	-0.2925	-0.2503
R2	-0.077	-0.076	-0.083	-0.065			
T-Value	-1.17	-1.18	-1.30	-1.06			
P-Value	0.256	0.253	0.207	0.302			
R3	0.299	0.294	0.321	0.312	0.297	0.278	0.329
T-Value	2.64	2.65	3.07	2.97	2.85	2.66	3.40
P-Value	0.016	0.015	0.006	0.007	0.009	0.014	0.002
R4	0.182	0.191	0.182	0.166	0.173	0.211	0.188
T-Value	1.71	1.85	1.79	1.64	1.70	2.15	1.93
P-Value	0.104	0.079	0.088	0.116	0.102	0.042	0.065
R5	0.100	0.093	0.083	0.084	0.077	0.075	0.081
T-Value	2.01	1.97	1.83	1.85	1.70	1.65	1.77
P-Value	0.059	0.063	0.081	0.078	0.102	0.112	0.088
R6	-0.301	-0.300	-0.284	-0.278	-0.288	-0.283	-0.308
T-Value	-4.03	-4.09	-4.06	-3.96	-4.14	-4.01	-4.52
P-Value	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000
R7	-0.770	-0.755	-0.752	-0.760	-0.730	-0.704	-0.701
T-Value	-7.72	-8.01	-8.05	-8.10	-8.15	-7.96	-7.85
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R8	0.665	0.656	0.666	0.632	0.620	0.586	0.575
T-Value	6.39	6.50	6.70	6.64	6.54	6.36	6.21
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R9	0.121	0.116	0.097	0.116	0.097	0.093	
T-Value	1.44	1.41	1.24	1.52	1.30	1.23	
P-Value	0.166	0.174	0.228	0.143	0.206	0.231	
R10	0.331	0.346	0.370	0.304	0.317	0.320	0.396
T-Value	2.65	2.89	3.22	3.06	3.21	3.20	4.99
P-Value	0.016	0.009	0.004	0.006	0.004	0.004	0.000
R11	-0.112	-0.117	-0.100				
T-Value	-1.19	-1.27	-1.12				
P-Value	0.250	0.219	0.274				
R12							
T-Value							
P-Value							
R13	-0.091	-0.084	-0.089	-0.093	-0.114	-0.095	-0.067
T-Value	-1.31	-1.26	-1.35	-1.39	-1.79	-1.51	-1.13
P-Value	0.206	0.223	0.192	0.178	0.087	0.144	0.269

R14	0.110	0.107	0.118	0.088	0.099		
T-Value	1.28	1.28	1.43	1.12	1.28		
P-Value	0.214	0.216	0.166	0.274	0.213		
R15							
T-Value							
P-Value							
R16	0.12	0.12					
T-Value	0.74	0.80					
P-Value	0.469	0.431					
R17	0.334	0.318	0.376	0.388	0.367	0.396	0.337
T-Value	2.43	2.41	3.41	3.52	3.38	3.67	3.45
P-Value	0.025	0.026	0.003	0.002	0.003	0.001	0.002
R19	-0.928	-0.922	-0.902	-0.891	-0.867	-0.849	-0.781
T-Value	-8.54	-8.68	-8.81	-8.69	-8.65	-8.44	-9.20
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R20	0.299	0.296	0.292	0.322	0.297	0.302	0.292
T-Value	3.56	3.60	3.59	4.17	4.03	4.05	3.90
P-Value	0.002	0.002	0.002	0.000	0.001	0.000	0.001
R21							
T-Value							
P-Value							
R22							
T-Value							
P-Value							
R23	-0.228	-0.221	-0.224	-0.222	-0.222	-0.181	-0.207
T-Value	-2.49	-2.48	-2.54	-2.50	-2.50	-2.15	-2.52
P-Value	0.022	0.022	0.019	0.020	0.020	0.042	0.018
R24	0.471	0.481	0.460	0.414	0.425	0.409	0.396
T-Value	4.62	4.90	4.91	4.88	5.03	4.83	4.67
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R25	0.554	0.567	0.597	0.591	0.590	0.576	0.569
T-Value	5.79	6.22	7.26	7.17	7.13	6.94	6.80
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R26							
T-Value							
P-Value							
R27							
T-Value							
P-Value							
R28	-1.031	-1.035	-1.013	-1.000	-0.991	-0.981	-0.958
T-Value	-10.14	-10.39	-10.66	-10.54	-10.46	-10.25	-10.10
P-Value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
R29	0.41	0.43	0.42	0.40	0.37	0.33	0.34
T-Value	3.36	3.64	3.63	3.49	3.32	3.04	3.19
P-Value	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.006	0.004
R30	0.141	0.138	0.136	0.122	0.122	0.112	0.121
T-Value	2.64	2.65	2.64	2.42	2.42	2.22	2.41
P-Value	0.016	0.015	0.015	0.024	0.024	0.036	0.024
R31							

T-Value								
P-Value								
R32	0.053							
T-Value	0.55							
P-Value	0.592							
R33	0.415	0.425	0.392	0.421	0.428	0.472	0.448	
T-Value	3.93	4.16	4.23	4.68	4.77	5.63	5.44	
P-Value	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
S	0.193	0.190	0.188	0.189	0.190	0.192	0.194	
R-Sq	96.84	96.79	96.69	96.49	96.31	96.05	95.80	
R-Sq(adj)	92.86	93.11	93.22	93.14	93.11	92.92	92.78	
C-p	18.4	16.6	15.0	13.8	12.5	11.5	10.5	

Step	15	16
Constant	-0.3145	-0.3173

R2		
T-Value		
P-Value		

R3	0.373	0.418
T-Value	4.19	4.83
P-Value	0.000	0.000

R4	0.120	
T-Value	1.56	
P-Value	0.132	

R5	0.094	0.121
T-Value	2.12	2.87
P-Value	0.043	0.008

R6	-0.323	-0.320
T-Value	-4.80	-4.64
P-Value	0.000	0.000

R7	-0.711	-0.717
T-Value	-7.96	-7.83
P-Value	0.000	0.000

R8	0.561	0.605
T-Value	6.08	6.71
P-Value	0.000	0.000

R9		
T-Value		
P-Value		

R10	0.399	0.389
T-Value	5.00	4.77
P-Value	0.000	0.000

R11		
T-Value		
P-Value		

R12		
T-Value		
P-Value		

R13

T-Value		
P-Value		
R14		
T-Value		
P-Value		
R15		
T-Value		
P-Value		
R16		
T-Value		
P-Value		
R17	0.341	0.342
T-Value	3.48	3.40
P-Value	0.002	0.002
R19	-0.779	-0.754
T-Value	-9.13	-8.77
P-Value	0.000	0.000
R20	0.320	0.367
T-Value	4.52	5.58
P-Value	0.000	0.000
R21		
T-Value		
P-Value		
R22		
T-Value		
P-Value		
R23	-0.246	-0.264
T-Value	-3.27	-3.47
P-Value	0.003	0.002
R24	0.388	0.384
T-Value	4.56	4.40
P-Value	0.000	0.000
R25	0.562	0.536
T-Value	6.70	6.35
P-Value	0.000	0.000
R26		
T-Value		
P-Value		
R27		
T-Value		
P-Value		
R28	-0.966	-0.955
T-Value	-10.16	-9.82
P-Value	0.000	0.000
R29	0.37	0.35
T-Value	3.46	3.20
P-Value	0.002	0.004
R30	0.116	0.123
T-Value	2.30	2.40

P-Value	0.029	0.024
R31		
T-Value		
P-Value		
R32		
T-Value		
P-Value		
R33	0.452	0.449
T-Value	5.46	5.30
P-Value	0.000	0.000
S	0.195	0.200
R-Sq	95.59	95.17
R-Sq(adj)	92.70	92.31
C-p	9.3	8.9

Apéndice R. Resultados de la matriz de comparaciones pareadas

Resultados de la matriz de comparaciones pareadas

Tabla R.1. Matriz de comparaciones pareadas para las metas de un sistema de salud

	Mejorar la salud	Equidad de la contribución financiera	Acrecentar la capacidad de respuesta
Mejorar la salud	1	9	5
Equidad de la contribución financiera	1/9	1	1/3
Acrecentar la capacidad de respuesta	1/5	3	1

Tabla R.2. Matriz de comparaciones pareadas (normalizada) para las metas de un sistema de salud

	Mejorar la salud	Equidad de la contribución financiera	Acrecentar la capacidad de respuesta
Mejorar la salud	1	9	5
Equidad de la contribución financiera	0.11111111	1	0.33333333
Acrecentar la capacidad de respuesta	0.2	3	1
	1.31111111	13	6.33333333

Cálculos matemáticos

$$\begin{bmatrix} 1 & 9 & 5 \\ 0.1111 & 1 & 0.3333 \\ 0.2 & 3 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.7482 \\ 0.0714 \\ 0.1804 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.2931 \\ 0.2147 \\ 0.5443 \end{bmatrix}$$

D	Gamma	CI	Ri	CR
3.0649	3.029277	0.014639	0.58	0.0252
3.0056				
3.0173				