

**ESCUELA SUPERIOR
POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y
ECONÓMICAS**

**COMPETENCIA MONOPOLISTA Y FALLOS DE
MERCADO EN EL SECTOR FARMACÉUTICO
DE GUAYAQUIL: PROPUESTAS PARA SU
PERFECCIONAMIENTO BASADO EN UN
MODELO DE UBICACIÓN ESPACIAL**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:

ECONOMISTA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

Especialización Finanzas

Presentada por:

RUTH VINTIMILLA BURGOS

2001

Agradecimientos

Mi especial agradecimiento a Dios, gran amigo y guía eterna de mi vida; a mis padres y hermanos, por su apoyo y por ser los mejores ejemplos que he tenido para alcanzar la culminación de mi carrera.

A mi Director de Tesis, Ph.D. Ramón Espinel Martínez, por las orientaciones y observaciones hechas a lo largo de estos meses; al Ing. Francisco Vera Alcívar, por su oportuna asesoría estadística brindada.

Además, agradezco a todas las personas, vinculadas y no en el sector farmacéutico, que de una u otra forma colaboraron para la realización de esta Tesis.

A Dios, mis padres y hermanos
con profundo amor y gratitud

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

.....

Ing. Washington Martínez G., Director del Tribunal de Graduación

.....

Ph.D. Ramón Espinel M., Director de Tesis

.....

Econ. Emilio Pfister N., Vocal del Tribunal de Graduación

.....

Econ. Carlos Cortez C., Vocal del Tribunal de Graduación

Declaración Expresa:

La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.

.....

RUTH VINTIMILLA BURGOS

Resumen

La presente Tesis hace un análisis de la estructura del mercado farmacéutico de Guayaquil, poniendo en evidencia los diferentes fallos que se dan en el sector.

También deduce una descripción teórica de los dos diferentes tipos de mercados existentes, competitivo perfecto e imperfecto; así como expone la teoría de equilibrio que debe procurar el mercado total, el cual actúa en competencia monopolística, y cuya eficiencia se refleja en el bienestar general.

Además, toma de ejemplo dos Modelos Generales de Ubicación Espacial muy importantes, establecidos por Hotelling y Salop, en base a la diferenciación de productos; para finalmente proponer un Modelo de Ubicación Espacial de los establecimientos farmacéuticos en la ciudad, que va en contra de las preferencias a ciertas Farmacias y de los fallos que varias de ellas presentan hoy en día, con el fin de defender la libre competencia y la satisfacción total de los consumidores.

INDICE GENERAL

RESUMEN, VI

ÍNDICE GENERAL, VII

ÍNDICE DE FIGURAS, XII

ÍNDICE DE CUADROS, XVI

INTRODUCCIÓN, 20

CAPÍTULO I

1. ESTRUCTURA DEL MERCADO FARMACÉUTICO DE GUAYAQUIL

1.1. CONCEPTOS IMPORTANTES, 23

1.1.1. Proveedores, 24

1.1.2. Productos, 27

1.1.3. Tipos de Laboratorios, 33

1.1.4. Utilidades de las Farmacias, 35

1.1.5. Períodos, 46

1.2. FARMACIAS MONOPOLISTAS, 52**1.2.1. Subdistribuidoras, 52****1.2.2. Farmacias grandes, 63****1.2.3. Farmacias medianas, 71****1.3. FARMACIAS COMPETITIVAS PERFECTAS, 77****1.3.1. Farmacias pequeñas, 78****1.4. FALLOS EN EL SECTOR, 85****1.4.1. Ubicación espacial actual, 85****1.4.1.1. Localización geográfica, 87****1.4.1.2. Localización característica, 99****1.4.2. Información asimétrica, 116****1.4.2.1. Acciones ocultas, 116****1.4.2.2. Características ocultas, 125****1.4.3. Desequilibrio de precios, 126****1.5. CONCLUSIÓN: SITUACIÓN EN LA QUE SE DESENVUELVE EL
MERCADO FARMACÉUTICO, 128**

CAPÍTULO II

2. MERCADOS COMPETITIVO E IMPERFERTAMENTE COMPETITIVO

2.1. MERCADO PERFECTAMENTE COMPETITIVO, 131

- 2.1.1.** Supuestos básicos, 131
- 2.1.2.** Elasticidades, 132
- 2.1.3.** Equilibrio competitivo y maximización de los beneficios, 138

2.2. MERCADO IMPERFECTAMENTE COMPETITIVO, 155

- 2.2.1.** Teoría del monopolista, 156
- 2.2.2.** Implicaciones básicas, 156
- 2.2.3.** Barreras de entrada, 158
- 2.2.4.** Tipos de monopolios, 160
- 2.2.5.** Elasticidad precio de la demanda, 161
- 2.2.6.** Relación elasticidad – ingreso marginal, 163
- 2.2.7.** Maximización de los beneficios, 167
 - 2.2.7.1.** Regla de la inversa de la elasticidad, 168
 - 2.2.7.2.** Relación demanda – coste medio, 169
- 2.2.8.** Discriminación de precios, 173
- 2.2.9.** Modelos oligopólicos, 187
 - 2.2.9.1.** Suposiciones elementales, 187
 - 2.2.9.2.** Tipos de oligopolios, 188
 - 2.2.9.3.** Modelos de fijación de precios, 189

2.3. EQUILIBRIO GENERAL Y TEORÍA DEL BIENESTAR, 207

2.3.1. Diferencias y semejanzas entre mercados, 208

2.3.2. Elasticidad precio de la demanda de mercado, 210

2.3.3. Equilibrio general del mercado, 214

2.3.4. Asignación de recursos en el monopolio, 219

2.3.5. Eficiencia económica, 225

2.3.6. Óptimo de Pareto, 229

2.3.7. Teoría del Segundo Óptimo, 231

CAPÍTULO III

3. DIFERENCIACIÓN DE PRODUCTOS

3.1. UBICACIÓN CARACTERÍSTICA, 242

3.1.1. Calidad, 242

3.1.2. Publicidad como información, 245

3.1.3. Publicidad y estrategia, 246

3.1.4. Otras características, 247

3.1.5. Decisiones de las Farmacias, 248

3.2. MODELOS DE UBICACIÓN ESPACIAL, 250

3.2.1. Localización de Hotelling, 250

3.2.2. Circunferencia de Salop, 253

CAPÍTULO IV

4. ESTRUCTURA DE COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA EN EL SECTOR

4.1. OBJETIVOS, 265

4.2. DEFINICIONES IMPORTANTES, 267

4.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO, 281

4.4. MODELO ADAPTATIVO DE UBICACIÓN ESPACIAL, 288

4.4.1. Modelo “Farmacias que deben haber en la zona”, 289

4.4.2. Modelo “Satisfacción de las familias”, 333

4.4.3. Aplicación del Modelo de Ubicación Espacial en el sector, 365

4.4.4. Análisis de sensibilidad del Modelo de Ubicación Espacial, 372

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 378

FUTUROS TRABAJOS, 383

ANEXOS, 385

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, 414

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

FIGURA 1.1

Página

94

CAPÍTULO II

FIGURA 2.1

132

FIGURA 2.2a

134

FIGURA 2.2b

135

FIGURA 2.3a

137

FIGURA 2.3b

137

FIGURA 2.4

139

FIGURA 2.5

141

FIGURA 2.6

142

FIGURA 2.7

143

FIGURA 2.8

144

FIGURA 2.9

145

FIGURA 2.10	146
FIGURA 2.11	147
FIGURA 2.12	148
FIGURA 2.13	150
FIGURA 2.14	151
FIGURA 2.15	152
FIGURA 2.16	153
FIGURA 2.17	155
FIGURA 2.18	157
FIGURA 2.19a	162
FIGURA 2.19b	162
FIGURA 2.20a	165
FIGURA 2.20b	165
FIGURA 2.21	168
FIGURA 2.22	171
FIGURA 2.23	172
FIGURA 2.24	172
FIGURA 2.25	173
FIGURA 2.26	176
FIGURA 2.27	178
FIGURA 2.28	180
FIGURA 2.29	181
FIGURA 2.30	186
FIGURA 2.31	190

FIGURA 2.32	192
FIGURA 2.33	194
FIGURA 2.34	200
FIGURA 2.35	201
FIGURA 2.36	205
FIGURA 2.37	206
FIGURA 2.38a	211
FIGURA 2.38b	211
FIGURA 2.39	213
FIGURA 2.40	215
FIGURA 2.41	217
FIGURA 2.42	218
FIGURA 2.43	221
FIGURA 2.44	227
FIGURA 2.45	228
FIGURA 2.46	230
FIGURA 2.47	234

CAPÍTULO III

FIGURA 3.1	251
FIGURA 3.2	255
FIGURA 3.3	258
FIGURA 3.4	260
FIGURA 3.5	263

CAPÍTULO IV

FIGURA 4.1	268
FIGURA 4.2	285
FIGURA 4.3	286
FIGURA 4.4	287
FIGURA 4.5	288
FIGURA 4.6a	292
FIGURA 4.6b	293
FIGURA 4.6c	293
FIGURA 4.7	294
FIGURA 4.8	325
FIGURA 4.9	362

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO I

	Página
CUADRO 1.1	58
CUADRO 1.2	59
CUADRO 1.3	59
CUADRO 1.4	62
CUADRO 1.5	62
CUADRO 1.6	67
CUADRO 1.7	67
CUADRO 1.8	68
CUADRO 1.9	68
CUADRO 1.10	70
CUADRO 1.11	70
CUADRO 1.12	74
CUADRO 1.13	75
CUADRO 1.14	76

CUADRO 1.15	81
CUADRO 1.16	81
CUADRO 1.17	82
CUADRO 1.18	82
CUADRO 1.19	84
CUADRO 1.20	84

CAPÍTULO IV

CUADRO 4.1	277
CUADRO 4.2	279
CUADRO 4.3	280
CUADRO 4.4	282
CUADRO 4.5	291
CUADRO 4.6	295
CUADRO 4.7	295
CUADRO 4.8	296
CUADRO 4.9	302
CUADRO 4.10	303
CUADRO 4.11	304
CUADRO 4.12	305
CUADRO 4.13	306
CUADRO 4.14	306
CUADRO 4.15	307
CUADRO 4.16	308

CUADRO 4.17	313
CUADRO 4.18	315
CUADRO 4.19	316
CUADRO 4.20	320
CUADRO 4.21	323
CUADRO 4.22	324
CUADRO 4.23	325
CUADRO 4.24	326
CUADROS 4.25	327
CUADRO 4.26	335
CUADRO 4.27	340
CUADRO 4.28	341
CUADRO 4.29	342
CUADRO 4.30	343
CUADRO 4.31	344
CUADRO 4.32	345
CUADRO 4.33	348
CUADRO 4.34	349
CUADRO 4.35	350
CUADRO 4.36	351
CUADRO 4.37	351
CUADRO 4.38	352
CUADRO 4.39	353
CUADRO 4.40	353

CUADRO 4.41	354
CUADRO 4.42	355
CUADRO 4.43	355
CUADRO 4.44	356
CUADRO 4.45	357
CUADRO 4.46	357
CUADRO 4.47	358
CUADRO 4.48	358
CUADRO 4.49	359
CUADRO 4.50a	361
CUADRO 4.50b	361
CUADRO 4.51	363
CUADRO 4.52	364
CUADRO 4.53	370
CUADRO 4.54	371
CUADRO 4.55	371
CUADRO 4.56	373

INTRODUCCIÓN

El sector Farmacéutico de Guayaquil está formado por un grupo determinado de Subdistribuidoras, Farmacias grandes y medianas que actúan en competencia imperfecta y; por un amplio número de Farmacias pequeñas de menor y mayor capital que actúan en competencia perfecta. Dado que la competencia monopolística combina rasgos competitivos perfecto e imperfecto, se dice entonces que, el mercado total farmacéutico de Guayaquil actúa en competencia monopolística.

Los constantes problemas de ubicación geográfica y característica de los establecimientos farmacéuticos que se ha venido observando en el Ecuador desde hace varios años, han puesto en evidencia el mal manejo de las políticas existentes, así como la vigencia de leyes y normas creadas superficialmente o que no son cumplidas a cabalidad, impidiendo una funcionalidad eficiente en el sector que evite las ubicaciones espaciales ilegales o indebidas.

Es preciso entonces, una propuesta de Modelo de Ubicación Espacial, que cubra los aspectos característicos y geográficos tanto de las Farmacias como de sus productos de venta, basado en la competencia monopolística que se da en el sector.

Una hipótesis probable para explicar los actuales problemas, es que el mercado farmacéutico guayaquileño, obedece a un comportamiento de competencia monopolística, pudiendo identificar también otras formas monopólicas de organización.

La demostración y aceptación de esta hipótesis, como preámbulo para entender los diversos problemas que afronta el sector, debe permitir una mayor eficiencia económica, en el sentido de un mayor bienestar social, a través de la regulación y control del mercado.

Así pues, el deseo de superar estas deficiencias fue el que nos llevó finalmente a planear y emprender este Modelo de Ubicación Espacial que fomentará una mayor competencia limitando el poder de mercado de ciertas Farmacias monopolistas y ofrecerá seguridad y garantía a los consumidores finales mediante la eliminación de los fallos, intentando alcanzar un punto de equilibrio, donde tanto vendedores como compradores se sientan lo suficientemente satisfechos.

CAPÍTULO I

1. ESTRUCTURA DEL MERCADO FARMACÉUTICO DE GUAYAQUIL

El mercado farmacéutico de Guayaquil está formado por las diferentes Farmacias, Boticas y Droguerías que lo componen, las cuales varían en su tamaño y ubicación espacial. Cumplen las mismas funciones y objetivos, con la única diferencia de que:

Botica. Era el nombre utilizado en épocas anteriores, siendo entonces considerada exactamente igual a una Farmacia. Por lo que los locales farmacéuticos con este nombre, existentes hoy en día, son negocios que llevan trabajando desde hace varios años atrás. Sabiendo que Botica viene de la palabra *botiquin*, que simplemente abarca una cantidad limitada de productos, pero se acostumbraba vender todo tipo de fármacos.

Droguería. Este nombre ha sido usado desde varios años atrás hasta la actualidad, con el cual aparte de vender fármacos, también se podía y aún les es permitido realizar preparaciones de fórmulas magistrales¹, cosa que no era permitida en una Botica.

Farmacia. Es el nombre legal actual para un local donde se vende productos farmacéuticos. Los nuevos comerciantes del sector únicamente están autorizados llamar Farmacias en lugar de Botica a sus negocios, ya que este nombre nace de la palabra *pharma* que abarca todo y cualquier tipo de fármaco, siendo llamadas así incluso hasta los negocios que poseen poca variedad de los mismos. Hoy en día existen varias Farmacias que también acostumbran realizar fórmulas magistrales; debido a esto, en la presente Tesis se generalizará este nombre para los diferentes negocios farmacéuticos a estudiar.

1.1. CONCEPTOS IMPORTANTES

Para iniciar nuestro análisis sobre dicho sector, conoceremos primeramente ciertos conceptos importantes que lo describen; como: cuáles son los proveedores y cómo clasifican a sus clientes; características y clasificaciones de los productos farmacéuticos; tipos de Laboratorios; cuál es el porcentaje de utilidad que recibe una Farmacia y; finalmente, se explicará los diferentes períodos en que se ha dividido el análisis del sector para obtener mejores resultados.

¹ Elaboración de productos en base a fórmulas indicadas por el médico a través de su receta.

1.1.1. PROVEEDORES

Los fármacos en general poseen tres tipos de oferentes secuenciales en el mercado que varían entre mayoristas y minoristas; ellos son: los **Laboratorios**, que son los únicos productores o elaboradores autorizados de los productos; los **Distribuidores**, que como su nombre lo dice, son intermediarios encargados de comprarle productos al Laboratorio para distribuirlos a las diferentes Farmacias, existiendo Distribuidores pequeños, medianos y grandes; finalmente, las **Farmacias**, que son quienes forman el mercado farmacéutico a analizar, se constituyen clientes de los Laboratorios y Distribuidores y tienen como objetivo vender el producto al enfermo, es decir, son los vendedores directos de los fármacos.

De esta manera, nos damos cuenta que en el mercado de dichos productos existen dos proveedores diferentes: Laboratorios y Distribuidores; y a su vez, dos clientes: los mismos Distribuidores y Farmacias; sin tomar en cuenta aún al *consumidor final*, que es el enfermo en sí, que necesita el producto para ser ingerido.

3 Clasificación de sus clientes

Los mencionados clientes son clasificados considerando dos características muy importantes:

1. Por sus Compras

Tomando en cuenta el monto de compra que demanda cada uno de sus clientes, los Laboratorios y las grandes Distribuidoras los diferencian en tres tipos, ellos son:

← **Distribuidores.** Requieren de cantidades considerables de compra constantemente. Para los Laboratorios este grupo equivale a todo tipo de Distribuidor, mientras que para las Distribuidoras grandes representa únicamente a las pequeñas y una que otra mediana.

↑ **Mayoristas.** Son los clientes farmacéuticos que compran grandes cantidades pero no tanto como los Distribuidores. Generalmente entran a este grupo las cadenas de Farmacias o grupos de Farmacias, diferenciándose estas dos en que las cadenas están formadas por Farmacias del mismo nombre, mientras que los grupos son Farmacias que mantienen diferentes nombres, pero al igual que las cadenas pertenecen a un mismo dueño o a una misma sociedad.

→ **Minoristas o Detallistas.** Son consideradas todas las Farmacias que laboran individualmente, es decir, que no poseen sociedad con otras; por los que se caracterizan por comprar pequeñas cantidades a sus proveedores.

Cabe indicar que las Distribuidoras medianas y pequeñas por su parte, clasifican a sus únicos clientes, las Farmacias, en **Mayoristas** y **Minoristas**.

2. Por sus Pagos

Considerando la efectividad en sus pagos, tanto Laboratorios como Distribuidores clasifican a sus clientes en tres tipos:

← **Clientes especiales.** También llamados clientes tipo A; son los más solventes, porque a parte de que compran grandes cantidades nunca se atrasan con sus pagos.

↑ **Clientes normales.** Conocidos como clientes tipo B; son quienes pueden comprar desde cantidades minoristas hasta mayoristas, de los cuales, los mayoristas pueden atrasarse rara vez en sus pagos, mientras que a los detallistas no se les permite.

→ **Malos clientes o clientes peligrosos.** Llamados clientes tipo C; son todos los que quedan mal en los pagos de sus facturas, sean estos mayoristas o detallistas, e incluso, Distribuidores.

De esta manera, se dice que “todos los mayoristas pueden ser clientes especiales”, mientras que “todos los minoristas pueden ser clientes normales”, y a su vez, “todos los clientes pueden llegar a ser clientes peligrosos”. Así también, “todas las Distribuidoras necesariamente tienen que ser clientes especiales”, ya que si alguna le falla al Laboratorio, directamente pasa a ser un cliente peligroso, puesto que éstas se endeudan en grandísimas cantidades y generarían un riesgo para su proveedor, pudiendo éste cancelarlo como cliente suyo y, debido a que los Laboratorios son considerados monopolios (el producto de un Laboratorio no vende el otro), tal situación traería consigo que el Distribuidor no posea la suficiente oferta que le exige el farmacéutico, por lo que disminuiría sus ventas, provocando que su competencia se aproveche.

1.1.2. PRODUCTOS

En este tema se hablará sobre cada uno de los productos que se acostumbra vender en una Farmacia: su control de calidad, su expiración, clasificaciones y diferencias entre cada uno de ellos.

3 Control de Calidad

Como todo bien de consumo humano, es obligatorio para los productos farmacéuticos basarse en las normas de calidad de cada uno de sus países natales y de venta; de esta manera, las Farmacias legalmente pueden vender productos únicamente originales, es decir, que cada uno de ellos posea su respectivo registro sanitario; caso contrario se dice que dicho producto no está apto para el consumo humano o animal.

3 Fecha de Elaboración y Expiración

Así como es exigido el Registro Sanitario en cada producto, también es muy importante que cada uno de ellos posea una fecha de elaboración y expiración; esto se debe a que toda sustancia tiene un período de actividad preciso en el que su potencia curativa se encuentra al 100%, el cual suele durar entre 2,3,5, e incluso hasta 7 años de vida curativa; sin embargo, todo producto farmacéutico mantiene esta potencia hasta después de seis meses de la fecha de caducidad indicada en su empaque, para luego empezar a perder su poder curativo con el paso de los años.

En épocas anteriores, la expiración era exigida únicamente en los antibióticos, antibacteriales, antisépticos y antivirales; sin embargo, en la actualidad las autoridades pertinentes obligan a los respectivos Laboratorios que todos sus

productos la posean. Así también, los Laboratorios y Distribuidores tienen la obligación de recibir los productos vendidos tres meses antes de cumplir su fecha de expiración, existiendo pocas excepciones que reciben hasta la fecha indicada en el remedio; a cambio de esto, el proveedor le da una nota de crédito a su cliente, con el valor de costo a la fecha en que le compró dichos productos, tardando un promedio de 15 días para entregársela, e incluso, algunos demoran hasta un mes, provocando grandes pérdidas a las Farmacias.

3 Clasificación de los Productos

Los productos farmacéuticos se encuentran divididos de acuerdo a dos características:

1. Por su Rotación

Considerando la rotación de cada producto, los Laboratorios y Distribuidores los clasifican en dos grupos:

← **Grupo Consumo.** Representa a los productos que no necesitan receta médica para ser vendidos, son los llamados *productos over the counter* ó *productos OTC*, que significa *productos sobre el mostrador*, por lo que se los considera de venta libre. De manera que, los Laboratorios tienen derecho a hacerles publicidad directa, la cual la realizan por medio de la televisión, radio, revistas y folletos, provocando que estos productos posean un alto grado de rotación y, a su vez, que generen mayores gastos y menores utilidades a dichos productores. De este grupo nacen cinco subdivisiones adicionales, éstas son:

1) Remedios consumo. Pueden ser de la línea hospitalaria, que incluye curitas, gasas, sueros, equipos, mariposas, entre otros y no hospitalaria, como aspirinas, sal de andrews, contrex, etc.

2) Pañales. Supone pañales de bebé, pañales de adulto, toallas y protectores sanitarios.

3) Leches. Cubre todos los tarros o cajas de leche, cereales y minerales, ya sea para lactantes, adolescentes ó adultos; entre ellos están: Nido, Nan, Nestógeno, Cerelac, O-LAC, Riz-Crem, etc.

4) Cosméticos. Representa a todos los cosméticos, pudiendo ser éstos para niños o adultos.

5) Otros productos. En este grupo entran diferentes productos de uso y consumo diario y común, como los rollos de fotos, revistas, desodorantes ambientales, insecticidas, raticidas, etc.

6) Market. La subdivisión market abarca ciertos productos de comisariato que suelen vender únicamente las *Farmacias grandes*, a estudiarlas más adelante; estos productos pueden ser: enlatados, conservas, condimentos, dulces, entre otros.

↑ **Grupo Farma**. El grupo farma abarca todos los remedios que deben ser usados únicamente bajo prescripción médica, debido a que son de uso delicado y el médico

es la única persona que tiene la facultad de recetarlos de acuerdo a los síntomas, a la historia clínica y al organismo de cada paciente. Por tal motivo, los Laboratorios no están autorizados para realizarles publicidad directa, presentando éstos menor rotación que los de consumo. Recalcando que la única publicidad que comparten los de farma con los de consumo es la visita a médicos que realizan los Laboratorios constantemente, la cual es necesaria con el fin de mantener actualizados a los doctores de cada uno de sus productos nuevos lanzados al mercado ó, para incrementar las ventas de determinados productos que ellos lo requieran; por este motivo se la llama publicidad indirecta, ya que son los médicos quienes envían sus recetas a las Farmacias para ser compradas.

Es por esto, que a dichos proveedores les conviene explotar el mercado de los productos farma, puesto que como no ocasionan gastos mayores y, gran parte de ellos poseen precios altos, producirían entonces mejores beneficios para sus empresas. De esta manera, incentivan a las Farmacias a vender mayormente estos productos mediante el pago a sus empleados de una cantidad determinada de dinero por cajas vacías de remedios farma, especialmente los de precios más altos; puesto que como en la actualidad se dan muchos casos en que el paciente prefiere ser recetado por su vendedor farmacéutico debido a que no tiene el dinero suficiente para ir al médico, entonces ellos recetarían los productos farma, ya que les genera un ingreso adicional por cada una de sus cajas, el cual varía entre USD\$0,2 y USD\$0,6, dependiendo del precio y la rotación del producto. Aparte de esto, existen otros incentivos que ofrecen los proveedores a las Farmacias, los cuales serán explicados en las *promociones*, detalladas más adelante.

2. Por su Calidad

Las autoridades pertinentes obligan a los Laboratorios a que asignen a sus productos nombres comerciales diferentes al de su sustancia activa, existiendo varios remedios que nacen de una misma sustancia pero con nominaciones divergentes. Así también, es obligación para el Laboratorio tipear en el empaque o frasco del remedio y en su respectiva caja el nombre de sus sustancias equivalentes, brindando así facilidades de compra al enfermo; sin embargo, la mayoría de los consumidores no poseen conocimiento sobre esto, perdiendo muchas veces las personas de escasos recursos la oportunidad de aprovechar estas facilidades, ya que los remedios en general se dividen en dos grupos de acuerdo a la calidad y a sus costos, aunque también existe un tercer grupo de mala procedencia. Todos ellos son:

← **De Marca.** Los remedios de marca son elaborados; es decir, equivalen a la sustancia activa y poseen calidad total o mejores métodos de purificación, siendo los más recomendados para el consumo humano, ya que aparte de matar a la bacteria están elaborados con ciertas sustancias adicionales de tal manera para que el organismo humano pueda absorberlo, lo que se debe a la biodisponibilidad del cuerpo y, para esto se necesita de dicho control avanzado de calidad; generándoles por tanto mayores costos de producción, los cuales se cargan en forma directa al producto, por lo que éste automáticamente sale marcado a un precio superior a la sustancia genérica. Por este motivo, el grupo de clientes de estos remedios está ubicado en las clases media alta y alta, guiándose por el poder adquisitivo, porque las marcas generalmente se dan en esta área y, los médicos prescriben para dicho segmento; sin

embargo, existen productos de marca caros y menos caros, variando de acuerdo a las políticas del Laboratorio que lo elabore.

↑ **Genéricos.** Son considerados los productos originales de más bajos costos en el mercado, por lo que sus elaboradores acostumbran ganar utilidades netas mínimas del 60%; equivalen a la misma sustancia activa del de marca, pero éstos no poseen sustancias adicionales para lograr una calidad eficiente; sin embargo, se presentan dos tipos diferentes:

1) Genérico neto. Son específicamente los ensayos que se realizan en los Laboratorios, los que simplemente matan la bacteria pero no son elaborados de acuerdo a la biodisponibilidad del cuerpo, por lo que probablemente a un futuro lejano podrían afectar a la salud del ser humano. Están dirigidos para las clases media baja y baja.

2) Genérico de marca. Se podría decir que poseen una calidad intermedia entre el remedio genérico neto y el de marca y, por tanto, costos intermedios; por lo que su grupo de clientes se centra en las clases media y media baja.

→ **Falsificados.** Los productos falsificados naturalmente no poseen calidad alguna, presentando registros sanitarios falsos; son elaborados por Laboratorios clandestinos en condiciones antihigiénicas o antisaludables, por lo que no son aptos para el uso y consumo humano. Sus costos son sumamente inferiores a los genéricos; sin embargo, se los acostumbra vender con PVP casi similares a los productos originales por lo que

están destinados también para las personas con un nivel económico inferior al que se dirige el original; por ejemplo, si el producto original es para la clase media, el falso lo destinan a la clase media y media baja; si es de clase media alta, a la clase media y media alta y; así sucesivamente.

1.1.3. TIPOS DE LABORATORIOS

Al igual que los productos, los Laboratorios se dividen considerando dos características diferentes:

1. Por Tipo de Productos

Se ha hecho una división ficticia de los Laboratorios de acuerdo al tipo de producto que elaboran, lo cual nos ayudará para fundamentar gran parte de nuestro análisis, estos son:

← **Laboratorios Farma.** Como su nombre mismo lo dice, sólo elaboran remedios farma. Son muy escasos y pequeños, debido a que por lo general elaboran productos guiados únicamente para enfermedades muy graves, es el caso de la Gamaglobulina, que es una vacuna para dar defensas al organismo ó, la Albumina Humana, que generalmente reemplaza a un suero existente en la sangre, ya que su escasez produce hinchazón en las personas. Debido a esto, sus productos mantienen una rotación muy pobre y son considerados costosos en el mercado, puesto que necesitan de un alto grado de control de calidad en sus procesos y por ende les generan mayores costos.

↑ **Laboratorios Consumo.** Estos por su parte, ofrecen productos consumo, sin tomar en cuenta los remedios. Los costos de dichos productos varían, existiendo artículos de consumo de precios elevados, económicos y medianos.

→ **Laboratorios Combinados.** Venden todo tipo de productos, sean estos del grupo farma o consumo; de los cuales, la mayoría de farma tienen mayor rotación que los de Laboratorios Farma; así como el grupo consumo incluye todos los productos de esta nominación. Existe un número considerable de estos Laboratorios en el mercado al igual que los de Consumo.

2. Por su Nacionalidad

Los Laboratorios mencionados que expenden en el Ecuador son de diferentes nacionalidades, por lo que se los ha clasificado en dos grupos:

← **Laboratorios Extranjeros.** Suelen especializarse en vender productos genéricos o de marca, aunque en nuestro país siempre ha habido más productos extranjeros de marca que genéricos, los cuales son importados al Ecuador como productos terminados, por lo que sus gastos de producción son pagados en sus respectivos países natales.

Estos Laboratorios introducen sus productos en el mercado ecuatoriano de dos formas diferentes: la primera es por medio de representantes, quienes pasan a ser vendedores exclusivos de sus líneas farmacéuticas luego de establecerse una negociación entre ellos que beneficie a ambas partes, donde generalmente el Laboratorio extranjero

queda encargado de las estrategias de marketing, el representante obtiene el derecho de elaborar únicamente las muestras médicas, entre otros argumentos legalizados en dicho compromiso, convirtiéndose el extranjero en exportador de medicina únicamente; el segundo método es por ellos mismos, donde el Laboratorio conocido en el extranjero pero no en el Ecuador, carga con todos los gastos pertinentes para posesionar sus productos en este mercado, existiendo actualmente algunos de muchos años y con prestigio en nuestro país como Schering Plough, Pfyzer, etc., cuyas oficinas se encargan de importar el producto.

↑ **Laboratorios Nacionales.** Los Laboratorios nacionales generalmente venden productos genéricos aunque existen algunos que producen ciertos de marca; importan únicamente la materia prima, siendo sus otros costos reportados en el Ecuador, ya que sus productos son elaborados internamente.

1.1.4. UTILIDADES DE LAS FARMACIAS

Las Farmacias reciben varias utilidades que parten de dos motivos diferentes: por descuentos de proveedores y por el margen en la venta al público. A continuación estudiaremos el planteamiento de cada una de estas ganancias, qué tanto varían y de qué depende dicha variación; para finalmente obtener la utilidad bruta total de un farmacéutico.

3 Por descuentos de proveedores

La utilidad que ofrecen los Laboratorios es generalizada tanto para las Distribuidoras como para las Farmacias; por este motivo, a dicha ganancia la llamaremos **utilidad base**, la cual varía de acuerdo al tipo de producto.

Sabiendo que los pañales, cosméticos, productos market y otros de consumo incluyen el Impuesto al Valor Agregado (IVA) que actualmente equivale al 12% del costo; el Laboratorio ofrece una utilidad base sobre el precio de venta al público (PVP), equivalente al 20% en los remedios, con excepción de unos pocos que permiten un 16%; el 11% en los pañales (descontado el IVA); en las leches, entre un 11% y 13%; en los cosméticos el 12% (restado el IVA); en otros productos consumo varía entre el 11% y 12% (descontado el IVA) y; en los productos market el 10% (descontado el IVA). Cabe recalcar que estas utilidades se rigen por una ley decretada para dichos productos, la cual es obligación cumplirla al menos para los Laboratorios; sin embargo, los Distribuidores también la han adoptado para ganar mercado.

3 Por el margen en la venta al público

Ganancia que se constituye el punto clave que permite la diferencia de beneficios entre Distribuidores y Farmacias; como su nombre mismo lo dice, depende del margen en las ventas al público, es decir, a mayor venta mayor utilidad, o lo que da igual, a mayor compra a su proveedor mayores descuentos.

Dichas compras a proveedores, aparte del capital de cada empresa dependen de otros aspectos, como son: la situación económica del país, la fecha, la rotación de los

productos a comprar, las ganancias a recibir en dichos productos, entre otros. Existen dos tipos de utilidades que conforman este grupo, las cuales detallo a continuación:

1. Promociones

Las promociones o bonificaciones son tablas que plantean los proveedores para sus clientes, donde se ofrece ganancias adicionales a cambio de la compra de cierta cantidad determinada del producto X. Esta utilidad adicional no es generalizada para todos los productos, sino más bien los proveedores seleccionan a ciertos de ellos que les conviene vender mayormente, los cuales en promedio suelen ser más los del grupo farma por la escasa rotación que mantienen. De tal manera que, al dueño de Farmacia le convendría comprar mayor cantidad de remedios farma para recetar y, como por simple publicidad directa se venden los remedios consumo, los Laboratorios y Distribuidores mantendrían entonces un margen de utilidad estable y considerable, al igual que sus clientes directos. Recalcando que, generalmente las promociones menos atractivas son ofrecidas en pañales, leches, cosméticos, market y otros productos consumo; sin embargo, no todos los remedios farma generan mayores ganancias que los remedios consumo, dependiendo esto de la empresa que lo elabora.

Siendo necesario mencionar que, las promociones hasta antes del proceso de dolarización, se las entregaba únicamente con productos adicionales, pero luego de éste cambio económico ciertos proveedores han optado por entregarlas simplemente con descuentos sobre el costo del producto como estrategia para no bajar sus ventas por el alza de costos y precios que se dió, resultando de mayor beneficio y conveniencia para el farmacéutico puesto que desde el momento en que realiza la

compra ve su ganancia adicional pagando menos, sin la necesidad de tener que vender los productos para ganar y de correr el riesgo de poseer más productos que se le puedan expirar; así también, no se podría pensar en que va a perder para cuando suban los precios por no tener productos adicionales en los que podría ganar por alza de precios, ya que como es obvio, con la dolarización debe existir también una estabilidad en los precios. Sin embargo, tanto antes como después de haberse iniciado la dolarización en nuestro país, todos los proveedores solían y suelen también entregar obsequios como promociones por mayor compra; es decir, plantean un monto de compra mínima y el cliente que lo rebasa se lleva premios como: pasajes al extranjero, electrodomésticos, cenas en lugares exclusivos, boletos de bingos, rifas, calculadoras, e incluso, también promocionan aparatos detectores de dólares falsos, los cuales son de gran importancia en cualquier negocio.

Vale indicar que, quienes realizan publicidad son los Laboratorios o productores para incrementar sus ventas; mientras que las bonificaciones e incentivos que ofrecen Laboratorios y Distribuidores a Farmacias varían de acuerdo a la acogida que ha dado el consumidor final a dicha publicidad y, por supuesto, a sus márgenes de ganancias. Dichos planteamientos de promociones con productos o descuentos adicionales varían de acuerdo al proveedor, éstos son:

← **De Laboratorios Farma.** Debido al alto costo de sus productos, la mayoría de estos no dan promociones; por lo tanto, los pocos Laboratorios que las ofrecen, asignan bonificaciones a escasos remedios, generalmente dirigidas para Mayoristas y

Distribuidores, por lo que no necesitan entonces realizar muchas tablas de tales, siendo una, suficiente para dichos clientes.

↑ **De Laboratorios Consumo.** Asignan sus promociones únicamente por pacas, ya que considerando el IVA que estos traen incluido, se asume que cada uno de los productos les genera porcentajes similares de utilidad; por lo que ellos también generalizan sus promociones en una sólo tabla para todos sus productos y todos sus clientes, diferenciándolos por rango de compras, sean éstas: de 20 a 50 pacas, de 51 a 100 pacas, de 101 a 150 pacas, etc., con descuentos adicionales para cada rango, que como es de pensarlo, van de menor a mayor respectivamente.

→ **De Laboratorios Combinados.** Al igual que los Laboratorios Farma, cada fármaco les genera diferentes utilidades en forma independiente y; a diferencia de los Laboratorios Consumo, no ofrecen promociones únicamente por pacas sino, más bien por cajas unitarias; por lo que suelen asignar tales bonificaciones en cinco grupos diferentes, denominados de base 1, base 2, base 3, base 4 y base 5; de menor a mayor compra respectivamente y, por tanto, de menor a mayor ganancia o descuento adicional. Recalcando que no todos los productos poseen promociones para todas las bases, dependiendo de sus respectivas ganancias; que las promociones en remedios son mayores a las recibidas en el resto de productos y; que dichas promociones entre grupo farma y consumo se encuentran combinadas en los diferentes grupos de bonificaciones de acuerdo a tales utilidades.

Así también, los Laboratorios Combinados obtienen tres tipos de tablas de tales grupos de promociones, diferenciadas por tipo de compra del cliente, es decir, para Distribuidores, Mayoristas y Minoristas; de mayor a menor bonificación obviamente.

↓ **De Distribuidores.** Sabiendo que los Distribuidores son quienes compran mayormente a los Laboratorios por el alto grado de demanda que mantienen, obtienen las mejores bonificaciones de parte de ellos; por lo que, poseen la capacidad de asignar sus mismas utilidades bases y promociones, e incluso, los más grandes ofrecen las mejores bonificaciones del mercado puesto que la mayoría de las veces negocian con el Laboratorio, especialmente con los Farma o Combinados, de una manera tal, que acaparan toda o casi toda su producción. Por este motivo, se dice que al Laboratorio no le conviene competir con ellos ya que el Distribuidor se constituye su “mejor cliente”.

De esta manera, los Distribuidores se rigen bajo las mismas políticas promocionales de los Laboratorios Combinados, es decir, utilizan sus mismas bases, debido a que una de las características muy importante de éstos es que a diferencia de sus proveedores, venden productos combinados de la mayoría de los Laboratorios. Sin embargo, es obvio pensar que las Distribuidoras pequeñas y medianas poseen sólo dos tipos de tablas de promociones: para clientes Mayoristas y Minoristas.

2. Descuento en el pago de una factura

Para explicar este descuento o ganancia, es necesario indicar las dos formas en que un farmacéutico puede cancelar sus compras:

← **A crédito.** Ambos proveedores de Farmacias se ponen de acuerdo para plantear las mismas políticas de crédito, por lo que ofrecen a sus clientes normales un promedio de 30 días plazo, pudiendo variar o ser más flexibles a medida que el cliente tienda a ser especial, al cual se le otorga 45 días de crédito y, en pequeñísimas excepciones de compras considerables, se les alarga hasta 60 días.

Así también, debemos saber que cuando una Farmacia es denominada cliente peligroso o mal cliente, se le anula su carpeta de crédito, por lo que ésta continuaría trabajando con el mismo proveedor únicamente con compras de contado.

↑ **De contado.** Es aquí donde entra nuestro mencionado descuento, por lo que cuando el cliente cancela su pedido de contado, es decir, realiza un *pago contraentrega ó pronto pago*, recibe un descuento adicional en el valor total de su factura. Dicho descuento es planteado de acuerdo a las políticas de los proveedores, permitiéndoles un mayor porcentaje a los clientes mayoristas e inferior para los minoristas; recalando que los minoristas deben alcanzar una compra mínima para poder recibirlo.

De esta manera, el descuento en factura se diferencia de las promociones en que la ganancia por pronto pago es generalizada para todos los productos de un proveedor, indiferentemente del tipo de producto que éste le compre; por tal motivo, dicha utilidad suele ser inferior a las promociones.

3 Utilidad Total Bruta

Nos damos cuenta que los diferentes clientes en el mercado de los fármacos analizados hasta el momento, son los únicos que deciden cuánto quieren ganar de acuerdo a sus condiciones, es decir, mientras mayor es el volumen de venta de cada Farmacia, mayores utilidades recibe; por lo que su utilidad total bruta va a ser igual a la utilidad base de los productos, más promociones ó bonificaciones y, más descuentos sobre factura por pronto pago. Acorde con esto, se ha diseñado una fórmula general para todas las Farmacias, e incluso Distribuidoras, para encontrar la utilidad total exacta recibida por estos clientes de parte de sus proveedores, pudiendo ser expresada desde dos puntos de vista:

1. Porcentaje de utilidad con respecto al precio de venta al público

Partimos desde una igualdad simple y conocida:

$$U = P - C \tag{1.1}$$

donde,

U : Utilidad.

P : Precio de venta al público (PVP).

C : Costo neto que paga el farmacéutico por el producto.

Dividimos la ecuación 1.1 para su valor al público, obteniendo su fórmula generalizada:

$$\% \frac{U}{P} = \frac{P - C}{P} \quad (1.2)$$

Ahora, queremos encontrar el costo real del producto, definido por la siguiente fórmula:

$$C = PVF \times (1 - \%pr) \times (1 - \%df) \quad (1.3)$$

donde,

PVF : Costo nominal del producto ó precio de venta a Farmacia.

%pr : Promedio de promociones recibidas, expresado como porcentaje del *PVF*.

%df : Promedio de todos los descuentos recibidos por pago de facturas al contado, expresado como porcentaje de dicho valor total.

Reemplazando la ecuación 1.3 en la 1.2, obtenemos:

$$\% \frac{U}{P} = \frac{P - PVF \times (1 - \%pr) \times (1 - \%df)}{P} \quad (1.4)$$

Por otra parte, al formular las utilidades base percibidas, obtenemos las siguientes relaciones:

$$PVP = PVF \times (1 + ubPVF) \quad (1.5)$$

$$PVF = PVP \times (1 - ubPVP) \quad (1.6)$$

donde,

ubPVF : Utilidad base sobre el *PVF*

ubPVP : Utilidad base sobre el *PVP*

Considerando que los remedios presentan mayor rotación en una Farmacia, sus valores se los puede generalizar en $ubPVF = 0,25$ ó 25% y, $ubPVP = 0,20$ ó 20% y; al unir estos dos conceptos, reemplazamos la ecuación 1.6 en la 1.4 para obtener finalmente el porcentaje de utilidad con respecto al PVP:

$$\begin{aligned} \%U/P &= \frac{PVP - PVP \times (1 - ubPVP) \times (1 - \%pr) \times (1 - \%df)}{PVP} \\ &= 1 - (1 - ubPVP) \times (1 - \%pr) \times (1 - \%df) \end{aligned} \quad (1.7a)$$

o lo que es igual a:

$$\%U/P = 1 - 0,8 \times (1 - \%pr) \times (1 - \%df) \quad (1.7b)$$

2. Porcentaje de utilidad con respecto al costo real

Ahora queremos saber el porcentaje que gana un comerciante farmacéutico con respecto a su inversión; por lo que en la ecuación 1.2 la utilidad la dividimos para el costo neto (C), en lugar de hacerlo para el PVP , consiguiendo lo siguiente:

$$\% \frac{U}{C} = \frac{(P - C)}{C} \quad (1.8)$$

Volvemos a reemplazar los valores indicados:

$$\%U/C = \frac{PVP - PVF \times (1 - \%pr) \times (1 - \%df)}{PVF \times (1 - \%pr) \times (1 - \%df)} \quad (1.9)$$

Siendo necesario ahora, reemplazar la ecuación 1.5 para encontrar lo requerido:

$$\begin{aligned} \%U/C &= \frac{PVF \times (1 + ubPVF) - PVF \times (1 - \%pr) \times (1 - \%df)}{PVF \times (1 - \%pr) \times (1 - \%df)} \\ &= \frac{(1 + ubPVF) - (1 - \%pr) \times (1 - \%df)}{(1 - \%pr) \times (1 - \%df)} \end{aligned} \quad (1.10a)$$

o lo que es igual a:

$$\%U/ C = \frac{0,75 - (1 - \%pr) \times (1 - \%df)}{(1 - \%pr) \times (1 - \%df)}$$

ó

$$\%U/ C = \frac{0,75}{(1 - \%pr) \times (1 - \%df)} - 1$$

(1.10b)

El cálculo de las ecuaciones 1.7 y 1.10 nos ayuda a deducir que de acuerdo a las utilidades que obtiene cada Farmacia, se permite realizar gastos adicionales ó descuentos en el PVP para captar a sus respectivos clientes; sin embargo, nos damos cuenta que en el cálculo de estas utilidades no se ha considerado el porcentaje adicional que gana un vendedor cuando el precio de sus productos percibe un alza y mantiene un stock de inventario positivo. La indiferencia hacia esta ganancia en nuestras fórmulas se debe a tres razones: la primera es porque dicha ganancia no se la puede generalizar para todos los negocios, ya que obviamente no todas las Farmacias van a ganar igual, dependiendo del precio al que compró cada una sus productos (de acuerdo a la fecha); la segunda, porque esta utilidad no es permanente en una Farmacia, sino más bien temporal y depende de la situación económica del país especialmente, por ejemplo, con la devaluación drástica del sucre que se sufrió antes de la dolarización, muchos farmacéuticos ganaron aunque también se encuentran estancados con dichos stocks de inventario, ya que su demanda bajó considerablemente. Finalmente, la tercera y más importante razón se debe a que con la dolarización viene una estabilidad de precios, luego de que estos se igualen a la globalización mundial, por lo que nos encontramos a las puertas de un equilibrio internacional de los precios y no debemos incentivar la variación continua del mismo.

No obstante, los Laboratorios y Distribuidores suelen anunciar anticipadamente a sus clientes cuando están por subir los costos de sus productos, indicando la fecha exacta del alza y entregando sus respectivas listas de precios por anticipado para que estos no pierdan. Cabe indicar que, a estas oportunidades le sacan mayor provecho las Farmacias con mayor capital que poseen altas cantidades de dinero disponibles para invertir, así como son las más consideradas para con esto por los proveedores.

1.1.5. PERÍODOS

Debido a la situación económica existente hoy en día en el Ecuador, me he permitido dividir nuestro proceso de estudio sobre las Farmacias en tres períodos económicos, de los cuales los diferentes efectos que generan cada uno de ellos influyen sobre los resultados a obtenerse en la presente Tesis.

3 Primer Período

Corresponde a la situación económica existente antes de la crisis vivida en el Ecuador; es decir, antes del gobierno del Dr. Jamil Mahuad, e incluso, del Abgdo. Bucaram, cuando el tipo de cambio oscilaba entre 2.000 y 2.500 sucres y, manteníamos una inflación del 25,4% y 22,9% (años 94 y 95 respectivamente); por lo que aunque los precios y costos variaban, no lo hacían en gran proporción como ocurrió en los años siguientes.

Debido a la aparente estabilidad económica ecuatoriana presentada en este período, a los Laboratorios extranjeros, no les resultaba de mucho riesgo invertir en el Ecuador

por la poca variación del tipo de cambio; así también, debido a que el valor adquisitivo de la moneda no era tan pobre y la calidad de vida era mejor, la mayor parte de los consumidores finales preferían comprar productos de marca, que como sabemos, poseen precios más altos pero la calidad en su procesamiento es mejor. Por lo que, aunque los Laboratorios nacionales y extranjeros percibían costos fijos y variables bajos, a los que mejor les resultaba el mercado era a los Laboratorios de productos de marca por falta de estrategia de los de genéricos; sin embargo, ambos ofrecían ofertas apetitosas a sus clientes, pudiendo decirse que en este período el sector farmacéutico se encontraba en auge y, se lo consideraba un buen negocio para cualquier Farmacia principiante y aún más si tenía años en el mercado.

3 Segundo Período

Representa al que vivimos recientemente, correspondiente básicamente desde el gobierno del Abgdo. Bucaram hasta principios del actual, Dr. Gustavo Noboa; en este período se ha producido variaciones en la inflación del 25,5% en el 96; 30,7% en el 97; 43,4% en el 98; 68,2% en el 99 y; de 96% en el 2000, con devaluaciones drásticas del sucre especialmente entre los años 97 y el actual, pasando el tipo de cambio de 3.000 a 4.000; de 4.000 a 5.400; de 5.400 a 11.600 y; finalmente a 25.000 para concretarse el proceso de dolarización, originándose en éste período una de las más grandes crisis vividas en la historia del Ecuador.

Los Laboratorios extranjeros vieron crecer notablemente sus costos con relación a sus ingresos, puesto que considerando el año 99 cuando el tipo de cambio estaba en 11.600 sucres y, aún más, los años 97-98, cuando bordeaba los 5.000 sucres, el gran

salto variacional que se ha producido hasta la actualidad es de un 116% y 400% en el tipo de cambio respectivamente; mientras que en los fármacos se ha elevado precios en un 350% aproximadamente, incluyendo el 50% aceptado por el Código de Salud actual, desglosado el 25% en febrero, 15% en mayo y, 10% en junio, del presente año. Es por esto que, dichos Laboratorios se vieron afectados puesto que como los importan terminados, implica que los ingresos que obtienen por los precios decretados en el país son iguales a sus costos o les genera una mínima utilidad y, ya han sucedido casos de Laboratorios que obtienen utilidades negativas, por lo que se encuentran abandonando el Ecuador; recalando que esto se ha dado más en los Laboratorios Farma, debido a que sus costos de producción son muy altos.

Por otro lado, los costos de los Laboratorios nacionales también subieron, pero en menor proporción puesto que como sus productos son elaborados internamente y el agua, la luz, arriendos, entre otros gastos no subieron drásticamente, los costos de producción eran inferiores a los de Laboratorios extranjeros; sin embargo, el valor de su materia prima subió por ser importada, pero sus precios continuaron siendo los más bajos del mercado. Por lo que, quienes vieron incrementar sus ventas fueron los nacionales, ya que como también bajó el poder adquisitivo de la gente, nadie o casi nadie quería ni podía gastar grandes montos por un producto de marca que resultaba igual a otro que cuesta menos (genérico); recordando que, hoy en día dichos genéricos son producidos en mayor porcentaje por los Laboratorios nacionales.

Sin embargo, por la incertidumbre y desconfianza en la economía del país, todos los proveedores se vieron obligados a bajar drásticamente sus bonificaciones, descuentos

y otros incentivos a sus clientes, ya que los Laboratorios extranjeros no podían definitivamente, mientras que los nacionales no se podían arriesgar; disminuyendo todos los proveedores entre un 10% y 15%, por lo que los pequeños farmacéuticos fueron los más afectados; viéndose en éste período un descenso en las ventas de las Farmacias, sobretodo de los productos de marca, los cuales casi tuvieron una rotación nula.

Cabe recalcar que debido a que las utilidades base están planteadas bajo leyes decretadas para los productos farmacéuticos, estas son las únicas que no se vieron afectadas, por lo que el dueño de una Farmacia podía ganar mínimo dicha utilidad. No obstante, por los diferentes costos fijos y variables que reporta un farmacéutico y, por los descuentos que continúan realizando las Farmacias de mayor capital, varias Farmacias de poco capital se vieron obligadas a cerrar sus puertas.

3 Tercer período

Este período cubre todos los resultados que ha provocado y provocará el proceso de dolarización, junto a las nuevas medidas económicas que ha planteado y está adoptando el gobierno vigente. Actualmente, a principios del presente período, ya se van dando varios cambios en el funcionamiento del sector, de los cuales explico los de interés para nuestro tema:

El congelamiento del tipo de cambio generó la eliminación de riesgo en la moneda de inversión, evitando que sigan subiendo los costos de los Laboratorios y, por tanto, el precio del producto terminado; por este motivo, por la adopción de una moneda sólida

considerada como una de las más fuertes a nivel mundial y, por el deterioro en la calidad de vida que provocó la dolarización, los Laboratorios extranjeros de productos genéricos actualmente se ven incentivados a invertir en el Ecuador, convirtiéndose el mercado genérico en el mercado farmacéutico potencial del país.

Por esta misma pobreza y escasa calidad de vida observada desde el segundo período, el gobierno ha decretado una nueva ley para los médicos, en la que los obliga a recetar el remedio comercial pero indicando el nombre de su sustancia activa en la misma receta y, como el remedio genérico es equivalente únicamente a dicha sustancia, a diferencia del de marca que equivale a ésta misma pero con otras sustancias adicionales para la biodisponibilidad del cuerpo; entonces el consumidor final preferiría comprar el genérico por falta de conocimiento y sobretodo por costos. Es decir, se mantiene un incentivo para que los Laboratorios extranjeros de genéricos entren en el mercado, los cuales se encuentran en los estudios pertinentes para hacerlo a través de representantes solventes y de prestigio, como ciertos Laboratorios nacionales o Distribuidores. De esta manera, los Laboratorios nacionales se están preparando a disminuir el alto porcentaje de utilidades que obtienen actualmente puesto que dichos inversionistas extranjeros pueden entrar al país con precios sumamente bajos para ganar mercado y los nacionales no se pueden arriesgar a perder sus clientes.

Por tanto, es claro darnos cuenta que los Laboratorios de productos de marca, que son gran parte de los extranjeros que actualmente laboran en el Ecuador, se ven forzados a diseñar nuevas estrategias de venta para mantener su mercado; esto puede ser,

dejando un representante exclusivo de sus productos en el Ecuador y ellos retirándose, ya que aparentemente así se evitan recibir mayores gastos y, sobretudo mayor responsabilidad por un angosto margen de utilidad; sin embargo, éstos también se encuentran realizando sus estudios pertinentes para tomar su decisión definitiva.

Por ahora, el descuento por pronto pago lo van eliminando de a poco, puesto que por la congelación del tipo de cambio, al proveedor ya le da igual cobrarle a su cliente hoy o mañana, mientras que las promociones por producto se incrementan; por lo que se podría decir que la utilidad bruta promedio total recibida de parte de los Laboratorios se ha mantenido, puesto que la mayoría de los de marca la han disminuído en mínimas cantidades y los de genéricos la han incrementado en pequeñas proporciones. Algunos directivos de ciertas empresas proveedoras vinculadas en el mercado, predicen que por un tiempo considerado dichas bonificaciones e incentivos no aumentarán, sino más bien llegarán a un máximo de mantenerse; no obstante, Laboratorios y Distribuidores se encuentran a la expectativa de las decisiones que pueda adoptar el gobierno.

Considerando todos los conceptos estudiados en esta sección, a continuación pasamos a analizar dos diferentes grupos de Farmacias que se presentan actualmente en Guayaquil, los cuales divergen en sus montos de capitales y en el tipo de competencia en que actúan:

1.2. FARMACIAS MONOPOLISTAS

Número limitado de empresas que trabajan con economías a escala, debido a que poseen un capital considerable y tienen la facilidad de realizar grandes inversiones en remedios, de manera que sus costos se tornen decrecientes, y sus rendimientos se vuelvan considerables.

Características propias de las empresas

Mantienen dos características importantes: la primera se trata de los productos heterogéneos que ofrecen; de aquí parte el hecho de que estas empresas ejercen poder de mercado para determinar sus márgenes de ganancia, especialmente a través de la diferenciación de sus productos, la cual se produce a través de ciertas características que captan al consumidor; pero su segundo aspecto peculiar en ellas se basa en que ninguna permite devoluciones de productos una vez vendidos.

Las Farmacias monopolistas se clasifican en tres grandes grupos de acuerdo a sus estructuras, éstos son:

1.2.1. SUBDISTRIBUIDORAS

Son empresas que mantienen un capital inferior a las Distribuidoras, pero superior al de cada una de las Farmacias; siendo las únicas del sector que poseen dos tipos de clientes: las mismas Farmacias y los consumidores finales. Recalcando que dichas empresas no acostumbran vender cosméticos, productos market y otros de consumo; así como generalmente los pañales y las leches mantienen una rotación reducida.

A sus clientes farmacéuticos les ofrecen escasas facilidades en comparación a las Distribuidoras, debido a que su menor capital les obliga realizar compras inferiores a ellas; sin embargo, son consideradas cuantiosas cantidades con relación a cada una de la Farmacias. Sus ventas las suelen desglosar de la siguiente manera: mínimo el 90% de contado y solamente la diferencia a crédito con un máximo de 10 días.

La mayor parte de estos clientes son las Farmacias pequeñas de pueblos aledaños o sectores con poco movimiento de gente en la ciudad de Guayaquil, e incluso de cantones como Santa Elena, Babahoyo, Quevedo, entre otros; ya que a diferencia de los Distribuidores y Laboratorios, no piden a los farmacéuticos principiantes una serie de datos personales que suelen ser exigidos para que puedan ser sus clientes y, debido a que estas personas son novatas en el sector, muchas veces le temen a tanta información o no poseen sus papeles completos, por lo que prefieren trabajar de una forma que al parecer, les resulta menos complicada.

Así también, poseen clientes temporales de Farmacias pequeñas de mayor capital, a estudiarlas más adelante, pero únicamente para pocos productos que éstas no lo poseen cuando sus Laboratorios, especialmente los de Farma, no las han visitado en la fecha esperada. Es decir, dichas Farmacias suelen acudir a las Subdistribuidoras en situaciones urgentes, cuando no poseen sus productos completos para ciertas recetas.

Por lo que, se puede afirmar que estos empresarios se aprovechan de los descuidos o poco interés de los proveedores, debido a que ellos están acostumbrados a ganar cantidades sumamente mayores a las suyas, y no se preocupan mucho por las

Farmacias pequeñas ya que no les generan gran ingreso ó; debido a que los Laboratorios Farma con productos de muy poca rotación, algunas veces suelen tardar en visitar al cliente.

En igual forma, como es bien conocido, en los últimos años ha habido un amplio incremento de estas mencionadas Farmacias pequeñas y, debido a que los Distribuidores poseen un número elevado de clientes, muchas veces no se percatan de ciertas Farmacias nuevas a las que no están visitando; las cuales buscan a las mencionadas Suddistribuidoras que las auxilian inmediatamente. Esta situación también se debe a que dichos farmacéuticos inexpertos no poseen el suficiente conocimiento del manejo de este negocio; es decir, no conocen cuáles son todos los Laboratorios y Distribuidoras existentes, la manera en que se manejan, su ubicación, ni cómo localizarlos; entonces ellos prefieren ir a un sólo lugar donde no se les hará complicado adquirir o comprar remedios de todos los Laboratorios y, donde aparentemente les dan buenos descuentos.

A los consumidores finales les venden únicamente a partir de una ristra o tableta de pastillas en adelante, así como no todas ellas ofrecen una atención totalmente calificada a éste cliente, ya que a ningún consumidor final le brindan servicio a domicilio, en la misma forma que no es tan buena la atención en sus locales como Farmacias. Recalcando que su atención al consumidor final se inició en el segundo período debido a la caída de sus ventas y utilidades.

Existen dos tipos de Subdistribuidoras que trabajan en diferentes lugares dentro de la ciudad, las cuales se las ha clasificado de acuerdo a la manera de actuar de cada una de ellas:

1. Subdistribuidoras Formales

Son un grupo de Subdistribuidoras que laboran en la esquina de las calles Boyacá y Alejo Lascano; casi la mitad de ellas mantienen una excelente atención al cliente destacándose en primer lugar la Distribuidora Difarma; sin embargo, todas ofrecen calidad en sus productos en cuanto a garantía y seguridad se refiere.

A sus clientes farmacéuticos les realizan un descuento promedio del 22% en remedios y, les ofrecen servicio a domicilio dependiendo de su monto de compra; mientras que **a los consumidores finales** les descuentan la utilidad base y no les ofrecen despacho a domicilio.

2. Subdistribuidoras Informales

Se denominan Subdistribuidoras informales porque sus dueños no mantienen su documentación legalizada o en regla; evadiendo impuestos obligatorios al gobierno, como el impuesto a la renta, el IVA, entre otros. Son los llamados vendedores mayoristas de productos farmacéuticos de la Bahía, representan la Asociación Huaynacápac creada desde hace 29 años; por lo que las Farmacias ubicadas dentro del sector que trabajan individualmente no se incluyen en este grupo. Sus locales miden aproximadamente 1,2 metros por 1,2 metros, siendo los más reducidos e

incómodos en comparación al resto de Farmacias, lo cual le genera al vendedor una serie de restricciones que veremos más adelante en *ubicación espacial*.

Como bien se conoce por las noticias, estas Subdistribuidoras suelen demandar a Laboratorios clandestinos, dándonos cuenta que la calidad de ciertos productos no es garantizada, por lo leído en páginas anteriores referente a dichos Laboratorios.

Tanto **a sus clientes farmacéuticos** como **a los consumidores finales** los atienden de la misma forma; la única diferencia es que si se trata de un producto escaso, éstos prefieren vendérselo al farmacéutico que les compra mayores montos. Sin embargo, al consumidor final y a las Farmacias novatas acostumbran venderles mayormente los productos falsificados, puesto que no poseen la misma experiencia que un farmacéutico de tiempo en el mercado para diferenciar entre el remedio original y el falso. Cabe recalcar que, a los consumidores finales también les descuentan la utilidad base, al igual que las formales, pero a diferencia de éstas, sus clientes farmacéuticos reciben entre el 2% y 5% de descuento adicional en remedios.

3 Integrantes

Las empresas consideradas en el grupo de las formales son: Distribuidora Conformar, Comercial Edith, Distribuidora Comdex S.A., Droguería Elite, Distribuidora Difarma, Blupicorp S.A. y Distribuidora C & R. De las cuales, Distribuidora Difarma se considera la de mayor tamaño, e incluso, trabaja junto a la Farmacia Ivonne, que pertenece al mismo dueño; le sigue a ésta la Distribuidora Elite, que distribuye a las Farmacias Suprema 1 de Durán y, las Suprema 2, 3 y 4 de Guayaquil, las cuales son

de su propiedad. Dichas Farmacias adicionales o de propiedad de estas Subdistribuidoras, se encuentran específicamente dentro del grupo de las *Farmacias medianas* que estudiaremos más adelante.

Es importante darnos cuenta que, de las siete Subdistribuidoras mencionadas, no todas se rotulan como tal para evitar pagar impuestos mayores al Estado. Es el caso de Comercial Edith y Droguería Elite que constan en los Laboratorios como Distribuidoras para recibir mayores descuentos pero pagan impuestos y reportan ingresos al SRI como Droguerías.

Por otra parte, las informales la integran alrededor de treinta negocios que no acostumbran tener nombre sino únicamente van enumeradas, como todo local informal de la Bahía; de las cuales cerca de cinco poseen una Farmacia mediana adicional.

3 Políticas de compra

No todas demandan únicamente al Laboratorio, existiendo algunas Subdistribuidoras, e incluso, Distribuidoras pequeñas que trabajan también con la Distribuidora Farmacéutica del Ecuador (DIFARE), que actualmente es constituida la más grande de nuestro país, por lo que es quien realiza las mejores compras a los Laboratorios y, por tanto, ofrece las mejores bonificaciones.

Sabiendo que para realizar sus compras actúan como pequeñas Distribuidoras, todas ellas son consideradas clientes especiales por los Laboratorios, aún no siendo verdaderas Distribuidoras; de manera que suelen recibir 45 días de crédito y en ciertas

ocasiones alcanzan hasta 60 días. Así también, por el suficiente capital que poseen estas empresas con relación a cada una de las Farmacias, aprovechan al máximo las promociones y descuentos adicionales que les ofrecen y mantienen grandes utilidades. De igual manera, debido a que los laboratorios y, por tanto, también los Distribuidores suelen anunciar anticipadamente a todos sus clientes cuando están por subir los precios de sus productos, estos aprovechan esa situación y compran enormes cantidades para incrementar sus ganancias a un corto y mediano plazo.

3 Utilidades

En éste tema se estudiará las ganancias que han venido recibiendo las Subdistribuidoras a través de los períodos; para esto analizaremos primero sus utilidades brutas, las cuales detallo en el siguiente cuadro:

CUADRO 1.1

SUBDISTRIBUIDORAS FORMALES E INFORMALES			
	Primer período (en porcentajes) *	Segundo período (en porcentajes) *	Tercer período (en porcentajes) *
Promociones	26	16	22
Dscto sobre factura	14	14	8
%U/P	49	42	43
%U/C	96	73	74

* valores aproximados

En el cuadro 1.1 confirmamos que los proveedores incentivan mayormente con las promociones. Al reemplazar éstas y los descuentos sobre factura en la ecuación 1.7b obtuvimos la utilidad bruta sobre las ventas, equivalente al 49%, 42% y 43% en los tres períodos respectivamente; mientras que de la ecuación 1.10b definimos la

ganancia sobre su inversión del 96%, 73% y 74%; notando que ganan casi el doble de ella. Para definir la utilidad neta es necesario mostrar antes, sus diversos gastos:

CUADRO 1.2

SUBDISTRIBUIDORAS FORMALES			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Costos Variables			
Agua, luz, teléfono	1.000,00	344,00	223,00
Servicio al cliente	500,00	151,00	80,00
Distribución	240,00	91,00	60,00
Marketing	500,00	151,00	80,00
Dscto. en ventas	(22%) 165.000,00	(19%) 24.567,00	(21%) 21.000,00
Total C. Variables	USD\$167.240,00	USD\$25.304,00	USD\$21.443,00
Costos Fijos			
Arriendo	2.400,00	862,00	500,00
Sueldos	2.240,00	862,00	500,00
Total C. Fijos	USD\$4.640,00	USD\$1.724,00	USD\$1.000,00
Costo Total	USD\$171.880,00	USD\$27.028,00	USD\$22.443,00

* valores aproximados

CUADRO 1.3

SUBDISTRIBUIDORAS INFORMALES			
	Primer período (en dólares) * T/C = 2.500	Segundo período (en dólares) * T/C = 11.600	Tercer período (en dólares) * T/C = 25.000
Costos Variables			
Agua, luz, teléfono	200,00	65,00	42,00
Servicio al cliente	200,00	60,00	32,00
Distribución	0,00	0,00	0,00
Marketing	40,00	12,00	7,00
Dcto. en ventas	(25%) 206.250,00	(20%) 27.800,00	(23%) 23.000,00
Total C. Variables	USD\$206.690,00	USD\$27.937,00	USD\$23.081,00
Costos Fijos			
Arriendo	200,00	52,00	32,00
Sueldos	200,00	69,00	56,00
Total C. Fijos	USD\$400,00	USD\$121,00	USD\$88,00
Costo Total	USD\$207.090,00	USD\$28.058,00	USD\$23.169,00

* valores aproximados

En estos cuadros observamos claramente que en el segundo período el Subdistribuidor disminuyó sus costos reales drásticamente, descendiendo en menor proporción para el tercer período.

En el cuadro de las formales, el rubro “agua, luz, teléfono” considera que todas las Subdistribuidoras poseen al menos 2 computadores en uso diario, así como ciertas de ellas poseen ventiladores y una aire acondicionado, Distribuidora Difarma; el teléfono es usado para hacer ciertos pedidos urgentes a sus proveedores o para conseguir precios actualizados de los medicamentos; así como el consumo de agua que suelen usar únicamente para dar a sus clientes y para el aseo; sabiendo que dicho rubro aumentó en el segundo período aproximadamente un 50% en suces, mientras que en

dólares realmente disminuyó cerca del 66%. En “servicio al cliente” se incluye la limpieza del local y el producto, mantenimiento de su tecnología, entre otros; el cual descendió el 70% en el segundo período, lo que se debe a que el valor de la moneda se venía devaluando y los precios no subieron en la misma proporción y, a que el dueño de la Subdistribuidora no quiso arriesgarse, por lo que bajó sus gastos. La “distribución” por su parte, incluye el gasto en despacho a domicilio a escasos clientes cada ciertos días; en “mercadotecnia” consta el mantenimiento de letreros, anuncios promocionales y diferentes arreglos de sus locales destinados para atraer al consumidor; así también, vemos que realizaban “descuentos” sobre sus ventas del 22% normalmente y, aún en la crisis del segundo período no pudieron bajarlos tanto puesto que las Subdistribuidoras más bien son atractivas por sus rebajas, para en el tercer período descontar un 21% promedio. Finalmente, el rubro “sueldos” considera un número promedio de ocho dependientes que apenas alcanzan a ganar un salario mínimo mensual y; sus arriendos van acorde con sus ubicaciones.

Con el cuadro 1.3 podemos notar grandes diferencias de costos entre las informales y formales; esto se debe a que las informales acostumbran tener un foco o fluorescente como iluminación; no controlan mucho su limpieza; no ofrecen servicio a domicilio y; ciertas de ellas suelen gastar en pequeñas repisas atractivas para exhibir sus productos tanto dentro como fuera de su local, lo que entra en “marketing”. El “arriendo” es sumamente económico para los comerciantes informales de la Bahía y; en “sueldos” se considera como promedio un dependiente por local, el cual gana menos del salario mínimo. Sin embargo, vemos que éstas descuentan más que las informales, lo que les incrementan sus costos totales a cantidades mayores.

Finalmente definimos los ingresos y utilidades netas en los siguientes cuadros:

CUADRO 1.4

SUBDISTRIBUIDORAS FORMALES			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Ingresos o ventas	750.000,00	129.300,00	100.000,00
Costo bienes vendidos	(-49%) 382.500,00	(-42%) 74.994,00	(-43%) 57.000,00
Otros costos variables	167.240,00	25.304,00	21.443,00
Margen contribución	200.260,00	29.002,00	21.557,00
Costos fijos	4.640,00	1.724,00	1.000,00
Ingreso por operación	USD\$195.620,00	USD\$27.278,00	USD\$20.557,00
	(26,1%)	(21,1%)	(20,6%)

* valores aproximados

CUADRO 1.5

SUBDISTRIBUIDORAS INFORMALES			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Ingresos o ventas	825.000,00	139.000,00	100.000,00
Costo bienes vendidos	(-49%) 420.750,00	(-42%) 80.620,00	(-43%) 57.000,00
Otros costos variables	206.690,00	27.937,00	23.081,00
Margen contribución	197.560,00	30.443,00	19.919,00
Costos fijos	400,00	121,00	88,00
Ingreso por operación	USD\$197.160,00	USD\$30.322,00	USD\$19.831,00
	(23,9%)	(21,8%)	(19,8%)

* valores aproximados

Observamos que el costo por productos vendidos lo deducimos del porcentaje de utilidad bruta sobre las ventas que reciben cada una de ellas. Las ventas de las informales fueron mayores en el primer período, pero en el segundo bajaron un

porcentaje mayor al de las formales debido a la mala fama que les provocó las noticias anunciadas por ventas de productos falsificados y; aún más, en el tercer período llegan a igualarles las formales en sus ingresos por este mismo motivo. De esta manera, los costos de productos vendidos son mayores en el primer y segundo período para las informales, pero en el tercero son iguales. Vemos también que, el ingreso por operación es mayor para las informales en el primer y segundo período por su superior monto de venta, aunque no tanto por el descuento mayor que realizan; no obstante, cabe recalcar que las utilidades indicadas de las formales son cantidades promedias, mientras que las de las informales son mínimas por el mismo hecho de que éstas venden ciertos productos falsificados (de procedencia colombiana en especial) o comprados clandestinamente, que les generan entre un 100% y 200% incluso de utilidad.

1.2.2. FARMACIAS GRANDES

Integran las conocidas “grandes cadenas de Farmacias”, ya que aunque existen más cadenas en la ciudad, no son de igual tamaño, las cuales no son consideradas en éste grupo, debido a que no poseen el mismo poder de mercado.

Ofrecen garantía y confianza al cliente mediante la calidad de sus productos; atención eficiente, ya sea en el servicio a domicilio o en el servicio que se brinda en la misma Farmacia, sabiendo que algunas de ellas ofrecen su atención las 24 horas del día; así también, todas poseen la tecnología necesaria para mantener un control completo de

sus productos, ya sea de su inventario, de la expiración, su rotación, precios, entre otros.

De igual manera, acostumbran trabajar en equipo entre Farmacias de una misma empresa; es decir, si a una Farmacia X le falta algún remedio para completar una receta requerida por su cliente y, dicho producto lo posee otra Farmacia de la misma empresa, denominada Y; entonces, la Farmacia X le presenta varias alternativas a su consumidor, entre ellas las siguientes:

1. Que pague la receta completa, llevándose los productos existentes en ese momento y, que el faltante se lo envíen inmediatamente a su domicilio.
2. Que pague solo por los productos disponibles y, el faltante lo pague en el momento en que le llegue a su domicilio.
3. Que pague la receta y que retire el remedio faltante en la Farmacia Y.
4. Que compre lo que hay en la Farmacia X y, el remedio que no, que lo compre en la Farmacia Y.
5. Le informan que en la Farmacia Y hay todos los productos y que por favor se acerque a comprar en ese punto.
6. Que pague por la receta, e inmediatamente se manda a un empleado a retirar el producto de la Farmacia Y para entregar en las manos del cliente todos los remedios desde la misma Farmacia X.
7. Se le dice que se le enviará todos los productos a su domicilio o lugar determinado y, que los pague en el momento en que los reciba.

Refiriéndonos a este mismo tema, la manera de negociar entre ellas depende de las políticas de cada empresa; es decir, pueden venderse los remedios o simplemente prestárselos, pero ese es un asunto que no le compete al cliente; sabiendo que para venderse dichos productos, se dan a precios de costo, ya que ambas Farmacias pertenecen a un mismo grupo de socios y no acostumbran ganarse entre ellas.

3 Integrantes

Este grupo lo conforman un total de cincuenta y un puntos de venta o Farmacias grandes que integran a siete empresas en la ciudad de Guayaquil, las cuales se dividen en dos grupos de acuerdo a su cobertura:

1. Nacionales. Siendo Fybeca la única que mantiene una cobertura a nivel nacional, la que pertenece a una compañía llamada Rungu S.A. Por su alto poder de negociación con los proveedores se considera la única líder entre las Farmacias que atienden al consumidor final, manteniendo un total aproximado de 80 puntos de venta en todo el Ecuador, incluídos los 17 en la ciudad de Guayaquil.

2. Locales. Son empresas que únicamente tienen sus Farmacias en la provincia del Guayas, especialmente en la ciudad de Guayaquil; generalmente se forman por sociedades familiares, éstas son: Farmacia Victoria, con 11 puntos de venta; Droguería Pasteur, con 2; Farmacia su Médica, con 3; Botica Barcia, 8 y; Botica Inglesa, 6. Sin embargo, aquí también entra Farmacia Superdescorp, la cual representa a un grupo de cuatro Farmacias asociadas a DIFARE.

3 Políticas de compra

Las Farmacias grandes mantienen un poder de compra sobre los Distribuidores, debido a la competencia de oferta en dicho sector y a que son consideradas clientes potenciales, teniendo la facilidad de poder ser clientes especiales incluso en los Laboratorios; recalcando que Farmacia Fybeca trabaja mayormente con dichos Laboratorios, ya que su monto de compra compite con las Subdistribuidoras, e incluso, ha existido ocasiones en que demanda cantidades similares a ciertas Distribuidoras pequeñas y medianas. De manera que todas ellas suelen recibir 45 días de plazo para cancelar las facturas a crédito; sin embargo, la mayor parte las cancelan de contado por la utilidad adicional.

Sus políticas de compra varían muy poco, siendo Superdescorp la única que realiza sus pedidos exclusivamente a través de su socio, DIFARE; mientras que, el resto de empresas locales los ejecutan desde una Farmacia central, determinada por sus directivos, para de ahí distribuir a sus diferentes puntos de venta; presentándose situaciones excepcionales con ciertas Farmacias, en que cualquiera de sus puntos de venta se vean obligados a hacer pequeños pedidos urgentes individualmente, recordando que en estos casos no reciben los mismos descuentos normales. Por otro lado, Fybeca posee una única central de pedidos para distribuir a sus Farmacias de todo el país, la cual se encuentra ubicada en Quito. Así también, todas estas mantienen una similitud en su estrategia de compra; es decir, al igual que las Subdistribuidoras, aprovechan comprando grandes cantidades antes de producirse incrementos en los precios de productos, especialmente Fybeca que posee un capital similar al de ellas.

3 Utilidades

Por sus coberturas las Farmacias grandes reciben de sus proveedores porcentajes de utilidades diferentes:

CUADRO 1.6

FARMACIA FYBECA			
	Primer período (en porcentajes) *	Segundo período (en porcentajes) *	Tercer período (en porcentajes) *
Promociones	26	16	22
Dcto sobre factura	14	14	8
%U/P	49	42	43
%U/C	96	73	74

* valores aproximados

CUADRO 1.7

FARMACIAS GRANDES LOCALES			
	Primer período (en porcentajes) *	Segundo período (en porcentajes) *	Tercer período (en porcentajes) *
Promociones	17	6	10
Dcto sobre factura	10	9	6
%U/P	40	32	32
%U/C	67	46	48

* valores aproximados

Observamos en los cuadros 1.6 y 1.7 que la nacional usualmente percibe en promedio las mismas promociones que las Subdistribuidoras; por lo que recibió en el primer período 9 puntos porcentuales más que las locales (%U/P); en el segundo, 10 y; en el tercero, 11; sin embargo, las utilidades de las locales son considerables en comparación a las restantes Farmacias. Detallo ahora los costos:

CUADRO 1.8

FARMACIA FYBECA			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Costos Variables			
Agua, luz, teléfono	1.000,00	390,00	253,00
Servicio al cliente	400,00	120,00	64,00
Distribución	800,00	304,00	200,00
Marketing	800,00	259,00	100,00
Dcto. en ventas	(10%) 15.000,00	(5%) 1.293,00	(9%) 1.800,00
Total C. Variables	USD\$18.000,00	USD\$2.366,00	USD\$2.417,00
Costos Fijos			
Arriendo	3.200,00	1.000,00	1.000,00
Sueldos	2.800,00	690,00	620,00
Total C. Fijos	USD\$6.000,00	USD\$1.690,00	USD\$1.620,00
Costo Total	USD\$24.000,00	USD\$4.056,00	USD\$4.037,00

* valores aproximados

CUADRO 1.9

FARMACIAS GRANDES LOCALES			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Costos Variables			
Agua, luz, teléfono	1.000,00	390,00	253,00
Servicio al cliente	497,00	150,00	80,00
Distribución	800,00	304,00	200,00
Marketing	800,00	259,00	80,00
Dcto. en ventas	(10%) 15.000,00	(5%) 1.293,00	(9%) 1.800,00
Total C. Variables	USD\$18.097,00	USD\$2.396,00	USD\$2.413,00
Costos Fijos			
Arriendo	2.600,00	800,00	800,00
Sueldos	2.240,00	552,00	496,00
Total C. Fijos	USD\$4.840,00	USD\$1.352,00	USD\$1.296,00
Costo Total	USD\$22.937,00	USD\$3.748,00	USD\$3.709,00

* valores aproximados

Aún obteniendo Fybeca mayores ganancias, las locales realizan gastos fijos en proporciones similares para no perder mercado; sin embargo, en “arriendo” se controlan, ya que las nacionales acostumbran tener algunos locales en lugares estratégicos y de altos costos; manteniendo Fybeca un promedio de 10 dependientes por local y las restantes 8 por local, alcanzando cada uno de ellos a un “salario” mínimo vital como promedio.

En cuanto a costos variables, el rubro “agua, luz, teléfono” se incrementa por su llamativa iluminación; letreros luminosos de tamaños considerables; aires acondicionados; uso de su tecnología; e incluso, algunas venden helados entre sus productos market, lo que les incrementa su consumo por el congelador; así también el uso del teléfono para confirmar las direcciones de sus clientes a entregar a domicilio. En “servicio al cliente” se incluye la perfecta limpieza de sus locales, fundas, diseño de factureros, entre otros; dándonos cuenta que a Fybeca se le reduce éste rubro por comprar en grandes cantidades para abastecer a todos sus puntos de venta. “Distribución” considera las ventas a domicilio. Farmacia Fybeca tiene altos gastos de publicidad, sobretodo por televisión, la cual se exagera al decir que cada punto de venta gasta USD\$100 en dicho rubro; no así, las locales casi no se hacen propaganda, aunque en ciertas ocasiones algunas lo han hecho por radio especialmente, por lo que se considera un gasto promedio de USD\$80. Finalmente, vemos que sus “descuentos” en el primer período llegan al 10%, el cual cayó considerablemente en el segundo período, puesto que sus altos costos, desconfianza a la economía del país y disminución de utilidades les obligó a actuar de esta manera; el cual actualmente está en un promedio del 9%. Continuamos con el detalle de sus ingresos y utilidades

netas:

CUADRO 1.10

FARMACIA FYBECA			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Ingresos o ventas	150.000,00	25.860,00	20.000,00
Costo bienes vendidos	(-49%) 76.500,00	(-42%) 14.998,80	(-43%) 11.400,00
Otros costos variables	18.000,00	2.366,00	2.417,00
Margen contribución	55.500,00	8.495,20	6.183,00
Costos fijos	6.000,00	1.690,00	1.620,00
Ingreso por operación	USD\$49.500,00	USD\$6.805,20	USD\$4.563,00
	(33%)	(26,3%)	(22,8%)

* valores aproximados

CUADRO 1.11

FARMACIAS GRANDES LOCALES			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Ingresos o ventas	150.000,00	25.860,00	20.000,00
Costo bienes vendidos	(-40%) 90.000,00	(-32%) 17.584,80	(-32%) 13.600,00
Otros costos variables	18.097,00	2.396,00	2.413,00
Margen contribución	41.903,00	5.879,20	3.987,00
Costos fijos	5.400,00	1.490,00	1.296,00
Ingreso por operación	USD\$36.503,00	USD\$4.389,20	USD\$2.691,00
	(24,3%)	(17%)	(13,5%)

* valores aproximados

Por las utilidades definidas a un principio, vemos que los pagos que realizan las locales por sus productos vendidos son mayores a las nacionales. En el cuadro 1.11 observamos que las locales han bajado en gran parte sus utilidades netas para el tercer período, la cual equivale a un 14% aproximado de sus ventas, mientras que la nacional gana el 23%; sin embargo, se puede decir que sus propietarios están

tranquilos puesto que actualmente han detectado una estabilidad definitiva en sus ventas, las cuales vieron desmoronarse en los últimos años y, así también, por la estabilidad en la utilidad bruta, e incluso leves alzas en ciertos Laboratorios esperan que estas se reactiven poco a poco.

Cabe mencionar que, la utilidad neta deducida tanto para Fybeca como para las locales es una utilidad promedia, puesto que Fybeca generalmente descuenta más que las locales pero vende mayormente; razón por la cual se realizó estos cuadros comparativos entre ambos tipos de Farmacias.

1.2.3. FARMACIAS MEDIANAS

Se considera a las cadenas de Farmacias menores y grupos de Farmacias, recalcando que cada una de ellas alcanzan un máximo de 3 o 4 puntos de venta. A pesar de que un 80% posee la tecnología necesaria, existe un 20% de dicho porcentaje que aún no alcanza una total eficiencia en el control de sus inventarios y sobretodo en la administración general de sus empresas; es decir, el 16% del total de las Farmacias medianas presentan deficiencias en el uso de su tecnología, esto se debe a que los dueños de dicho 16% de Farmacias no poseen el suficiente conocimiento sobre cómo interpretar correctamente los diferentes usos de los programas de sus computadores, e inclusive, sus empleados no han sido entrenados totalmente para utilizarlos, generándoles todo esto grandes pérdidas; por lo que únicamente el 64% del total de ellas presenta eficiencia en el manejo de su tecnología.

Cabe recalcar que, aunque estos farmacéuticos poseen el capital necesario para

abastecer a sus puntos de venta, dicho monto no iguala al de las grandes cadenas, porque como lo mencioné anteriormente, estamos hablando de Farmacias medianas que poseen un capital mediano; por tanto, aunque reciben buenas promociones, éstas no suelen compararse con las percibidas por las Farmacias grandes, Fybeca en especial.

Por otro lado, acostumbran trabajar en equipo con otras Farmacias, ya sean de su mismo grupo o no. Volviendo al mismo ejemplo de las Farmacias grandes presentado en páginas anteriores, donde se suscita una situación en la que el consumidor demanda a la Farmacia X varios remedios por medio de una receta o lista de productos y, dicha Farmacia no posee los suficientes productos para completarla y; como a ésta no le conviene permitir que su cliente se vaya inconforme o con las manos vacías, le presta o le compra dicho(s) producto(s) a otra Farmacia de su misma cadena o grupo, denominada Y; lo cual en nuestro caso va a depender de la distancia entre ellas, debido a que no ofrecen servicio a domicilio y, por tanto, no poseen vehículos disponibles para enviar a un empleado a un lugar lejano por algún remedio faltante. De esta manera, si están cerca una de la otra, la Farmacia X le ofrecería al cliente ahora sólo las alternativas 3, 4, 5 y 6, indicadas en dicho ejemplo; mientras que si la distancia entre X e Y es grande, la Farmacia X simplemente compra el producto a otra Farmacia que no pertenece a su cadena pero que está cerca, la cual le vende únicamente con el 10% de descuento máximo, dándose este negocio con la condición de que el consumidor compre toda la receta o lista de productos, ya que si obtiene una utilidad reducida en este(os) producto(s), gana más en los otros vendidos de su propia Farmacia.

Cabe recalcar que, varias Farmacias medianas integran un nuevo grupo farmacéutico creado últimamente, llamado Cruz Azul. Cruz Azul fue creado por la Distribuidora DIFARE para sus clientes farmacéuticos con la intención de evitar la caída de sus ventas a través de publicidad gratuita, ofertas apetitosas, mejor administración y cursos de mejor atención al consumidor. Todo esto a cambio de que éstas Farmacias le compren únicamente a DIFARE y de ciertas cláusulas planteadas en el acuerdo.

3 Integrantes

Suman un total de 150 Farmacias medianas aproximadamente.

3 Políticas de compra

Más de la mitad de ellas trabajan exclusivamente con economías a escala, aunque evidentemente menos avanzada a las restantes Farmacias monopolistas; es decir, aproximadamente el 60% realizan sus pedidos desde una sólo Farmacia, para de ahí distribuir a los otros puntos de venta; mientras que el 40% restante mantiene políticas más flexibles, realizando normalmente desde una sólo central pedidos para todas, pero puede existir el caso en que los diferentes puntos realicen pequeñas compras, sin recibir el mismo porcentaje de descuento que su Farmacia central. Por lo estudiado anteriormente, podemos decir entonces que las Farmacias medianas son consideradas clientes mayoristas por los proveedores; sin embargo, no alcanzan a igualar el tamaño de las grandes, e incluso, nunca llegan a competir con las Subdistribuidoras, y menos con Distribuidoras, debido a que poseen pocos puntos de venta y, por tanto, menos demanda. Por otro lado, gran parte del 60% que trabajan con medianas economías a escala son consideradas clientes especiales recibiendo 45 días de crédito, mientras

que las restantes únicamente se alargan a 30 días máximo; aún así, la mayoría de las compras de las medianas son canceladas de contado, para aprovechar el porcentaje de descuento adicional.

Así también, gran parte de las Farmacias medianas suelen aprovechar anticipadamente el alza de precios de los productos, comprando mayores cantidades para ganar a futuro.

3 Utilidades

Las ganancias recibidas de sus proveedores se aproximan a las siguientes:

CUADRO 1.12

UTILIDAD BRUTA			
	Primer período (en porcentajes) *	Segundo período (en porcentajes) *	Tercer período (en porcentajes) *
Promociones	14	4	6
Dcto sobre factura	8	6	4
%U/P	37	28	28
%U/C	58	39	39

* valores aproximados

Al igual que las Farmacias grandes, reciben diferentes utilidades de acuerdo a sus montos de compra y poder de negociación; así también, vemos que en el segundo período la ganancia adicional a la utilidad base disminuye bastante, manteniéndose para el tercer período. En cuanto a sus costos mensuales tenemos:

CUADRO 1.13

FARMACIAS MEDIANAS			
	Primer período (en dólares) * T/C = 2.500	Segundo período (en dólares) * T/C = 11.600	Tercer período (en dólares) * T/C = 25.000
Costos Variables			
Agua, luz, teléfono	400,00	147,00	95,00
Servicio al cliente	228,00	69,00	40,00
Distribución	0,00	0,00	0,00
Marketing	0,00	0,00	0,00
Dcto. en ventas	(11%) 11.000,00	(6%) 1.033,20	(9%) 1.198,80
Total C. Variables	USD\$11.628,00	USD\$1.249,20	USD\$1.333,80
Costos Fijos			
Arriendo	1.600,00	517,00	320,00
Sueldos	1.200,00	302,00	280,00
Total C. Fijos	USD\$2.800,00	USD\$819,00	USD\$600,00
Costo Total	USD\$14.428,00	USD\$2.068,20	USD\$1.933,80

* valores aproximados

En el rubro “agua, luz, teléfono” se incluye el consumo interno de agua y la oferta gratuita de agua al cliente de parte de algunas de ellas; el consumo de luz en letreros, ciertos aparatos de computación, calculadoras eléctricas e iluminación del local y; algunas el uso de teléfono para hacer pedidos a los proveedores o averiguar sobre la existencia de ciertos productos en sus compañeras Farmacias. En “servicio al cliente” se considera el gasto en fundas, limpieza y el costo en ofrecer agua purificada gratis a los consumidores. De pocas Farmacias medianas que ofrecen servicio a domicilio sólo a lugares cercanos para ciertos clientes, equilibran sus costos descontando menos. Como vemos, su “descuento” actual es equivalente al de las grandes; sin embargo, cabe recalcar que, este porcentaje es un promedio ya que también suelen alcanzar hasta un 10% y 11%, dependiendo del monto de compra del cliente; es decir,

generalmente el descuento de estas Farmacias varía entre 9% y 10% de promedio. Vemos también que, por falta de estrategia económica de parte de la gran mayoría de sus arrendadores, éstos no les dolarizaron sus “arriendos” en el segundo período, lo que les ha beneficiado en cierta parte. Los “sueldos” incluyen a un promedio de cinco dependientes, quienes ganaban USD\$240 en el primer período, USD\$60 en el segundo y USD\$56 en el tercero. A continuación analizaremos sus ventas y utilidades netas:

CUADRO 1.14

FARMACIAS MEDIANAS			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Ingresos o ventas	100.000,00	17.220,00	13.320,00
Costo bienes vendidos	(-37%) 63.000,00	(-28%) 12.398,40	(-28%) 9.590,40
Otros costos variables	11.628,00	1.249,20	1.333,80
Margen contribución	25.372,00	3.572,40	2.395,80
Costos fijos	2.800,00	819,00	600,00
Ingreso por operación	USD\$22.572,00	USD\$2.753,40	USD\$1.795,80
	(22,6%)	(16%)	(13,5%)

* valores aproximados

Notamos que la disminución de los costos es superior a la observada en las Farmacias grandes locales; esto es, las medianas redujeron en un 89% sus costos variables del primero al segundo período y, las grandes el 87%; así como, del segundo al tercer período, mientras las medianas redujeron sus gastos en 7%, las grandes sólo un 2% máximo. En cuanto a los costos fijos de las medianas hubo una variación de -71% y -27% del primero al segundo y del segundo al tercer período respectivamente; mientras que las grandes los minimizaron en un 72% y 4% máximo, en el mismo orden. Motivo por el cual, aunque las ganancias de las medianas son inferiores en

monto a las Farmacias grandes, es similar al de las grandes locales en cuanto al porcentaje con respecto a las ventas se refiere.

1.3. FARMACIAS COMPETITIVAS PERFECTAS

Empresas que poseen capitales menores a las que actúan en competencia monopolística. Realizan pedidos menores y, por tanto, recaudan ganancias inferiores.

Peculiaridades propias de las empresas

Son Farmacias locales pequeñas que se desarrollan alrededor de las empresas monopolistas; aunque no poseen grandes utilidades como las anteriormente mencionadas, no suelen tener márgenes negativos. Conforman un gran porcentaje de la Asociación de Farmacias, Boticas y Droguerías del Guayas (ASOFARBODROG), las cuales no ejercen poder de mercado para determinar sus márgenes de ganancia a través de la diferenciación de sus productos, por lo que se dice que sus productos son homogéneos.

Se diferencian con las monopolistas por la falta de estrategia en el mercado; es decir, la mayoría de estas Farmacias se encuentran distribuidas de una manera poco eficiente en la ciudad, puesto que muchas veces las autoridades pertinentes les dan preferencia a las grandes a la hora de aceptar la ubicación de una Farmacia. Otra de las diferencias es el horario de atención, ya que ninguna de éstas atiende las 24 horas al día, a diferencia de ciertas Farmacias grandes; así también, es conocido que las grandes cadenas de Farmacias suelen realizarse publicidad, mientras que las

Farmacias competitivas no lo acostumbran. De igual manera, aproximadamente un 30% de éstas permiten la devolución del producto y; finalmente, a diferencia de las empresas monopolistas, existe un número considerable de estas Farmacias en el mercado.

1.3.1. FARMACIAS PEQUEÑAS

Es el grupo de Farmacias más numeroso que existe hoy en día en Guayaquil, se divide en dos ramas de acuerdo a su capital:

1. De mayor capital

Son Farmacias que laboran individualmente, es decir, no trabajan en sociedades ni en grupos con otras; sin embargo, Farmacia Ivonne, mencionada como Farmacia adicional en el tema de las Subdistribuidoras, aún siendo única de Distribuidora Difarma, entra en el grupo de las Farmacias medianas debido a que el tamaño de capital invertido en ella es similar al de las otras integrantes, lo que se debe a que dicho Subdistribuidor la abastece constantemente y no permite que bajen sus ventas. Actualmente, existen varias Farmacias pequeñas de mayor capital que están en proceso de fusionarse para pasar a ser medianas, y así, alcanzar un mejor poder de negociación con sus proveedores e incrementar sus utilidades.

Es importante conocer que, gran parte de las Farmacias de mayor capital aún no poseen la tecnología necesaria; mientras que, la mayoría de las que la poseen, sufren las mismas deficiencias del 16% de las medianas; por lo que se dice que muchos

dueños de estas Farmacias no poseen conocimiento del inventario real existente día a día en su negocio, confirmando así, que realizan pedidos inseguros a sus proveedores. Por otra parte, debido a que no poseen compañeros de su misma familia, estos suelen trabajar en equipo con sus colegas, por lo que en caso de no tener un producto de una buena receta, adoptan la medida que usan las medianas cuando la distancia entre la Farmacia X e Y es lejana.

2. De menor capital

Farmacias que generalmente poseen productos de primeros auxilios y para enfermedades comunes o normales de las personas; es decir, éstas no venden remedios de poca rotación y altos costos, ya que no mantienen clientes fijos para ese tipo de productos; por lo que demandan únicamente productos de Laboratorios Combinados. Pudiendo darnos cuenta que este grupo mantiene una gran diferencia en monto de capital con el resto de Farmacias, lo que conduce a poseer ofertas menos atractivas para el consumidor final; sin embargo, se semeja a las de mayor capital por el considerable número de ellas existente. Por otro lado, estas Farmacias no ofrecen servicio a domicilio a sus consumidores y laboran en locales pequeños; sin embargo, sus dimensiones no se igualan a las de las Subdistribuidoras informales.

3 Integrantes

En total existen alrededor de 1.750 Farmacias pequeñas divididas en: 1.350 de mayor capital y 400 de menor capital.

3 Políticas de compra

Evidentemente las Farmacias pequeñas son consideradas minoristas ya que cada vez que realizan un pedido a su proveedor, tienen que hacerlo pensando en un solo punto de venta y, por consiguiente, en menos consumidores o menos demanda; no obstante, el monto de compra de las de mayor capital es superior al de las de menor capital.

Aproximadamente un 50% de las de mayor capital aprovechan anticipadamente el alza de precios de las medicinas comprando cantidades mayores a las usuales para ganar a futuro; así también, un 20% aproximado de ellas suelen realizar sus compras de contado para beneficiarse de los descuentos adicionales. Por otro lado, las de menor capital se consideran las mejores y más populares consumidoras de las Subdistribuidoras, pero los menos tomados en cuenta por Distribuidores y Laboratorios debido al reducido monto de compra que realizan en un espaciado período de tiempo; dándonos cuenta que la mayoría de éstos son los clientes farmacéuticos mencionados en el tema de las *Subdistribuidoras*; por lo que se ven obligados a adaptarse a las políticas de crédito poco flexibles que les ofrecen dichas empresas.

Debido a las escasas visitas realizadas por Laboratorios y Distribuidores a las de menor capital, éstas no reciben las listas de precios a tiempo y se enteran tarde de dicho incremento, generándoles esto pérdidas de dinero, ya que al subir sus costos implica una mayor inversión para mantener el mismo stock, y éstas poseen un margen de utilidad limitado.

3 Utilidades

CUADRO 1.15

UTILIDAD BRUTA – MENOR CAPITAL			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en porcentajes) *	(en porcentajes) *	(en porcentajes) *
Promociones	2	0	1
Dcto sobre factura	0	0	0
%U/P	22	20	21
%U/C	28	25	26

* valores aproximados

CUADRO 1.16

UTILIDAD BRUTA – MAYOR CAPITAL			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en porcentajes) *	(en porcentajes) *	(en porcentajes) *
Promociones	12	3	5
Dcto sobre factura	6	2	0
%U/P	34	24	24
%U/C	51	31	32

* valores aproximados

Confirmamos en los cuadros 1.15 y 1.16 que las Farmacias de menor capital alcanzan una máxima utilidad bruta igual a la que ofrecen las Subdistribuidoras, a diferencia del segundo período que prefirieron comprar al Laboratorio o Distribuidor, quienes le ofrecían la utilidad base (1 punto más de utilidad de lo que les permitían las Subdistribuidoras); mientras que las de mayor capital las superan en unos 3 o 4 puntos aproximadamente (%U/P). Notamos también que, la ganancia adicional de las de mayor capital disminuyó en mayor proporción de lo que sucedió con las monopolistas en el segundo período, manteniéndose casi el mismo porcentaje para el tercer período.

CUADRO 1.17

FARMACIAS PEQUEÑAS DE MENOR CAPITAL			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Costos Variables			
Agua, luz, teléfono	56,00	18,00	12,00
Servicio al cliente	30,00	9,00	5,00
Distribución	0,00	0,00	0,00
Marketing	0,00	0,00	0,00
Dscto. en ventas	0,00	0,00	0,00
Total C. Variables	USD\$86,00	USD\$27,00	USD\$17,00
Costos Fijos			
Arriendo	167,00	60,00	40,00
Sueldos	0,00	0,00	0,00
Total C. Fijos	USD\$167,00	USD\$60,00	USD\$40,00
Costo Total	USD\$253,00	USD\$87,00	USD\$57,00

* valores aproximados

CUADRO 1.18

FARMACIAS PEQUEÑAS DE MAYOR CAPITAL			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Costos Variables			
Agua, luz, teléfono	213,00	129,00	84,00
Servicio al cliente	182,00	55,00	29,00
Distribución	0,00	0,00	0,00
Marketing	0,00	0,00	0,00
Dscto. en ventas	(11%) 8.825,30	(6%) 829,98	(8%) 856,00
Total C. Variables	USD\$9.220,30	USD\$1.013,98	USD\$969,00
Costos Fijos			
Arriendo	1.200,00	430,00	200,00
Sueldos	480,00	156,00	120,00
Total C. Fijos	USD\$1.680,00	USD\$586,00	USD\$320,00
Costo Total	USD\$10.900,30	USD\$1.599,98	USD\$1.289,00

* valores aproximados

Notamos una gran diferencia en costos de “agua, luz, teléfono” porque el uso de luz en las de mayor capital es superior tanto en letreros e iluminación del local. En “servicio al cliente” las de menor capital casi no gastan en fundas, poseen un menor cuidado en la limpieza; sin embargo, generalmente ninguna de estas Farmacias ofrecen agua al consumidor para tomar su pastilla comprada. Ambos tipos de Farmacias no ofrecen “servicio a domicilio”. Las de menor capital no realizan “descuento” alguno, mientras que aproximadamente el 50% de las de mayor capital realizaban descuentos promedios del 8% en el primer período, 2% en el segundo y 5% en el tercero; así como el 50% restante descontaban en el primer período un 11% aproximadamente, 6% en el segundo y 8% en el tercero. Por tanto, notamos que en el cuadro 1.18 muestro a las Farmacias con su máximo descuento, por lo que sus utilidades calculadas serán mínimas a percibir por ellas.

Por el lado de los costos fijos, vemos que las de menor capital gastan poquísimos en “arriendo” en comparación a las de mayor capital y aún más a las Farmacias monopolistas. Los “sueldos” de las de mayor capital incluye un promedio de tres subempleados con salarios de USD\$160, USD\$52 y USD\$40 respectivamente por períodos; la gran mayoría de las de menor capital por su parte, no poseen dependientes, por lo que he realizado los respectivos cálculos con “sueldos” nulos puesto que realmente son raras las que poseen un dependiente, al cual suelen remunerarlo con montos bajísimos.

CUADRO 1.19

FARMACIAS PEQUEÑAS DE MENOR CAPITAL			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Ingresos o ventas	12.000,00	2.070,00	1.800,00
Costo bienes vendidos	(-22%) 9.360,00	(-20%) 1.656,00	(-21%) 1.422,00
Otros costos variables	86,00	27,00	17,00
Margen contribución	2.554,00	387,00	361,00
Costos fijos	167,00	60,00	40,00
Ingreso por operación	USD\$2.387,00	USD\$327,00	USD\$321,00
	(19,9%)	(15,8%)	(17,8%)

* valores aproximados

CUADRO 1.20

FARMACIAS PEQUEÑAS DE MAYOR CAPITAL			
	Primer período	Segundo período	Tercer período
	(en dólares) *	(en dólares) *	(en dólares) *
	T/C = 2.500	T/C = 11.600	T/C = 25.000
Ingresos o ventas	80.230,00	13.833,00	10.700,00
Costo bienes vendidos	(-34%) 52.951,80	(-24%) 10.513,08	(-24%) 8.132,00
Otros costos variables	9.220,30	1.014,00	969,00
Margen contribución	18.057,90	2.305,92	1.599,00
Costos fijos	1.680,00	586,00	320,00
Ingreso por operación	USD\$16.377,90	USD\$1.719,92	USD\$1.279,00
	(20,4%)	(12,4%)	(12%)

* valores aproximados

Las ventas reales de ambos tipos de Farmacias cayeron en el segundo período en un 83% aproximadamente, para al tercer período cambiar en -23% las de mayor capital y -13% las de menor capital. Cabe mencionar que, aunque la utilidad de las de menor capital es inferior a las de mayor capital, representa un porcentaje superior con relación a sus propias ventas, lo que se debe a sus bajísimos costos reportados; sin

embargo, ambas ganancias no son suficientes para remediar un trabajo farmacéutico por lo que se ha dado el caso de varias Farmacias pequeñas que han tenido que cerrar sus puertas, mientras que otras se encuentran en proceso de fusión entre ellas.

1.4. FALLOS EN EL SECTOR

En el sector farmacéutico de Guayaquil se dan varios fallos de mercado actualmente, en el presente tema veremos cómo dichos fallos pueden cambiar fundamentalmente el funcionamiento del mismo.

1.4.1. UBICACIÓN ESPACIAL ACTUAL

Cuando hablamos de ubicación espacial nos referimos a la localización geográfica y característica tanto del producto como del local.

Los proveedores clasifican a las Farmacias de acuerdo a su localización espacial en cinco grupos: AAA, AA, A, B y C; de mejor a menos eficiente ubicación respectivamente; sin embargo, éstos consideran como punto principal el monto de compra de cada una de ellas; lo que nosotros lo consideraremos secundario para nuestro análisis, debido a la falta de relación existente entre la ubicación espacial y el monto de compra que se presenta en las Subdistribuidoras, lo cual analizaremos más adelante. Es decir, para nosotros será netamente importante la localización espacial, para de acuerdo a esto relacionarla al monto de compra de cada una de las Farmacias. Acorde con lo dicho, ubicamos a cada Farmacia de la siguiente manera:

AAA	Farmacias grandes
AA	30% de las Farmacias medianas y Subdistribuidoras formales
A	70% restante de las Farmacias medianas
B	Farmacias pequeñas de mayor capital
C	Farmacias pequeñas de menor capital y Subdistribuidoras informales

Recordando que en Guayaquil existe un total aproximado de 1.988 Farmacias, las cuales se encuentran divididas en: 7 Subdistribuidoras formales, 30 Subdistribuidoras informales, 51 Farmacias grandes, 150 Farmacias medianas, 1.350 Farmacias pequeñas de mayor capital y 400 Farmacias pequeñas de menor capital. Por lo que todas ellas se clasifican en 51 Farmacias de tipo AAA, 52 de AA, 105 de A, 1.350 de B y 430 de C.

Por otra parte, debido a que del total de las Farmacias medianas, el 64% o 96 Farmacias son eficientes al usar su tecnología, mientras que el 16% o 24 negocios no han recibido un entrenamiento ideal y, el 20% o 30 farmacéuticos restantes no la posee aún; sabemos entonces que, no todas las Farmacias medianas que manejan eficientemente su tecnología necesariamente se encuentran en el grupo AA. Para un análisis más profundo de esto se hará un estudio detallado, empezando por separar lo geográfico de lo característico, rigiéndonos en base a las exigencias de las autoridades de salud para con ello.

1.4.1.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Esta ubicación influye mucho sobre las ventas de una Farmacia, por lo que la analizaremos separadamente el producto del local en sí.

3 Producto

Se refiere a la perfecta localización de cada uno de los productos para una eficiente y sobretodo rápida atención al consumidor. El Código de Salud no considera mayor exigencia en la localización geográfica del producto dentro de la Farmacia puesto que eso más bien depende del entusiasmo del farmacéutico por incrementar o no sus ventas; sin embargo, para las autoridades es importante que las Farmacias mantengan el orden ideal de productos por Laboratorio.

A continuación analizaremos diferentes fallos ubicacionales en la geografía farmacéutica que se están dando actualmente considerando lo ideal para un mejor desarrollo de una Farmacia.

← Productos por tipo

Todos los productos deben ser separados por tipo, es decir, una Farmacia se la ve mejor presentada cuando exhibe por secciones separadas: remedios, pañales, leches, cosméticos y otros; de tal manera que el cliente fácilmente pueda visualizar la variedad de productos del vendedor. Para esto, no se necesita de un local amplio, ya que en uno muy pequeño se puede exhibir todos o gran parte de los productos farmacéuticos, especialmente los de consumo.

Generalmente quienes consideran más dicho orden son algunas Subdistribuidoras formales, las Farmacias grandes y las Farmacias medianas de tipo AA; recordando que las Subdistribuidoras no venden cosméticos y otros productos consumo; así como la mayoría de las Farmacias grandes poseen también la sección market.

Por otra parte, las Farmacias tipo A acostumbran cambiar de lugar sus productos cada cierto tiempo, por lo que algunas veces las arreglan correctamente pero en otras ocasiones no. Así también, las de tipo B cambian constantemente de lugar sus productos, para ofrecer una aparente variedad de vista al cliente, manteniendo únicamente la diferencia entre el grupo farma y consumo. Finalmente, las de tipo C no se rigen bajo este esquema; es decir, suelen separar los remedios en general del resto de productos, donde los de consumo presentan un desorden por tipo de producto.

↑ Remedios por Laboratorio

Los remedios deben estar ordenados por Laboratorios; es decir, el orden de ellos no debe ser alfabético o por síntomas de enfermedades, lo que realmente sería un desorden tanto para el cliente que muchas veces localiza su producto en la vitrina por el color característico de cada Laboratorio, así como para el farmacéutico que no tendría la facilidad de hacer sus pedidos por Laboratorio a sus proveedores y, de ofrecer una atención rápida al consumidor.

Las Farmacias grandes mantienen una perfecta clasificación de sus remedios por Laboratorio, aunque la mayoría de ellas no los exhiben al público, manteniendo gran

parte de éstos en perchas internas. Las Subdistribuidoras formales también mantienen control en el orden de sus remedios; sin embargo, algunas presentan ciertos cambios en sus vitrinas externas. Las Subdistribuidoras informales por su parte, no acostumbran regirse por este orden debido al reducido espacio y a la incomodidad de su local, ya que muchos remedios no alcanzan en sus perchas y les es necesario guardarlos en cartones o fundas cerca de su escritorio de atención al público ó, simplemente los guardan en bodegas cercanas a sus locales.

Las Farmacias pequeñas de menor capital no poseen orden alguno de sus productos; mientras que las Farmacias medianas y pequeñas de mayor capital suelen mantener ciertos productos en Laboratorios cambiados, de acuerdo a su agrado, lo cual las perjudica ya que muchos consumidores finales conocen a sus productos por el Laboratorio correspondiente y, en cuanto ellos están frente a la Farmacia por simple instinto buscan si en dicho Laboratorio está su producto, quienes al no observarlo en este lugar se retiran pensando que no lo posee el farmacéutico, sin embargo, las Farmacias pequeñas de mayor capital suelen tener una cantidad mayor de productos fuera de su Laboratorio correspondiente.

→ **Laboratorios en general**

Conociendo que en el sector farmacéutico se trabaja con un número considerable de Laboratorios, debemos saber ubicarlos en las perchas de tal manera que se pueda atender rápidamente al cliente y a la vez que sus colores representativos atraigan al consumidor a comprar en la Farmacia. En este tema tomaremos en cuenta la ubicación de Laboratorios llamativos a la vista del público; así como la localización

rápida de Laboratorios de mayor rotación, ya sea colocándolos cerca del paso del vendedor o en orden alfabético para una rápida atención al público, lo cual también facilita al farmacéutico para cuando necesita inventariar sus productos para mantener el control de los mismos.

Generalmente las Farmacias grandes y las de tipo AA, manejan eficientemente esto; e incluso, suceden casos en que las de tipo A y B por ubicar sus productos a la mano del vendedor, sin darse cuenta convierten en un desorden su Farmacia para el cliente. Es decir, se debe saber equilibrar cada una de las ubicaciones estudiadas para no dañar la estética del negocio, separando primeramente los productos por tipo; para luego los remedios ubicarlos por Laboratorios, los cuales al igual que los integrantes de las otras secciones deben ir por orden de rotación o alfabéticamente.

Las Farmacias de tipo C no consideran tanto esta ubicación, ordenándolos únicamente por colores de Laboratorios, por sus gustos o de cualquier otro modo que las obliga a trabajar de una forma lenta; especialmente las Subdistribuidoras informales, ya que sus angostos locales no les permiten; aunque por este mismo motivo sus vendedores poseen gran parte de sus productos al alcance para despachar rápidamente.

↓ **Remedios consumo**

Una vez que el farmacéutico se ha percatado de ubicar correctamente sus productos de acuerdo a los tres puntos anteriores; es muy importante también considerar cada uno de los remedios consumo que venden las Farmacias en mayor proporción de

acuerdo a su ubicación geográfica, especialmente los remedios que se venden como pastillas sueltas, sean éstos: sal de andrews, aspirina, comtrex, tonopan, entre otros. Es necesario que éstos productos se localicen en lugares cerca al vendedor y, sobretodo en recipientes de donde se los pueda coger fácilmente, como pequeños cajones, cajas de cartón o de madera no tan pequeñas o algo similar.

Esto es considerado por la mayoría de las Farmacias, aunque las pequeñas de menor capital y pocas de mayor capital usualmente las poseen lejos del vendedor debido a que sus cajas o cajones son antiestéticos y no quieren dar una mala impresión a su comprador. Recordando que las Subdistribuidoras no necesitan de cajones puesto que venden únicamente a partir de una ristra de tabletas.

3 Local

En el negocio de las Farmacias este tema es de mucha importancia para calcular las ventas, ya que el tipo de producto demandado varía de acuerdo a la ubicación geográfica del local; por ejemplo, las Farmacias ubicadas junto a hospitales venden todo tipo de productos con una alta rotación los hospitalarios; junto a clínicas de clase media alta o alta, venden todo tipo de producto con alto grado de recetas con remedios de marca; junto a clínicas de clase media, pueden vender productos de marca pero considerando la situación del país más saldrían los genéricos; junto a clínicas de clase media baja y baja, productos genéricos únicamente; junto a maternidades, mantienen altas ventas en pañales, leches y cosméticos para bebé; en pleno centro o en avenidas principales, sus ventas son elevadas y venden todo tipo de producto pero en menor proporción la línea hospitalaria; en calles principales

solamente, sus ventas también suelen ser altas pero no tanto y también venden de todo con menor porcentaje los hospitalarios; en calles poco conocidas, mantienen una rotación de productos muy pobre; en las afueras de la ciudad o barrios suburbanos, venden productos de Laboratorios nacionales.

Con esto menciono brevemente las exigencias para la ubicación geográfica, basada en los artículos 1, 3 y 4 del “Reglamento de control y funcionamiento de las Farmacias, Botiquines y Droguerías” del Código de Salud vigente:

Para el establecimiento de una Farmacia, la Dirección Nacional de Control Sanitario debe aprobar el respectivo estudio de sectorización; esto es, pueden establecerse un número considerado de Farmacias en sectores con intenso tránsito de personas, donde existen servicios de atención médica, como: institutos médicos, clínicas, hospitales y centros médicos; áreas de servicios públicos como: mercados, supermercados, cines y centros comerciales; complejos habitacionales, multifamiliares y condominios; indiferentemente de la distancia entre ellos. En sectores con poca densidad poblacional, se aceptará la ubicación de Farmacias cada 300 metros.

Cabe recordar que, éste Código de Salud fue publicado a partir de junio del 2000, por lo que las Farmacias establecidas en fechas anteriores a esta se basan en el Reglamento anterior, el cual decía:

Se exige una separación de 200 metros entre Farmacias en sectores con alto movimiento de personas; cada 250 metros en avenidas principales y; cada 300 metros en sectores con poco tránsito poblacional.

Sin embargo, debido al constante cambio que se ha venido dando de dicho Reglamento, hoy en día nos encontramos ante una ubicación desordenada de las Farmacias; lo que se debe también al establecimiento de leyes que no permiten una ubicación equitativa de las Farmacias en la ciudad, puesto que entregan mucha responsabilidad a los trabajadores del Ministerio de Salud, quienes de acuerdo con la

ley son los que deciden el número de Farmacias que deben ubicarse en los diferentes sectores de la ciudad. Para una mejor demostración, ubicaré a las Subdistribuidoras y Farmacias grandes en la siguiente figura y explicaré con palabras la localización de las Farmacias medianas y pequeñas, por el considerado número de integrantes que las componen y el desorden ubicacional que poseen.

Como podemos observar y lo mencioné en su tema, las Subdistribuidoras formales se encuentran localizadas en la esquina de las calles Boyacá y Alejo Lascano, a pocas cuadras del Hospital Luis Vernaza, por lo que mantienen un alto grado de demanda; así también, esta ubicación está cerca al centro de la ciudad, por lo que en dicha esquina existe una concurrencia de gente considerable y, a sus clientes farmacéuticos se les hace fácil encontrarlas.

Las informales por su parte, como se lo mencionó en su tema, se encuentran ubicadas en la Bahía de la ciudad, donde también existe un número considerable de personas que se acercan a comprar diversas cosas para su uso y consumo. Dándonos cuenta que, así como las Subdistribuidoras formales e informales se diferencian por la forma de trabajar, también divergen en la ubicación geográfica de sus locales.

Observamos también que, las Farmacias grandes en cambio, se centran en los barrios residenciales; cerca o dentro de centros comerciales, como: Puntilla Mall, Los Arcos, Plaza La Garzota, Albocentro # 1, Mall del Sol, Garzocentro 2000, Policentro, Depratti Sur y Los Almendros; así como de supermercados o comisariatos, tales como: Supermercado Santa Isabel y Comisariato el Conquistador; en avenidas principales como: las de las ciudadelas Alborada, Kennedy, Urdesa, Los Ceibos, entre otras, y; junto a centros de salud como: Hospital Luis Vernaza, Maternidad, clínica Kennedy, clínica Alcívar, etc. De igual manera, unos pocos puntos de venta nuevos se van dando en ciertos barrios del sur y en el centro; por lo que intentan captar la mayor parte de los consumidores de cualquier lugar de la ciudad, sobretodo por el servicio gratuito a domicilio que ofrecen para cualquier parte de la ciudad, dando

facilidades a todos los ciudadanos, indiferentemente de la clase social y económica a la que pertenezca.

Por otro lado, gran parte de las Farmacias medianas no acostumbran estar en barrios residenciales, sino más bien suelen ubicarse en calles principales como: Seis de marzo, Chile, Diez de agosto, etc.; así como se ubican en las afueras de los hospitales, maternidades, clínicas de clase media, media baja y baja y; cerca de la Bahía; cuyos puntos de venta les genera mayores ingresos.

Cabe mencionar que, se dan varios sectores con intenso tráfico peatonal donde laboran juntas las Farmacias grandes y medianas; es el caso del Hospital Luis Vernaza por ejemplo, junto al cual atienden alrededor de 16 o 18 Farmacias, entre grandes, medianas e incluso ciertas pequeñas de mayor capital.

Las Farmacias pequeñas de mayor capital acostumbran estar fuera de pequeñas clínicas, consultorios, calles cercanas al centro ó, en lugares donde también se presentan grandes movimientos de gente; sin embargo, son pocas las que laboran junto a un hospital, clínica o en pleno centro de la ciudad. Predominan en lugares como: cerca de colegios, escuelas, universidades, cerca de la Bahía o en ciertas calles populares. No obstante, ciertas de estas suelen atender dentro de instituciones de servicio social, a las cuales se las denomina **Botiquines** y tienen la obligación de despachar remedios sólo a los pacientes de dicha casa de salud.

Las Farmacias pequeñas de menor capital por su parte, se encuentran en barrios residenciales aislados, en calles poco conocidas o en barrios suburbanos, nunca se las localiza juntas una de la otra, presentándose muy dispersas en la ciudad o en lugares aledaños a ella. Al igual que ciertas de mayor capital, algunas de éstas Farmacias suelen laborar dentro de centros de salud, aunque de menor tamaño; sin embargo, todas las Farmacias de menor capital se acogen a las leyes exigidas en el Código de Salud para con este tipo de establecimiento farmacéutico.

1.4.1.2. LOCALIZACIÓN CARACTERÍSTICA

Al igual que la ubicación geográfica, el espacio característico es de mucha importancia sobre el monto de venta de cada Farmacia. Esta localización también la dividiremos en dos para un mejor análisis:

3 Producto

Abarca todas las características del producto, hasta las que parecieran insignificantes pero que influyen sobre la mente del consumidor. Generalmente, éstas son muy tomadas en cuenta por los farmacéuticos que tienen experiencia en el sector y que son conscientes del mal que puede ocasionar un producto que no presenta una calidad al 100%.

Entre los diferentes puntos característicos principales que exigen las autoridades del control de salud sobre los productos farmacéuticos están:

1. “Ninguna Farmacia está autorizada a vender productos falsificados, adulterados o nocivos para la salud”².

2. “Las drogas para piensos (alimento de ganado), alimentos balanceados o para usos industriales, sean estos nacionales o extranjeros, no pueden ser vendidos en la industria farmacéutica”³.
3. “Se prohíbe la venta de muestras médicas; medicamentos con membrete de instituciones de servicio social; con fecha de expiración vencida, alterada o falsificada; o introducidos clandestinamente”⁴.
4. Es importante también la presentación y un buen mantenimiento de los productos, por lo que toda Farmacia debe poseer un refrigerador para mantener el medicamento en refrigeración o bajo sombra, de acuerdo a lo exigido en su respectivo empaque⁵.
5. “Todo medicamento debe llevar impreso en su envase interno y externo el precio fijado por el Comité Interinstitucional”⁶.
6. “Es obligación para la Farmacia entregar el comprobante de venta, en el que debe constar el nombre del medicamento, la cantidad y su precio”⁷.
7. “Una Droguería funcionará únicamente bajo responsabilidad de un profesional Químico-farmacéutico”⁸, el cual mantiene los siguientes deberes y obligaciones:
 - a. Verificar que los productos importados cumplan con lo prescrito en los documentos de Registro, tanto en la presentación, como en su calidad y pureza;
 - b. Intruir al personal encargado del almacenamiento de los productos, para que adopten sistemas de ordenamiento correcto, que permita realizar un mejor control de los mismos;
 - c. Determinar cuales productos necesitan una conservación adecuada (refrigeración, cuidado de luz, etc.)
 - d. Revisar periódicamente los productos a fin de establecer posibles cambios físicos que demuestren alguna alteración, las fechas de elaboración y vencimiento;
 - e. Firmar las respectivas solicitudes de registro sanitario”⁹.
8. “Toda Farmacia deberá contar con un representante Químico-farmacéutico”¹⁰, “el cual mantiene los siguientes deberes y obligaciones:
 - a. Realizar supervisión permanente de los medicamentos en la Farmacia, a efecto de detectar cualquier anormalidad que puede presentarse, tanto en la adquisición como en el despacho de los mismos;
 - b. Revisar las fechas de elaboración y caducidad de los medicamentos;
 - c. Verificar que todos los productos tengan vigente su Registro Sanitario;
 - d. Controlar que en la Farmacia se mantenga la cantidad de medicamentos necesarios para su normal funcionamiento y en las mejores condiciones;
 - e. Responsabilizarse personalmente de la preparación de recetas magistrales y oficiales, cuando formen parte de su composición sustancias activas de uso delicado;
 - f. Responsabilizarse del control de recetas despachadas cada año, para transcurrido este período solicitar el respectivo permiso a la Dirección Provincial de Salud para su destrucción; y,
 - g. Responder del control y despacho de estupefacientes y sustancias psicotrópicas”¹¹.

² Código de la Salud, Control de medicamentos en general, Art. 134.

³ Código de la Salud, Control de medicamentos en general, Art. 135.

⁴ Código de la Salud, De los establecims. Farmacéuts., Art. 162.

⁵ Resumido de varios artículos

⁶ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. Farmacéuts., Art.23.

⁷ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. Farmacéuts., Art. 25.

⁸ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. Farmacéuts., Art. 37.

⁹ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. farmacéuts., Art. 40.

¹⁰ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. Farmacéuts., Art. 14.

¹¹ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. Farmacéuts., Art. 26.

← **Calidad**

Por el deterioro en la calidad de vida de las personas presentado desde el segundo período y por las nuevas leyes planteadas en el Código de Salud, el farmacéutico se ve obligado a recetar a sus clientes únicamente los productos genéricos que son de menor calidad pero que cumplen la misma función que el de marca. Así también, por la falta de conocimientos del consumidor final de la igualdad entre genéricos y marca, el farmacéutico se ve motivado a cometer *acciones ocultas* para captarlo con bajos costos ó aprovecharse de la situación, lo cual explico en páginas posteriores.

↑ **Presentación**

La presentación del producto es de suma importancia para el cliente; incluye aspectos considerables como la limpieza y el cuidado del producto. El aseo debe ser tomado muy en cuenta, especialmente para los productos que se venden sin su empaque protector (al detal) como las pastillas y ciertos pañales de venta por unidad, los cuales no deben tener contacto con las manos del vendedor, ya que por el simple hecho de vender todo tipo de producto y de recibir dinero de pago se encuentran contaminadas.

También se considera a los productos manchados por otros motivos ajenos a la mano del farmacéutico pero que muchas veces se debe a la poca precaución del mismo; como por ejemplo, cuando un producto X no presenta un buen aspecto porque un frasco de líquido o sustancia de color que se encontraba en la misma percha se quebró o se regó, lo que ocasionó que se mancharán otros productos, perjudicando su presentación; dependiendo esto de la ubicación de los remedios en lugares seguros y de acuerdo a su contenido.

De igual manera, un producto puede perder sus sustancias originales cuando es colocado junto a sustancias activas fuertes como ácidos u otros. Sin embargo, muchos farmacéuticos cometen éstos y otros errores que alteran el aseo de los productos, los cuales cabe recordar que son de consumo o uso humano y, por lo tanto, deben ser estériles para que puedan cumplir eficazmente sus funciones.

Los productos con mala presentación son más comunes en Farmacias pequeñas de menor capital y gran parte de las de mayor capital; las cuales no poseen el dinero suficiente como para invertir en perchas seguras ó, a veces simplemente se da por el poco cuidado de sus propios dueños con el producto ó, por falta de entrenamiento a sus dependientes.

Las Farmacias grandes por su parte, entrenan a sus dependientes de una manera tal, para que entre otras cosas no cometan estos errores. Así también, debido a que las Subdistribuidoras no venden sus productos por unidades, éstos corren menos peligro de contaminación; sin embargo, las Subdistribuidoras informales suelen tener sus cajas muy manoseadas por lo que presentan una mala apariencia; así como las formales mantienen sus productos en lugares más seguros.

Las Farmacias medianas de tipo AA por su parte, si mantienen el aseo de sus productos; mientras que las de tipo A pocas veces se nota a simple vista alguna falla en la limpieza de ciertas cajas.

Cabe indicar también que, los negocios farmacéuticos que exponen a sus productos a perder su calidad al ser contaminados por otras sustancias activas, son las Droguerías

y Farmacias que preparan fórmulas magistrales y no suelen separar dichas sustancias de los productos terminados; resaltando en estas acciones las de tipo B.

Así también, ningún vendedor farmacéutico en nuestro país acostumbra usar los separadores de pastillas exigidos en las Farmacias de países desarrollados como Estados Unidos por ejemplo. Se trata de un simple aparatito de plástico o metal que le facilita al vendedor la manera de pasar las pastillas sueltas a la funda en que se las va a vender sin tener contacto con sus manos. Sin embargo, los dependientes de las Farmacias grandes principalmente y las medianas de tipo AA acostumbran ser aseados para esta función, mediante el uso de la misma tapa del remedio ó pedazos de cartón o papel diseñados especialmente para aquello.

No obstante, el Código de Salud también exige en el despacho de medicamentos al detal “que la Farmacia use su propio envase, donde debe constar; el nombre de la medicina, la cantidad despachada, número del lote, fecha de expiración del producto y el sello o etiqueta de la Farmacia, cuyo despacho se lo debe hacer únicamente tomando de los envases originales”¹². Con esto, recalco que en Guayaquil, casi ninguna Farmacia obedece a dicha ley.

→ **Mantenimiento**

En cada Farmacia existe una gran variedad de productos, los cuales deben conservarse de diferentes maneras, de acuerdo a la función que cumple cada uno de

¹² Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. Farmacéuts., Art. 21.

ellos; por lo que hay algunos productos que se los debe mantener a temperaturas bajas o refrigeración, otros a temperaturas medianas o frescas y, ninguno a temperaturas elevadas o calurosas. Recalcando que si éstos productos no son controlados de acuerdo a la temperatura indicada en su empaque o caja, corren el riesgo de perder su poder curativo, e incluso, de alterar sus sustancias activas pudiendo afectar el organismo del individuo que lo use o lo consuma.

Algunas Farmacias de tipo B acostumbran mantener ciertos productos de temperatura baja a temperatura ambiente simplemente, poniéndolos en riesgo ya que como es conocido, el clima de Guayaquil es caluroso o fresco dependiendo de la estación en la que nos encontremos; sabiendo que los productos que deben ser mantenidos en temperaturas bajas suelen ser los de Laboratorios Farma, que como ya sabemos, son destinados para enfermedades delicadas o graves, por lo que son de mucha importancia, con poca rotación y altos costos. Con esto se menciona que es muy importante que en cada Farmacia haya por lo menos una refrigeradora sencilla para este tipo de productos, sin incluir a las Farmacias pequeñas ya que no venden dichos medicamentos, por lo que no es necesario para ellas.

Sin embargo, las Subdistribuidoras simplemente poseen una refrigeradora pequeña o mediana, cuando por la cantidad de productos en su inventario es necesario que ésta sea grande o que posean dos pequeñas por lo menos, e incluso, existen algunas informales que no acostumbran usar refrigeradores. Las restantes Farmacias poseen un aparato por local, pudiendo decirse que gran parte de ellas mantienen bien dichos medicamentos.

Así también, como es conocido, los productos de las Farmacias grandes y Subdistribuidoras formales suelen ser protegidos por los rayos del sol; existiendo algunas Farmacias medianas, pequeñas y Subdistribuidoras informales que no los cuidan de esto.

↓ **Caducidad**

El control de expiración de los productos es lo más importante en cada negocio ya que si éstos caducan, para el cliente pierden totalmente su calidad, puesto que no conoce de los seis meses adicionales que dura un producto luego de haber cumplido su fecha de vida indicada en el mismo empaque y caja.

Sin embargo, las Subdistribuidoras informales y Farmacias pequeñas no poseen eficientes controles de expiración de sus productos, las medianas si mantienen un control, pero el 16% de ellas que no manejan eficientemente sus computadores y el 20% que no los poseen mantienen controles superficiales o poco exactos, lo cual no es suficiente; mientras que las grandes y Subdistribuidoras formales si controlan eficazmente la caducidad de sus productos, por el buen manejo de su tecnología. Cabe mencionar que, hoy en día es costumbre para ciertas Farmacias con bajo control de inventario alterar o falsificar la fecha de expiración del producto cuando éste ha caducado, acción que se considera en contra de la ley.

Referente al resto de puntos exigidos por las autoridades para la venta de productos, se podría aportar con diferentes datos poco agradables de parte de las Farmacias, indiferentemente del grupo al que pertenezcan, como por ejemplo, hoy en día existen

unas pocas que no entregan su respectivo comprobante de venta; así también, para evitar gastos mayores en tickets de precios, únicamente suelen poner el precio fijado en el envase externo.

3 Local

Así como la ubicación característica de los productos de una Farmacia influye sobre sus ventas, también es de mucha importancia las características relevantes en su local. A continuación haré un breve resumen de lo exigido a las Farmacias por las autoridades de Salud:

1. “Todo medicamento debe ser vendido con receta médica, excepto los productos consumo; así como toda Farmacia que expendia sus productos deberá informar al comprador sobre la existencia del genérico y su precio”¹³.
2. “Hacer turno, esto es, laborar toda la noche hasta el amanecer, mínimo una semana cada dos meses; existiendo turnos de entre 15 y 20 Farmacias por semana. Por tal razón, es obligación para cada Farmacia mantener un espacio libre en su local para colocar la cama que usará la persona encargada de cumplir el turno”¹⁴.
3. “Las recetas médicas en clave o que no contengan el nombre genérico del medicamento, no serán despachadas, excepto en caso de emergencias establecidos por los médicos que las prescriben”¹⁵.
4. “Los dependientes o vendedores farmacéuticos deben tener una mínima instrucción, requiriéndose indispensablemente el diplomado o certificado de haber terminado el tercer curso del Ciclo Básico y certificado o diplomado de haber realizado un curso especial de capacitación en el manejo de medicamentos, luego de lo cual las direcciones provinciales de salud les otorgarán el correspondiente carné que les faculte el desempeño de esta actividad”¹⁶.
5. “Los requerimientos del local, saneamiento ambiental y seguridad serán los siguientes:
 - a. El local estará destinado exclusivamente para la Farmacia y no se lo destinará, además, para vivienda;
 - b. Deberá poseer luz natural y artificial suficiente y una ventilación adecuada;
 - c. Los pisos deben ser impermeables y lisos y; el cielo raso ofrecerá una superficie lisa y limpia;
 - d. Deberá poseer una ventanilla para atención nocturna al público conforme a los turnos establecidos;

¹³ Código de la Salud, Definiciones de los medicamentos en general, Art. 129.

¹⁴ Resumido de Art. 154 de los establs. Farmacs. y Art.13 del Reglam. de control y funcion. de los establs. farmacs.

¹⁵ Código de la Salud, De los establecims. Farmacéuts., Art. 155.

¹⁶ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. Farmacéuts., Art.27.

- e. Instalación y aprovisionamiento de agua potable de acuerdo a las disposiciones sanitarias y; servicio higiénico y lavabo de manos, convenientemente aislados del área de trabajo y en buen estado de funcionamiento; así como dispositivos adecuados para la eliminación de desechos, con su respectiva tapa;
 - f. Instalación eléctrica indirecta o aislada, de acuerdo a lo establecido convencionalmente y; extinguidor de incendios¹⁷.
6. “Las áreas o ambientes físicos de las Farmacias serán utilizadas para el propósito a que están destinados, y son los siguientes:
- a. El área de atención al público debe ser de fácil acceso, adecuada al volumen de servicio que preste; constará de mostrador de vitrina perimetral para exhibición de cosméticos, perfumes, artículos higiénicos y de tocador, etc; perchas suficientes rotuladas con el membrete del correspondiente Laboratorio para medicamentos y; asientos para ubicación del público.
 - b. Areas auxiliares para recetario y bodega. El área de la farmacia debe poseer un lavadero instalado para lavado de envases y útiles; así como un espacio adecuado para colocar una cama normal o plegable para ser utilizada en las noches de turno¹⁸.
7. Para el funcionamiento de la Farmacia se requiere:
- a. Permiso de funcionamiento actualizado concedido por la Dirección Provincial de Salud y expuesto en un lugar visible;
 - b. Dos letreros luminosos, uno con el nombre de la Farmacia y otro con la palabra TURNO, ubicados en lugares visibles;
 - c. Título del representante Químico-farmacéutico o fotocopia del mismo debidamente inscrito en la dependencia correspondiente del Ministerio de Salud y copia del carné profesional vigente, conferido por el Colegio de Químicos y Farmacéuticos respectivos, expuestos en lugar visible; así como el horario de trabajo del Químico no podrá ser menor a cuatro horas;
 - d. Licencia concedida a la Farmacia por la oficina de Control de Estupefacientes para poder expender este tipo de sustancias;
 - e. Certificado anual de salud del personal que labora en la Farmacia conferido por un Centro de Salud del Ministerios de Salud Pública;
 - f. Fechador y sello con el nombre y dirección de la Farmacia; así como el comprobante de venta con la razón social o nombre del negocio;
 - g. Listas oficiales de precios a disposición permanente del público;
 - h. El personal que labora en la Farmacia debe disponer de por lo menos dos mandiles de color blanco para uso diario; y,
 - i. Toda Farmacia previo a su apertura y posterior funcionamiento deberá mantener un stock suficiente de todos los productos farmacéuticos¹⁹.
8. “Las Farmacias poseerán los textos de consulta profesional, leyes, reglamentos y libros de control referente a toda actividad y desarrollo farmacéutico, como el mismo Código de Salud, información completa sobre estupefacientes y sustancias psicotrópicas, las equivalentes sustancias activas de todos los productos, listas de precios, Farmacopea internacional, texto farmacológico, diccionario de especialidades farmacéuticas y un archivo para recetas de estupefacientes²⁰.
9. “Es obligación única de los Botiquines de centros de salud (de servicio social) no tener otros medicamentos que los aprobados en la lista de Dirección Nacional de Control Sanitario; así como no vender medicamentos a personas que no hubieren sido atendidas en dichas casas de salud²¹.

¹⁷ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. farmacéuts., Art.28.

¹⁸ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. farmacéuts., Art. 29.

¹⁹ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. farmacéuts., Art.30.

²⁰ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. farmacéuts., Art.33.

²¹ Código de la Salud, Reglamento de control y funcionam. de los establs. farmacéuts., Art.36.

Con estos datos, analizamos los puntos considerados más importantes:

← Iluminación

La iluminación en un negocio farmacéutico es un factor característico considerable, ya que dependiendo de ubicaciones estratégicas de la misma se puede mostrar una aparente limpieza o amplitud del local, lo cual a gran distancia atrae mayormente al consumidor.

Como es bien conocido, así como las Farmacias grandes acostumbran decorar sus vitrinas separando los productos por tipo, también suelen usar estrategias adecuadas en cuanto a la iluminación, es decir, muy aparte de la iluminación externa e interna de cada local, resaltan con letreros el nombre de cada sección de productos por tipo, especialmente los de consumo, sean estos: pañales, leches, perfumería y cosméticos, entre otros.

Las Subdistribuidoras formales por su parte, mantienen una iluminación aceptable simplemente, primero por que al igual que las informales son muy conocidas por las Farmacias y los consumidores finales, manteniendo clientes fijos, sobretodo farmacéuticos y; segundo, porque todas ellas acostumbran trabajar únicamente hasta las 6pm., de manera que no necesitan de gran iluminación para las horas de la noche. Por otra parte, se podría decir que las Subdistribuidoras informales son las más pobres en el mercado en cuanto a iluminación se refiere.

Las Farmacias medianas de tipo AA presentan una iluminación que les permite resaltar entre sus competidores; sin embargo, no se compara con la de las Farmacias grandes. Las restantes Farmacias medianas se comparan en cierta forma con las pequeñas de mayor capital, las cuales presentan una iluminación sencilla tanto externa como interna sin enfocarse las de tipo B en las diferentes vitrinas y perchas donde se encuentran ubicados los productos. Finalmente, el limitado ingreso de las Farmacias pequeñas de menor capital no les permite invertir mayormente en esta característica para captar nuevos clientes.

↑ **Limpieza**

En este tema se toma en cuenta el aseo de perchas, vitrinas, pisos, tumbados, paredes, portales, letreros, lamparas y de otros aspectos que están a la vista del consumidor y que pueden desagradarle por antihigiénicos; no obstante, también se incluye la limpieza de lavabos y baños.

Las Farmacias grandes suelen ser meticulosas en la limpieza y el cuidado de sus locales, e incluso, algunas de ellas poseen empleados destinados únicamente para atender dicho aspecto. La mayor parte de las Subdistribuidoras formales mantienen una limpieza agradable; mientras que las informales suelen no ser totalmente aseadas debido al sector en que se encuentran ubicadas, así como al tipo de locales en que trabajan.

Las Farmacias medianas presentan una limpieza aceptable, aunque las de tipo A en ciertas ocasiones suelen fallar debido a su limitado número de empleados. Las

Farmacias pequeñas de menor capital y las de tipo B por su parte, suelen mantener poco interés en este aspecto, puesto que no acostumbran asear sus locales constantemente; así como sus perchas y vitrinas suelen mostrar descuidos en su presentación.

→ **Variedad de productos**

La variedad de productos que una Farmacia posee es muy considerada por el consumidor, quien prefiere satisfacer su necesidad en un sólo local para evitar perder tiempo y, sobretodo dinero en gasolina.

Como conocemos, las Farmacias tipo AAA mantienen un alto grado de variedad para sus clientes, ya que aparte de vender productos farmacéuticos, también venden productos de market. Las Farmacias tipo AA, A y B mantienen variedad únicamente de productos de Farmacias, de las cuales las de AA poseen mayor variedad en cosméticos, seguida de A y, luego de B. Así también, por lo mencionado en el tema de las *Subdistribuidoras*, sabemos que éstas no venden cosméticos y mantienen poca rotación de pañales y leches. Y finalmente, las Farmacias pequeñas, especialmente las de menor capital, son muy pobres en cuanto a variedad de productos se refiere.

↓ **Atención al cliente**

En este tema entran cada una de las características que se debe tomar en cuenta en la atención que le brinda el vendedor al consumidor para lograr su mayor satisfacción, éstas son: servicio a domicilio; ambiente de atención; nivel de educación del dependiente o empleado; rapidez en el servicio, que varía de acuerdo al número y

eficacia de los dependientes; garantía; entre otros. Todos estos aspectos dependen en gran parte del incentivo que reciba el empleado; así como del grado de exigencia para con ellos.

El uso de mandiles blancos de los dependientes demuestra una limpieza del individuo, así como simula confianza puesto que muchos clientes ven a estas personas uniformadas como si fueran médicos, es decir, muy aparte de la obligación de usarlos, ayuda a incrementar las ventas del negocio mediante la confianza que le genera su dependiente al consumidor final; sin embargo, las Farmacias AAA y AA son más exigentes con sus dependientes para con el uso de ellos; mientras que las restantes suelen fallar, especialmente las de tipo B y C.

Las Farmacias grandes son las más exigentes a la hora de seleccionar a sus dependientes, para lo cual les toman un examen psicológico y los entrevistan; considerando de mayor importancia el nivel de educación del individuo, la presencia y sus conocimientos sobre productos farmacéuticos. Una vez aceptado como dependiente, estas Farmacias son las únicas que ofrecen cursos constantes de entrenamiento sobre atención al cliente; dichos cursos son pagados por los Laboratorios con los que suelen negociar éstas y otras ofertas gratuitas a cambio de sus considerables montos de compra. Así también, se dice que estas Farmacias poseen el mayor número de dependientes, manteniendo un promedio de nueve; los cuales son muy bien pagados en comparación al resto de Farmacias, siendo muchas veces remunerados por porcentajes determinados de sus ventas mensuales, manteniendo el salario mínimo vital y en algunas ocasiones rebasándolo; lo que los

incentiva a incrementar las ventas mediante la cordialidad con los consumidores. Estas Farmacias son las únicas que ofrecen a todos sus clientes un servicio a domicilio gratuito. Acostumbran vender productos únicamente originales generando confianza y garantía al consumidor para que vuelva a comprarles; así también, el ambiente de venta que ofrecen es bastante agradable ya que poseen aire acondicionado y, limpieza total de sus locales utilizando muchas veces desodorantes ambientales para mayor satisfacción del mismo.

Las restantes Farmacias realizan exámenes orales a sus dependientes para captar el grado de conocimiento de los productos, ya que eso consideran lo más importante. Las Farmacias medianas suelen tomar en cuenta también el nivel de educación de los mismos, así como su presencia, pero son menos exigentes que las de tipo AAA; acostumbran tener un promedio de cinco dependientes por punto de venta, los cuales al igual que las grandes se dividen en la mitad para la mañana y tarde y, la otra mitad para la tarde y noche. Las de tipo B acostumbran tomar exámenes no muy exigentes de ubicación de conocimientos, así como no consideran mayormente la presencia del individuo ni su nivel de educación; manteniendo un promedio de tres subempleados, los cuales se dividen su horario de acuerdo a la decisión del dueño. De estos tres grupos, las Farmacias medianas de tipo AA remuneran mejor a sus dependientes aunque muchos de ellos no alcanzan el salario mínimo, les sigue las de tipo A y finalmente las de tipo B; por este motivo, los dependientes de las Farmacias de tipo A y B se ven poco incentivados a atender de manera cordial a sus clientes, quienes se cambian constantemente de oferentes para sentirse atendidos como lo desean. Por otra parte, las Farmacias medianas de tipo AA acostumbran realizar servicio a

domicilios cercanos, a cuyos clientes les descuentan un porcentaje menor en sus precios que al resto; sin embargo, estas mismas Farmacias ofrecen mejor atención a sus clientes que las medianas de tipo A, en cuanto a su ambiente, cordialidad y seguridad. Las restantes Farmacias en general no ofrecen servicio a domicilio a ningún cliente, generándoles menos comodidad en sus compras.

En cuanto a las Farmacias pequeñas, como se mencionó anteriormente en su tema, no acostumbran tener dependientes, por lo que sus dueños son los únicos encargados de vender, los cuales no suelen atender eficientemente, generando muchas veces insatisfacción a sus clientes.

Aunque las Subdistribuidoras también realizan grandes montos de compra, no acostumbran negociar con los proveedores para el entrenamiento de sus dependientes, prefiriendo éstas recibir mayores utilidades a cambio. Las Subdistribuidoras formales acostumbran tener un promedio de ocho dependientes, los cuales hacen una sola jornada por día para recibir su salario mínimo como máximo; siendo pocas las que poseen dependientes cordiales con sus clientes, sobretodo con los consumidores finales; así como no ofrecen servicio a domicilio, excepto para contados clientes farmacéuticos; sin embargo, la calidad de productos de cada una de ellas es indiscutible. Las informales por su parte, no acostumbran tener empleados ya que su local es sumamente pequeño, existiendo pocas excepciones que poseen un dependiente máximo por negocio, al cual lo contratan y le pagan de la misma forma que lo hace una Farmacia pequeña de mayor capital; por otro lado, no ofrecen servicio a domicilio a ningún cliente, cierta parte de sus productos no son

garantizados por su calidad, el vendedor no mantiene un trato muy cordial con sus clientes y, se podría decir que su ambiente es el menos agradable en comparación con el resto de Farmacias.

Cabe mencionar que, gran parte de las Farmacias no cumplen a cabalidad con el resto de leyes planteadas en el Código de la Salud, como por ejemplo, son pocas las que realizan sus respectivos turnos, e incluso, existen algunos que ni siquiera tienen la ventanilla para tal atención nocturna; lo que se debe generalmente a que se da muchos casos de Farmacias que laboran en ciertos sectores que se vuelven peligrosos o desolados por las noches y es ilógico que atiendan a esas horas; estos lugares pueden ser la Bahía por ejemplo, el barrio de la tolerancia, junto al mercado Caraguay, la calle Pedro Pablo Gómez, entre otros. No obstante, también se dan casos de sectores donde se necesita un mayor número de turnos por Farmacia o un incremento del número de Farmacias para realizar tal acción, estos son: cerca de centros de establecimientos de salud, en el centro de la ciudad y en otros lugares donde existe movimiento de personas hasta altas horas de la noche y, sobretodo donde no existe peligro tanto para el farmacéutico como para el consumidor final.

Otro incumplimiento se da en el despacho de recetas, puesto que los farmacéuticos con tal de vender más, despachan incluso muchas recetas ilegibles, poniendo en riesgo la vida del paciente, ya que le pueden estar vendiendo realmente un producto nocivo para la salud. Así también, existen muchos productos farma que son vendidos libremente sin recetas médicas y, aún más actualmente que el paciente ha visto disminuir su renta, por lo que es él quien le pide al farmacéutico que le recete. Otro

punto está en el descuido de algunos Laboratorios en la entrega a tiempo de las listas de precios actualizadas a ciertas Farmacias pequeñas, de lo cual el único perjudicado es el consumidor final, ya que estos farmacéuticos dan inicio a la especulación de precios para evitar pérdidas.

Se dan muchos casos de Farmacias que no poseen todos los textos de consulta profesional, leyes, reglamentos y libros de control exigidos por las autoridades de salud para una mejor garantía de sus ventas; así como varias de ellas no mantienen actualizados todos sus papeles legales, de lo que no se preocupan tanto porque están acostumbradas a coimar a las autoridades para pasar por alto las leyes. Por otro lado, aunque todas las Droguerías y Farmacias mantienen un Químico-farmacéutico como representante, son pocas las que le exigen a este individuo a que permanezca el tiempo necesario para que realice su control pertinente, especialmente las Farmacias, puesto que el trabajo que hace el Químico muy bien lo puede hacer su dueño o representante, ya que en ellas no realizan fórmulas magistrales; sin embargo, existen varias Droguerías que tampoco les exigen, lo que no está correcto, ya que el Químico es la única persona autorizada para realizar las fórmulas químicas pertinentes.

Por otra parte, aún con los constantes controles realizados por el SRI, en la actualidad existen muchas Farmacias que no logran ponerse al día con sus respectivas facturaciones de tiempos pasados, no tomadas en cuenta en ese entonces. Y finalmente, aún conociendo por las noticias las diferentes compras ilícitas de medicinas que se dan hoy en día, aún existen ciertas Farmacias y sobretodo Subdistribuidoras informales que las continúan realizando.

Finalmente, cabe recalcar que, los Botiquines que atienden dentro de centros de salud de servicio social tienen la obligación de vender únicamente a los pacientes de dichas casas, puesto que las instituciones de servicio social compran medicina con bajos costos a los Laboratorios para venderla con precios muy módicos, pero únicamente a sus pacientes que son quienes pagan una cantidad de dinero fija mensual para tales atenciones; ley que en muchos Botiquines no es cumplida; así como también venden productos que no han sido aprobados en la lista de la Dirección de Salud.

1.4.2. INFORMACIÓN ASIMÉTRICA

Se produce cuando un lado de una relación o transacción económica posee mejor información que el otro. Existen dos tipos de informaciones asimétricas:

1.4.2.1. ACCIONES OCULTAS

Representan las acciones realizadas por un lado de una transacción económica que el otro lado no puede observar. En las Farmacias se dan varias acciones ocultas en las relaciones entre comprador y vendedor, éstas son:

3 De parte del Vendedor

El vendedor de una Farmacia realiza una variedad de acciones ocultas, sobretodo el que posee experiencia en el sector y conocimiento profundo sobre las funciones, composiciones y efectos de los diferentes productos; aprovechándose de esto para atraer al cliente por medio de engaños.

Dichos engaños influyen sobre la actitud del consumidor, quien en ciertas ocasiones se percató de tales acciones, abandonando su confianza en esa Farmacia, la cual debe dar por perdido a un cliente. A continuación detallo cada una de estas acciones:

← Cambio de producto de marca por genérico

El consumidor suele pedir cotizaciones de sus recetas en varias Farmacias para finalmente comprar en la que le resulta más apetecible. Se suele dar una acción oculta de parte de la mayoría de las Farmacias cuando dicho cliente se acerca a pedir su proforma en una de ellas, donde el vendedor en lugar de darle el mismo producto de marca indicado en la receta, le vende el remedio genérico de bajo costo, atrayendo a su cliente con una proforma más económica que el resto de Farmacias cotizadoras.

Por ejemplo, para la infección el médico receta a un paciente adulto *Amoxil de 500mg.* en cápsulas con PVP igual a USD\$0,25 cada una; la cual pertenece al Laboratorio extranjero Roussel, cuya sustancia activa se llama amoxicilina y, la poseen también otros productos, entre ellos *Julphamox* del Laboratorio nacional Julpharma, con un PVP de USD\$0,12; entonces, el farmacéutico le cotiza la receta a su cliente con *Julphamox*, disminuyendo en gran porcentaje el valor total, sin percatarse de esto dicho consumidor, puesto que como todo medicamento lleva anotado su nombre genérico en la caja y en el empaque de la pastilla, éste cree que su vendedor está en lo correcto.

Cabe indicar que este cambio lo hacen de dos formas: cobrándole al cliente el valor del genérico mismo, como el ejemplo mencionado ó; cobrándole el precio del producto de marca o un valor intermedio para ganarse la diferencia.

El primer punto lo suelen hacer mayormente todas las Farmacias para ganar clientes nuevos. El segundo lo realizan las Farmacias que no acostumbran entregar facturas al consumidor final; las Subdistribuidoras, Farmacias grandes y algunas medianas que si suelen entregar el comprobante de venta, lo hacen siempre y cuando el total de la compra no supere los USD\$4, que como sabemos es el mínimo de venta en el que no es obligación entregar tal factura. La entrega de dicho comprobante es importante para realizar esta acción oculta, ya que si se factura en el computador el remedio de marca, implica que disminuiría éste en lugar del genérico, lo cual alteraría su inventario y el cierre de caja del día; sin embargo, varias Farmacias de éstas se arriesgan a entregar al cliente simplemente una proforma como si fuera factura de venta, de manera que la máquina no descargue el producto equivocado. Recalcando que al gravar una proforma en el programa del computador de una Farmacia, no se descarga ninguno de los productos indicados.

↑ Cambio entre productos de marca

Considerando el ejemplo anterior, el vendedor cambia ahora la *Amoxil de 500mg.* por otra amoxicilina, pero que también es de marca, la cual la ofrece un Laboratorio extranjero con precio un poco más bajo al de Roussel, como por ejemplo, el Laboratorio Bristol que posee Bristamox con un PVP de USD\$0,22, lo que al

totalizar su receta le sigue saliendo un valor inferior al de las otras Farmacias. Este caso se suele dar cuando el farmacéutico no dispone en ese momento de un genérico o cuando le conviene disminuir el stock del Bristamox porque su proveedor le ha dado grandes promociones de él y le genera mayor utilidad ó, porque su fecha de expiración está próxima y no desea hacer el trámite de cambio al Laboratorio y sobretodo no le conviene perder.

De igual manera que el cambio *marca por genérico*, hay Farmacias que cobran el precio más económico y otras uno mayor para ganarse la diferencia; sin embargo, existen ocasiones en que el vendedor le explica a su cliente sobre la igualdad entre un producto y otro y, le recomienda el más económico para evitar mayores gastos, aceptando el comprador por su propia voluntad dicho consejo; esto lo hacen algunas Farmacias para no perder la confianza de su cliente y no alterar su inventario; resaltando las Subdistribuidoras formales, Farmacias grandes y aproximadamente el 64% de las medianas mencionadas anteriormente con dicho control eficiente de inventario.

→ **Cambio entre productos genéricos**

Al igual que los farmacéuticos realizan el cambio entre productos de marca, también lo suelen hacer entre remedios genéricos, puesto que aunque éstos son de bajos costos, existen algunos mucho más económicos que otros. Sin embargo, se recalca que no necesariamente lo realizan cuando quieren disminuir el costo de la receta sino también cuando no poseen el producto indicado en ella, por lo que no siempre lo

cambian por uno más barato; esto sucede en cualquiera de los cambios que hemos visto hasta el momento. Así mismo, los métodos de cobro dependen de la eficiencia en el control de inventario que mantienen y en la consideración de cada uno para con sus clientes.

↓ **Venta de productos vencidos**

Debido a que un producto expirado no pierde su poder curativo sino es hasta después de seis meses de haber caducado, muchos farmacéuticos prefieren no devolver sus pocos productos vencidos que les resta, alterando o falsificando sus fechas de caducidad para seguirlos expendiendo. Esto lo hacen debido a que como mencioné a un principio, en el tema *fecha de elaboración y expiración*, los proveedores cambian los productos expirados por notas de crédito valoradas al costo del producto en la fecha en que fue comprado, perdiendo considerablemente el farmacéutico.

Esto lo explico mejor con un ejemplo: si el dueño de la Farmacia compró 100 cajas de un remedio R hace tres años atrás en USD\$1 cada uno, pagando un total de USD\$100 y, le toca devolver 10 cajas que no alcanzó a vender hasta tres meses antes de su caducidad, las cuales actualmente poseen un PVF de USD\$1,6 y un PVP de USD\$2; entonces el farmacéutico estaría perdiendo en diferencia de costos USD\$6 y en ganancias USD\$4, es decir, un total de USD\$10 ó, USD\$1 por cada cajita que es más de lo que puede ganar vendiéndola alterada su fecha, ya que su utilidad base actual sería de USD\$0,4 por caja vendida.

Por lo que el farmacéutico se ve incentivado por el mismo proveedor a cometer este engaño a sus clientes para no registrar pérdidas. Recalcando que las Subdistribuidoras acostumbran hacerlo únicamente a los consumidores finales, quienes a diferencia de la mayoría de los farmacéuticos, no conocen de dichas acciones; resaltando mayormente en éste tipo de acciones las Subdistribuidoras informales.

En cuanto al número de Farmacias, no se puede dar datos específicos de qué cantidad de ellas lo realizan y con qué frecuencia y porcentaje varían, ya que esto depende de las diferentes rotaciones que se les presenta para con sus productos; sin embargo, aunque las Farmacias monopolistas requieren de altas cantidades de compras constantes a sus proveedores para incrementar sus ganancias, éstas poseen una mayor facilidad para sacar los productos que ellas crean conveniente, ya que por la confianza que generan a sus clientes son muy solicitadas para recetar, por lo que se aprovechan y venden dichos productos antes de cumplir su fecha de caducidad; existiendo poquísimas de éstas que acostumbran venderlos expirados, primero, porque es rara la vez que se quedan con productos caducados y, cuando ésto sucede, se trata de cantidades insignificantes, ya que su tecnología les permite mantener el control de los productos por expirar y, segundo, porque cuando se quedan con dichos productos prefieren devolverlos al proveedor porque no les genera gran pérdida. El resto de Farmacias acostumbran devolver los productos de bajos costos o los que no les ocasiona gran pérdida solamente.

° **Venta de muestras médicas y productos de instituciones de servicio social**

En cada visita médica que realiza el laborista a los doctores, es obligación de ellos entregarles muestras médicas para consumo único gratuito de los pacientes de dichos médicos; sin embargo, actualmente se dan casos en que el laboratorista obsequia o vende a mitad de precio sus muestras al farmacéutico a cambio de que éste le haga un buen pedido, el cual utiliza aquellas muestras para venderlas a sus clientes, a pesar de que es prohibida su venta. Indicando que es prohibido entonces estas acciones que están teniendo los laboratoristas con los farmacéuticos.

Las Farmacias venden dichos productos a precios bajos ya que le han sido de costos nulos o mínimos, con lo cual también se aprovechan para atraer a su cliente. Estas acciones ocultas generalmente se dan en Farmacias medianas, grandes y Subdistribuidoras, ya que son las más consideradas por el proveedor. No obstante, cabe indicar que, usualmente las muestras gratis suelen ser más concentradas que los productos de venta normal, ya que éstas son sacadas de las preparaciones iniciales de la medicina, por lo que se dice que tienen un poder curativo más concentrado.

De igual manera, actualmente se están dando muchos casos farmacéuticos que obtienen productos de instituciones de servicio social, a bajos costos para venderlos en sus establecimientos; lo cual se considera un acto ilícito incentivado por estas mismas instituciones que no mantienen el debido control de las medicinas ofrecidas por los Laboratorios.

± Venta de productos falsificados

Como lo mencioné en *tipos de Laboratorios*, visto entre los conceptos importantes estudiados al principio del capítulo, existen Laboratorios clandestinos que venden productos falsificados, los cuales como es conocido por los mismos noticieros, mantienen un contacto directo con las Subdistribuidoras informales; pudiendo decirse que éstas son las únicas que venden este tipo de productos y, por ende, las Farmacias que se los compran, siendo generalmente las pequeñas con poca experiencia en el mercado o, escasas Farmacias que desean bajar sus costos en algunos productos.

" Venta de productos comprados clandestinamente

Debido al débil cumplimiento de las leyes ecuatorianas, hoy en día se comete una serie de actos ilícitos en varias industrias, como los mencionados hasta el momento desarrollados en el sector de las Farmacias. De una manera similar se realiza la compra y venta clandestina de productos farmacéuticos; acto ilegal en el que entran a formar parte ciertas Farmacias y Subdistribuidoras, a cambio de obtener mayores utilidades.

3 De parte del Comprador

Así como el vendedor realiza acciones ocultas, existen algunos compradores que también lo acostumbran hacer para engañar al farmacéutico, especialmente al de poca experiencia, ocasionándole pérdidas. Se trata de situaciones que se dan en todo tipo de negocio donde el vendedor tiene un contacto directo con el comprador, las cuales detallo a continuación:

← **Devolución de productos alterados**

Una cantidad considerable de Farmacias pequeñas permite las devoluciones de productos, por tratar de ser comprensivos con sus consumidores y quedar bien con ellos; sin embargo, esto trae consigo riesgos, sobretodo contra la calidad del producto, por lo que han existido casos en que gente desconsiderada compra un producto y regresa al cabo de unas horas a la Farmacia por cambiar o devolver el producto, luego de haber sido alterado; en muchas ocasiones el oferente no se percata de tal engaño hasta el momento en que el consumidor se haya marchado de su negocio y, en otras circunstancias hasta después de días, corriendo el riesgo de perder el control de su inventario y, sobretodo la confianza del cliente que le compre ese producto.

↑ **Pago con billetes falsos**

El pago con billetes falsificados muchas veces lo hace el consumidor inintencionalmente, puesto que él también ha sido engañado con dicho papel moneda; sin embargo, existen algunos que se lo hacen a propósito al farmacéutico para no perder el valor de su dinero. A principios de la dolarización, muchos farmacéuticos se vieron afectados con dólares falsos, por falta de máquinas detectoras y de conocimiento para saber diferenciar entre billetes verdaderos y falsificados.

→ **Engaño de billetes**

Suelen presentarse situaciones confusas para el cajero de la Farmacia, especialmente cuando se siente con exceso de trabajo; por lo que el comprador tiende a engañarlo diciendo que le ha dado un billete de alto valor mientras que realmente tenía un valor menor. Así también sucede, cuando el comprador reclama haberle entregado ya el

dinero, mientras que él mismo sabe que está mintiendo. Sabiendo que existen personas especialistas para estos engaños, que suelen lograr que el cajero termine creyendo que es él el único equivocado.

1.4.2.2. CARACTERÍSTICAS OCULTAS

Constituye algo que un lado de la relación sabe sobre sí mismo que el otro lado quisiera saber, pero no lo conoce. Estas situaciones también se dan de parte y parte; las cuales menciono a continuación:

3 De parte del Vendedor

Considerando lo tratado anteriormente en *acciones ocultas por el vendedor*, definimos su característica más importante que se presenta cuando el comprador va a la Farmacia para que le receten ó por comprar una receta o lista de productos, siendo el farmacéutico el único que sabe lo que le va a vender y, sobretodo, qué tan buena va a resultar dicha medicina para el mal de su cliente.

3 De parte del Comprador

La característica oculta más relevante de parte del comprador también definida de acuerdo a sus acciones, se presenta cuando éste se acerca a comprar a la Farmacia, siendo él el único que sabe cuánto está dispuesto a pagar y, por tanto, a comprar; así como de qué forma lo pagará.

1.4.3. DESEQUILIBRIO DE PRECIOS

Al referirnos a los precios que las Farmacias aplican a sus clientes, hablamos del porcentaje de descuento que realizan cada una de ellas a los consumidores; ya que quien determina el PVP de las medicinas en el mercado es la Dirección de Salud, luego de aceptar la propuesta de valorización que el Laboratorio correspondiente le proporciona. En este tema se explicará otra acción oculta realizada por el vendedor que permite que se acentúe el desequilibrio de precios o descuentos existente en nuestro sector; me refiero al engaño que realizan ciertas Farmacias al cliente mediante la alteración de precios de sus productos, para evitar reducir sus utilidades.

Algunas Farmacias grandes acostumbran decir que hacen un descuento del 10%, cuando realmente rebajan un porcentaje inferior y, para evitar que el cliente se percate de esto suelen sacar el ticket de precio del producto simplemente o en pocas ocasiones lo alteran. En el primer período, acostumbraban descontar el 10%, mientras que en el segundo período rebajaban hasta un 5% y; actualmente, a principios del tercer período, descuentan el 9% de promedio.

Las Farmacias pequeñas de menor capital por su parte, no realizan ni realizaban descuento alguno sobre sus productos vendidos debido a la poca ganancia que recogen mensualmente, sino más bien muchas de ellas acostumbran alterar los tickets de precios de los pañales, leches, cosméticos y el resto de consumo para mantener una utilidad base uniforme en todos sus productos del 20% sobre el PVP.

Por otra parte, las Farmacias medianas normalmente descuentan el 10% y las pequeñas de mayor capital el 8%; sin embargo, ambas acostumbraban redondear valores a favor del cliente, llegando hasta un 11% en el primer período, mientras que en el segundo período se unieron a estos engaños rebajando un 6% de promedio.

Las únicas que no entraron en el grupo mencionado fueron las Subdistribuidoras, las cuales acostumbran descontar a todos sus clientes la utilidad base; ampliándose las informales hasta un 25% en el primer período, 20% en el segundo y 23% en el tercero; mientras que las formales reducían los precios de los remedios en un 22% promedio en el primer período, disminuyendo el porcentaje en el segundo a 19% y, actualmente descuenta el 21% de promedio. Por este motivo, actualmente la Asociación de Farmacias, Boticas y Droguerías del Guayas (ASOFARBODROG), ha denunciado a todas estas empresas, sosteniendo que “son Subdistribuidoras que no se rigen bajo la ley antimonopolio”, puesto que es una clara muestra de abuso monopolístico en el mercado; sin embargo, cabe indicar que hasta la actualidad no es prohibido para ellas actuar de tal forma.

De esta manera, vemos que no todas las Farmacias monopolistas laboran con las mismas políticas, prefiriendo las grandes captar al cliente por la garantía, calidad y mayor satisfacción del cliente en lugar de bajos precios; las Subdistribuidoras formales por su calidad y precios y; las informales por sus precios menores únicamente. Por otra parte, las Farmacias medianas prefieren atraerlo con un descuento levemente superior al de las grandes sin asegurar su calidad; seguida de las

pequeñas de mayor capital; mientras que las pequeñas de menor capital simplemente capta a los clientes por sus ubicaciones cercanas a sus hogares.

Cabe recalcar que en productos consumo, excepto los remedios, la mayoría de las Farmacias que realizan descuentos suelen rebajar porcentajes menores que bordean el 3%; mientras que las Subdistribuidoras un 8% aproximadamente.

1.5. CONCLUSIÓN: SITUACIÓN EN LA QUE SE DESENVUELVE EL MERCADO FARMACÉUTICO

En el sector farmacéutico se dan diferentes fallos que afectan la ubicación espacial de los negocios, remarcándose más en ciertas Farmacias, especialmente las de tipo B y C, las cuales deberían tomar más consciencia en la atención al público para ganarse su confianza y aumentar sus ventas. No obstante, la ubicación geográfica de las Farmacias hoy en día es especializada para las grandes y medianas, varias de las cuales suelen sobornar a las autoridades pertinentes para que les sea aceptada su ubicación, un ejemplo de esto es el exceso de Farmacias medianas y grandes ubicadas junto al hospital Luis Vernaza.

Existe un exceso de acciones ocultas de parte de los vendedores, remarcándose más en las Farmacias de tipo A, B y C; aunque C en menor proporción por la poca variedad y experiencia en productos. Todas estas acciones permiten que dichos negocios se ganen la desconfianza del consumidor que es el único que les compra y les genera ganancias; muchas de las cuales incentivadas por sus propios proveedores,

quienes a espaldas de sus superiores ofrecen muestras médicas a los farmacéuticos; así como las autoridades de las instituciones sociales no mantienen un control eficiente en sus inventarios, permitiendo que los trabajadores se hurten los productos para venderlos a precios muy bajos.

Otra mala acción de parte de los proveedores es el poco incentivo a sus clientes de mantener controles administrativos y financieros de sus negocios, entre ellos están: expiración de sus productos, actualización inmediata de precios, ingresos, egresos, utilidades, etc.; por lo que deberían al menos dar cursos o charlas de cómo mantener dichos controles. Actualmente Distribuidora DIFARE es el proveedor que se ha preocupado de lleno por la perfecta administración de los negocios de sus clientes, ofreciendo promociones de computadores con sus respectivos programas administrativos farmacéuticos, así como los venden con facilidades de pago y, brindan grandes beneficios al cliente, por lo que la mayoría de las Farmacias que actualmente se dotan de tecnología están usando este programa, llamado LOLFAR.

Finalmente, puedo complementar a esta conclusión diciendo que, hoy en día no se controla eficazmente el cumplimiento de las leyes farmacéuticas, impulsando a que las Farmacias realicen acciones ocultas o actos ilícitos.

CAPÍTULO II

2. MERCADOS COMPETITIVO E IMPERFECTAMENTE COMPETITIVO

Un mercado en competencia monopolística es aquel que combina rasgos de la competencia perfecta e imperfecta. El mercado perfectamente competitivo se caracteriza principalmente por los productos sustitutos perfectos que se negocian dentro de él, mientras que en un mercado imperfectamente competitivo se suele transar productos diferenciados a través de ciertas características que atraen o captan al consumidor.

En el presente capítulo se hará un estudio teórico de lo mencionado en el capítulo anterior; concretamente haré un análisis individual del mercado perfectamente competitivo e imperfectamente competitivo, para finalmente encontrar el equilibrio del mercado total (mercado en competencia monopolística) y definir la eficiencia por un bienestar mutuo entre consumidores y vendedores.

2.1. MERCADO PERFECTAMENTE COMPETITIVO

En este tema estudiaremos específicamente las Farmacias que integran el mercado competitivo; es decir, los supuestos básicos de este mercado; qué elasticidades presentan las curvas de oferta y demanda; el equilibrio del mercado a muy corto plazo, a corto y a largo plazo y; finalmente, las causas y consecuencias que provocan y, provocaron el desplazamiento de las curvas de oferta y demanda del mercado en el segundo período.

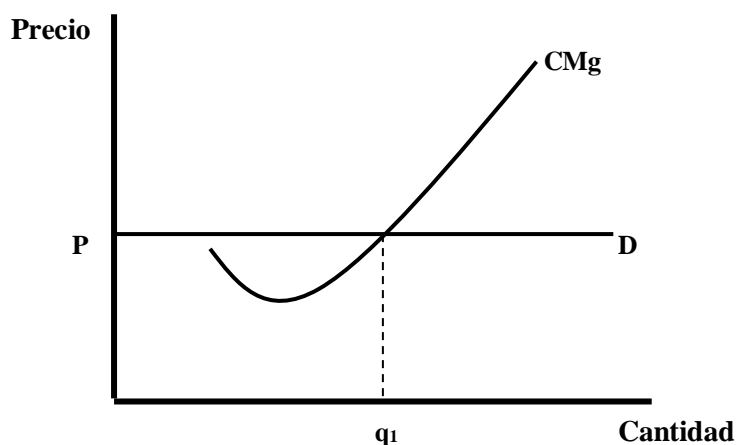
2.1.1. SUPUESTOS BÁSICOS

El modelo competitivo está definido por cuatro supuestos básicos que lo identifican:

1) Vendedores son precio-aceptantes

Una Farmacia competitiva perfecta representa tan solo un porcentaje pequeño del mercado total, por lo que su decisión de venta le es casi indiferente a la oferta global, sin afectar al precio del mercado; es decir, cada empresa se enfrenta individualmente a una demanda perfectamente elástica, donde el precio del mercado es insensible a su decisión de venta; ilustrado en la figura 2.1.

FIGURA 2.1



2) Vendedores no se comportan estratégicamente

Las Farmacias competitivas no anticipan ninguna reacción de los oferentes rivales cuando eligen sus propias acciones; por ejemplo, mayor venta de vitaminas genéricas que de marca, venta de jeringuillas de un único Laboratorio determinado, etc.

3) Libre entrada al mercado

En la competencia perfecta no se presentan restricciones de entrada al mercado.

4) Compradores son precio-aceptantes

Todo comprador piensa que no influye sobre el precio de mercado, por lo que compra lo que desea o necesita al precio vigente.

2.1.2. ELASTICIDADES

La elasticidad precio mide la variación porcentual de una cantidad dada una variación porcentual en el precio. A continuación deduciré las elasticidades que presentan las curvas de demanda y oferta en éste mercado:

▣ De la demanda

La elasticidad precio de la demanda (e_d) mide el porcentaje de alteración de una cantidad comprada, Q_d , por una variación porcentual del precio, P ; la cual es de signo negativo por la pendiente negativa que presenta la curva de demanda del mercado.

Nace de la siguiente ecuación:

$$e_d = \frac{\text{variación } Q_d / Q_d}{\text{variación } P / P} \quad (2.1)$$

por lo que obtenemos la siguiente fórmula general de la elasticidad:

$$\begin{aligned} e_d &= \frac{\partial Q_d / Q_d}{\partial P / P} \\ &= \frac{\partial Q_d}{\partial P} \times \frac{P}{Q_d} \end{aligned} \quad (2.2)$$

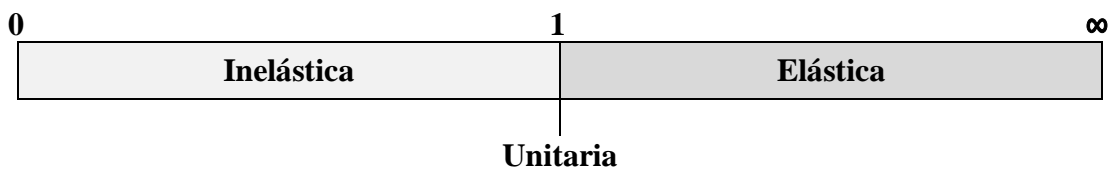
sabiendo que:

$$0 \leq |e| < 1 \quad \text{Inelástica}$$

$$|e| = 1 \quad \text{Unitaria}$$

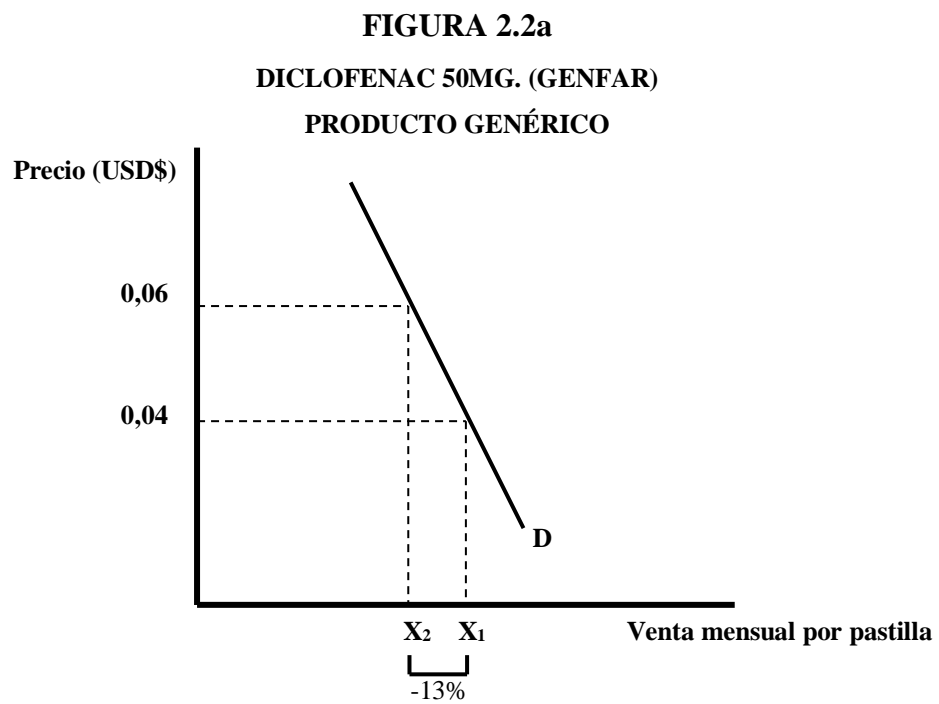
$$1 < |e| < \infty \quad \text{Elástica}$$

es decir,



Para definir la elasticidad de nuestro mercado aprovecharemos el alza de precios de la medicina que se realizó en los meses de: febrero, 25%; mayo, 15% y; junio, 10%; es

decir, un total del 50%; cuya información se la dedujo de ventas aproximadas realizadas por 10 Farmacias de la ciudad, escogidas aleatoriamente. Siendo necesario dividir el mercado por tipo de productos, de acuerdo a sus respectivas curvas de demanda; en las siguientes figuras he tomado de ejemplos al *Diclonac* como producto genérico y al *Voltaren* como producto de marca.



genéricos puesto que como sabemos todos nacen de una misma sustancia activa y cumplen la misma función curativa. Sin embargo, nos damos cuenta que la demanda de los de marca no es tan elástica, mientras que la de los genéricos es bastante inelástica; esto se debe a que como se trata de medicina que cura la enfermedad del ser humano, el consumidor final muchas veces se sacrifica por comprarla como ha sido recetado, de manera de curarse totalmente; por lo que sólo las personas que no tienen realmente más dinero permiten seguir enfermándose cada vez más y muchas veces quisiera optar por sustituir un producto con otro.

■ De la oferta

La elasticidad precio de la oferta (e_o) por su parte, mide el porcentaje de alteración de una cantidad ofrecida Q_o , por una variación porcentual del precio, P ; por lo que se define con una fórmula similar a la elasticidad precio de la demanda (e_d), siendo ésta generalmente de signo positivo por la pendiente positiva que presenta la curva de oferta; es decir:

$$e_o = \frac{\text{variación } Q_o / Q_o}{\text{variación } P / P} \quad (2.5)$$

y obtenemos su fórmula general:

$$\begin{aligned} e_o &= \frac{\partial Q_o / Q_o}{\partial P / P} \\ &= \frac{\partial Q_o}{\partial P} \times \frac{P}{Q_o} \end{aligned} \quad (2.6)$$

Ahora, considerando también la alteración que se produjo sobre la oferta con el alza del 50% en los precios entre los meses de febrero y junio; cuya información se la

dedujo de compras aproximadas realizadas a proveedores por las mismas 10 Farmacias usadas para definir la e_o :

FIGURA 2.3a
DICLONAC 50MG. (GENFAR)
PRODUCTO GENÉRICO

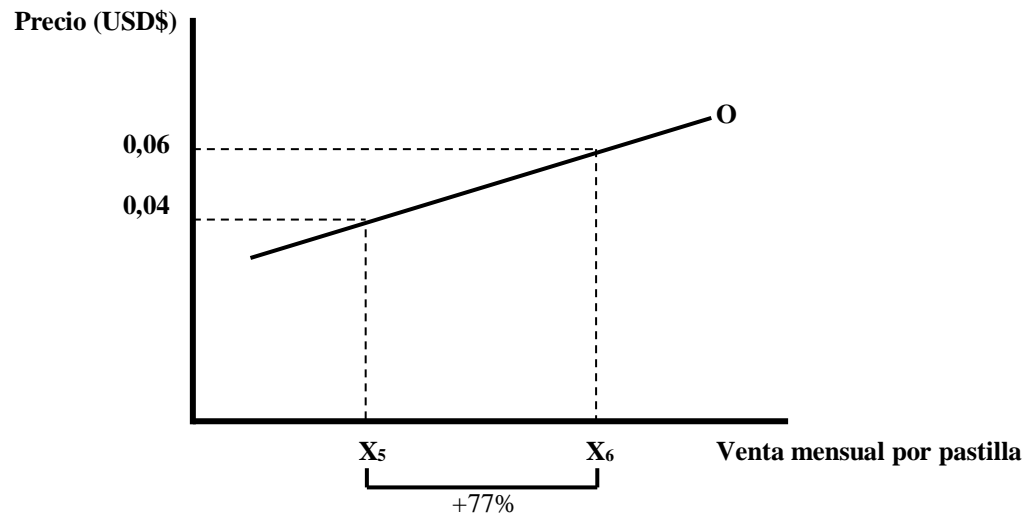
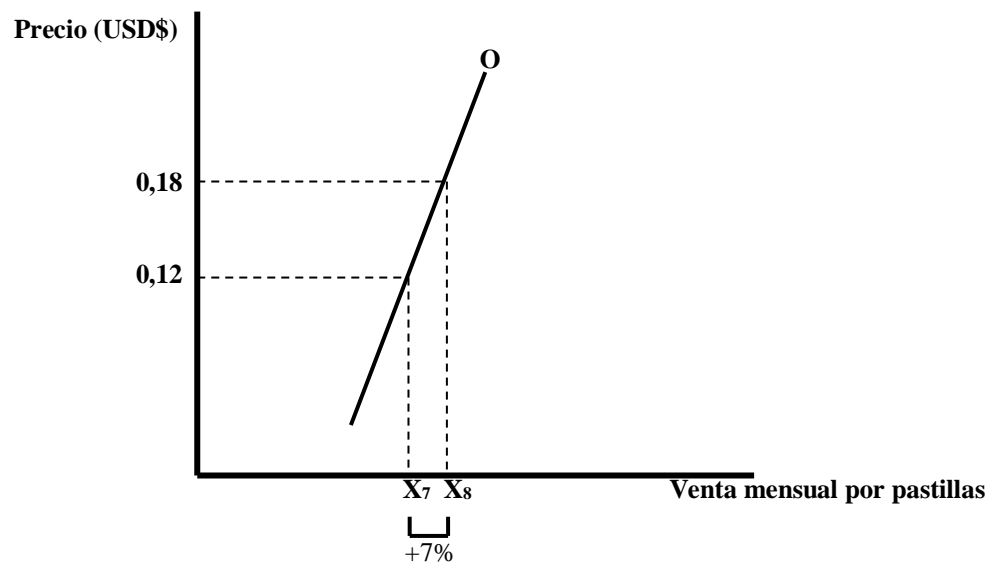


FIGURA 2.3b
VOLTAREN 50MG. (NOVARTIS)
PRODUCTO DE MARCA



Vemos que la variación de la cantidad ofrecida del *Diclonac* es del 77%, mientras que del *Voltaren* el 7%; provocando elasticidades de:

$$e_{oD} = \frac{77\%}{50\%} = 1,54 \quad (2.7)$$

$$e_{oV} = \frac{7\%}{50\%} = 0,14 \quad (2.8)$$

A diferencia de la demanda, actualmente, las Farmacias competitivas suelen presentar curvas de ofertas elásticas para productos genéricos e, inelásticas para los de marca; esto se debe principalmente al fuerte golpe económico que se produjo en nuestro país en el segundo período, lo que incentivó a que el oferente farmacéutico tomara decisiones de acuerdo al poder adquisitivo del bolsillo de su cliente; es decir, poco a poco éste individuo se fue dando cuenta que aunque cada producto de marca le genera un mayor monto de ganancia los genéricos los vendería con mayor rapidez y, debido a que son de menores costos podría invertir en una cantidad superior a los de marca.

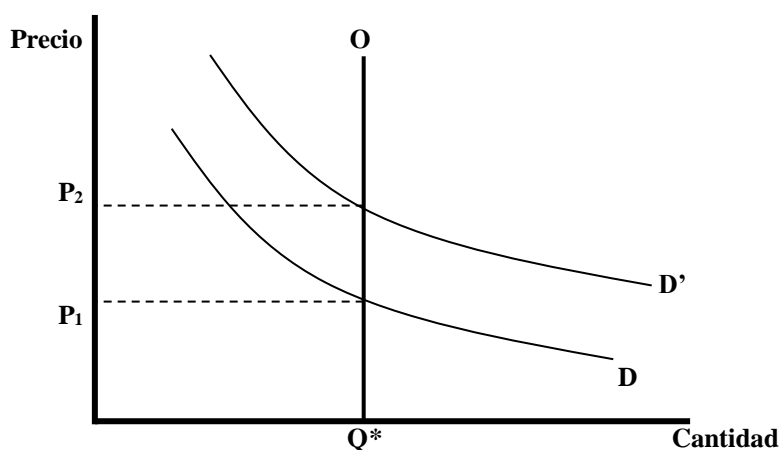
2.1.3. EQUILIBRIO COMPETITIVO Y MAXIMIZACIÓN DE LOS BENEFICIOS

En este tema analizaremos el equilibrio del mercado competitivo a muy corto plazo, a corto y a largo plazo; así como las consecuencias que trae consigo el desplazamiento de las curvas en el corto plazo y cómo se desplazaron dichas curvas a través de los períodos.

▣ Muy corto plazo

A muy corto plazo las Farmacias competitivas se encuentran ante una curva de oferta de tipo clásico, donde existe una total flexibilidad en el nivel del precio, el cual no es más que un mecanismo cuya función es racionar la demanda. Cada Farmacia vende simplemente sus productos existentes por lo que no puede aumentar sus ventas en este cortísimo período, es decir, un desplazamiento de la demanda de D a D' aumenta el precio de P_1 a P_2 , pero se continúa vendiendo Q^* (figura 2.4). En nuestro sector, P_1 representa al PVP promedio de las de menor capital y al PVP menos el 7% aproximado por parte de las de mayor capital; mientras que P_2 es igual al PVP para las de mayor capital y uno superior para las de menor capital. Lo que implica que si se desplazara la demanda más arriba de D' , el vendedor de mayor capital estaría alterando el precio normal del producto, mientras que el de menor capital aún más; lo cual si suele suceder, especialmente con las Farmacias pequeñas de menor capital.

FIGURA 2.4



■ Corto plazo

El corto plazo es un período de planeación tan corto que la Farmacia no puede variar las cantidades de algunos de los recursos que usa. Por lo general, es considerado el tiempo durante el cual la Farmacia no puede cambiar su tamaño de planta.

Oferta

La curva de oferta relaciona los precios de mercado y la cantidad de un producto que las Farmacias están dispuestas a ofrecer durante un cierto período.

Toda Farmacia maximiza sus beneficios al igualar el ingreso marginal con el costo marginal; siendo en nuestro caso el ingreso marginal igual al precio, puesto que el precio es un parámetro para cada Farmacia competitiva por ser precio aceptante (demostrado en figura 2.1), es decir:

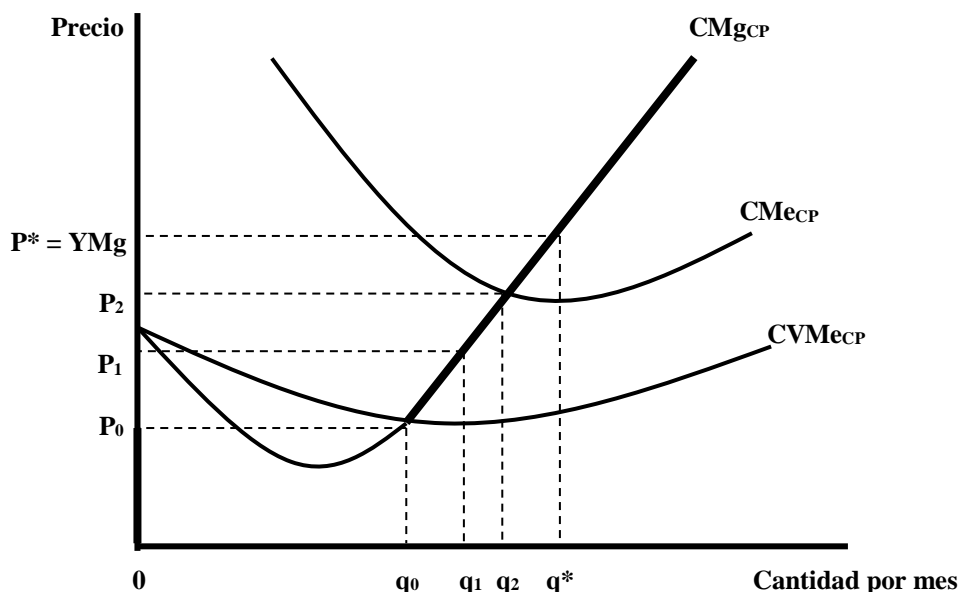
$$YT = P \times q \tag{2.9}$$

$$YMg = \frac{\partial(P \times q)}{\partial q} \tag{2.10}$$

$$YMg = P \tag{2.11}$$

Por tanto, se dice que una Farmacia competitiva maximiza sus beneficios cuando $YMg = CMg = P$, lo cual demuestro también gráficamente:

FIGURA 2.5



Vemos entonces que con el precio P^* la Farmacia pequeña maximiza sus beneficios vendiendo q^* ; con un precio P_2 la Farmacia recauda beneficios nulos porque en este punto el precio es igual al coste medio (CMe_{CP}); por lo que con un precio inferior a ese, sus ganancias se vuelven negativas; sin embargo, con un precio como P_1 al menos cubre los costos variables medios ($CVMe_{CP}$), lo cual compensaría para pagar los costos fijos, es decir, no pierde tanto como con P_0 , con cuyo precio o inferior a éste no ofrece producto alguno, puesto que no cubre el costo variable medio y estaría incurriendo en una pérdida por cada unidad vendida, además de la pérdida de todos los costes fijos. Así también, con niveles de venta superiores a q^* los costes marginales (CMg_{CP}) son superiores al precio P^* , lo que provocaría un aumento de los costes más rápido que el de los ingresos, por lo que también disminuirían sus beneficios.

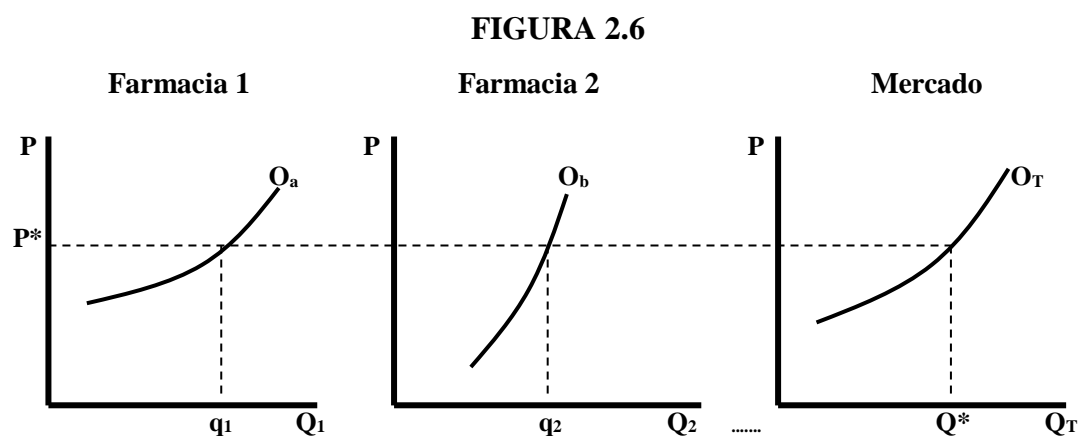
Por otra parte, la función de oferta del mercado competitivo muestra la sumatoria de las cantidades ofrecidas por cada una de las Farmacias que lo integran; definida de la siguiente manera:

$$Q_o = \sum_{i=1}^{1.750} q_i \quad (2.12)$$

donde,

q_i : cantidad ofrecida por la empresa i

De esta manera, en la figura 2.6 vemos las curvas de oferta de dos Farmacias de ejemplo, 1 y 2, donde observamos que cada una presenta una oferta diferente; es decir, a un mismo precio de mercado (P^*) la Farmacia 1 ofrece q_1 , la Farmacia 2 ofrece q_2 y así sucesivamente cada Farmacia presentará una curva de oferta diferente. Al sumar las curvas de oferta de las 1.750 Farmacias pequeñas existentes obtenemos la curva de oferta total del mercado competitivo (O_T), que al precio P^* ofrece Q^* productos.



Demanda

La curva de demanda relaciona el precio de mercado de un bien con la cantidad demandada de ese bien durante un cierto período. La función de demanda por su parte, suma las necesidades de compra de cada uno de los consumidores finales:

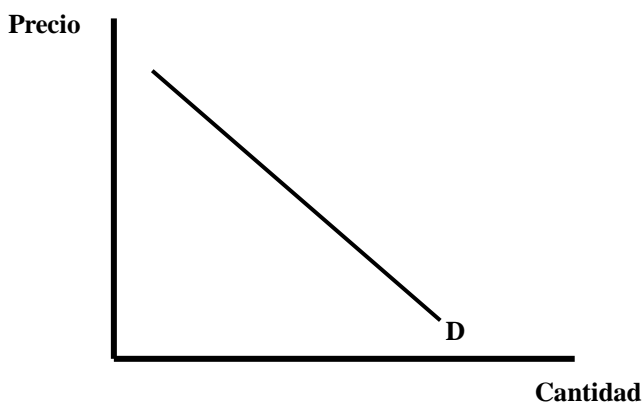
$$Q_D = \sum_{i=1}^n q_i \quad (2.13)$$

donde,

q_i : cantidad demandada por el consumidor i

La curva de demanda del mercado tiene pendiente negativa (figura 2.7), pero esto no implica que la Farmacia competitiva también sea fijadora de precios, ya que éstas son de tamaño pequeño con relación al mercado y al aumentar su venta no afecta directamente a la curva de demanda del mercado; mientras que si un grupo considerado de ellas lo hace si puede variar en algo. Es decir, cada Farmacia individualmente se enfrenta a una curva de demanda perfectamente elástica, ilustrada en la figura 2.1.

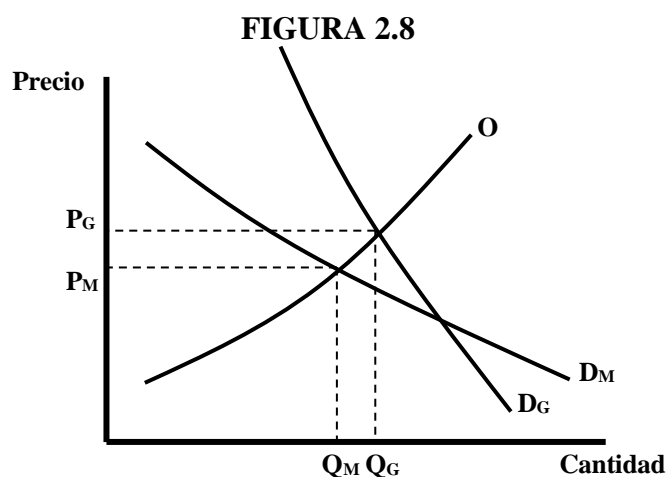
FIGURA 2.7



Cabe recalcar que, por la deducción de la ecuación 2.11 vemos que en la competencia perfecta la demanda es igual al ingreso marginal. Por otra parte, vale saber que por el incremento de demanda percibido hoy en día por productos genéricos, la curva de demanda de estos medicamentos se encuentra desplazada más hacia la derecha que la demanda de productos de marca.

Equilibrio de mercado

El mercado competitivo se equilibra con la intersección de las curvas de oferta y demanda, las cuales definen una cantidad de venta total de productos a un precio específico, sabiendo que el equilibrio en el mercado genérico se da con un precio P_G superior al que se produce en el mercado de marca (P_M) por la mayor demanda que este presenta; es decir, Q_G es mayor a Q_M ; ilustrado en la siguiente figura, donde Q_G y Q_M equivalen a la suma de las cantidades vendidas por cada una de las Farmacias de productos genéricos y de marca respectivamente.



Entonces, decimos que el precio de mercado se fija cuando:

$$Q_O = Q_D \tag{2.14}$$

Donde,

Q_O : Cantidad total ofrecida

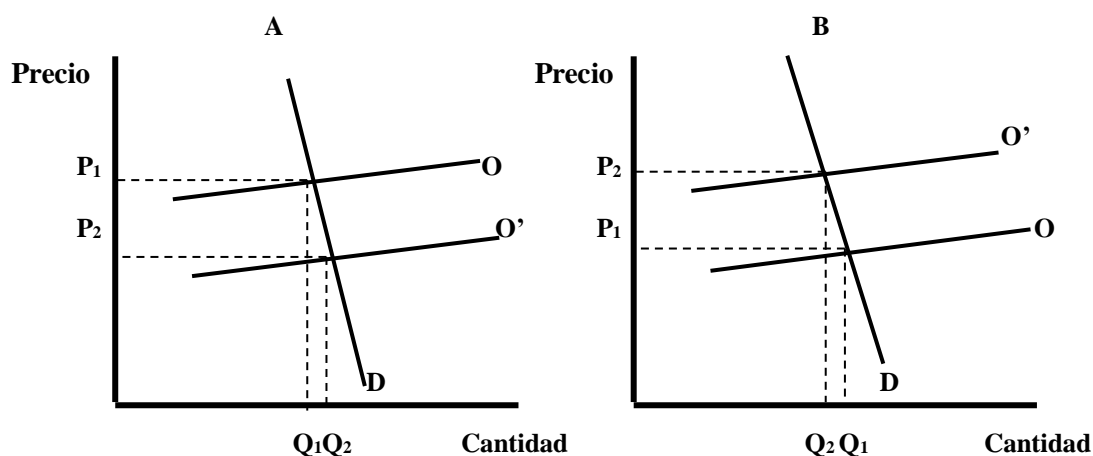
Q_D : Cantidad total demandada

Desplazamiento de las curvas

Analizaremos las causas y consecuencias que provocan los diferentes desplazamientos de las curvas de oferta y demanda, para finalmente aplicar a nuestro sector y estudiar los diferentes cambios que se produjeron a través de los períodos.

De oferta. El desplazamiento de una curva de oferta se puede deber a muchos factores, entre ellos, la variación de los costos, variación de los salarios, la adquisición de nueva tecnología o perfeccionamiento de la existente ó, a la variación del número total de Farmacias oferentes en el mercado.

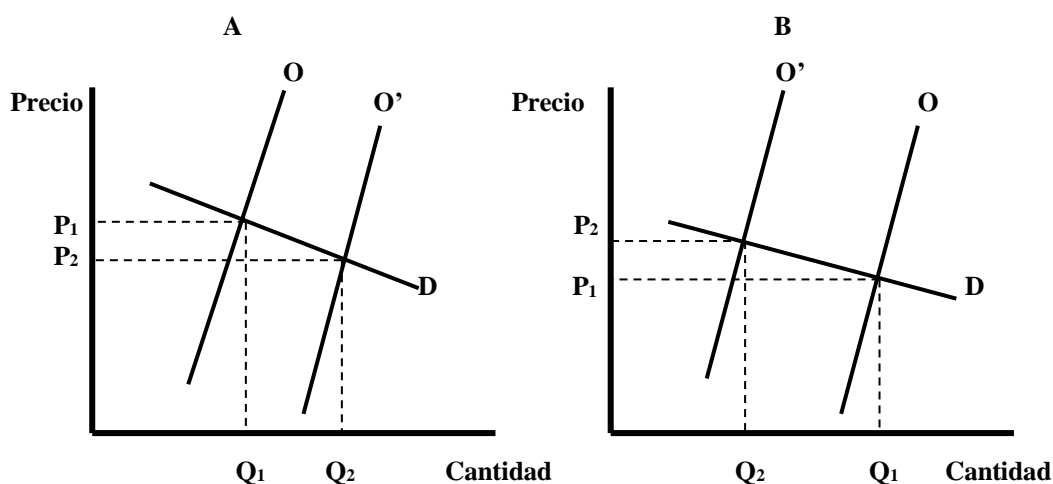
FIGURA 2.9
PRODUCTOS GENÉRICOS



En el panel A de la figura 2.9 vemos que un desplazamiento descendente de la curva de oferta de productos genéricos hace que el precio de mercado disminuya en mayor proporción de lo que aumenta la cantidad vendida, lo que se debe a la demanda inelástica que presentan dichos productos y; debido a que si disminuye el PVP también disminuye el PVF manteniéndose constantes sus beneficios por unidad de producto, se dice que estos aumentan en proporción al incremento de venta. En el

panel B en cambio, notamos que un desplazamiento ascendente de la oferta genérica eleva considerablemente los precios ocasionando que disminuya en una mínima proporción la cantidad demandada y; consigo disminuyan las utilidades de las Farmacias.

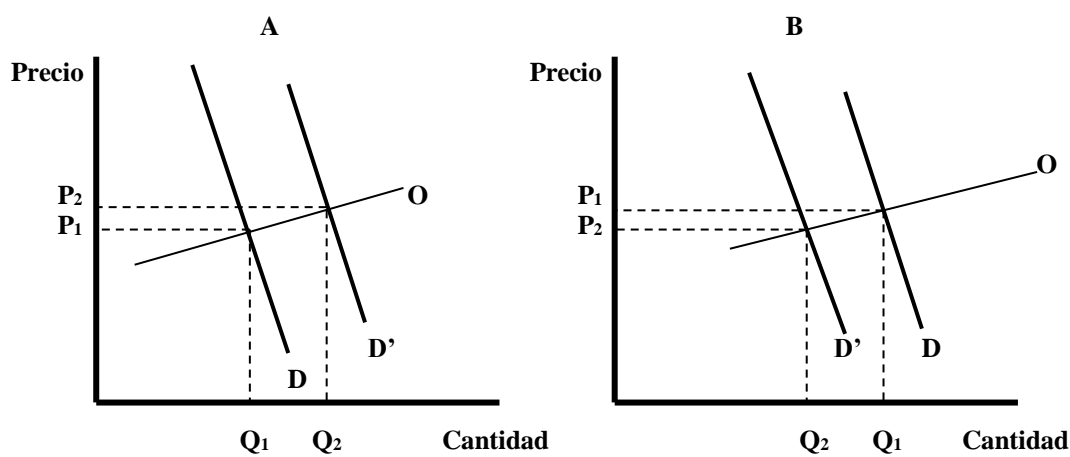
FIGURA 2.10
PRODUCTOS DE MARCA



En la figura 2.10 observamos que un desplazamiento hacia la derecha de la curva de oferta en el mercado de productos de marca (panel A) provoca una disminución mínima del precio pero un incremento mayor en la cantidad demandada; mientras que el desplazamiento de la curva de oferta hacia la izquierda (panel B) aumenta poquísimos el nivel de precio, para reducir en gran cantidad sus ventas; lo que se debe a la curva de demanda elástica que presentan éstos productos. Deduciendo que el desplazamiento de la curva de oferta de productos de marca en forma ascendente genera pérdidas de beneficios mayores a los reportados por un desplazamiento en la misma dirección de la curva de oferta de productos genéricos; así también, el desplazamiento de ésta curva en forma descendente incrementa mayormente los beneficios por parte de productos de marca que de genéricos.

De demanda. El desplazamiento de una curva de demanda se puede deber a la variación de la renta del individuo, variación de precios de productos sustitutos¹ o complementarios² ó, al cambio de preferencia del consumidor

FIGURA 2.11
PRODUCTOS GENÉRICOS

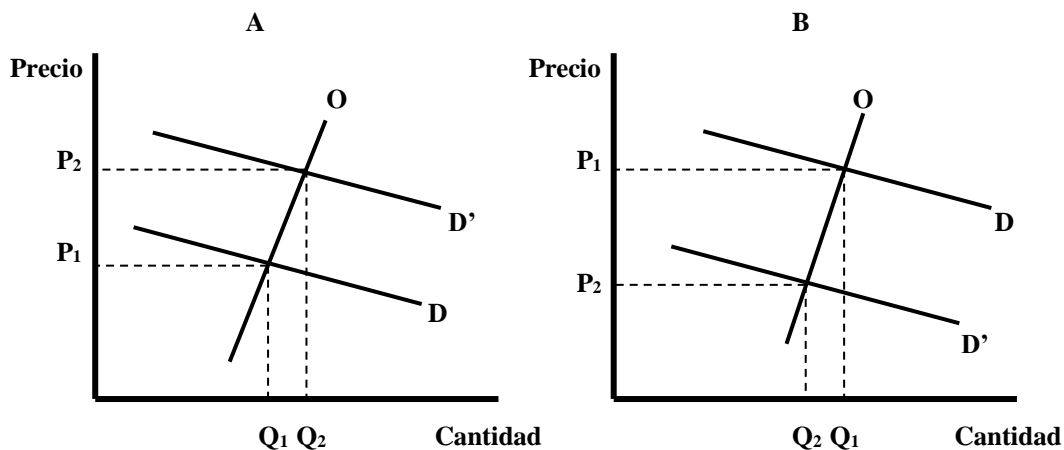


En el panel A de la figura 2.11 vemos que un desplazamiento hacia la derecha de la curva de demanda en el mercado de los genéricos aumenta considerablemente las ventas de las Farmacias, lo cual provoca una elevación mínima de los precios por la elasticidad de la oferta, generando un incremento positivo de los beneficios. Por otra parte, en el panel B vemos que un desplazamiento hacia la izquierda de la demanda ocasiona una disminución notable de las ventas con una mínima reducción en el nivel de precios, lo que provoca una disminución de los beneficios.

¹ productos que pueden sustituirse unos con otros. Por ejemplo, uno de marca por un genérico.

² productos que pueden complementarse. Por ejemplo, el suero, el equipo y la mariposa.

FIGURA 2.12
PRODUCTOS DE MARCA



En la figura 2.12 en cambio, observamos que un desplazamiento ascendente de la curva de demanda en el mercado de productos de marca (panel A) aumenta en una pequeña proporción las ventas, provocando una elevación considerable de los precios por la inelasticidad de la curva de oferta. En contraste, el desplazamiento descendente de esta curva (panel B) disminuye mínimamente la cantidad vendida, ocasionando una reducción mayor en los precios. Notamos entonces que los diferentes desplazamientos de la curva de demanda afecta mayormente a los beneficios de la Farmacia en el mercado de los productos genéricos, debido a la utilidad constante por producto que reciben los farmacéuticos aún variando los precios.

Aplicación al sector. Analizaremos lo sucedido en el sector farmacéutico a partir del segundo período; para esto debemos saber que en el primer período las curvas de oferta y demanda eran totalmente diferentes; es decir, los productos de marca tenían mayor acogida por el mejor poder adquisitivo de los individuos, por lo que la curva de demanda de productos de marca era más inelástica que la de genéricos, porque la

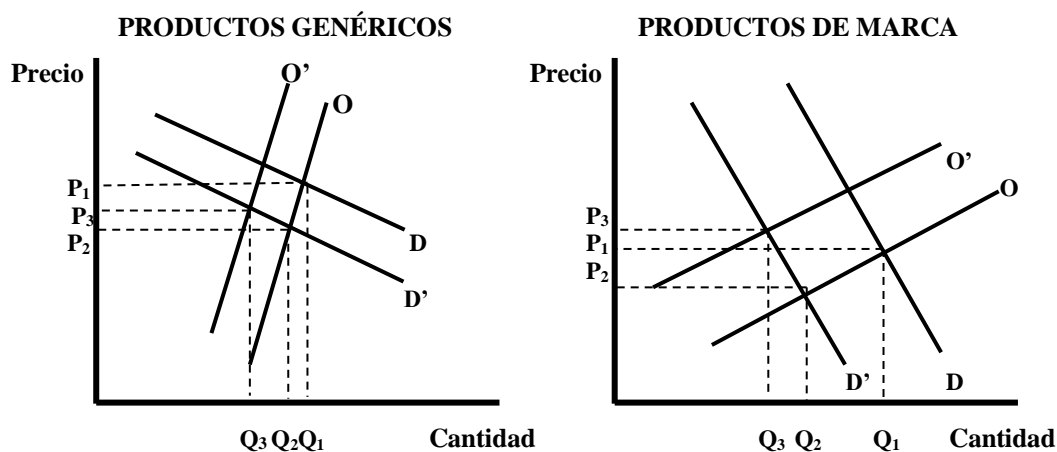
mayor parte de los consumidores hacían consciencia de su diferencia en la calidad. Así también, los farmacéuticos presentaban curvas de ofertas más inelásticas en los productos genéricos que en los de marca; esto se debía a que las subidas de precios en el primer período no eran considerables, por lo que un incremento de ellos provocaba un aumento de la cantidad ofrecida de genéricos menor a la oferta de los de marca, ya que el farmacéutico sabía que en ese entonces el consumidor final prefería calidad en el producto porque la podía pagar.

Con esto, detallo lo sucedido a partir del segundo período en la figura 2.13: Con la disminución del poder adquisitivo, las curvas de demanda se desplazaron en forma descendente provocando una reducción de venta de las Farmacias de Q_1 a Q_2 , las cuales ignorando lo que sucedería más adelante, a principios del segundo período se vieron obligadas a aumentar sus descuentos para evitar perder sus clientes, es decir, redujeron el precio de P_1 a P_2 ; situación que cambió inmediatamente, ya que los farmacéuticos también empezaron a sentir una reducción de sus beneficios ante la evidente escasez de promociones y descuentos adicionales de parte de sus proveedores en este período, por lo que tuvieron que reducir su oferta, desplazándose las curvas de O a O' , e incrementando el precio de P_2 a P_3 ; es decir, ellos también redujeron el monto de descuento a sus clientes para evitar reportar pérdidas, con lo que hubo otra contracción de las ventas de Q_2 a Q_3 por la débil capacidad de pago del consumidor final. De esta manera, vemos en las figuras que la contracción de las curvas fue mayor para los productos de marca, provocando una considerable reducción de sus ventas, mientras que una menor proporción de consumidores de genéricos dejaron de comprarlos, todo esto debido a la pérdida del poder adquisitivo;

por lo que el precio P_2 de marca es inferior a P_2 de genéricos en cuanto a descuentos se refiere, es decir, el descuento en los productos de marca aumentó aún más que en los genéricos a inicios del segundo período, así como decreció drásticamente luego de esto; sin embargo, actualmente el precio P_3 de productos de marca es levemente inferior al P_3 de genéricos por su menor demanda (demostrado en figura 2.8).

Cabe recalcar que, en el transcurso de esta serie de cambios en el sector, las curvas de los productos fueron cambiando su forma a la manera en que se presentan hoy en día; esto es, la demanda de genéricos más inelástica que los de marca y la oferta de los productos de marca más inelástica que los genéricos.

FIGURA 2.13



▣ Largo plazo

El largo plazo es un período de planeación bastante amplio, dentro del cual la Farmacia puede variar las cantidades de todos los recursos que utiliza. El mercado perfectamente competitivo se encuentra en equilibrio a largo plazo si las Farmacias no tienen incentivo para entrar o salir de él, lo cual ocurre cuando el número de

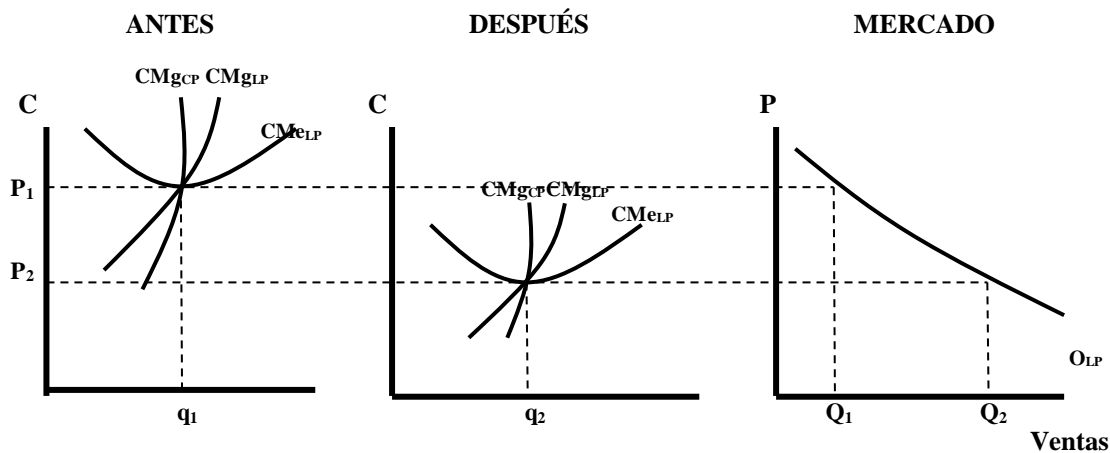
Farmacias es tal que el precio es igual al costo marginal a corto plazo (CM_{gCP}) y al costo marginal a largo plazo (CM_{gLP}), intersectándose éstas curvas en el punto mínimo de la curva de coste medio a largo plazo (CM_{eLP}).

Oferta

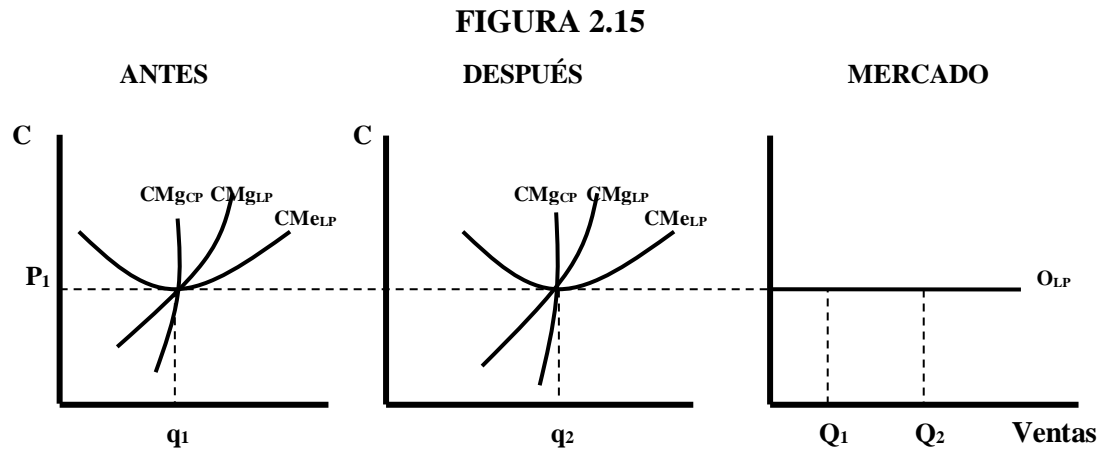
La curva de oferta toma diferentes formas de acuerdo a la variación de los costes con el tiempo por la libre entrada al mercado. Considerando ésto se dan varias formas de la curva de oferta a largo plazo.

Con costes decrecientes. Cuando hablamos de costos decrecientes, nos referimos a puntos de intersección de las curvas CM_{gCP} , CM_{gLP} y CM_{eLP} que se desplazan descendientemente. En la figura 2.14 vemos que antes existía un número determinado de empresas, pero después con el ingreso de nuevos oferentes los costos van descendiendo, provocando que a largo plazo se forme una curva de oferta decreciente.

FIGURA 2.14



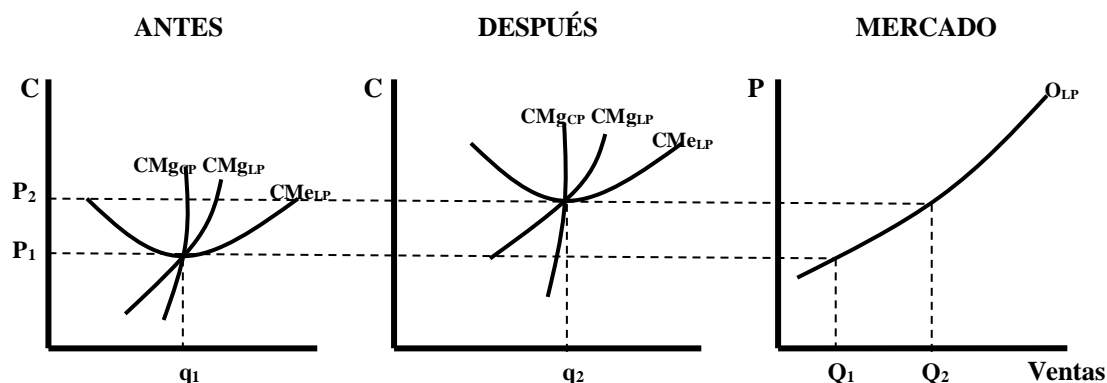
Con costes constantes. En este caso, las diferentes intersecciones de las curvas de CM_{gCP} , CM_{gLP} y CM_{eLP} forman una curva de oferta a largo plazo totalmente elástica o keynesiana (figura 2.15).



Con costos crecientes. Como contraste a los costos decrecientes, en la figura 2.16 observamos que con un número determinado de empresas cada una de ellas recibe costos bajos, pero después, a medida que aumentan el número de oferentes en el mercado los costos van creciendo para cada una de ellas, provocando que a largo plazo se forme una curva de oferta creciente.

Siendo esta el tipo de oferta a largo plazo de una Farmacia competitiva, ya que con un mayor número de Farmacias a largo plazo que demandan mayores factores para la venta como son: los mismos productos, dependientes, agua, luz, escaparates, tecnología, entre otros; se incrementa los costos fijos y variables de la misma.

FIGURA 2.16



Demanda

A diferencia del corto plazo, a largo plazo se le presenta mayores oportunidades de sustitución al consumidor, incluso para los productos genéricos, ya que como lo mencioné en el capítulo anterior, actualmente existen diversos Laboratorios extranjeros de genéricos realizando estudios y negociaciones con representantes para entrar al mercado ecuatoriano, los cuales diversificarán mayormente éstos productos y traerán mayor satisfacción al consumidor a través de un alto grado de sustitución de productos. Así también, por el considerable beneficio que hoy en día recaudan las Farmacias monopolistas, sobretudo las Subdistribuidoras y las Farmacias grandes, varios inversionistas se ven incentivados a entrar en éste mercado, los cuales por ganar mercado ofrecerán buenas ofertas y mayor satisfacción al consumidor.

De esta manera, por la variedad de productos sustitutos que se manifiestan a largo plazo, la actitud del consumidor tiende a cambiar, por lo que las curvas de demandas a largo plazo de los diferentes productos se van haciendo más elásticas, sobretudo la de productos genéricos que actualmente es muy inelástica.

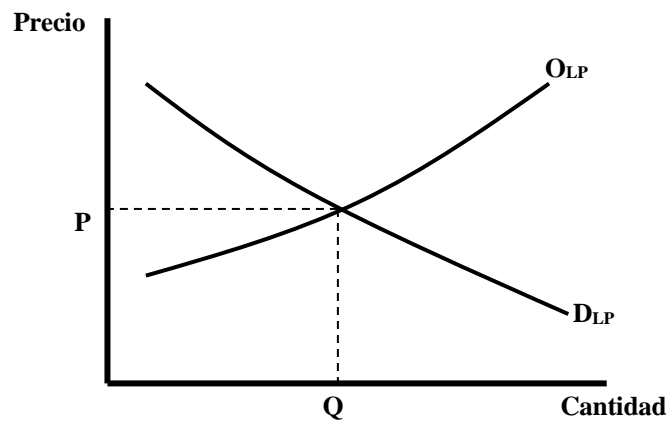
Equilibrio de mercado

Por lo estudiado, se podría afirmar que el equilibrio a largo plazo de los productos farmacéuticos en el Ecuador, en nuestro caso Guayaquil, terminaría en un solo punto, tanto para productos genéricos como de marca. Esta afirmación la baso en ciertos puntos importantes; estos son, por parte de la demanda, en el hecho de que a largo plazo los genéricos tendrán un mayor grado de sustitución por la competencia de Laboratorios de este tipo de productos que se aproxima; así también, por la reactivación que se espera que tenga la economía ecuatoriana con la dolarización, el implemento de nuevas leyes y ajustes pertinentes de las existentes para incentivar a un mayor comercio nacional con relaciones internacionales, el individuo ecuatoriano a largo plazo tendrá un mejor poder adquisitivo que le permita elegir entre un producto y otro con mayor facilidad, por lo que a largo plazo la demanda de productos de marca volverá a aumentar. De esta manera, ilustro en la curva D_{LP} de la siguiente figura una sólo demanda que representa a los productos genéricos y de marca, con una forma levemente elástica

De igual forma, la curva O_{LP} representa a la oferta a largo plazo de cada farmacéutico con una pendiente creciente para con ambos productos; esto es, por la elasticidad de la demanda total del mercado y por un alto grado de competencia de sus proveedores, el farmacéutico también presentará una curva de oferta relativamente elástica.

Por tanto, con la intersección de éstas curvas a largo plazo resultaría un precio de equilibrio P para cualquier producto, es decir, un mismo descuento para todos y una cantidad de venta global competitiva Q .

FIGURA 2.17



2.2. MERCADO IMPERFECTAMENTE COMPETITIVO

El mercado imperfectamente competitivo farmacéutico abarca una serie de conceptos diferentes relacionados entre sí, como el monopolio y el oligopolio, los cuales se encuentran actuando en una competencia monopolística. En el presente tema estudiaremos la parte competitiva imperfecta de la competencia monopolística, es decir, aún no incluiré lo estudiado sobre competencia perfecta.

Analizaremos entonces, las condiciones de los monopolistas, implicaciones básicas de la competencia monopolística, tipos de monopolios que existen, la elasticidad precio de la demanda en éste mercado, la relación existente entre el ingreso marginal monopolista y la elasticidad de la demanda a la que se enfrenta la Farmacia, cómo maximizan las Farmacias monopolistas sus beneficios; discriminaciones de precios que se dan y se pueden presentar y; finalmente, haremos un análisis general sobre modelos oligopólicos, de los cuales algunos se manifiestan en nuestro sector.

2.2.1. TEORÍA DEL MONOPOLISTA

Dado que el farmacéutico monopolista no presenta curva de oferta, debe estudiar las características de la demanda de mercado y los costes, para de esa manera poder elegir las alternativas de venta y precio más convenientes para maximizar sus beneficios; así también, podrá decidir cuánto invertir en actividades de investigación y desarrollo que mejorarán la calidad de su producto, acentuarán su diferenciación y, por ende, mantendrán o aumentarán aún más su poder de mercado.

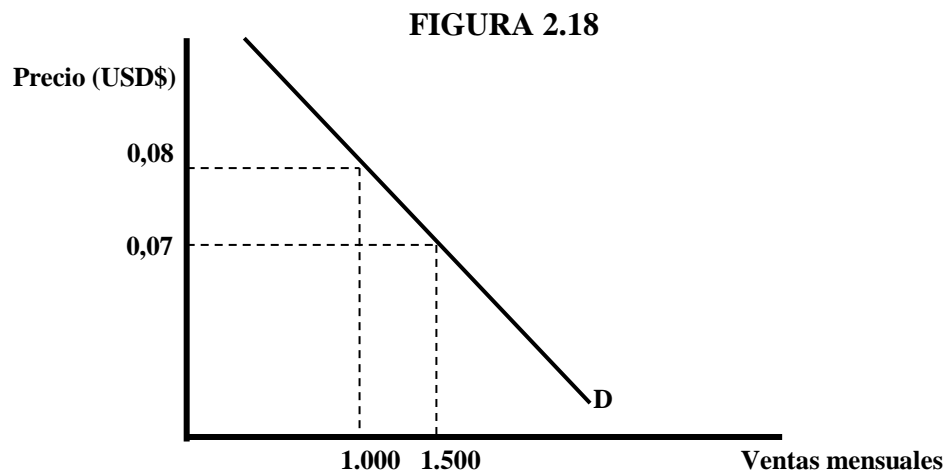
Con las actividades de investigación me refiero a la innovación de procesos y de productos. La innovación de procesos sugiere reducir los costos en el proceso de venta del farmacéutico, mediante nuevas técnicas que les permiten minimizar gastos, como son: por productos expirados, en la actualización de precios, mantenimiento de medicinas, así como negociar las mejores promociones y descuentos adicionales de parte de sus proveedores, entre otros. La innovación de productos por su parte, utiliza la inventiva para crear un producto o servicio netamente nuevo o diferenciado de sus competidores, como el despacho gratuito e inmediato a domicilio, atención especializada, porcentaje de descuento, etc.

2.2.2. IMPLICACIONES BÁSICAS

Para conocer profundamente al mercado monopolísticamente competitivo definiré el modelo de acuerdo a un conjunto estándar de implicaciones sobre cómo se comportan los oferentes y demandantes en el sector.

1) Vendedores fijan precios

Si un farmacéutico monopolista vende mensualmente 1.000 pastillas de *Tempra* a USD\$0,08 cada una y, al próximo mes desea incrementar su venta a 1.500 mensuales, entonces bajará su precio a USD\$0,07.



De esta manera vemos que las Farmacias monopolistas se enfrentan a una curva de demanda específica con pendiente negativa, por lo que dichos farmacéuticos no son precio aceptantes, sino fijadores de precio.

2) Vendedores no son estratégicos

Un oferente no anticipa la reacción de sus competidores al tomar decisiones de venta que maximicen sus beneficios; es decir, la Farmacia monopolista actúa de acuerdo a su curva de demanda, mas no a las reacciones de su competidor para con ella.

3) Entrada libre al mercado

Todo micro o macro empresario es libre de entrar al mercado farmacéutico y, toda Farmacia que actúa en competencia perfecta puede entrar a actuar en competencia imperfecta.

4) Compradores son precio aceptantes

El comprador cree que no tiene influencia sobre el precio del mercado; es decir, existe una demanda competitiva que simplemente acepta la mejor oferta, ya que no tiene el poder de exigir sobre sus precios.

2.2.3. BARRERAS DE ENTRADA

Las barreras a la entrada son la causa del poder del monopolio; es decir, es el grado de dificultad o de costos adicionales a la inversión inicial para un oferente nuevo que desea empezar a producir o vender en el mercado.

En general, en un mercado se pueden dar entradas libres o bloqueadas. Normalmente el mercado se caracteriza por su entrada libre cuando un oferente puede entrar al mercado sin incurrir en costos especiales; mientras que en el extremo opuesto, se dice que un mercado se caracteriza por entrada bloqueada cuando es imposible para los nuevos oferentes entrar al mercado a cualquier costo razonable.

3 Creación de barreras

Las barreras de entrada se pueden crear de dos maneras diferentes:

← Dependientes del monopolio

Una barrera puede ser formada por un oferente monopolista para evitar la entrada de más vendedores y así asegurar su poder de mercado. Usualmente se da cuando el

monopolista que está en el mercado compra recursos únicos para impedir la entrada de otras empresas.

↑ **Independientes del monopolio**

En este caso, las barreras se forman de manera independiente del oferente monopolista; se presenta cuando el monopolista no compra recursos únicos y vende productos similares al de su competidor, pero desarrolla productos diferenciados con tecnología única, diseño, calidad, precios o marca. Es decir, el monopolista toma medidas extraordinarias para impedir la entrada de otras empresas.

3 Clasificación

De acuerdo a la formación de las barreras, éstas se clasifican en dos tipos:

← **Barreras técnicas**

Estas barreras se presentan con economías a escala, es decir, cuando un oferente monopolista mantiene conocimientos técnicos o simplemente el suficiente capital para invertir en una cantidad considerable de productos, de manera que receipta costos marginales decrecientes en un amplio intervalo de niveles de venta; por este motivo, se dice que éstas barreras son formadas independientemente del monopolio.

↑ **Barreras legales**

Se crean mediante leyes, existen dos documentos de éstos:

Patentes. “Derecho único del autor o creador de algo sobre el uso de su patente”³.

El monopolio puede patentar una técnica de proceso, una marca, un diseño, un logotipo, entre otros factores que bloquean la entrada de nuevos oferentes a producir o vender la misma marca, diseño, usar la misma técnica, etc.

Franquicias. Es un documento legal que permite a un oferente determinado vender una marca establecida en el mercado. Es el caso de Cruz Azul, donde el franquiciante es Difare, creador de la marca y; las franquiciadas son cada una de las Farmacias con el logotipo de Cruz Azul, las cuales para entrar al grupo debieron negociar con el franquiciante las políticas, derechos y obligaciones de dicha franquicia.

2.2.4. TIPOS DE MONOPOLIOS

Existen dos tipos de monopolios que se forman de diferentes maneras:

← Monopolio Puro

Es el que se crea en virtud de una ley o es concedido por el Estado, mediante la protección legal. Generalmente se forman mediante patentes que respaldan su técnica, diseño, marca o nombre, entre otros.

³ Diccionario enciclopédico Oceano Uno

↑ **Monopolio Natural**

Las Farmacias monopolistas pueden comprar cantidades considerables de productos a un costo menor del que pueden hacerlo un gran número de Farmacias en competencia perfecta; por lo que éstas trabajan con economías a escala gracias al tamaño de su capital, denominándose Farmacias productoras de bajos costes o monopolios naturales. Por tanto, no son monopolios creados legalmente, sino más bien nacen como consecuencia de condiciones económicas, manteniendo barreras técnicas; sin embargo, una vez formados pueden optar por legalizar el monopolio para mantener su poder de mercado, pudiendo crear franquicias como es el caso de Cruz Azul.

2.2.5. ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA

Dividimos nuestro mercado por tipo de productos y graficamos las curvas de demanda de los mismos productos que tomamos como ejemplo en el mercado competitivo, *Diclonac* y *Voltaren*; pero ahora, evidentemente la información se obtuvo de Farmacias monopolistas. Notamos entonces que, el incremento del 50% en los precios disminuyó las ventas del *Voltaren* en un 74%, mientras las *Diclonac* dejaron de venderse únicamente el 5%.

FIGURA 2.19a
DICLONAC 50MG. (GENFAR)
PRODUCTO GENÉRICO

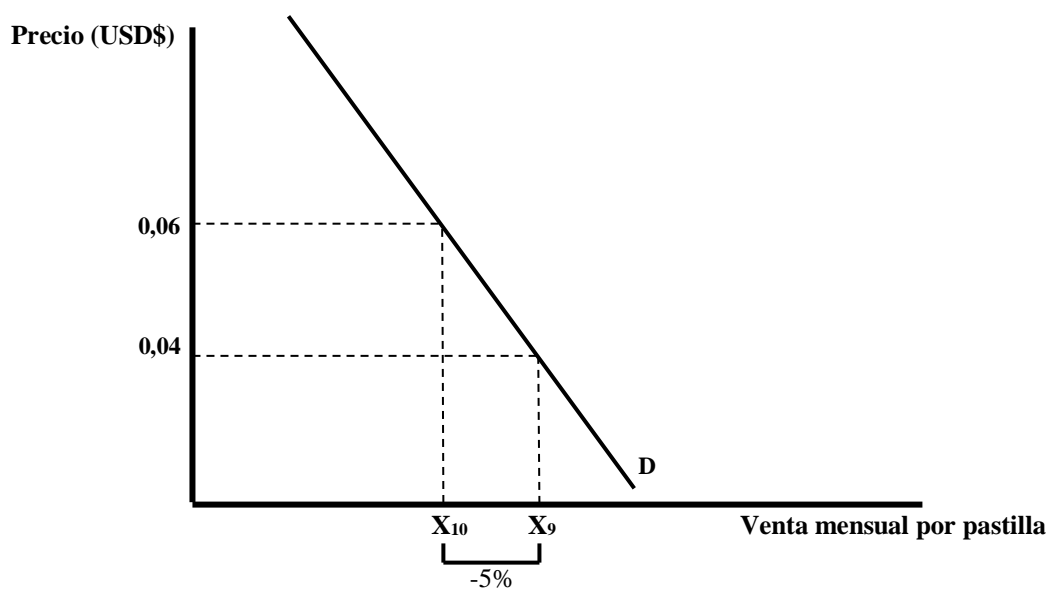
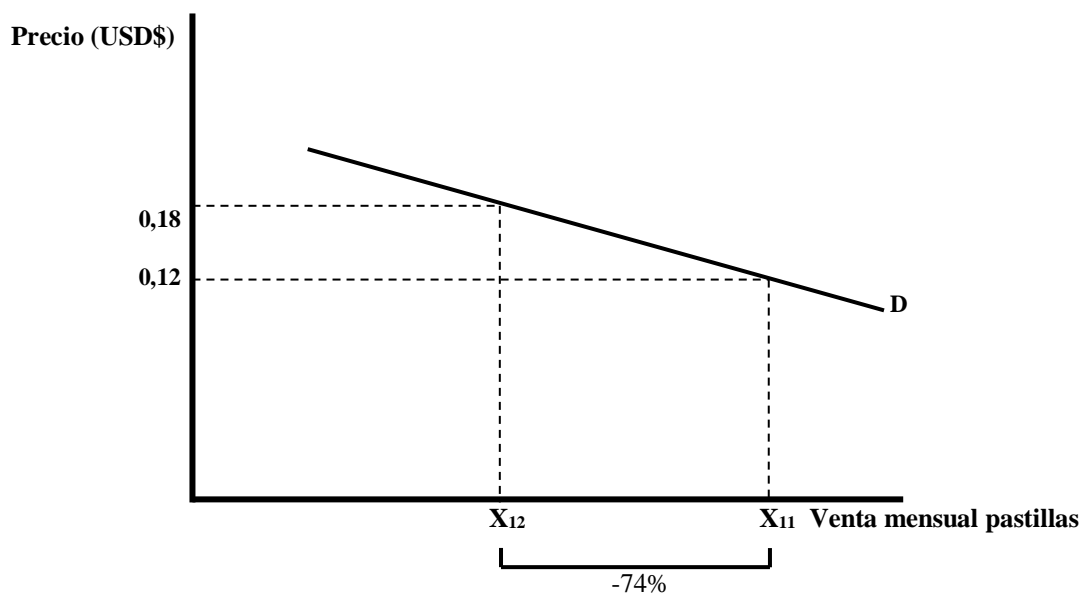


FIGURA 2.19b
VOLTAREN 50MG. (NOVARTIS)
PRODUCTO DE MARCA



Al reemplazar estos valores en la ecuación 2.1, obtenemos sus respectivas elasticidades:

$$e_{dD} = -\frac{5\%}{50\%} = -0,1 \quad (2.15)$$

$$e_{dV} = -\frac{74\%}{50\%} = -1,48 \quad (2.16)$$

Al igual que en el mercado perfectamente competitivo, notamos que la demanda genérica es bastante inelástica, mientras que la de marca no es muy elástica; situación que se debe a lo mencionado en el tema *elasticidad de la demanda en el mercado competitivo*.

Sin embargo, cabe recalcar que la curva de demanda de las Farmacias a la que se enfrentan las Subdistribuidoras es más elástica que la demanda de los consumidores finales por el poder de negociación de una Farmacia sobre las Subdistribuidoras que no lo posee el consumidor final; esto es, por el alto grado competitivo entre proveedores, una Farmacia tiene muchas opciones de compra, por lo que si la Subdistribuidora decide subirle el precio, ésta simplemente le compra a otro proveedor; es decir, como todo comerciante, siempre opta por la mejor oferta.

2.2.6. RELACIÓN ELASTICIDAD - INGRESO MARGINAL

El ingreso marginal es igual al ingreso generado por la venta de una unidad adicional de producto, el cual es importante para la decisión de compra de las Farmacias maximizadoras de beneficios. Está definido por la siguiente ecuación:

$$YMg = \frac{\partial YT}{\partial Q} \quad (2.17)$$

Reemplazando la ecuación 2.9 obtenemos que $YMg = \partial(P \times q) / \partial q$ (ecuación 2.10) y; como a diferencia de la competencia perfecta, el precio en el monopolio no es un parámetro por ser fijadores de precio, obtenemos la siguiente ecuación de ingreso marginal de las Farmacias monopolistas:

$$YMg = P + Q \times \frac{\partial P}{\partial Q} \quad (2.18)$$

donde,

$\partial P / \partial Q$: Pendiente de la curva de demanda

Notamos que debido a que una Farmacia monopolista se enfrenta a una curva de demanda con pendiente negativa, el ingreso marginal de la Farmacia es menor que el precio al cual vende el producto; es decir, la curva del ingreso marginal está por debajo de la curva de demanda, excepto en un nivel nulo de venta, donde se igualan éstas dos curvas. Por otro lado, cuando una Farmacia fijadora de precio aumenta su venta se le presenta dos efectos:

1. El ingreso aumenta por la cantidad adicional de venta del producto multiplicada por el precio al cual es vendido, el área AI o AE.
2. El ingreso decrece por la disminución del precio multiplicado por el número de productos que podía vender a un precio mayor, el área DI o DE.

FIGURA 2.20a
PRODUCTOS GENÉRICOS

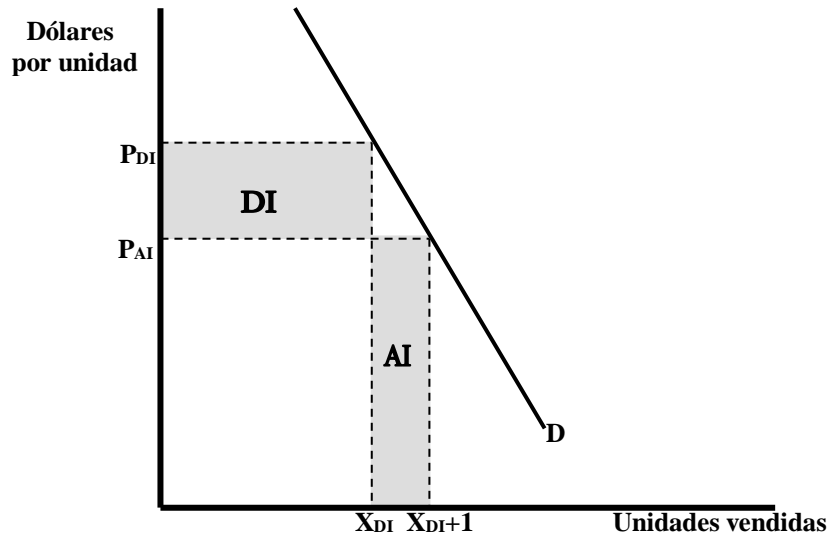
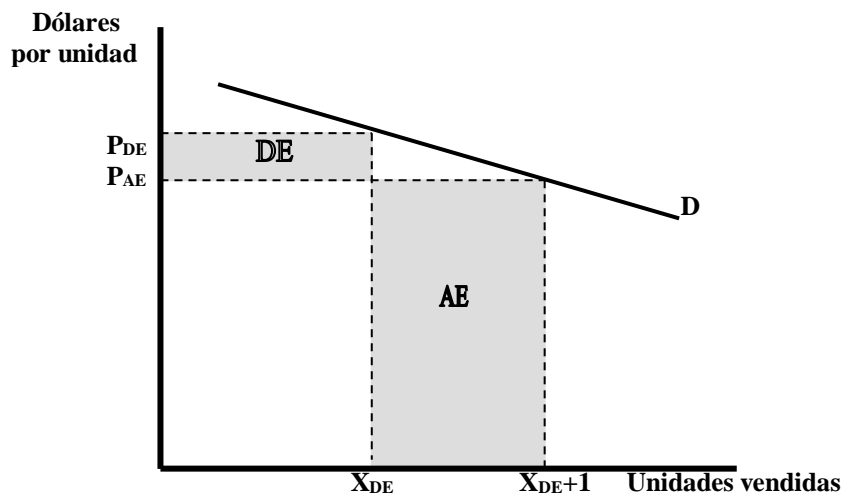


FIGURA 2.20b
PRODUCTOS DE MARCA



Mencionando que las unidades inframarginales son unidades del producto que la Farmacia pudo haber vendido al precio anterior, pero que ahora debe vender al precio nuevo más bajo que se fija cuando aumenta su nivel de venta; observamos entonces en la figura 2.20a que, al aumentar la venta de productos genéricos de la Farmacia que se enfrenta a una demanda inelástica, la pérdida en las unidades inframarginales,

ilustrada por el área DI, es mayor al ingreso adicional que gana la Farmacia por vender una unidad más, AI. Por otro lado, con el incremento de venta de productos de marca (figura 2.20b) la pérdida en las unidades inframarginales, DE, es menor al ingreso adicional generado, AE, debido a la elasticidad de su demanda. De esta manera, se dice que:

Curva de demanda elástica $YMg > 0$

Curva de demanda unitaria $YMg = 0$

Curva de demanda inelástica $YMg < 0$

Es decir, cuando la Farmacia monopolista aumenta sus ventas de productos de marca se le presenta un ingreso marginal positivo por la elasticidad de su demanda; mientras que si decide incrementar las ventas de genéricos percibiría un ingreso marginal negativo por la inelasticidad de la demanda. Por otra parte, el ingreso marginal sería nulo si la curva de demanda fuese unitaria. Complementamos entonces mencionando que, a una Farmacia monopolista no discriminadora de precios le conviene más aumentar las ventas de productos de marca; en primer lugar, porque actualmente se ha visto caer las ventas de éstos y; en segundo lugar, por que con un descuento adicional al normalmente realizado incrementaría en gran cantidad sus ventas, su ingreso marginal y, por ende, sus beneficios, pudiendo ciertos farmacéuticos liderar en algunos nichos de mercados de éste tipo de producto.

2.2.7. MAXIMIZACIÓN DE LOS BENEFICIOS

Sabiendo que:

$$\Pi = YT - CT \quad (2.19)$$

donde,

Π : Beneficios

YT : Ingreso total

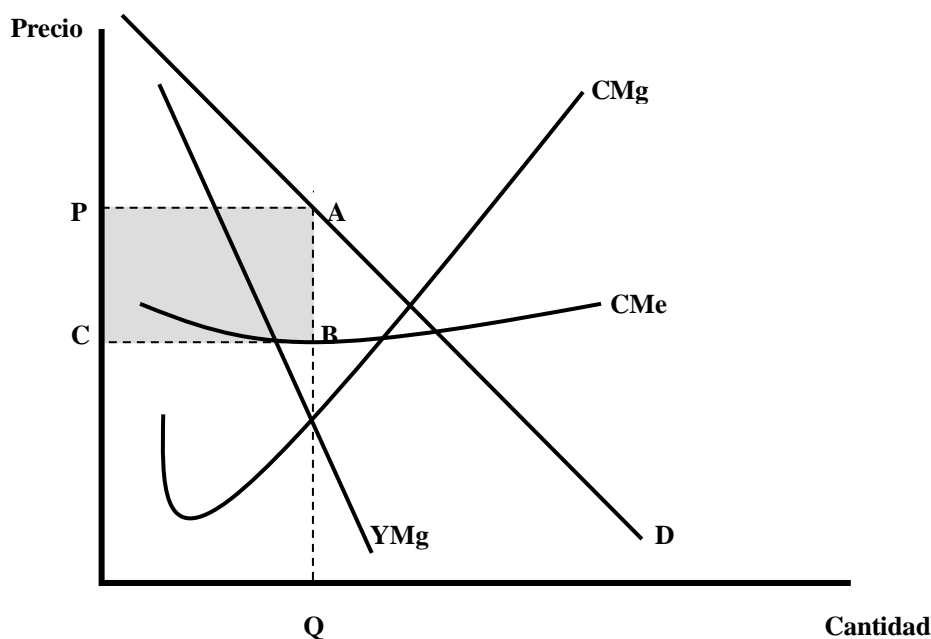
CT : Costo total

para maximizar los beneficios se los deriva con respecto a la cantidad (Q):

$$\begin{aligned} \partial \Pi / \partial Q &= YMg - CMg = 0 \\ YMg &= CMg \end{aligned} \quad (2.20)$$

Por lo que se deduce que una Farmacia monopolista maximiza sus beneficios cuando vende la cantidad Q con la que el ingreso marginal YMg es igual al costo marginal CMg y, dado que se enfrenta a una curva de demanda de pendiente negativa (figura 2.21), en este nivel de venta el precio de mercado (P), será superior tanto al YMg como al CMg de la Farmacia; por lo que dicho beneficio monopolístico está representado por el rectángulo PABC. Definiendo entonces que, de acuerdo a ésta cantidad Q maximizadora de beneficios, las Farmacias monopolistas fijan su oferta, ilustrada por el punto A de la figura.

FIGURA 2.21



2.2.7.1. REGLA DE LA INVERSA DE LA ELASTICIDAD

La regla de la inversa de la elasticidad nos permite relacionar los conceptos de elasticidad precio de la demanda (e_d) e ingreso marginal. Al combinar la ecuación 2.2 de elasticidad precio de la demanda con la ecuación 2.18 del ingreso marginal, tenemos que:

$$\begin{aligned} YMg &= P \times \left(1 + \frac{Q}{P} \times \frac{\partial P}{\partial Q} \right) \\ &= P \times \left(1 + \frac{1}{e_d} \right) \end{aligned} \tag{2.21}$$

Por tanto, como hablamos de una Farmacia maximizadora de beneficios, esta ecuación puede ampliarse al igualar el ingreso marginal con el costo marginal, ilustrando una relación entre el precio y el costo marginal:

$$CMg = P \times \left(1 + \frac{1}{e_d} \right)$$

$$\frac{P - CMg}{P} = -\frac{1}{e_d}$$

(2.22)

Dicha fórmula se denomina **Ecuación de Lerner**⁴, la cual nos dice que la diferencia entre el precio y el costo marginal disminuye a medida que la curva de demanda a la que se enfrenta la Farmacia es más elástica; es decir, que el margen de la Farmacia sobre el precio depende inversamente de la elasticidad de la demanda del mercado.

Deducimos entonces que, a un corto plazo en el mercado de los genéricos con demanda inelástica, las utilidades de las Farmacias monopolistas tienden a ser mayores; mientras que por la demanda elástica de los de marca, las Farmacias tienden a recaudar beneficios menores.

2.2.7.2. RELACIÓN DEMANDA – COSTE MEDIO

En este tema notaremos que el beneficio de una Farmacia monopolista no depende únicamente de la elasticidad de la curva de demanda a la que se enfrenta, sino también es importante la relación que mantiene dicha curva con la curva de costo medio; por lo que tales beneficios varían a través del tiempo.

⁴ Abba P. Lerner, 1934

3 Equilibrio a Corto Plazo

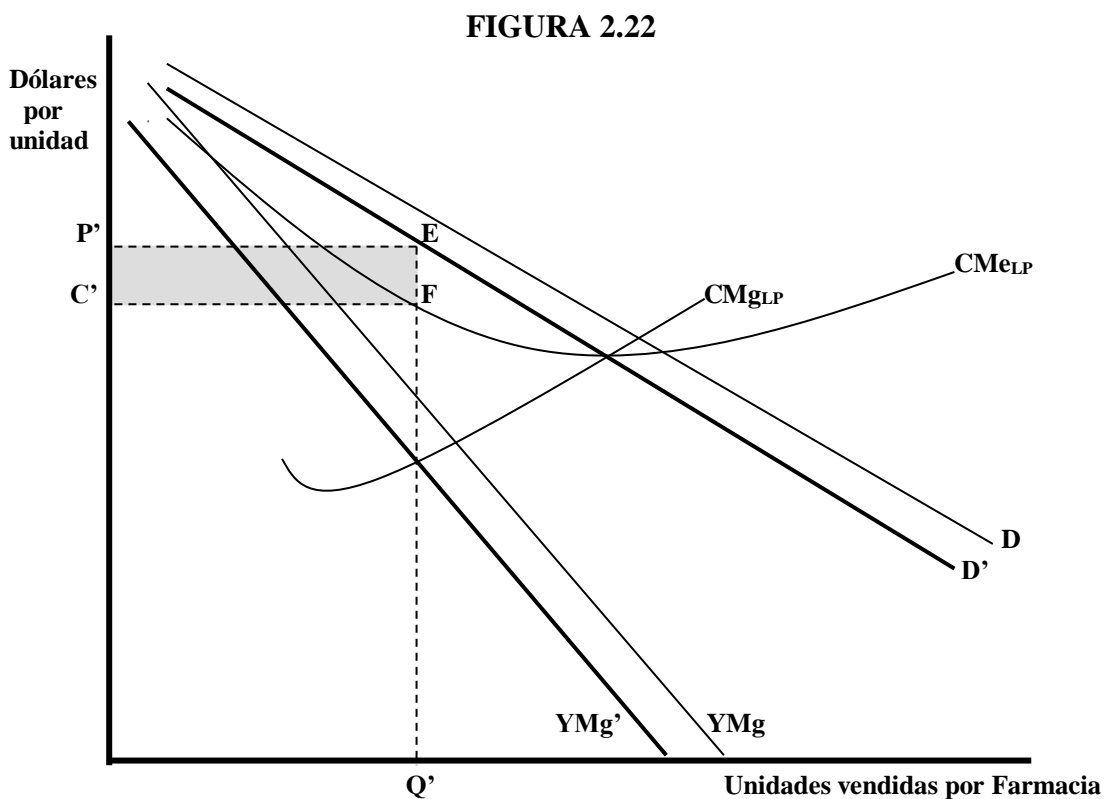
Debido que a corto plazo no hay tiempo suficiente para que nuevas Farmacias entren al mercado, el estudio del nivel de venta y fijación de precios básicamente es un análisis del ajuste del vendedor farmacéutico individual a las condiciones a que se enfrenta; por esta razón, las Farmacias existentes individualmente pueden realizar ajustes de precios y ventas; además, pueden encontrarse en posibilidad de llevar a cabo pequeños cambios en la demanda para sus ventas individuales, mediante la publicidad y ligeras variaciones en la diferenciación del producto, tema que profundizaremos en el siguiente capítulo.

Las ganancias por unidad son $P - C$ y, las ganancias totales son $(P - C) \cdot Q$ en la figura 2.21; cuyos montos dependen únicamente de las elasticidades de sus curvas de demandas, definidos por la ecuación de Lerner.

3 Equilibrio a Largo Plazo

Por la libre entrada que existe en la competencia monopolística, la diferencia con el monopolio justamente se da a largo plazo; es decir, por los beneficios considerables recaudados actualmente por las Farmacias monopolistas algunos inversionistas se sienten atraídos al mercado, e incluso, las mismas Farmacias en competencia perfecta desean hacerse monopolistas. De esta manera, el incremento del número de Farmacias en el largo plazo ocasiona que las curvas de demandas a las que se enfrenta cada una de las Farmacias hoy en día se desplacen hacia la izquierda, ocurriendo lo mismo con las de ingreso marginal. En la figura 2.22 observamos el desplazamiento de la curva de demanda de una Farmacia monopolista cuando ingresa al mercado

otra; comparando con la figura 2.21 notamos que ahora con un monopolio farmacéutico adicional en el mercado disminuye el beneficio de cada uno de ellos a $P'EFC'$.



Sin embargo, notamos que aún sigue existiendo un beneficio positivo para ellas, lo cual continúa atrayendo a más Farmacias a ingresar al mercado. En la figura 2.23 observamos que seguirán entrando nuevas Farmacias hasta que queden eliminadas las posibilidades de ganancias, lo que ocurrirá cuando la curva de costo medio a largo plazo de cada Farmacia sea tangente a la curva de demanda a la que se enfrenta. En la figura 2.24 en cambio, vemos que se puede alcanzar un total de m Farmacias (siendo m mayor que n), las que se enfrentan a una curva de demanda menor al CMe , obteniendo pérdidas en lugar de beneficios, representadas por C_mFGP_m ; situación en la cual algunas Farmacias abandonarán el mercado. De esta manera, confirmamos en

la figura 2.25 como descienden los beneficios de cada Farmacia conforme aumenta su número en el mercado.

FIGURA 2.23

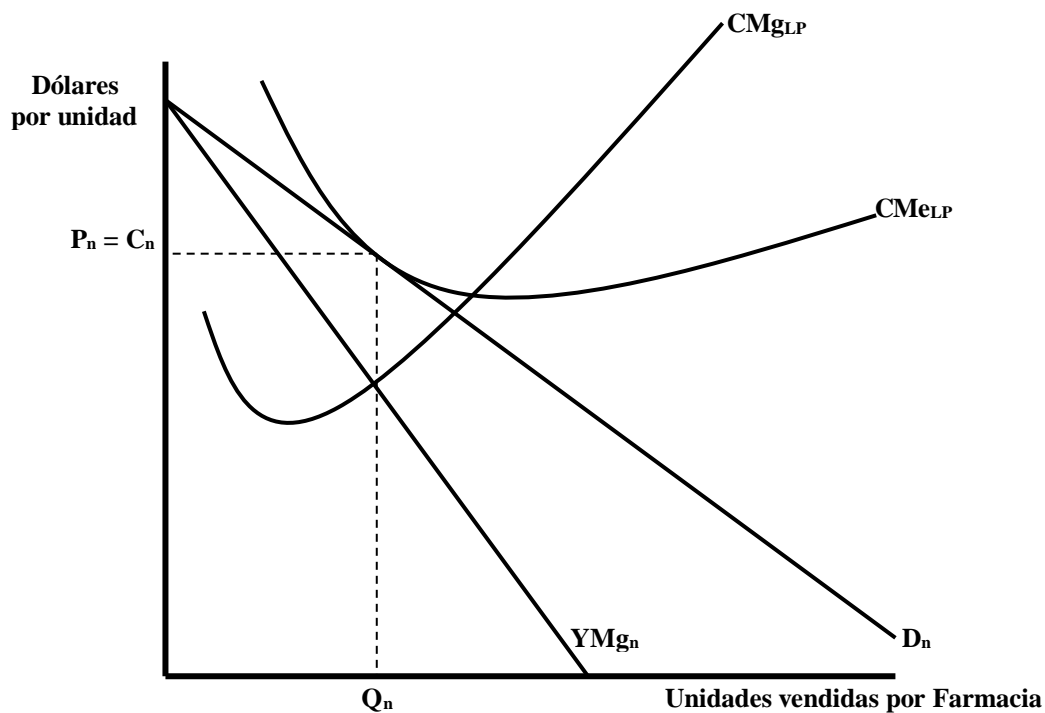


FIGURA 2.24

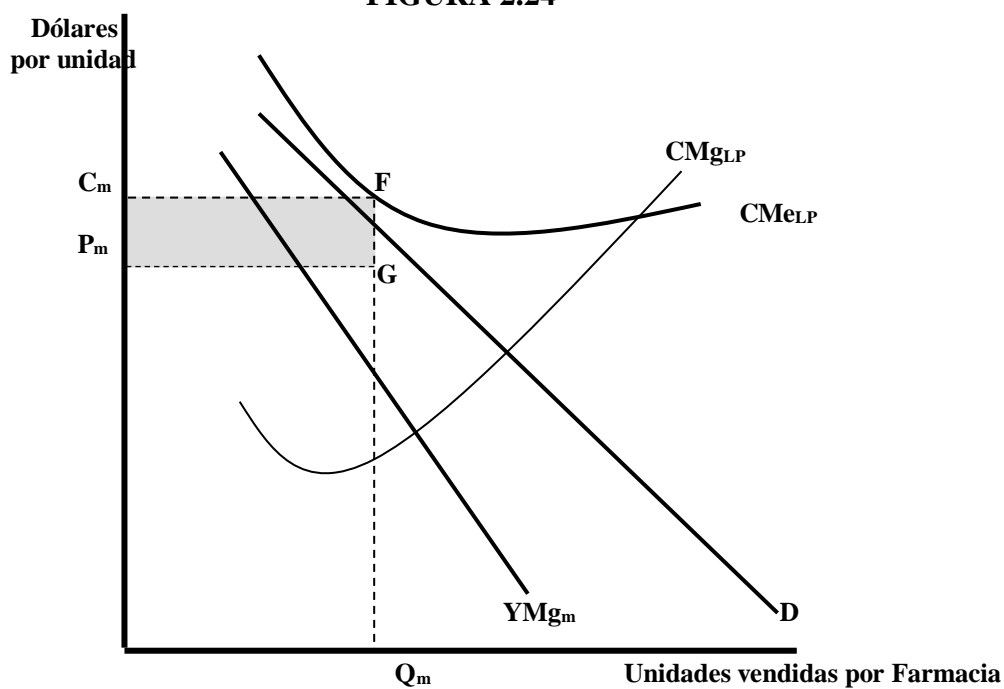
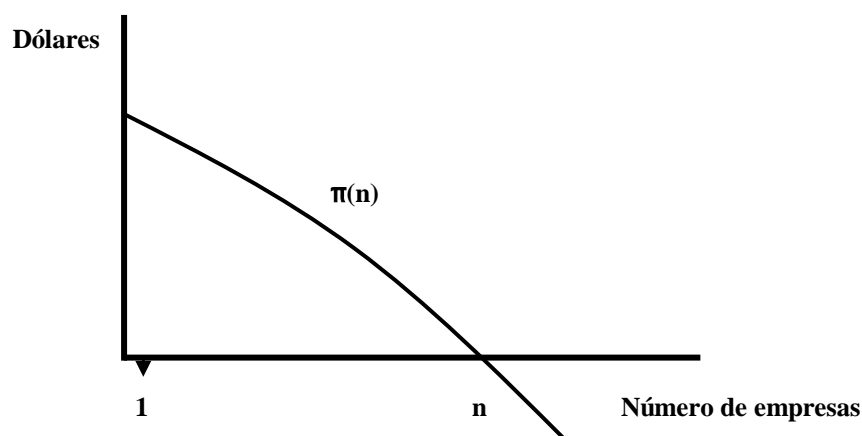


FIGURA 2.25



Por consiguiente, en el equilibrio a largo plazo cada Farmacia debe estar operando en el punto en el cual el ingreso medio (precio) sea igual al costo medio, esto sólo sucede si la curva de demanda y la curva de costo medio son tangentes en el nivel de equilibrio de los productos, por lo que se completaría únicamente un número n de Farmacias (figura 2.23). Por tanto, el monto de beneficios a largo plazo no se lo calcula con la ecuación de Lerner, sino más bien por la relación existente entre la curva de demanda y costo medio. De esta manera, un inversionista que desea entrar al mercado debería hacer un análisis de los beneficios a recaudar a largo plazo, ya que los de corto plazo cambiarán y no le sirve como dato definitivo de decisión para su inversión en el sector.

2.2.8. DISCRIMINACIÓN DE PRECIOS

Walter Nicholson⁵ define la discriminación de precios de una empresa monopolista como “una práctica que consiste en vender unidades idénticas del producto a

⁵ Profesor y PHD en Economía Walter Nicholson

diferentes precios”⁶. Existen tres condiciones que se deben cumplir para que una Farmacia practique la discriminación de precios con beneficios:

1. La Farmacia debe ser fijadora de precios, ya que así se enfrentaría a una curva de demanda negativa que le permita cobrar mayores precios a determinados clientes dispuestos a pagarlo.
2. La Farmacia debe ser capaz de identificar a los consumidores para diferenciar los que están dispuestos a pagar precios bajos de los dispuestos a pagar precios más altos.
3. Los consumidores no deben ser capaces de practicar el arbitraje, que es lo que Michael Katz⁷ define como “un proceso por el cual los clientes a quienes la empresa cobra precios bajos, realizan compras para a su vez revender a los clientes que la empresa cobra precios altos”⁸.

A continuación explico las diferentes discriminaciones que se pueden dar y cuáles practican actualmente las Farmacias monopolistas:

3 De primer grado

También conocida como **discriminación perfecta de precios**, se produce cuando cada comprador puede ser identificado por separado por un monopolista, siendo posible cobrar a cada uno de ellos el precio máximo que esté dispuesto a pagar por el producto; por lo que ésta estrategia extrae todo el excedente del consumidor existente.

⁶ Teoría Microeconómica de Walter Nicholson, 1994

⁷ Licenciado y PHD en Economía Michael Katz

⁸ Microeconomía de Michael Katz y Harvey Rosen, 1994

La discriminación de primer grado es realizada por las Farmacias medianas y algunas grandes. Dicha reducción de valor, aparte de la cantidad de compra del cliente, también depende de las utilidades que cada producto les genere; es decir, a los de altas utilidades discriminan sus precios mayormente, mientras que a los de menor ganancia descuentan menos.

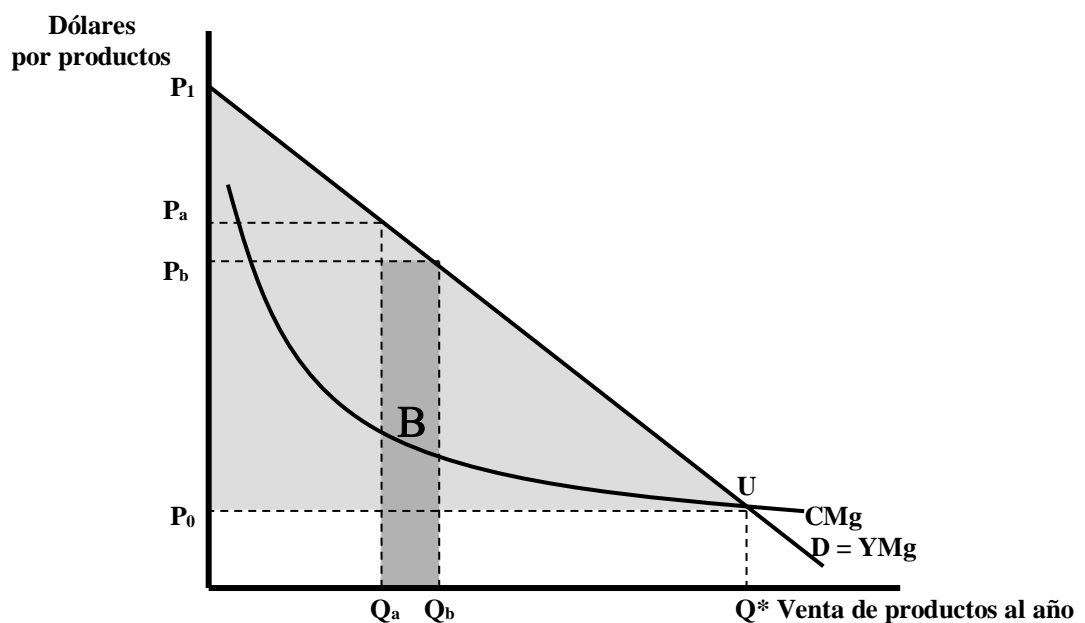
Cada una de éstas Farmacias discriminadoras de primer grado vende a sus clientes moviéndose hacia abajo a lo largo de su curva de demanda para niveles de ventas mayores; esto es, si la Farmacia vende Q_a unidades de un producto al precio P_a (figura 2.26) y, decide vender una unidad más, es decir, Q_b que equivale a $Q_a + 1$, entonces como discriminadora de primer grado venderá esa unidad a un precio P_b , sin cambiar el precio cobrado por cualquiera de las unidades inframarginales; por lo que la venta de la unidad marginal aumenta el ingreso total en el área B; en pocas palabras, a diferencia de un monopolista no discriminador, no percibe una pérdida compensatoria por las unidades inframarginales. Deduciendo entonces que, para las Farmacias medianas y grandes, excepto Fybeca que discrimina de otro modo, la curva de ingreso marginal y de demanda son iguales; sin embargo, no debemos olvidar que por definición existe una diferencia entre dichas curvas; ésta es, la curva de demanda les proporciona la cantidad en función del precio, mientras que la del ingreso marginal les reporta el monto en dólares en función de la cantidad adicional vendida del producto.

De esta manera, las discriminadoras perfectas de precios venden hasta el punto en el cual el precio de la última unidad vendida es igual al costo marginal (Q^*), es decir,

hasta la cantidad de productos donde se presenta una intersección entre las curvas de demanda y costo marginal ó, lo que da igual, cuando $P = YMg = CMg$ (punto U de la figura).

Como conclusión, vemos que una Farmacia monopolista discriminadora perfecta de precios produce la misma cantidad que una precio-aceptante, diferenciándose éstas dos en que la fijadora de precios se enfrenta a una curva de demanda con pendiente negativa, así como sus costos marginales decrecientes son diferentes al precio; mientras que la precio-aceptante se enfrenta individualmente a una curva de demanda perfectamente elástica y su costo marginal es igual al precio; por tanto, una Farmacia monopolista recibe beneficios mayores, ilustrados por el área triangular P_1P_0U , siendo P_0 el precio mínimo que puede cobrar por el último producto vendido y, por supuesto, P_1 el máximo valor.

FIGURA 2.26



3 De segundo grado

En esta discriminación se ofrece el mismo programa de precios a todos los compradores, en el que ellos mismos se separan a través de la auto-selección; es decir, ellos mismos se auto-discriminan sus precios.

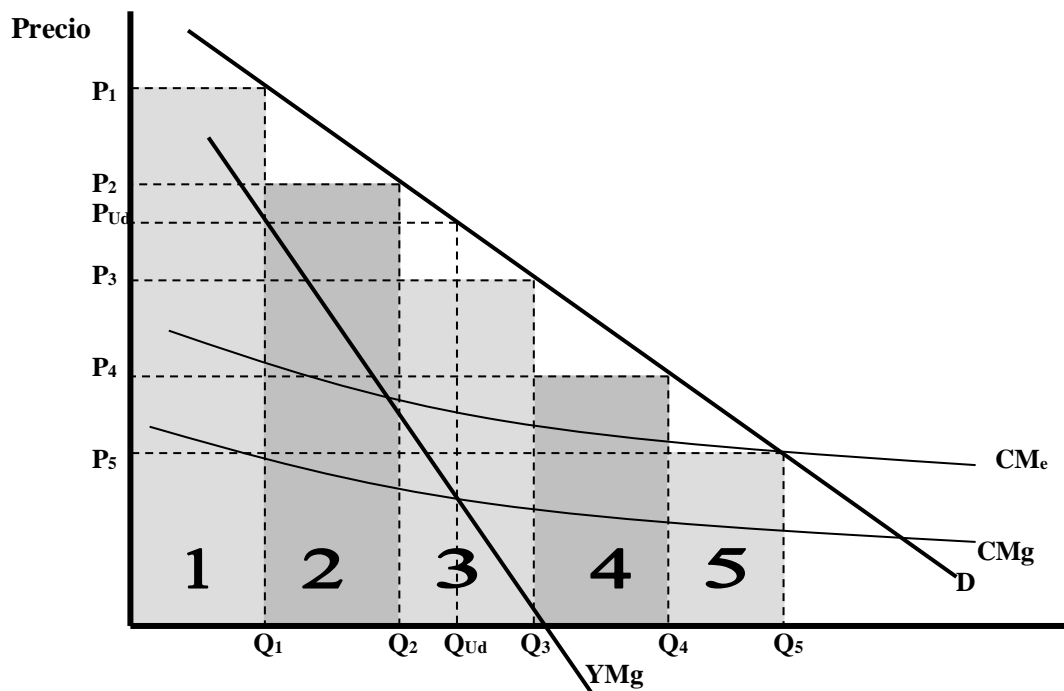
La discriminación de segundo grado no es realizada por las Farmacias, sino más bien sus proveedores la practican con ellas. Por lo estudiado en el capítulo 1, en el tema *utilidades de las Farmacias*, nos damos cuenta que los proveedores, sean estos Laboratorios o Distribuidores, ofrecen un programa discriminador de precios a sus clientes, donde el farmacéutico se auto-selecciona como un tipo de cliente, ya sea Distribuidor, mayorista o detallista; de los cuales cada grupo tiene opción a escoger entre cinco bases diferentes de bonificaciones.

En la figura 2.27 se ilustra las bases promocionales ofrecidas a un detallista, es decir, base 1 (1), base 2 (2), base 3 (3), base 4 (4) y base 5 (5). Vemos que por la compra Q_1 de productos el proveedor ofrece el precio P_1 ; por la compra Q_2 , P_2 ; por Q_3 , P_3 y; así sucesivamente.

Cabe recalcar que cuando se da este tipo de discriminación, el vendedor aumenta considerablemente su beneficio; esto se demuestra en la misma figura, donde vemos que si los proveedores no fueran discriminadores de precios ofrecerían un único precio para detallistas P_{Ud} equivalente a una única promoción, para cualquier cantidad comprada por las Farmacias competitivas, con el cual alcanzarían a vender únicamente Q_{Ud} unidades en el mercado detallista total que es notablemente inferior a

la suma $Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5$; por lo que el beneficio que obtendría con P_{Ud} sería menor al recaudado con la discriminación de precios de segundo grado, es decir, no reduciría el excedente del consumidor para pasarlo a sus beneficios monopolistas, lo cual notamos en la figura.

FIGURA 2.27



De manera que así como se plantea cinco tipos de precios para cinco diferentes cantidades de venta (cinco tipos de promociones) para los detallistas, también sucede con los mayoristas y Distribuidores; por lo que si los proveedores no explotaran profundamente la discriminación de precios de segundo grado, mantendrían solamente un único precio para detallistas, otro para los mayoristas y un último para Distribuidores, recaudando menos beneficios del acostumbrado y; más aún, si no fueran discriminadores de precios ofrecerían un solo precio para cualquier cantidad

demandada por sus clientes, reduciendo mayormente sus beneficios a cambio de un incremento del excedente del consumidor.

3 De tercer grado

En la discriminación de tercer grado el vendedor separa a sus consumidores por grupo y les cobra precios diferentes a cada grupo. Es el caso de las Subdistribuidoras, las cuales normalmente descuentan la utilidad base a los consumidores finales, mientras que a sus clientes farmacéuticos les realizan pequeños descuentos adicionales en algunos productos.

Una Subdistribuidora asigna sus precios a los diferentes mercados (consumidores finales o farmacéuticos) luego de intersectar la curva del ingreso marginal total con el costo marginal total del mercado (figura 2.28), nivel en el cual también intersectan los dos mercados consumidores vendiendo Q_f unidades a las Farmacias y Q_c unidades a los consumidores finales, cantidades que al reflejarse en sus respectivas curvas de demanda vemos que las Subdistribuidoras ofrecen sus productos al consumidor final a un precio P_c que equivale al PVP menos el 20% y; a las Farmacias un precio P_f igual al PVP menos un 22% aproximadamente, recordando que éste porcentaje de descuento es promedio de parte de las formales y mínimo de las informales.

Indiferentemente del monto de compra de cada uno de sus clientes, las Subdistribuidoras realizan sus montos de pedidos para ambas demandas (consumidor final y farmacéutico), percibiendo el mismo costo marginal en ambos mercados. Por este motivo, se sigue una política de precios en la que:

$$P_c \times \left(1 + \frac{1}{e_{dc}} \right) = P_f \times \left(1 + \frac{1}{e_{df}} \right)$$

$$\frac{P_c}{P_f} = \frac{1 + \frac{1}{e_{df}}}{1 + \frac{1}{e_{dc}}}$$

(2.23)

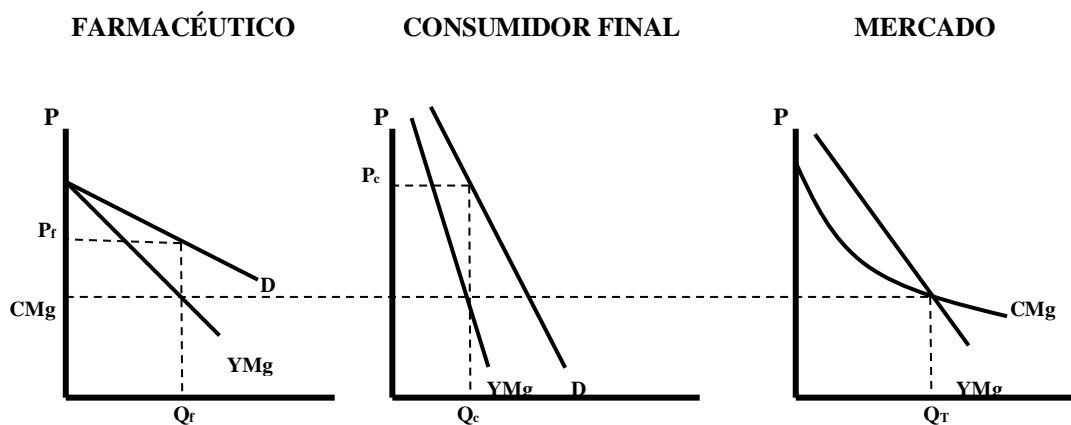
donde,

e_{df} : Elasticidad precio de la demanda farmacéutica

e_{dc} : Elasticidad precio de la demanda de consumidores finales

Confirmamos entonces que, el precio es superior para los consumidores finales por la inelasticidad de su curva de demanda, mientras que es inferior para los farmacéuticos por la elasticidad de la demanda que presentan; es decir, $P_c > P_f$.

FIGURA 2.28



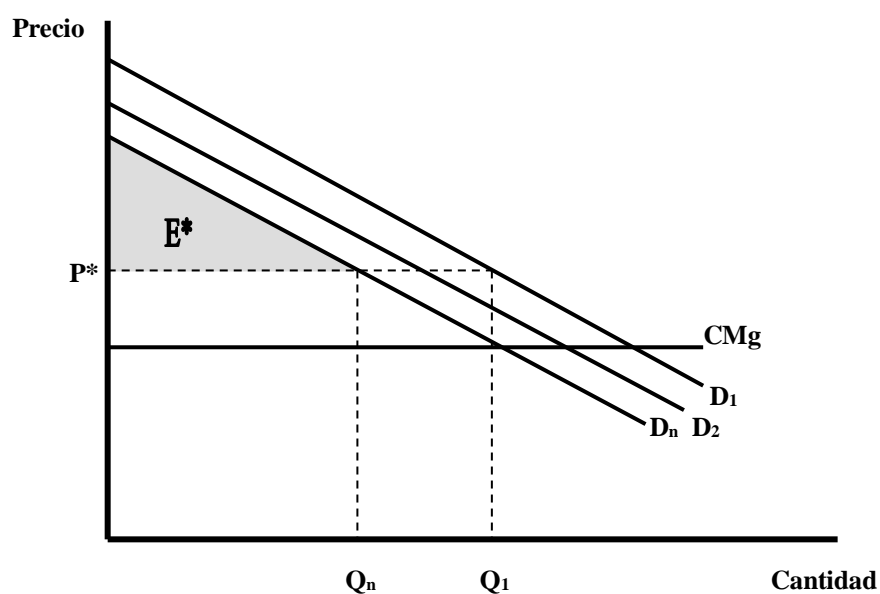
3 Tarifa de dos tramos

Método discriminador de precios que tiene como objetivo absorber el excedente del consumidor mediante dos tarifas, las cuales las he denominado de entrada y de consumo. La tarifa de entrada es una cantidad fija que se cobra al cliente que desea

comprar; mientras que la tarifa de consumo es un precio uniforme por cada unidad consumida.

La manera más adecuada de maximizar los beneficios de una empresa que trata con un sólo comprador es fijando una tarifa de consumo equivalente al costo marginal y una de entrada igual al excedente total de ese consumidor; sin embargo, cuando un oferente se enfrenta a diferentes tipos de consumidores con oportunidad a una sólo tarifa de entrada y una de consumo como es el caso de las Farmacias, no le conviene igualar la cuota de consumo al costo marginal, porque no podría acaparar el excedente del consumidor de baja demanda y lo perdería, reduciendo sus utilidades; por ello, la mejor forma de que una Farmacia monopolista logre un máximo beneficio es fijando una tarifa de consumo (P^*) mayor al costo marginal y una de entrada, E^* (figura 2.29), igual al excedente del consumidor que posee la menor demanda, D_n .

FIGURA 2.29



Actualmente Farmacia Fybeca se considera una discriminadora de precios mediante el uso de dos tipos de tarifa de doble tramo, opcionales para el consumidor, las que coinciden en su tarifa de consumo, pero no en la tarifa de entrada y su forma de pago. Las tarifas de entrada son cobradas mediante la adquisición de una tarjeta de descuento que le permite al cliente consumir cualquier producto con un descuento determinado (tarifa de consumo) durante un año plazo. Por tanto, hay dos tipos de tarjetas de descuentos, llamadas ilimitadas y de crédito. La tarjeta ilimitada exige una tarifa de entrada de USD\$3,52, con la cual el cliente que paga con efectivo o cheque recibe descuentos del 10% en remedios y 15% en perfumería y cosméticos, percibiendo en ciertas temporadas promociones en remedios que alcanzan hasta un 20%. Por otro lado, si el cliente paga con su tarjeta de crédito, recibe los mismos beneficios pero restado el 5% que suelen cobrar los bancos a los negocios por el pago de vouchers. La tarjeta de crédito de Fybeca por su parte, mantiene una tarifa de entrada de USD\$4,8; como su nombre mismo lo dice, le permite al cliente cancelar a crédito sus compras, manteniendo los mismos descuentos y privilegios que con una tarjeta ilimitada; sin embargo, al consumidor se le presenta dos formas de pago con esta tarjeta de crédito: la primera, mantiene un tope máximo de crédito de USD\$16, el cual puede ser pagado hasta luego de tres meses de su compra, sin intereses incluidos; la segunda forma de pago se presenta cuando excede esta cantidad, con un tope de USD\$32 que se lo puede cancelar hasta seis meses plazo con el 6% de interés, siendo ésta la tasa mínima del mercado.

De acuerdo a los descuentos recibidos por las Farmacias en los diferentes productos, visto en el capítulo anterior, notamos que esta oferta se vuelve más apetitosa para el

consumidor de perfumería y cosméticos, ya que otras Farmacias ofrecen el 10% de descuento normal de Fybeca en remedios sin necesidad de la tarifa de entrada, e incluso las Subdistribuidoras cobran entre un 20% y 25% menos; mientras que, en el resto de productos ofrecen descuentos del 3% máximo y las Subdistribuidoras no acostumbran vender perfumería y cosméticos.

Deducimos entonces, la cantidad de compra de estos productos que al cliente pagador de contado le resultaría indiferente demandar a cualquier Farmacia:

$$15\% \times Q = 3,52 + 3\% \times Q$$

$$12\% \times Q = 3,52$$

$$Q = 29,33$$

(2.24)

Por tanto, el consumidor de perfumería y cosméticos que acostumbra comprar en Farmacias medianas, percibiría mayores beneficios demandando a Fybeca siempre y cuando su compra sea superior a USD\$29,33 anuales o USD\$2,44 mensuales y; considerando que cada producto de estos tiene un costo promedio de USD\$4, se podría decir que el consumidor con sólo comprar una unidad mensualmente ya estaría ganando un mayor excedente del acostumbrado.

Por otro lado, un consumidor pagador a crédito le conviene demandar una cantidad diferente para sacarle provecho a su compra:

$$15\% \times Q = 4,8 + 3\% \times Q$$

$$12\% \times Q = 4,8$$

$$Q = 40$$

(2.25)

Por lo que debe comprar mínimo USD\$40 anuales o USD\$3.33 mensuales; es decir, aún pagando a crédito el consumidor gana con sólo comprar una unidad de productos de la sección perfumería y cosméticos, aunque gana USD\$0,89 menos mensualmente (USD\$3,33 – USD\$2,44) en comparación a pagarlo de contado. Cabe recalcar que, esta compra mínima sirve para ambas modalidades de pago a crédito, tres o seis meses, ya que al cancelar a seis meses plazo únicamente tendría que pagar la misma tasa de interés del mercado, por lo que el consumidor realmente no pierde. Sin embargo, al cliente que está en posibilidades de pagar a tres meses plazo le resulta más conveniente porque obtiene una ganancia adicional, esto es, el dinero que pudo haber gastado hoy en medicina lo puede guardar en el Banco y obtener un interés anual del 6% adicional en dichos tres meses o, mejor aún, el consumidor pudo haber invertido su dinero en algún pequeño negocio a tres meses para en la fecha de pago a Fybeca haberlo multiplicado.

Observamos entonces que, Farmacia Fybeca considera que el excedente de un consumidor de buena salud que pocas veces se enferma y, que para variar, es poco pretencioso, es igual a USD\$3,52; mientras que el mismo tipo de consumidor con pocos recursos inmediatos para pagar al momento de su compra posee un excedente equivalente a USD\$4,8.

Vale recordar que en nuestros cálculos no hemos tomado en cuenta los remedios porque el 10% también lo ofrecen las Farmacias medianas; sin embargo, no

olvidemos que Fybeca ofrece promociones temporales en ciertos remedios que llegan hasta un 20%, lo que también incentiva al cliente a pagar la tarifa de entrada para aprovecharlas en su momento.

De esta manera, los beneficios de Fybeca vienen dados por:

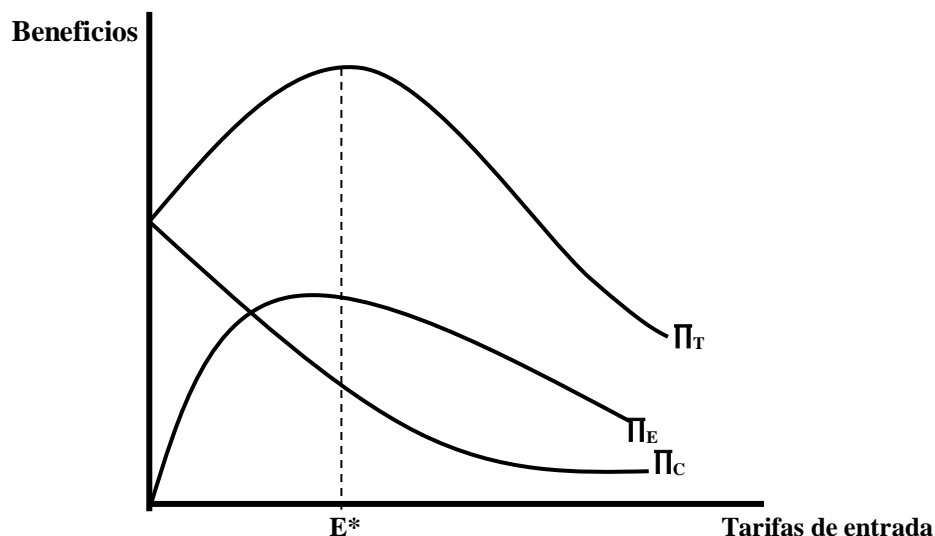
$$\begin{aligned}\Pi_T &= \Pi_E + \Pi_C \\ \Pi_T &= n(E) \times E + (PVP - dscto - CMg) \times Q(n)\end{aligned}\tag{2.26}$$

donde,

dscto : descuento realizado en los productos, equivalente al 10% en remedios y 15% en perfumería y cosméticos

Vemos que dichos beneficios se dividen en dos factores, cada uno de los cuales se presenta en función de la tarifa de entrada E , partiendo de un precio de venta fijo, $PVP - dscto$. El primer factor representa los beneficios generados por la tarifa de entrada (Π_E) y es igual al ingreso $n \times E$, donde n es el número de compradores que depende del valor de E , es decir, una E alta implica un n bajo. El segundo factor representa los beneficios generados por las ventas o consumo del cliente (Π_C) al precio $PVP - dscto$, el cual es igual a $(PVP - dscto - CMg) \times Q$, donde Q es la cantidad total de productos comprados por los consumidores al año, la cual aumenta a medida que se incrementa n ; por lo tanto, Π_C disminuye cuando se aumenta E debido a que se reduce el número de consumidores.

FIGURA 2.30



En la gráfica 2.30 observamos que con valores de la tarifa de entrada menores que E^* el beneficio de entrada es ascendente al igual que los beneficios totales, aunque los de consumo disminuyen; pero con valores mayores a E^* los beneficios de entrada disminuyen y los beneficios de consumo descienden aún más que con una tarifa de entrada menor a E^* , por lo que los beneficios totales decrecen drásticamente.

Notamos entonces que las tarifas de entrada actuales de Farmacia Fybeca coinciden con E^* puesto que aunque otras Farmacias ofrecen su tarifa de consumo normal en remedios sin exigir tarifa de entrada, Fybeca ofrece promociones en ciertas fechas para ciertos remedios; así como sus descuentos en perfumería y cosméticos son muy apetitosos, especialmente porque casi nadie se enferma todos los días, pero todos necesitamos de un shampoo, un acondicionador, un jabón, pasta y cepillo dental, entre otros productos de uso diario para el aseo y cuidado humano. Por lo que considero que la estrategia de Fybeca es bastante buena “atraer al consumidor con productos de uso diario”, es por esto, que el n se lo considera alto por punto de venta,

abarcando el excedente total de varios consumidores guayaquileños, confirmando así que esta Farmacia hoy en día es líder en el mercado minorista de fármacos.

2.2.9. MODELOS OLIGOPÓLICOS

Dentro de un mercado en competencia monopolística se pueden formar modelos oligopólicos, los cuales están constituidos por un número determinado de empresas monopolistas que reconocen su interdependencia mutua en el mercado. A continuación estudiaremos sus suposiciones elementales, tipos de oligopolios y los principales modelos oligopólicos de fijación de precios que se dan y se pueden presentar en el sector.

2.2.9.1. SUPOSICIONES ELEMENTALES

Para definir éste modelo en su totalidad debemos conocer el conjunto de supuestos elementales sobre el comportamiento de oferentes y demandantes.

1) Vendedores son fijadores de precios

Cada empresa reconoce sus efectos sobre el precio al cual puede vender sus propios productos, así como reconoce que sus acciones tienen un efecto perceptible sobre la fijación de precios de otras empresas para con sus productos.

2) Vendedores son estratégicos

Cada empresa reconoce que tiene un efecto sobre las acciones de las otras empresas, ya sea en sus precios o cantidades de venta.

3) La entrada puede ser bloqueada o libre

Para nuestro caso evidentemente se adapta la entrada libre al mercado, por lo que nos centraremos en dicha situación.

4) Compradores son precio-aceptantes

Todo comprador del oligopolio piensa que no tiene influencia sobre el precio del mercado.

2.2.9.2. TIPOS DE OLIGOPOLIOS

Las empresas oligopolistas pueden formar dos grupos diferentes de oligopolios, estos son:

← Oligopolio Diferenciado

Son empresas que venden productos totalmente diferenciados; es decir, no existen sustitutos para sus productos de venta, por lo que se fija un sólo precio para cada uno de ellos. Esto se daría si cada Farmacia vendiera productos de un Laboratorio que ninguna otra lo ofrezca, o más aún, si una Farmacia vendiera sólo remedios para el dolor de cabeza, otra sólo para la infección, otra para la inflamación y así sucesivamente; cosa que no sucede en nuestro sector.

↑ Oligopolio Puro

Este tipo de oligopolio está integrado por empresas que venden productos que pueden ser sustituidos entre ellos; es decir, existen productos diferenciados por la calidad, publicidad o diseño pero que realmente están destinados para un mismo fin. Por lo

que, se presenta diversos niveles de precios de mercado que reflejan los diferentes puntos de vista de los consumidores y la captación de cada empresa para con ellos a través de la diferenciación de sus productos. De esta manera, nos damos cuenta que nuestro mercado se semeja a éste tipo de oligopolio, ya que como sabemos hay un grupo de Farmacias monopolistas que venden los mismos productos genéricos y de marca, los cuales únicamente están diferenciados por un valor agregado en la calidad, publicidad y ciertas características adicionales.

2.2.9.3. MODELOS DE FIJACIÓN DE PRECIOS

En esta sección examinaremos cómo determinan el precio del mercado diferentes modelos oligopólicos.

3 Modelo Cuasicompetitivo

Al igual que ocurre en competencia perfecta, cada uno de los vendedores en este modelo es un precio-aceptante, ya que éstos consideran que sus decisiones no afectan al precio del mercado. La condición de primer orden para maximizar sus beneficios:

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} = P - \frac{\partial CT_i(q_i)}{\partial q_i} = 0 \quad (2.27)$$

$$P = CMg(q_i) \quad (2.28)$$

donde,

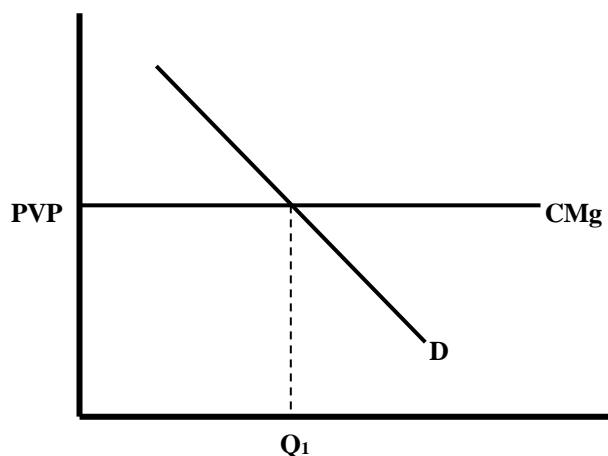
i : Cada una de las empresas que forman el oligopolio; es decir, $i = 1, 2, \dots, n$

Así como la demanda que vacía el mercado se define por:

$$P = f(Q) = f(q_1 + q_2 + \dots + q_n) \quad (2.29)$$

Relacionando las ecuaciones 2.28 y 2.29, vemos que este mercado llegará a una solución competitiva perfecta a corto plazo, aún siendo n un número pequeño. Esto lo confirmamos en la siguiente figura:

FIGURA 2.31



3 Modelo Cooperativo o del Cártel

El cártel es una organización de empresas que actúan cooperativamente dentro de un mercado, mediante la cual ciertas funciones y decisiones administrativas que normalmente se realizarían en forma individual, se transfieren a una agrupación coludida que la representa, actuando como un monopolio formado por muchas empresas. Los beneficios del cártel vienen dados por:

$$\Pi = P \times Q - [CT_1(q_1) + CT_2(q_2) + \dots + C_n(q_n)] \quad (2.30)$$

$$\Pi = f(q_1 + q_2 + \dots + q_n) \times [q_1 + q_2 + \dots + q_n] - \sum_{i=1}^n CT_i(q_i) \quad (2.31)$$

donde,

CT_i : Costos totales del miembro i

q_i : Unidades vendidas del miembro i

por lo que sus condiciones de primer grado para alcanzar un máximo son:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q_i} = P + (q_1 + q_2 + \dots + q_n) \times \frac{\partial P}{\partial q_i} - CMg_i(q_i) = 0 \quad (2.32)$$

$$= YMg(Q) - CMg_i(q_i) = 0$$

$$YMg(Q) = CMg_i(q_i)$$

(2.33)

es decir, en el punto maximizador de los beneficios, el ingreso marginal común del grupo será igual al costo marginal de cada una de las empresas.

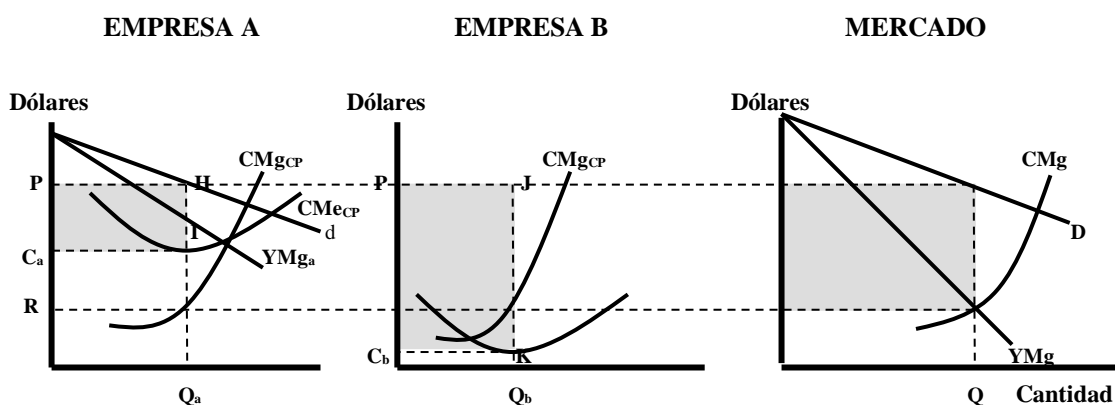
A continuación estudiaremos el comportamiento de dos tipos diferentes de cárteles que se pueden formar, así como las causas y consecuencias que generan ciertos problemas importantes que suelen darse en un cártel:

← **Cártel Centralizado**

En el cártel centralizado una directiva o grupo central toma decisiones relacionadas con la fijación de precios, ventas totales y distribución de utilidades de todos sus miembros, asignando previamente las respectivas cantidades a vender cada uno de ellos (q_1, q_2, \dots, q_n) que maximizan las ganancias totales del grupo.

En la siguiente figura vemos un ejemplo de dos empresas miembros de un cártel, de las cuales el miembro A obtiene beneficios menores que el miembro B (área sombreada PHIC_a), ya que B gana PJKC_b (área sombreada), esto se da porque los costos medios de la empresa A son superiores a los de B y cada una debe vender en el punto donde su costo marginal a corto plazo (CMg_{CP}) sea igual al ingreso marginal del mercado (YMg), R; por lo que la empresa A vende Q_a productos y B Q_b productos, pero ambas los venden a un mismo precio P, totalizando una cantidad de venta del mercado Q.

FIGURA 2.32



↑ Cártel de mercado compartido

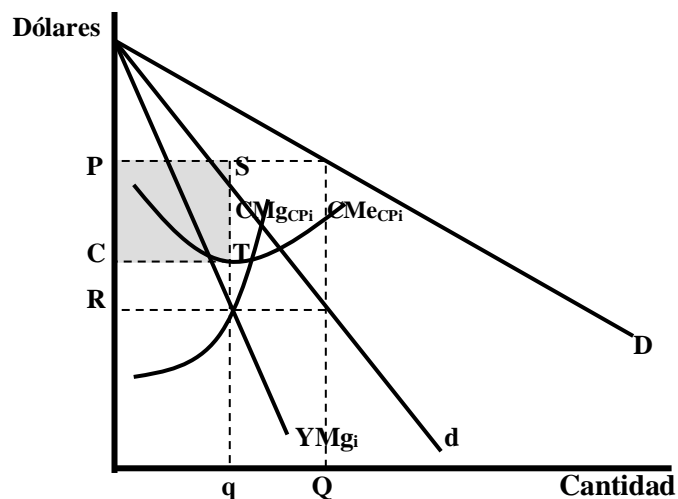
En este tipo de cártel se determina en forma mutua las participaciones del mercado de las empresas que lo integran. Generalmente, para formarlo deben haber empresas de un mismo tamaño que al dividir el mercado equitativamente reciban utilidades similares.

El grupo Cruz Azul formado por Farmacias medianas es una clara muestra de un cártel de mercado compartido, donde sus Farmacias miembros tienen capitales y beneficios comparables; sin embargo, por la poca estrategia en la ubicación

geográfica de todas las Farmacias de la ciudad, sus miembros no necesariamente han recibido un mercado dividido en forma equitativa, dependiendo esto más bien de dicha ubicación geográfica, ya que el grado de aceptación de parte del cliente para cada una de ellas es similar. Decimos que no forma parte de un cártel centralizado por Difare, ya que ésta Distribuidora únicamente tiene la obligación de guiar a las Farmacias Cruz Azul por un mejor control administrativo y financiero, pero no posee autoridad para acceder al control de ventas, beneficios y demás rubros de éstos miembros; además, la fijación de precios la plantean entre todos sus miembros, de acuerdo a las conveniencias y pareceres del grupo.

En la siguiente figura tomamos de ejemplo dos Farmacias, E y F, donde d es la demanda de cada una de ellas, así como YMg_i el ingreso marginal individual de ambas Farmacias y, D es la demanda total. Observamos que las ganancias de cada Farmacia es el área sombreada PSTC, vendiendo cada una q unidades que al sumar totalizan una venta de mercado Q , cantidad en la cual se maximiza las utilidades del cártel puesto que el ingreso marginal del grupo es igual al costo marginal individual. Es decir, R es el ingreso marginal del grupo, que equivale al mismo monto de ingreso marginal de la Farmacia individual al nivel de venta q , debido a que D tiene la misma elasticidad precio que d ; así también, R es el costo marginal del grupo a un nivel Q de venta.

FIGURA 2.33



Vemos entonces que si el mercado fuera dividido equitativamente en Cruz Azul, cada una de las Farmacias miembros recibirían beneficios iguales; sin embargo, todas reciben costos marginales e ingresos marginales idénticos por la política planteada de que Difare les otorga a todas, indistintamente de sus ventas, una ganancia uniforme máxima, superior con relación al resto de Farmacias no miembros del cartel; así como que todas deben hacer un mismo descuento. Entonces, la diferencia en beneficios únicamente dependería del monto de venta de cada una.

Problemas del cartel

Detallaré ahora tres problemas que se presentan en un cartel centralizado, de los cuales el primero y el tercero también se manifiestan en el de mercado compartido:

1. Las decisiones monopolistas del cártel pueden ser ilegales, siendo éste el problema más evidente, aún sabiendo que en Ecuador no existen todas las leyes antimonopolios necesarias y gran parte de las existentes no están muy bien establecidas.
2. Para que el cártel centralizado tenga resultados positivos se exige que la asociación directiva tenga una cantidad considerable de información, básicamente deben conocer la función de demanda del mercado y la función de costo marginal de cada empresa. Esta información puede ser costosa de obtener y algunos miembros del cártel pueden mostrarse reacios a suministrarla; por lo que se podría estar trabajando con valores ficticios sin conocimiento del grupo central.
3. Cada empresa se siente incentivada a aumentar sus ventas, ya que en un cártel se determina una cantidad de venta fijando un precio superior al costo marginal, siendo éste el problema más importante. Si los directivos del cártel no son capaces de comprobar que no se hacen trampas de este tipo, la solución monopolística fracasaría.

¿Cómo prevenirlos? Existen factores importantes que ayudan a la directiva de un cártel a detectar rápidamente los engaños realizados por sus miembros, estos son: el número de miembros debe ser pequeño, los precios no deben fluctuar independientemente, sus precios deben ser considerablemente conocidos y, todos los miembros del cártel deben vender productos idénticos. Los cárteles pueden laborar eficientemente mediante el uso de varios métodos excelentes para prevenir engaños que a un corto plazo provocan fracaso, aunque en estos casos el más beneficiado resulta el consumidor final ya que aumentaría su excedente. Dichos métodos son:

1. Número pequeño de firmas. El número de miembros que integran un cártel debe ser pequeño o mediano como máximo; los cárteles exitosos suelen estar formados por un promedio de cinco firmas con máximo de diez. Cruz Azul está formado por un número grande de firmas farmacéuticas tanto de Guayaquil mismo como de otras ciudades y cantones; sin embargo, en cada ciudad habrá una cantidad límite de franquiciados.

2. Consumidores pequeños. Los miembros del cártel suelen tener incentivos a engañar cuando existe un número reducido de consumidores de tamaño considerable con relación al mercado, ya que el cártel tendría problemas de captación de dichos grandes consumidores, quienes incentivarían al miembro a reducir su precio para aumentar las ventas y, por tanto, sus beneficios; lo que no ocurriría con muchos consumidores pequeños que realizan pequeñas compras por su tamaño reducido con relación a todo el mercado, siendo éste el caso conocido del sector de las Farmacias.

3. Fijar más que un precio justo. El cártel para evitar fracasar debería fijar un precio que no necesariamente sea monopolista, sino más bien que sea mayor al costo marginal pero no resulte tan elevado en el mercado; así también, a parte de esto deberían dar un incentivo al consumidor para que le compre, como por ejemplo, Cruz Azul planteará un descuento fijo al PVP del 12%, alcanzando el 15% en todos sus productos sin excepciones y con promociones temporales; así como para incentivar al consumidor e incrementar las ventas de cada miembro, Difare entregará tarjetas de

consumo a los médicos para que ellos a su vez las obsequien a sus pacientes, quienes podrán recibir tales descuentos y ciertos beneficios adicionales.

4. Dividir el mercado. Algunos cárteles exitosos en prevención de engaños suelen asignar a cada miembro ciertos consumidores o áreas geográficas, que permitan que dichos engaños sean detectados fácilmente. Esta estrategia se la usa únicamente en el cártel de mercado compartido, por lo que Cruz Azul la ha adoptado en base a los lugares donde están instalados sus miembros y a los respectivos clientes fijos que poseen cada uno de ellos.

5. Fijar acciones de mercado. Se deben determinar acciones de mercado que fijen una cantidad de venta por miembro, las cuales autorizan a cada miembro del cártel que detecta cambios en los niveles de venta de otras firmas a ajustar sus propias ventas para mantener la misma proporción de mercado asignada. De esta manera, como todas las firmas conocen de estas reacciones, ninguna se ve incentivada a aumentar sus ventas a no ser que perciba beneficios menores luego de la retaliación de una firma por el aumento de la venta de otra. Notamos que con esta ley, si una falta al nivel de venta se generaría una guerra de precios, por lo que no se ven motivadas a hacerlo, ya que esto finalmente provocaría beneficios nulos o negativos, pudiendo ser peligroso; motivo por el cual este método no se ha adaptado en Cruz Azul.

6. Cláusula nacional favorable para el consumidor. Esta cláusula consiste en una ley fijada que exija que el farmacéutico que vende un producto X a un precio Y a un consumidor, debe vender al mismo precio Y los restantes productos X para todos los consumidores; es decir, si una Farmacia discriminara su precio por un valor menor

del fijado en Cruz Azul para *Voltaren* por ejemplo, a un consumidor determinado, se verá obligada a vender las restantes *Voltaren* a ese mismo precio reducido a sus otros clientes, caso contrario cualquiera de ellos tiene toda la autoridad de denunciarla. Sin embargo, esta cláusula no la ha adoptado Cruz Azul, aunque si se relaciona con el mercado y con las políticas de fijación de precios de éste cártel.

7. Cláusula de reunión competitiva a favor del consumidor. Cláusula no usada por Cruz Azul, pero que si se pondría en pie garantizara al consumidor que si alguna Farmacia le ofrece un precio menor, inmediatamente cualquiera del mismo cártel le ofrecerá el mismo precio reducido.

8. Establecer un disparador de precios. Se trata de que todos los miembros del cártel acuerdan que si el precio del mercado cae por debajo del nivel del cártel, llamado nivel disparador de precios, cada firma ampliará sus ventas a un nivel precártel determinado. Este acuerdo lo determinan porque suele suceder ocasiones en que las variaciones de precios se deben a fluctuaciones aleatorias económicas que las obligan a disminuir el precio. Este período puede ser corto para los miembros, es decir, luego de que suceda dichos cambios y acuerden un nuevo precio del cártel pueden volver a maximizar sus beneficios; sin embargo, suceden casos en que los miembros no se interesan en esto y se lanzan al mercado a actuar en competencia perfecta, destruyendo el cártel y reduciendo considerablemente sus beneficios. Recalcando que este punto tampoco está establecido en el cártel Cruz Azul.

9. Un solo agente vendedor. Un efectivo controlador de engaños es el método de un solo agente que se encargue de vender los productos de todas las firmas, es decir, que haga el papel de intermediario entre ellas y el consumidor final, ofreciendo éste un único precio. Esto no se puede establecer en Cruz Azul, primero, por que aunque sus beneficios son superiores a Farmacias pequeñas tampoco les alcanzaría para pagar a un agente vendedor y a parte obtener una utilidad fija cada una de ellas y; segundo, porque las Farmacias son las vendedoras finales y no necesitan de intermediarios, es decir, con éste agente tendrían que pasar a ser Distribuidoras lo cual no les conviene por la poderosa competencia existente en dicho mercado y el reducido capital de éstas en comparación con los proveedores.

3 Modelos No Cooperativos

En esta sección veremos tres tipos de modelos oligopólicos, los cuales parten del hecho de que el comportamiento cooperativo es difícil de alcanzar.

Modelo de Cournot

Llamado también **modelo de las conjeturas sobre las variaciones**. Para estudiar el equilibrio de Cournot⁹ debemos conocer primeramente el equilibrio de Nash¹⁰, el cual se manifiesta en un mercado donde cada empresa elige la estrategia que maximiza sus beneficios, dadas las estrategias de las otras empresas en el mercado. De esta manera, el equilibrio de Cournot, es un equilibrio de Nash en un mercado en el que la estrategia de cada empresa consiste en su elección del nivel de venta o producción.

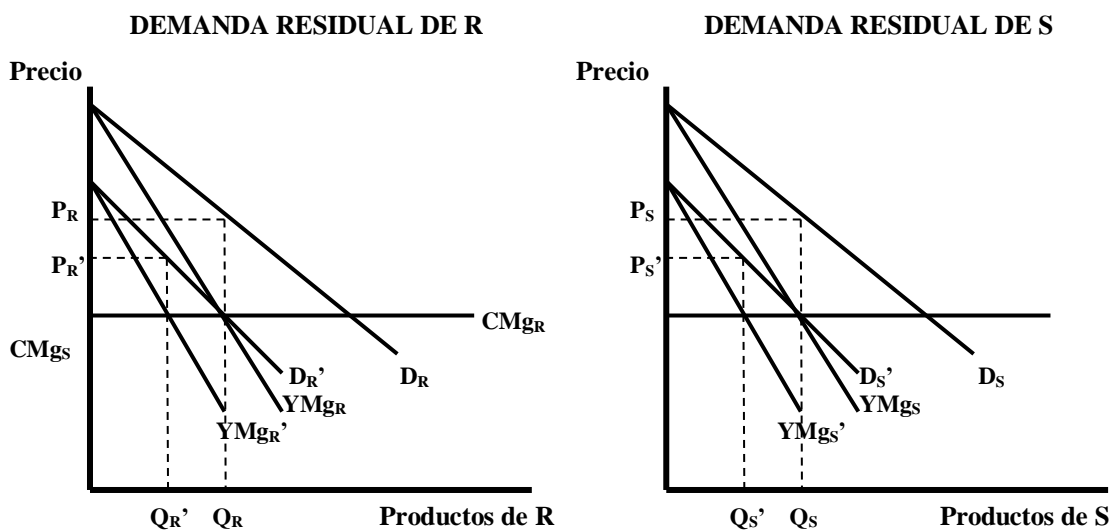
En la figura 2.34 tomamos dos empresas de ejemplo, R y S, la empresa R se enfrenta

⁹ Economista y matemático francés Augustin Cournot, 1838

¹⁰ Matemático John Nash, 1951

a una demanda residual¹¹ D_R de un producto determinado cuando las ventas de la empresa S del mismo producto son bajas, maximizando R sus beneficios a un precio P_R y cantidad Q_R , mientras que esta misma empresa se enfrentaría a una curva de demanda residual D_R' con un precio P_R' y Q_R' unidades vendidas para maximizar sus beneficios si piensa que las ventas de S van a ser altas. Lo mismo sucede con las curvas de demandas residuales de la empresa S; estos es, cuando R vende más S mantiene una demanda menor y, cuando R vende menos la curva de demanda residual de S aumenta; obteniendo beneficios menores y mayores respectivamente.

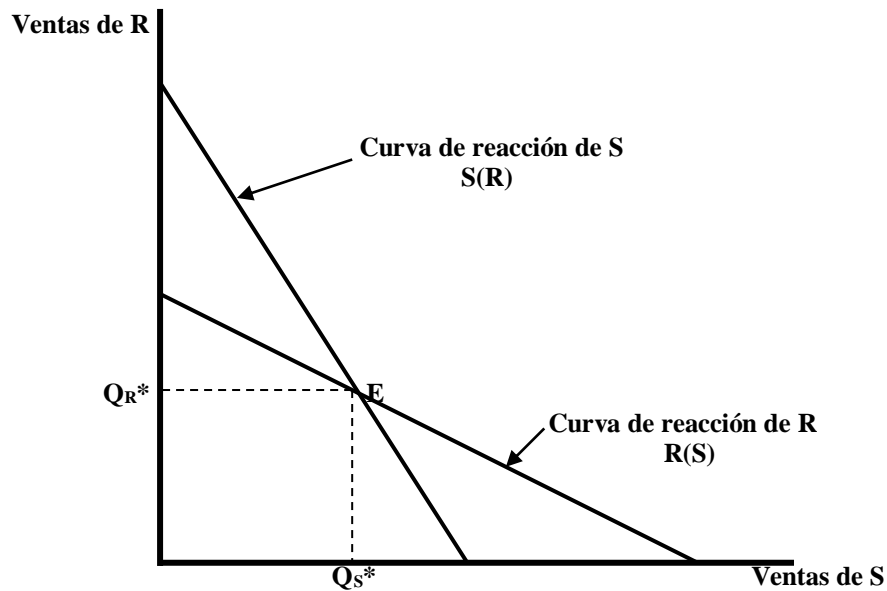
FIGURA 2.34



A partir de esto, obtenemos las curvas de reacción de ambas empresas, las cuales se forman por el conjunto de elecciones de ventas maximizadoras de beneficios de la una dado lo que piensa que será el nivel de venta de la otra empresa (figura2.35).

¹¹ Curva de demanda específica a la que se enfrenta un oferente dada las estrategias de precio o ventas elegidas de sus rivales.

FIGURA 2.35



Para estar en equilibrio cada empresa debe estar en un punto de su curva de reacción que coincida para ambas, E, siendo éste el único punto de equilibrio de **Cournot-Nash**, donde la empresa R debe vender Q_R^* unidades y la empresa S Q_S^* unidades del mismo producto que R.

Para determinar algebraicamente las curvas de reacción de cada empresa iniciamos planteando la demanda lineal del mercado:

$$D_T(P) = \beta - P \quad (2.34)$$

donde,

P : Precio del mercado

β : Constante positiva ó precio máximo al que puede ser vendido el producto, por

lo que si $P = \beta$, la demanda del mercado sería nula.

Definimos ahora sus demandas individuales:

$$D_R = \beta - Q_S - P \quad (2.35)$$

$$D_S = \beta - Q_R - P \quad (2.36)$$

Por lo tanto, sus precios serían:

$$P_R = \beta - Q_S - Q_R \quad (2.37)$$

$$P_S = \beta - Q_R - Q_S \quad (2.38)$$

Sabiendo que sus costos no necesariamente son iguales, aplicamos la regla del producto marginal, es decir, en la cantidad en que el ingreso marginal es igual al costo marginal ambas empresas maximizan sus beneficios:

$$YMg_R = CMg_R = \beta - Q_S - 2Q_R \quad (2.39)$$

$$YMg_S = CMg_S = \beta - Q_R - 2Q_S \quad (2.40)$$

Definimos entonces las curvas de reacción de la figura 2.35:

$$Q_R = R(S) = \frac{\beta - CMg_R - Q_S}{2} \quad (2.41)$$

$$Q_S = S(R) = \frac{\beta - CMg_S - Q_R}{2}$$

(2.42)

Reemplazando Q_R en Q_S y Q_S en Q_R , obtenemos las coordenadas del punto de intersección E o equilibrio de Cournot-Nash:

$$Q_R^* = \frac{\beta - 2CMg_R + CMg_S}{3} \quad (2.43)$$

$$Q_S^* = \frac{\beta - 2CMg_S + CMg_R}{3} \quad (2.44)$$

Hemos visto un ejemplo con dos empresas en el mercado únicamente; sin embargo, el modelo de Cournot predice que, a medida que el número de rivales aumenta, el precio disminuye y se aproxima cada vez más al coste marginal.

Como conclusión, el modelo fijador de cantidad de Cournot es el apropiado para aplicar en mercados donde las empresas hacen planes con límites de producción o venta, de tal forma que les es difícil ajustar sus niveles de venta una vez que ya han sido planificados. Se da en micro empresas como el sector de las Farmacias, es decir, al entrar un nuevo inversionista en el sector farmacéutico elige sus estrategias dadas las estrategias de las Farmacias que ya están en el mercado, sobretodo de las que están cerca de su ubicación geográfica; con estas estrategias me refiero al tamaño del local, cantidad promedio de productos a vender, número de cajas registradoras que van a haber, así como el número de computadores para atender eficientemente al consumidor. Una vez que esto se realiza, el nivel de ventas está fijado, es decir, no va a haber una cantidad constante de venta diaria pero se podrá atender cierta cantidad tope de clientes por día; de manera que si varía la cantidad fijada habría que realizar

costos adicionales en el tamaño del local, número de máquinas (computadores y registradoras), entre otros.

Modelo de Bertrand

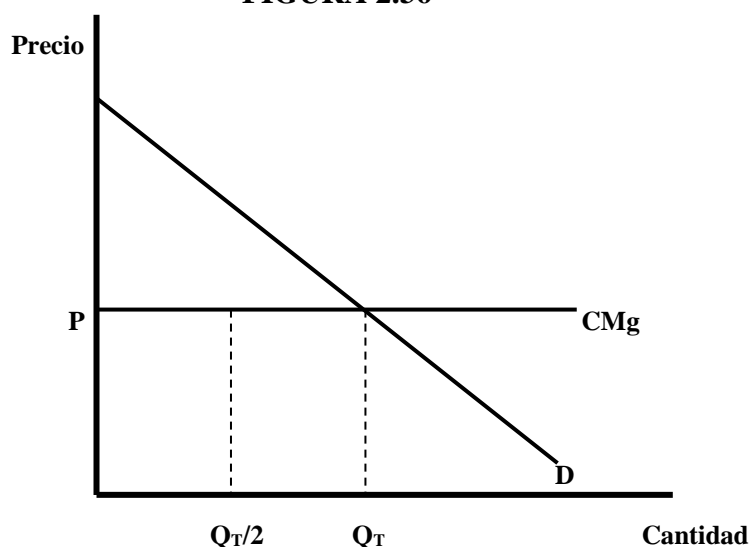
En el equilibrio de Bertrand¹² la situación cambia, porque en lugar de elegir cantidades se toma en cuenta los precios; es decir, se manifiesta cuando existe un equilibrio de Nash en un mercado en el que la estrategia de cada empresa consiste en su elección del precio al cual vender su producto, por lo que también se lo conoce como el equilibrio de **Nash-Bertrand**. En dicho equilibrio ninguna de las dos empresas quiere cambiar el precio de su producto que maximiza sus beneficios, dado el precio que está cobrando su competidor.

Si se trata de bienes homogéneos ambas empresas fijarán un único precio por lo que cada una (empresa R y S) captará la mitad del mercado, puesto que el cliente no tendrá preferencia por ninguna de las dos por la igualdad de costos que presentan. Si en este mismo mercado la empresa R por ejemplo, decide bajar su precio poseerá entonces todo el mercado disminuyendo los beneficios de S a cero. La empresa S reaccionará a este engaño de R y bajará el precio un poco más y; así sucesivamente habrá una competencia de precios entre ambas empresas hasta llegar a un precio de equilibrio de Bertrand igual al costo marginal; por lo que se dice que cuando se trata de un mercado con productos homogéneos el equilibrio de Bertrand no difiere de la competencia perfecta. Cabe aclarar que por la homogeneidad de los bienes en el

presente ejemplo, en la figura 2.36 asumimos un mismo costo marginal para ambas empresas.

¹² Economista francés Joseph Bertrand, 1883

FIGURA 2.36



Si hablamos ahora de bienes diferenciados o heterogéneos, las empresas R y S pueden vender sus productos con precios P_R y P_S respectivamente, los cuales no necesariamente son iguales y; el hecho de que P_R sea mayor a P_S o, viceversa, depende del grado de diferenciación del producto R o S que capten mayormente al consumidor, quien estará dispuesto a pagar una cantidad mayor por el producto que le genere mayor satisfacción, ya sea mediante la calidad, diseño o publicidad.

Con lo mencionado, pensaríamos que el modelo de Bertrand con productos diferenciados también se asemeja a nuestro sector; sin embargo, esto no es correcto, puesto que el equilibrio de Bertrand-Nash más bien se da en mercados donde las empresas compiten con licitaciones y cuando hay grandes consumidores que piden a

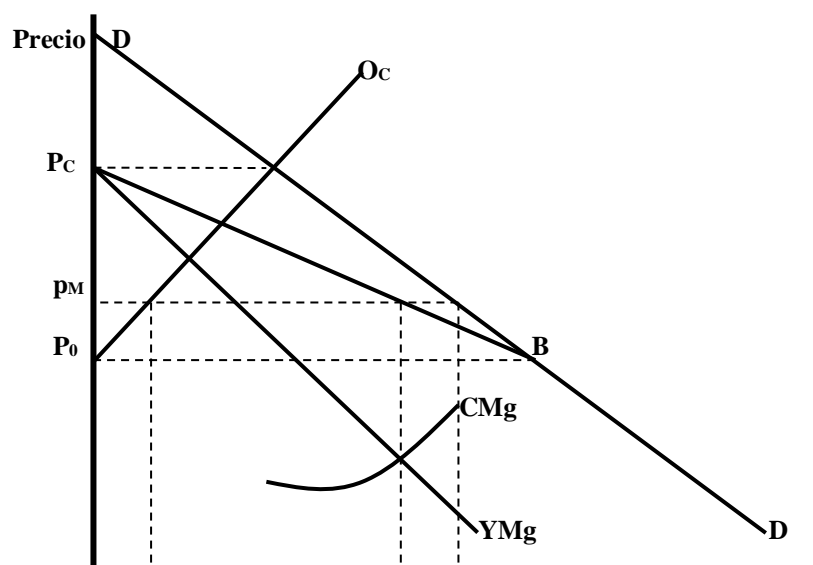
sus oferentes que les presenten sus ofertas de precios fijos por escrito, quienes deben establecer un precio de equilibrio de acuerdo a las estrategias de sus competidores. No siendo éste el caso de las Farmacias, quienes establecen un precio de equilibrio, pero éste puede variar de acuerdo al comportamiento de sus rivales y a sus políticas planteadas.

Modelo de Stackelberg¹³

También conocido como el **modelo del liderazgo de precios**, se trata de una empresa líder de precios en el mercado y una franja de competidores cuasicompetitivos, los cuales son precio aceptantes y maximizan sus ganancias cuando se cumple la ecuación 2.28; mientras que la empresa líder necesita una compleja función de reacción para maximizar sus beneficios, ésta es:

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} = P + q_i \times \left[\frac{\partial P}{\partial q_i} + \sum_{j \neq i} \frac{\partial P}{\partial q_j} \times \frac{\partial q_j}{\partial q_i} \right] - CMg_i(q_i) = 0 \quad (2.45)$$

FIGURA 2.37



En este tema estudiaremos en forma global a la competencia monopolística, esto es, uniré los mercados competitivo perfecto e imperfecto para hallar el equilibrio general del mercado; para lo cual analizaremos la relación existente entre las Farmacias competitivas y monopolísticas y, la elasticidad precio de la demanda de todo el mercado. Finalmente se hará un cotejo de la teoría del bienestar que se da en el mercado monopolísticamente competitivo.

2.3.1. DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS ENTRE MERCADOS

El mercado de las Farmacias monopolistas se encuentra muy relacionado al de las de competencia perfecta, ya que entre ellos existen mayores semejanzas que diferencias, las cuales detallo a continuación:

Semejanzas

Existen cuatro similitudes entre ellos, éstas son:

1. Tamaño y número de vendedores. El mercado farmacéutico está representado por un número considerable de Farmacias, de las cuales un grupo actúa en competencia imperfecta y otro en competencia perfecta; pero ninguna de ellas es de tamaño grande en relación con todo el mercado.

2. Falta de estrategia. El comportamiento de las Farmacias de ambas competencias no es estratégico.

3. Tamaño y número de compradores. Existen muchos compradores de tamaño pequeño en relación con todo el mercado.

4. Compradores precio-aceptantes. El consumidor final de cada Farmacia se considera un precio-aceptante, puesto que es él quien decide a qué Farmacia comprar pero no decide por el precio.

5. Libre entrada. Para entrar al mercado farmacéutico en general, no existen barreras de entrada.

Diferencias

Existen tres diferencias importantes entre ellas:

1. Influencia del vendedor con el precio. Cuando la Farmacia monopolista decide aumentar la venta de un producto determinado, ésta baja su precio mediante descuentos o invierte en investigación y desarrollo de tal producto para captar al consumidor, ya que se enfrenta a una curva de demanda con pendiente negativa; por lo que se dice que es una fijadora de precios. Las Farmacias en competencia perfecta en cambio, al aumentar la venta de un producto determinado no logran bajar el precio del mercado por la demanda elástica a la que se enfrentan individualmente, considerándose a éstas vendedoras precio-aceptantes.

2. Grado de sustitución de sus productos. Los productos de las Farmacias en competencia imperfecta son heterogéneos, siendo sustitutos imperfectos; mientras que los de las Farmacias en competencia perfecta son homogéneos o sustitutos perfectos. Esta diferenciación se da por ciertas características que captan al consumidor; las grandes con su servicio a domicilio, atención eficiente y ciertas

ofertas atractivas, como pruebas de embarazo gratis, descuentos adicionales en ciertas temporadas, entre otras promociones e incentivos. Las Subdistribuidoras por su parte, diferencian al producto principalmente con su mayor descuento fijo y permanente, el cual lo incrementan para algunos productos adquiridos por farmacéuticos. Y finalmente, las medianas con el constante descuento similar al que normalmente realizan las grandes y su localización en lugares dispersos de manera de estar más cerca al cliente.

3. Información de compradores sobre precios y alternativas disponibles. En la competencia imperfecta, los compradores pueden estar o no bien informados acerca de las ofertas de las Farmacias competidoras; mientras que éstos se encuentran muy bien informados de las ofertas de las Farmacias en el mercado competitivo perfecto.

2.3.2. ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA DE MERCADO

Dado que la curva de oferta ya fue definida en el mercado competitivo perfecto e imperfecto, definiremos ahora la elasticidad precio de la demanda del mercado total de la misma manera que lo hicimos en dichos mercados, considerando el 50% de incremento en los precios percibido entre los meses de febrero y junio. De esta forma, las variaciones aproximadas de venta mensual total del mercado farmacéutico por tipo de producto las calculamos como un promedio de los porcentajes deducidos en el mercado competitivo perfecto e imperfecto; notando que las ventas de *Voltaren* disminuyeron en un 76,5%, mientras las *Diclonac* dejaron de venderse únicamente el 9%.

FIGURA 2.38a
DICLONAC 50MG. (GENFAR)
PRODUCTO GENÉRICO

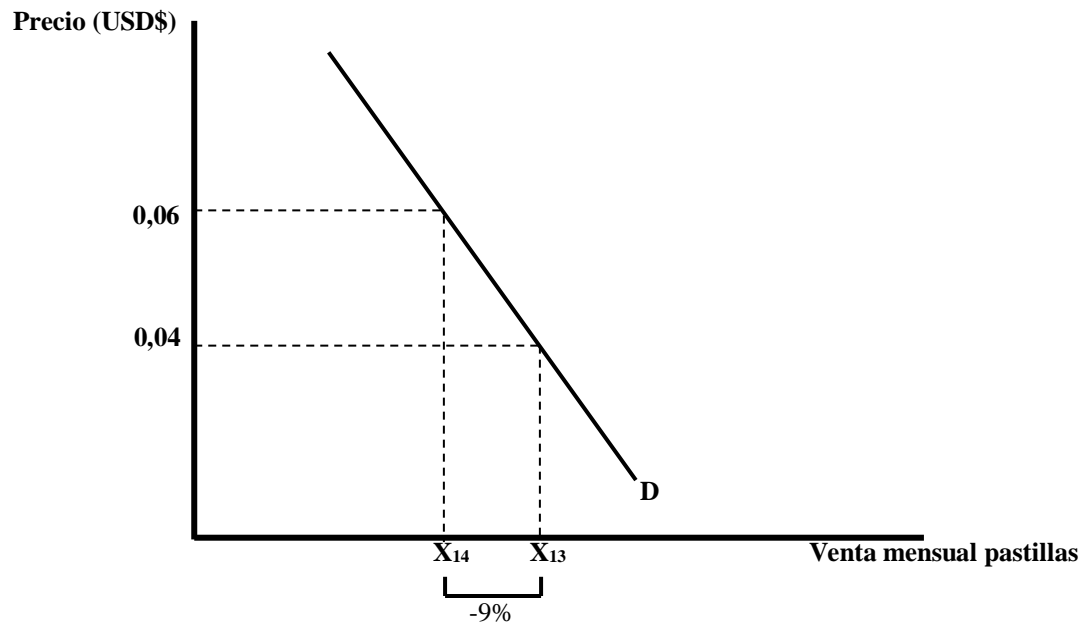
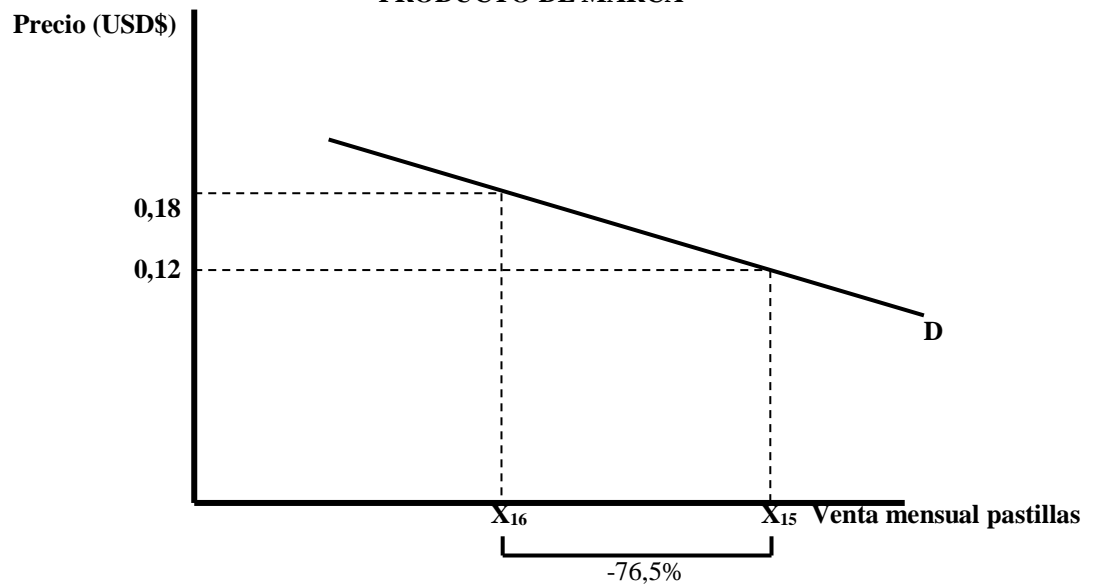


FIGURA 2.38b
VOLTAREN 50MG. (NOVARTIS)
PRODUCTO DE MARCA



Al reemplazar los porcentajes de variación en la ecuación 2.1, obtenemos sus respectivas elasticidades:

$$e_{dD} = -\frac{9\%}{50\%} = -0,18 \quad (2.46)$$

$$e_{dV} = -\frac{76,5\%}{50\%} = -1,53 \quad (2.47)$$

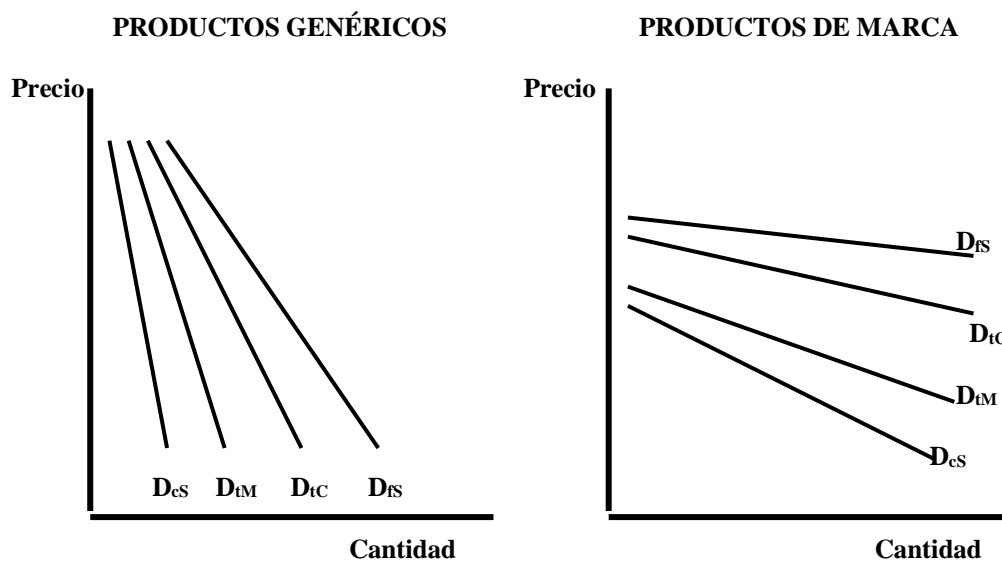
Es decir, al obtener la demanda total del mercado, vemos que ésta también se presenta inelástica para los productos genéricos y elástica para los de marca; todo esto se debe al grado de sustituibilidad que poseen hoy en día cada uno de estos productos y a la pérdida del poder adquisitivo del individuo consumidor que se dio a partir del segundo período. De esta manera, los genéricos netos con los precios más bajos del mercado presentan curvas de demandas casi perfectamente inelásticas o verticales, por lo que la cantidad demandada se vuelve insensible a la variación del precio.

En general, las Farmacias monopolistas se enfrentan a una curva de demanda más inelástica de productos genéricos y menos elástica de productos de marca que las competitivas, esto se debe a dos razones: la primera, mencionada en el capítulo 1, las competitivas no ofrecen mayores descuentos y la mayor parte de sus clientes son personas que viven cerca de éstos locales y les compran por no acudir a una Farmacia lejana; por lo que al percibir un alza en los precios de sus productos, varios de ellos cambian de idea y deciden comprar a la Farmacia monopolista que aunque talvez está a mayor distancia le ofrece menores costos y mayor satisfacción. La segunda razón se debe a que el consumidor final le tiene mayor confianza a los vendedores monopolistas para ser recetado, así como gran parte de ellos son personas que compran sus productos con recetas médicas y los necesitan de manera urgente, sin poder comparar entre uno y otro, por lo que no los reemplazan muy continuamente, lo

cual también se debe a la confianza que le tienen a su propio médico. Cabe recalcar que, las competitivas también mantienen clientes que consumen con recetas, pero las monopolistas se enfrentan a un porcentaje mayor de ellos por la confianza, experiencia y, porque generalmente suelen tener todos los productos que se requieren en ellas.

Sin olvidarnos que la curva de la demanda de consumidores finales a la que se enfrenta una Subdistribuidora es más inelástica que la demanda de clientes farmacéuticos. Por lo tanto, el grado de sustitución de los productos de parte de los diferentes consumidores de las Farmacias estudiadas lo resumo en las siguientes figuras donde encontramos las curvas de demanda del consumidor final en una Subdistribuidora (D_{cS}), de todos los consumidores de las restantes Farmacias monopolistas (D_{tM}), todos los consumidores de las competitivas (D_{tC}) y, de los consumidores farmacéuticos en una Subdistribuidora (D_{fS}).

FIGURA 2.39



Sin embargo, vale mencionar que las curvas de demanda D_{cS} , D_{tM} y D_{tC} de productos de marca de parte de los consumidores de clase media, media baja y baja se presenta más elástica que la de los consumidores finales de nivel económico alto, puesto que ellos prefieren sustituir estos remedios por los genéricos en mayor proporción que las personas de mayores posibilidades. Por otro lado, éstas mismas curvas de demanda, pero de productos genéricos de parte de los consumidores de clase media alta y alta se presenta más inelástica que la de los clientes de menores recursos económicos, debido a que las personas de mejor nivel económico que suelen comprar dichos productos no los sustituyen por otros más baratos o simplemente no los dejan de comprar. Cabe recalcar que, la demanda de las Farmacias en las Subdistribuidoras varía únicamente de acuerdo al gusto de sus consumidores.

2.3.3. EQUILIBRIO GENERAL DEL MERCADO

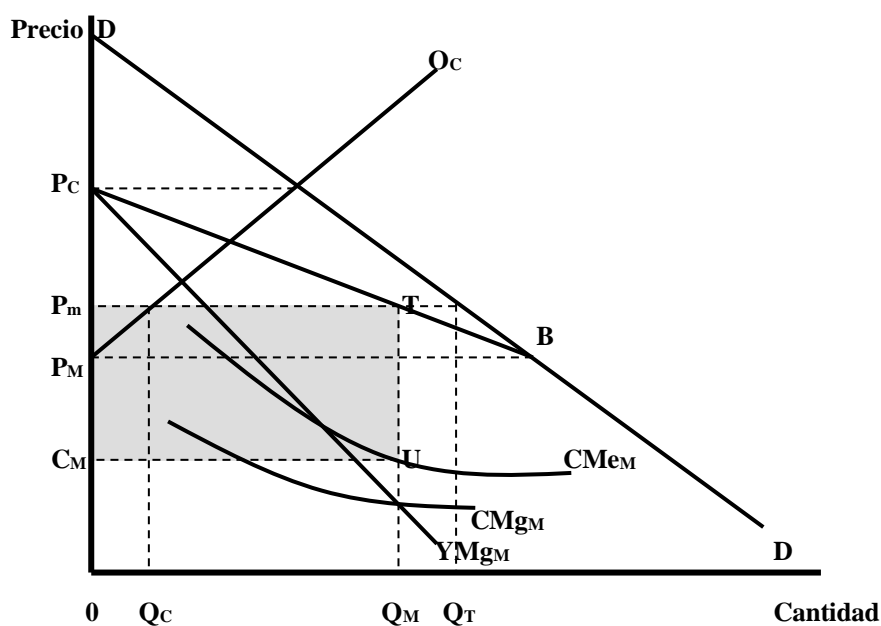
Para encontrar el equilibrio global del mercado uniremos los diferentes equilibrios obtenidos en el mercado perfecto e imperfecto tanto a corto plazo como a largo plazo.

☰ Corto Plazo

El equilibrio general de un mercado en competencia monopolista se manifiesta de una manera algo similar al equilibrio de Stackelberg. En la figura 2.40 vemos la demanda total del mercado DD ; sabiendo que para las Farmacias competitivas no existe una curva de demanda global, puesto que a esta curva la ven como el precio; mientras que las Farmacias monopolistas se enfrentan a la curva de demanda P_CBD . Por tanto, a un precio P_M o inferior a éste las Farmacias monopolistas vacearían el mercado ya

que la parte BD de la demanda de mercado es únicamente de ellas; mientras que considerando que O_C es la oferta de las Farmacias competitivas, a un precio P_C o superior, los consumidores finales preferirán demandar a las Farmacias competitivas vendiendo cero unidades las monopolistas. Las Farmacias monopolistas o maximizadoras de beneficios fijan su precio en el nivel de venta donde su ingreso marginal es igual al costo marginal (P_m), precio en el cual venden Q_M unidades, mientras que las competitivas únicamente reportan Q_C unidades vendidas; notando que las Farmacias pequeñas fijan su precio en función de lo que cobran las monopolistas. Con este precio de mercado P_m las monopolistas perciben beneficios por cada unidad vendida equivalentes al área sombreada P_mTUC_M , notando que C_M es el costo medio de las Farmacias monopolistas por vender Q_M unidades. Cabe recalcar que dicho precio de mercado (P_m) equivale al PVP - 10%, el cual predomina actualmente en el sector farmacéutico, aunque las Subdistribuidoras ofrezcan un mayor descuento y la mayoría de las pequeñas uno menor.

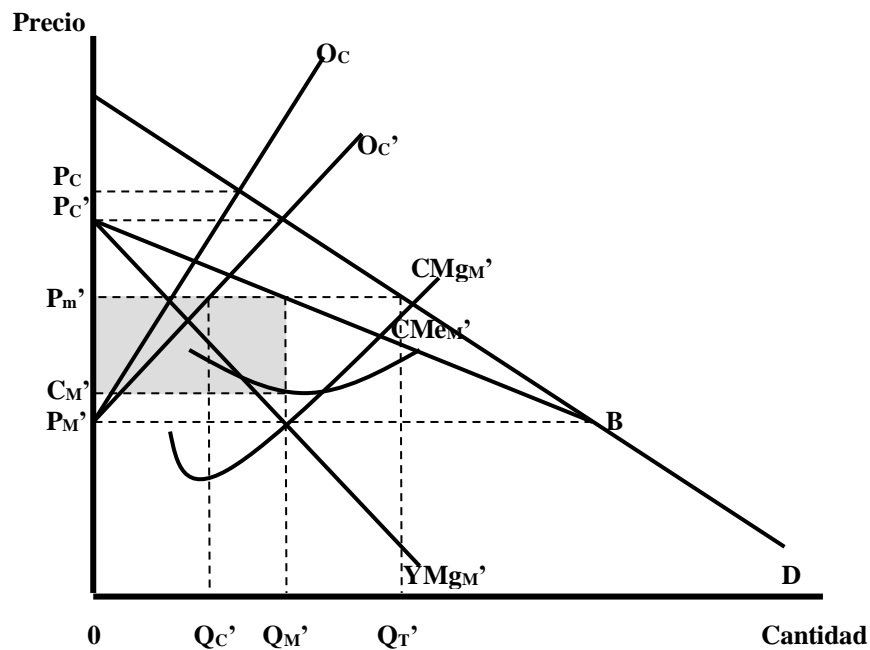
FIGURA 2.40



▣ Largo Plazo

Con los beneficios positivos que perciben actualmente las Farmacias monopolistas por sus costos decrecientes en un amplio nivel de venta, las Farmacias competitivas se ven incentivadas a vender mayormente para recibir similares ganancias; así como otros inversionistas se motivan a entrar al mercado, incrementándose el número de Farmacias competitivas e incluso monopolistas a largo plazo, por la libre entrada existente en el mercado; por lo que suponiendo una demanda estática a largo plazo, los costos de las Farmacias monopolistas van siendo menos decrecientes y las curvas de demanda de estas se van desplazando hacia la izquierda, tornándose a largo plazo sus costes medios (CM_{EM}') superiores al nuevo P_M (P_M' , figura 2.41); así como por el incremento de oferta competitiva, la curva O_C se desplaza a O_C' obteniendo un nuevo P_C (P_C'). Ahora tenemos que el nuevo precio del mercado es P_m' , el cual es menor a P_m porque como aumenta la competencia, cada Farmacia quiere ganar mayor mercado y aumenta su descuento al precio, por este motivo es que a largo plazo las Farmacias competitivas tienden a vender una cantidad mayor (Q_C') por el incremento de ellas, mientras que cada monopolista venderá menos (Q_M') que en el corto plazo; vemos también que las ventas totales van aumentado por cada consumidor por las ofertas apetitosas que se le presentan (mayor diversificación de productos), razón por la cual también la curva de demanda se torna un tanto más elástica.

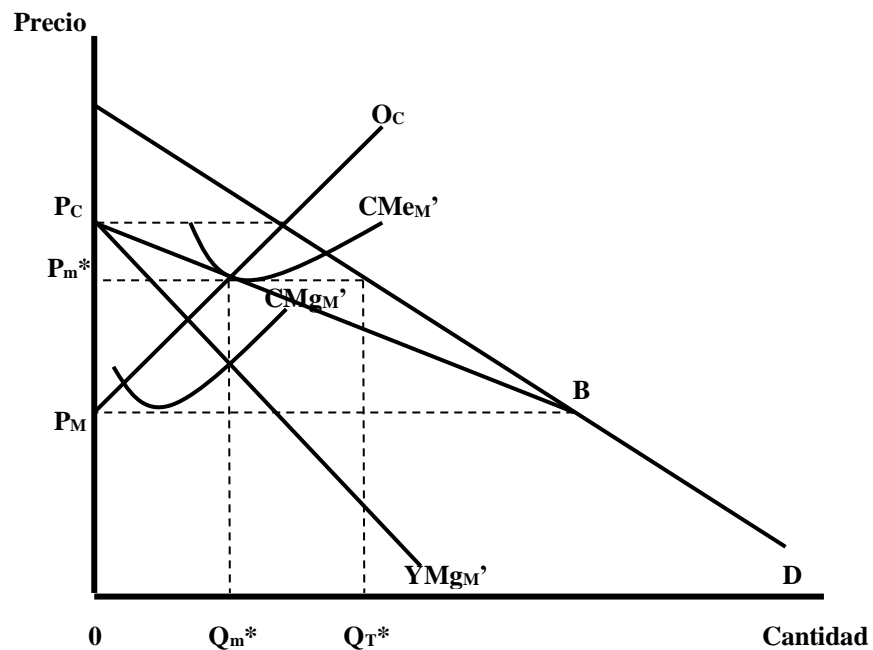
FIGURA 2.41



¿Cómo entrar en equilibrio?

Por la libre entrada en el mercado y el incentivo de nuevas Farmacias a la entrada o de que las competitivas existentes aumenten sus ventas, existirá un equilibrio a largo plazo en el sector farmacéutico cuando las diferentes curvas se tornen en una situación similar a la figura 2.42, donde vemos que llegará un momento en que las monopolistas deban vender las mismas cantidades que las Farmacias competitivas (Q_m^*), puesto que a este nivel de venta el ingreso marginal de las monopolistas se iguala a su costo marginal a un nivel de precios de mercado (P_m) donde su costo medio es igual a la demanda (relacionado con la figura 2.23), por lo que percibirán ganancias nulas.

FIGURA 2.42



Por consiguiente, a largo plazo les será indiferente para las Farmacias monopolistas salir o continuar en el mercado farmacéutico por sus beneficios nulos recaudados, debido a la aparición de un número excesivo de Farmacias en competencia perfecta que se sintieron atraídas por sus ganancias extraordinarias, por lo que llegará un momento en que les habrán quitado gran parte del mercado.

¿Qué está sucediendo realmente?

Lo visto hasta el momento es lo que normalmente ocurre en un mercado en competencia monopolística a largo plazo, es decir, que por el afán de las monopolistas de ganar grandes beneficios a corto plazo, a largo plazo estos beneficios se les tornan nulos, e incluso podrían llegar a ser negativos, como se lo explicó en las figuras 2.22, 2.23, 2.24 y 2.25.

Sin embargo, al parecer actualmente Farmacia Fybeca está consciente de esto y no quiere perder su mercado en el futuro, razón por la cual en el tema *tarifa de dos tramos* demostré que hoy en día presenta mejores ofertas para el consumidor final; es decir, la Farmacia líder ha decidido disminuir sus ganancias extraordinarias percibidas anteriormente a una utilidad considerable a cambio de evitar que a largo plazo se incremente el número de Farmacias competitivas que le puedan quitar mercado; así como de que una Farmacia monopolista adicional que lo desee hacer se vea obligada a arriesgar sus beneficios, por lo que no tendría mucho incentivo a no ser que posea el suficiente capital como para arriesgar parte de él.

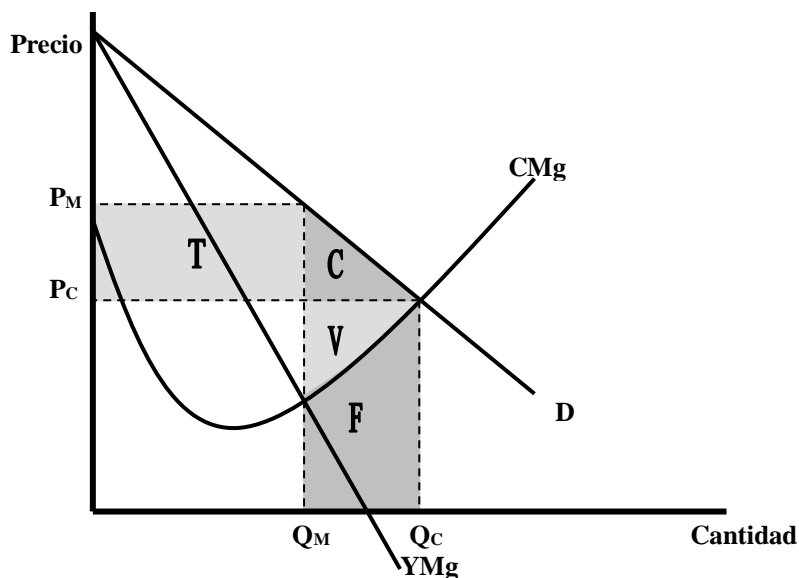
Cabe recalcar que las diferentes estrategias de Fybeca han puesto en jaque incluso a Distribuidoras, puesto que han visto disminuir sus ventas con el retiro del mercado de Farmacias competitivas, que representan la gran mayoría de sus clientes, ya que éstas venden hasta un precio igual a su costo marginal, pero con un precio inferior a este se ven obligadas a cerrar sus puertas. Motivo por el cual Difare planteó la idea de Cruz Azul a sus clientes, para evitar que éstos cierren sus puertas y así él también mantener sus beneficios.

2.3.4. ASIGNACIÓN DE RECURSOS EN EL MONOPOLIO

En este apartado ofreceré un análisis de la distorsión que se presenta en la economía cuando una Farmacia competitiva entra o pasa a formar parte de las monopolistas, recordando que esto se puede dar por la libre entrada al mercado.

En la gráfica 2.43 notamos que dado que una Farmacia competitiva ofrece su producto a un precio igual al costo marginal (P_C), es decir, el PVP las de menor capital y, este mismo menos el 5% u 8% las de mayor capital; vende un total de Q_C unidades de un producto determinado, maximizando el excedente total; considerando que el excedente total de la economía es igual al excedente del consumidor más el excedente del vendedor. Por otra parte, observamos que al entrar esta Farmacia al mercado monopolista, se le presenta un poder de mercado donde ella puede decidir contraer su cantidad de venta por punto de venta a Q_M unidades del producto, aumentando el precio a P_M igual al PVP por ejemplo, surge una pérdida irrecuperable de eficiencia igual a la suma de las áreas sombreadas C y V, donde C es una parte de la disminución del excedente del consumidor y V la reducción del excedente de la Farmacia, el cual lo remedia abiertamente con T, área que equivale a la otra parte del excedente que pierde el consumidor, la cual pasa a ser de la Farmacia monopolista. Por tanto, la pérdida total del excedente del consumidor equivale a la suma de las áreas T y C. El área F en cambio, representa el valor de los factores transferidos a la venta de otros bienes; por lo que las áreas V y F suman la pérdida irrecuperable de eficiencia de la Farmacia monopolista.

FIGURA 2.43



Relación Bienestar - Elasticidad

Para deducir matemáticamente o con valores generales específicos la influencia de un monopolio en la asignación de recursos y, por tanto, en el bienestar, lo entenderíamos más claramente al describirlo en el caso de los costos marginales constantes y una curva de demanda elástica constante. Para lo que supondremos que el costo marginal es igual al costo medio y los representaremos por C; mientras que la demanda estará dada por la siguiente igualdad:

$$Q = P^{e_d} \quad (2.48)$$

Sabiendo que el precio competitivo es igual al costo marginal, obtenemos la siguiente igualdad:

$$P_C = C \quad (2.49)$$

así como, el precio momopolístico lo definimos de la ecuación de Lerner (2.22):

$$P_M = \frac{C}{1 + \frac{1}{e}} \quad (2.50)$$

Ahora, con estos datos deducimos el excedente del consumidor (EC) correspondiente a un precio cualquiera (P_1):

$$\begin{aligned} EC &= \int_{P_1}^{\infty} Q(P) \partial P \\ &= \int_{P_1}^{\infty} P^e \partial P \\ &= \frac{P^{e+1}}{e+1} \Big|_{P_1}^{\infty} \\ EC &= -\frac{P_1^{e+1}}{e+1} \end{aligned} \quad (2.51)$$

Por lo tanto, el excedente del consumidor en condiciones de competencia perfecta lo hallamos reemplazando la ecuación 2.49 en 2.51:

$$EC_C = -\frac{C^{e+1}}{e+1} \quad (2.52)$$

Para hallar el excedente del consumidor en condiciones monopolísticas en cambio, reemplazamos la ecuación 2.50 en 2.51:

$$EC_M = -\frac{\left(\frac{C}{1 + \frac{1}{e}} \right)^{e+1}}{e+1} \quad (2.53)$$

Para determinar la variación del excedente del consumidor al cambiarse su oferente farmacéutico de competencia perfecta a competencia monopolística e incrementar el precio, definimos el cociente de las ecuaciones 2.52 y 2.53:

$$\frac{EC_M}{EC_C} = \left(\frac{1}{1 + \frac{1}{e}} \right)^{e+1} \quad (2.54)$$

Sabiendo que $1 - EC_M / EC_C$ es igual al área T + C de la figura 2.43; es decir, representa el porcentaje del excedente total que pierde el consumidor con relación al excedente en condiciones competitivas que recibía anteriormente.

Por otra parte, también calcularemos el porcentaje de transferencia del excedente del consumidor que pasa a los beneficios del monopolio cuando una Farmacia competitiva entra al mercado monopolista. Para esto, debemos saber primero que los beneficios monopolistas vienen dados por:

$$\begin{aligned} \Pi_M &= P_M \times Q_M - C \times Q_M \\ &= \left(\frac{-\frac{C}{e}}{1 + \frac{1}{e}} \right) \times \left(\frac{C}{1 + \frac{1}{e}} \right)^e \\ \Pi_M &= - \left(\frac{C}{1 + \frac{1}{e}} \right)^{e+1} \times \frac{1}{e} \end{aligned} \quad (2.55)$$

Dividiendo esta expresión para la ecuación 2.52 obtenemos el valor del área T de la figura 2.43:

$$\begin{aligned} \frac{\Pi_M}{EC_C} &= \left(\frac{1+e}{e} \right) \times \left(\frac{1}{1+\frac{1}{e}} \right)^{e+1} \\ &= \left(\frac{e}{1+e} \right)^e \end{aligned}$$

(2.56)

Al aplicar a nuestro sector, tomamos como ejemplo la *Voltaren*, con una elasticidad en condiciones de competencia perfecta de -1,58 (ecuación 2.4), vemos que si una Farmacia competitiva entra al mercado monopolista el excedente del consumidor en el monopolio totalizaría sólo el 56% de su excedente en condiciones competitivas (ecuación 2.54) y; el beneficio de la nueva Farmacia monopolista representaría el 21% del excedente que el consumidor recibía cuando ésta actuaba en competencia perfecta (ecuación 2.56). Por tanto, al entrar una Farmacia competitiva perfecta al mercado monopolístico y subir el precio para maximizar sus beneficios por la regla del producto marginal, sólo en la compra del *Voltaren* el consumidor percibiría una pérdida del 44% de su excedente anterior (área T + C de la figura 2.43); pasando el 21% íntegro a incrementar el beneficio del monopolio (área T de la figura) y, el restante 23%, área C, es una pérdida irrecuperable por la reducción de la cantidad vendida de Q_C a Q_M .

En conclusión, al pasar la Farmacia competitiva al mercado monopolista en los casos más elásticos (productos de marca) disminuye el excedente del consumidor en mayor proporción que cuando se trata de una demanda más inelástica (productos genéricos), ya que con demandas elásticas en el monopolio las restricciones de venta son más significativas; sin embargo, cuando se trata de una curva de demanda unitaria el

excedente del consumidor se disminuye en el más alto porcentaje. Por otra parte, para el caso de los beneficios monopolistas, las Farmacias absorben mayor excedente del consumidor perdido cuando se enfrentan a una curva de demanda inelástica (productos genéricos), mientras que con una demanda elástica (productos de marca) el incremento del beneficio monopolístico asciende en menor porcentaje. Sin embargo, cabe recalcar que, para ambos productos el excedente total disminuye en las áreas $C + V$, pero desde el punto de vista del monopolista, mejora el papel de transferencia de ingresos.

2.3.5. EFICIENCIA ECONÓMICA

En éste apartado analizaremos los requisitos y resultados de una eficiencia económica en un mercado; manifestándose ésta tanto en el consumo como en la producción o ventas.

■ En el Consumo

La eficiencia en el consumo se presenta cuando se asigna una cantidad tal de productos que, dadas las ofertas totales de éstos productos, los consumidores maximizan sus utilidades; es decir, que con dicha eficiencia, la única forma de mejorar la situación de un consumidor es empeorando la de otro.

Una asignación eficiente en el consumo se da en el punto de tangencia de las curvas de indiferencias¹⁴ de los consumidores A y B, quienes como ejemplo asumiremos que presentan una infección de las vías urinarias, por lo que ambos deben comprar pastillas para la inflamación (*Exflam*) y para la infección de las vías urinarias (*Urobactrim*).

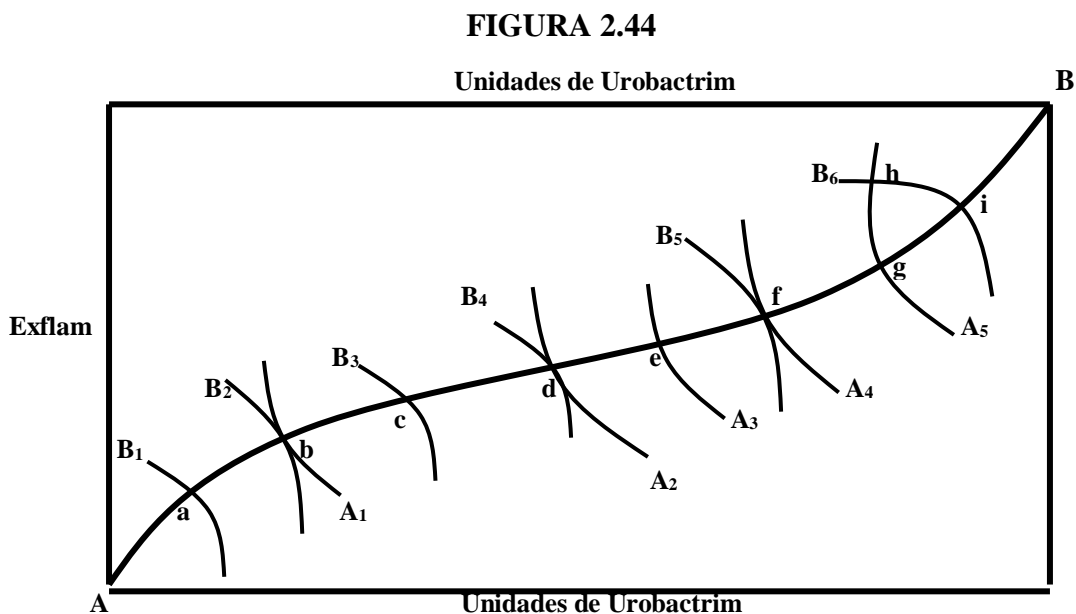
Debemos conocer que la tasa marginal de sustitución representa la pendiente en cualquier punto de la curva de indiferencia con signo negativo y mide la relación de intercambio entre dos productos que mantienen constante la utilidad de un consumidor. Por tanto, una eficiencia en el consumo se da cuando la tasa marginal de sustitución del consumidor A es igual a la tasa marginal de sustitución del consumidor B, es decir, cuando:

$$TMS_A = TMS_B \quad (2.57)$$

En la figura 2.44 las curvas de indiferencias están dibujadas en la caja de Edgeworth¹⁵, la cual representa diferentes asignaciones de productos entre los dos consumidores y; vemos que por definición la eficiencia en el consumo de A y B se produce en los puntos b, d y f, pero no en los puntos a, c, e, g, h e i. El conjunto de todos los puntos eficientes en el consumo está representado en la curva de contrato, es decir, ésta se forma por la unión de los puntos de tangencia entre las curvas de indiferencias de los consumidores A y B, la cual se ilustra como la línea gruesa que

¹⁴ La curva de indiferencia representa a un conjunto de cestas en el mercado en las que la satisfacción del consumidor es la misma

¹⁵ Denominada así por Francis Edgeworth, quien fue el primero en introducir su concepto



■ En las Compras a Proveedores

La eficiencia en las ventas por su parte se presenta cuando se asigna una cantidad tal de factores que, dadas las ventas totales de productos los vendedores maximizan sus utilidades; es decir, se presenta cuando la única forma de aumentar las ventas de un producto es disminuyendo las ventas de otro producto.

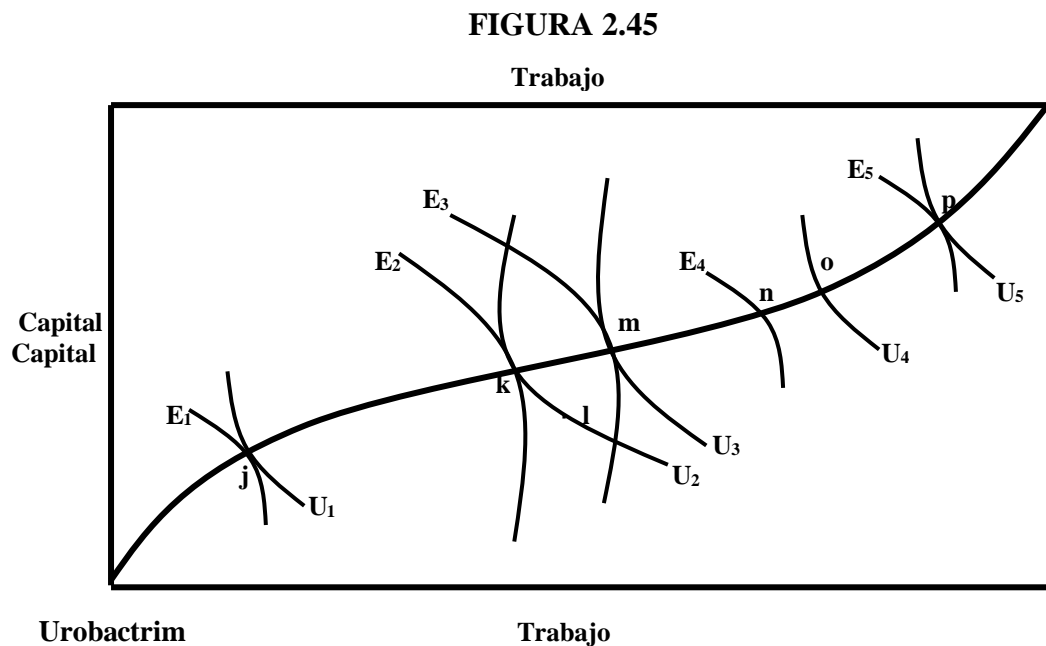
De esta manera, la eficiencia en la compra a proveedores se da cuando las curvas isocuantas¹⁶ de dos productos hacen tangencia mutua, en nuestro caso la isocuanta de la *Exflam* (E) y de la *Urobactrim* (U). La pendiente de la curva isocuanta con signo negativo es igual a la tasa marginal de sustitución técnica, la cual muestra cómo una Farmacia puede sustituir capital y trabajo, uno por otro, de modo que el nivel de sus compras permanezca constante en la curva isocuanta. Por tanto, una asignación

¹⁶ La curva isocuanta muestra las diferentes combinaciones de factores que pueden realizar una cantidad de venta dada de un producto

eficiente en las compras se da cuando la tasa marginal de sustitución técnica de la *Exflam* es igual a la tasa marginal de sustitución técnica de la *Urobactrim*, es decir:

$$TMST_E = TMST_U \quad (2.58)$$

En la gráfica 2.45 vemos que la eficiencia en la compra se presenta en los puntos j, k, m y p; lo que no sucede con l, n y o. Todos estos puntos también están definidos dentro de una caja de Edgeworth, la cual para las compras a proveedores muestra la asignación de los factores entre dos productos, en nuestro caso *Exflam* y *Urobactrim*. Finalmente, la curva que une el conjunto de puntos eficientes en la producción se denomina curva de asignaciones eficientes en las compras.



2.3.6. ÓPTIMO DE PARETO

El óptimo de Pareto¹⁷, llamado también **asignación óptima de recursos de primer grado**, se da en un mercado cuando las asignaciones de productos y de factores es tal que tanto los consumidores como los vendedores maximizan sus utilidades y, la única forma de mejorar la situación de un individuo es empeorando la de otro. Pareto sostiene que para que se de dicha eficiencia económica, tiene que existir un mercado para cada producto y, los productores y consumidores deben ser precio-aceptantes.

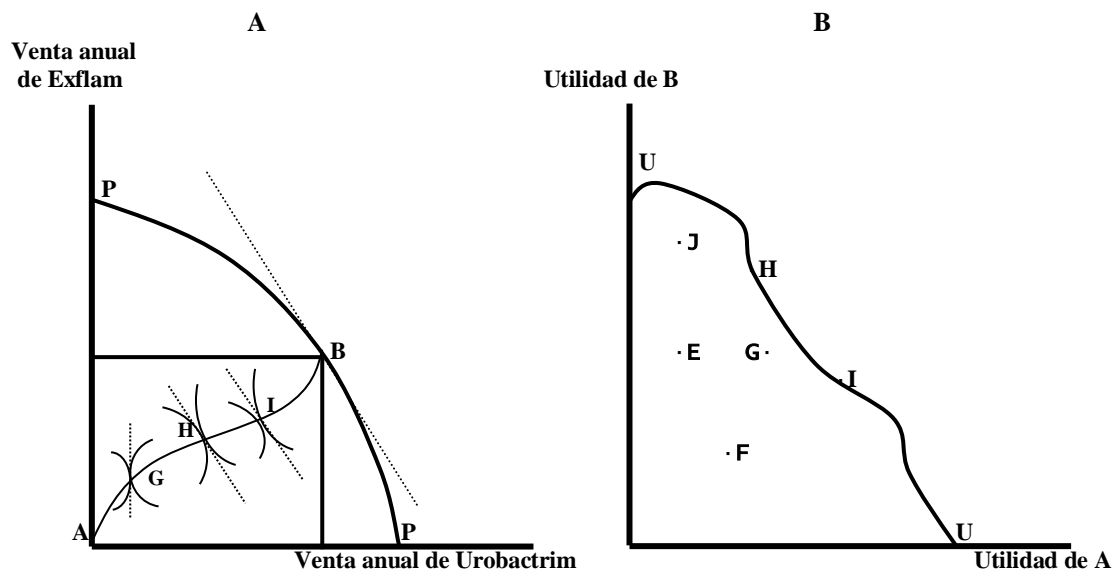
Dado esto, se dice que una asignación es eficiente de Pareto cuando se cumple las siguientes tres condiciones:

1. Las cantidades totales consumidas deben estar en la curva de posibilidades de producción (PP), la cual muestra la cantidad máxima que se puede vender de un producto dada la cantidad del otro producto (gráfica 2.46A).
2. La asignación debe estar en la curva de contrato.
3. La tasa marginal de sustitución es igual a la tasa marginal de transformación, la cual es igual a la pendiente de la curva de posibilidades de producción con signo negativo y equivale a la razón de los costos marginales de ambos productos:

$$TMT_{UE} = \frac{CMg_E}{CMg_U} \quad (2.59)$$

¹⁷ Nombre obtenido debido al economistas Vilfredo Pareto, quien derivó las condiciones de eficiencia de Pareto a principios del siglo XX

FIGURA 2.46



Sabiendo que la curva de posibilidades de la producción de la figura 2.46A está formada por el conjunto de puntos eficientes en las compras de la figura 2.45; se define entonces que una asignación eficiente de Pareto debe ser eficiente en el consumo (en la curva de contrato) y eficiente en las compras a proveedores (en la curva de posibilidades de producción); es decir, en un mercado existe una eficiencia de Pareto cuando existe una eficiencia en la asignación que se da cuando la tasa marginal de transformación entre dos productos cualesquiera es igual a la tasa marginal de sustitución entre dos consumidores, esto es:

$$TMT_{UE} = TMS_A = TMS_B \quad (2.60)$$

Vemos entonces en el panel A de la figura 2.46 que, las asignaciones eficientes de Pareto son los puntos H e I solamente, ya que G no cumple con la tercera condición de Pareto.

De esta manera, observamos en el panel B la frontera de posibilidades de utilidades del consumidor (UU), la cual se forma por el conjunto de puntos eficientes de Pareto. Los puntos dentro de la frontera no son eficientes, por que sólo H e I son asignaciones de Pareto que maximizan las utilidades de los consumidores, mientras que J, E, F y G no lo son; sin embargo, un movimiento de estos puntos que los aproxima a la frontera de posibilidades de utilidades se denomina mejora de Pareto, por lo que un movimiento del punto E a J es una mejora de Pareto, así como de F a G.

Como conclusión, dado que la eficiencia de Pareto se cumple en mercados donde los vendedores y consumidores actúan completamente como precio-aceptantes y existe un mercado para cada producto, una asignación eficiente de Pareto se presenta cuando el precio es igual al costo marginal; es decir, las Farmacias monopolistas no asignan los recursos de manera eficiente, lo cual lo comprobamos en la figura 2.43.

2.3.7. TEORÍA DEL SEGUNDO ÓPTIMO

O también conocida como **teoría de los óptimos de segundo orden**, se da en un mercado donde no es posible obtener una asignación óptima de primer orden, permitiendo ésta que exista una diferencia positiva entre el precio y el costo marginal.

Esta teoría es utilizada considerablemente ya que en la economía moderna se rechaza la idea de que los productos en general tienen valores dependientes que deben reflejarse en sus precios; es decir, en un mercado real no todos los oferentes

competitivos ofrecen precios iguales al costo marginal, lo que se debe a las externalidades.

■ Externalidades

Se dice que hay una externalidad cuando el comportamiento de una Farmacia o de terceros afecta sobre las actividades diarias de otra Farmacia. Dichas externalidades pueden resultar positivas o negativas. A continuación estudiaremos cada una de ellas, así como la mejor manera de lograr una eficiencia económica cuando se presenta una externalidad negativa.

Externalidades Negativas

Se presenta una externalidad negativa cuando el consumidor o la Farmacia incurre en costos sin compensaciones a cambio. Entre las externalidades negativas a las que se enfrentan hoy en día varias Farmacias, sean éstas monopolistas o competitivas, tenemos un caso particular bien conocido por todos, éste es el que venía causando indirectamente a muchos negocios las obras del ex alcalde de la ciudad, Ing. León Febres Cordero, las cuales las está continuando el actual alcalde, Abg, Jaime Nebot Saadi; estas son: la construcción de un paso a desnivel en la calle frontal e incluso lateral de la Farmacia quedando ésta en el centro de dicha calle alta por la que ya los consumidores que al paso le compraban, no lo harán por evitar perder tiempo para darse una tremenda vuelta o simplemente porque justo abajo del puente no hay dónde estacionar su carro. Así como ésta obra, están la transformación de la calle 25 de julio en una vía unidireccional con unos cuantos puntos de parada de buses del lado derecho y paradero de carros particulares al lado izquierdo, perjudicando a las

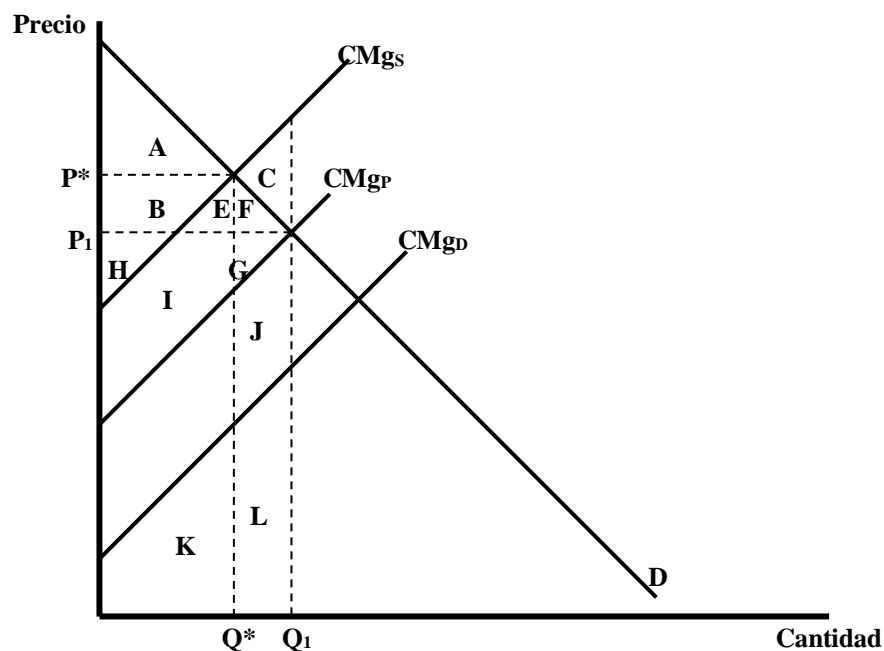
Farmacias del lado derecho que solían reportar altas ventas porque en su parte frontal paraban ciertas líneas de buses, cosa que ya no será así.

Otra externalidad importante, aunque temporal, es la causada por las mismas construcciones, perfeccionamiento y remodelación de cada uno de los sectores de la ciudad, como parques, calles, pasos a desnivel, desvíos, etc. Fuera de estas externalidades negativas se dan otras, principalmente para las Farmacias pequeñas, por ejemplo, cuando una monopolista con mejores ofertas decide ubicar un punto de venta al lado de ella. Por otra parte, cuando una Farmacia está ubicada en un sector X y de pronto en este sector aumenta tremendamente la delincuencia; dicha Farmacia percibirá una externalidad negativa, primero por el riesgo que corre de que sea asaltada y luego, por la disminución de ventas debido al temor de sus clientes de ellos ser las víctimas.

Así como éstas, existen otras externalidades negativas que afectan a diferentes negocios establecidos en la ciudad. Para analizar el efecto de una externalidad negativa observemos la figura 2.47, donde D es la curva de demanda del mercado, CM_{gD} es el costo marginal del daño causado por la externalidad, CM_{gP} es el costo marginal privado y, CM_{gS} el costo marginal social que equivale a la suma de la curvas CM_{gP} y CM_{gD} .

El teorema fundamental de la economía del bienestar mantiene que, “para lograr la eficiencia, el precio debe ser igual al costo marginal social (P^*)”¹⁸; es decir, se produce eficiencia económica cuando el beneficio marginal social (representado por la curva de demanda) sea igual al costo marginal social. De esta manera, una Farmacia afectada por externalidades negativas debe vender hasta un nivel en que la curva costo marginal social y la demanda se intersecten.

FIGURA 2.47



Vemos en la figura que, la Farmacia competitiva que no reconoce las externalidades negativas aparentemente maximiza su beneficio cuando vende Q_1 unidades, donde $P_1 = CM_{gp}$, siendo el excedente del productor igual a las áreas $H + I + G$; sin embargo, desde el punto de vista social, dicho excedente es igual al área H porque la Farmacia

¹⁸ “Microeconomía”, Katz y Rosen, capítulo 16

soporta costos marginales externos. Estos costos por daños totales percibidos por la Farmacia pueden ser medidos de dos formas: a partir del área situada bajo la curva CM_{gD} ($K + L$) o por el área comprendida entre las curvas CM_{gS} y CM_{gP} ($C + E + F + G + I$); es decir:

$$K + L = C + E + F + G + I \quad (2.61)$$

Por otro lado, el excedente social o del consumidor (EC) se lo define así:

$$EC = EP + CET \quad (2.62)$$

donde,

EP : Excedente del productor

CET : Costo externo total

Por tanto, cuando la Farmacia vende Q_1 unidades el excedente social será igual a:

$$\begin{aligned} EC &= (H + I + G) - (C + E + F + G + I) \\ &= H - E - F - C \end{aligned} \quad (2.63)$$

es decir, cuando la Farmacia vende Q_1 unidades el EC es negativo, por lo que el excedente social se maximizará cuando ésta Farmacia venda únicamente Q^* unidades.

Por consiguiente, vemos que cuando la Farmacia reduce su nivel de ventas a Q^* incurre en costos y beneficios. El costo es la reducción de los beneficios del consumo provocada por la $Q_1 - Q^*$ unidades que ya no están a la venta, área $F + G + J + L$. El

beneficio por su parte, es el ahorro de los recursos correspondientes a la reducción de las ventas, el cual se compone de dos factores: el primero es el valor de los recursos pagados por la Farmacia o individuo que provoca la externalidad, área $J + L$; el segundo componente lo gana la Farmacia por la cantidad reducida del daño marginal correspondiente a la disminución de las ventas en $Q_1 - Q^*$ unidades, área $C + F + G$. Por tanto, el ahorro total de recursos por reducción de ventas es igual a las áreas $C + F + G + J + L$ y, la ganancia neta a la sociedad es igual a:

$$G_S = (C + F + G + J + L) - (F + G + J + L)$$

$$G_S = C$$

(2.64)

¿Cómo resolver el problema de la externalidad? Por lo estudiado hasta el momento en esta sección, resulta evidente saber que cuando en un sector de la ciudad se presenta una externalidad para cierta Farmacia y ésta no aplica ninguna medida al respecto, se estaría presentando una ineficiencia en la asignación de los recursos. Por tal motivo, existen diferentes soluciones que se pueden tomar en consideración para encarar éstos problemas generados por:

1. El Municipio. Las externalidades que el Municipio produce a las Farmacias se las podrá resolver eficientemente con el teorema de Coase¹⁹. El teorema de Coase asegura que una Farmacia puede vender una cantidad socialmente correcta cuando se

¹⁹ Ganador del Premio Nobel, Ronald Coase, 1960

cumple dos puntos: el primero se basa en los derechos de propiedad que posee uno de los dos agentes económicos sobre la cosa, lugar o fenómeno que está causando la externalidad negativa, es decir, el paso a desnivel, la calle desviada, el barrio con delincuencia, entre otros que como es conocido, el dueño de tales es el gobierno y en la ciudad lo controla el Municipio. El segundo punto se refiere al costo de transacción o negociación, el cual debe ser despreciable en el momento de negociar entre el que causa la externalidad y el que la percibe, el Municipio y la Farmacia respectivamente.

Retornando a la figura 2.47, Coase afirma que al vender una cantidad eficiente Q^* , a la Farmacia se le presenta dos suposiciones: la primera es que ésta sea la dueña de todo el sector donde el Municipio hace su obra (suposición ficticia), entonces el Municipio debería pagarle a la Farmacia el área $I + E$, que equivale al costo marginal por daños generados por la venta de dicha cantidad de productos. La segunda suposición es la real, el Municipio es dueño de los lugares donde realiza sus obras, por lo que en este caso será la Farmacia quien le pagará el área $F + G$, pudiendo el área C ser negociada; recalando que éstas áreas equivalen a la reducción de costos marginales por daños que le genera a la Farmacia vender Q^* unidades.

De aquí parte el punto más importante de Coase que sostiene que la dimensión de la obra del Municipio es independiente de la asignación de los derechos de propiedad cuando los costos de transacción son insignificantes.

2. Otras Farmacias. Un método que resulta importante para que las Farmacias puedan contrarrestar las externalidades es la fusión de dos o más de ellas, principalmente la fusión de la Farmacia que genera la externalidad negativa con la Farmacia que la recepta para de esta manera “internalizar” la externalidad; es decir, al compactar una sólo empresa la Farmacia que genera efectos negativos deberá evitar o equilibrar entre ambas porque ya el costo marginal será internalizado y a ambas les tocará pagarlo.

Convenciones sociales. Debido a que la sociedad no puede fusionarse para internalizar una externalidad, puede realizar convenciones de educación social para evitarlas, tal es el caso del conocimiento de todas las señales de tránsito y de las calles para que cuando el individuo conduzca sobre un paso a desnivel y desee comprar en su Farmacia de siempre, que ahora está ubicada bajo de él, pueda llegar hasta ella sin gran problema. Otro muy importante es que con las buenas intenciones del alcalde, la gente se vaya educando tanto para el estacionamiento de carros, parada de buses, cruce peatonal, entre otros; para de esta manera los farmacéuticos también se vayan educando y a un futuro no vuelvan a percibir externalidades similares a las actuales.

Externalidades Positivas

Se dice que una externalidad es positiva cuando el consumidor o la Farmacia recibe ventajas sin pagar dinero a cambio de su disfrute. Así como las obras de la Ilustre Municipalidad de Guayaquil han generado externalidades negativas para algunas Farmacias, también han generado externalidades positivas para muchas de ellas; éstas son: los mismos pasos a desnivel que permiten una rápida circulación de carros de tal manera que, al consumidor ya no le queda lejos ciertas Farmacias que antes sí; el

desvió de la calle Machala a la altura del Colegio Guayaquil permite que Farmacias ubicadas en esa calle aumenten sus ventas y sean conocidas por nuevos consumidores; así también, el unidireccionamiento y diferentes cambios en la avenida 25 de Julio han beneficiado a las Farmacias ubicadas frente o cerca de paraderos de buses y lugares donde el conductor puede parquear su carro y; la construcción de amplias avenidas principales y calles que por mucho tiempo estuvieron sin asfaltar, por lo que las Farmacias de dichos sectores percibían bajos beneficios; entre otras obras importantes para la ciudad.

Así como éstas externalidades, existen otras como la construcción de un establecimiento de salud cerca de Farmacias, como en el caso de la nueva clínica Kennedy en la ciudadela La Alborada que incrementó las ventas de la Farmacias cerca al sector; de igual manera puede darse el caso en que ya esté instalado el establecimiento de salud y, una Farmacia es aceptada por la autoridades pertinentes para laborar cerca de él.

Otro caso se da cuando en un sector hay un grupo de tres o cuatro Farmacias que atraen mayormente al consumidor y, decide una nueva ubicarse cerca de ellas; naturalmente las ventas de la nueva Farmacia serán altas si es que ésta se adapta al mismo nivel de precios que las existentes, e incluso si baja sus precios mayormente se beneficiaría a cambio del perjuicio de las otras Farmacias; sin embargo, si una Farmacia competitiva se ubica cerca de varias monopolistas, no darían gran temor a tales Farmacias ya establecidas.

En conclusión, como es de suponer, una externalidad positiva no exige una reducción de ventas de la Farmacia, sino más bien incrementa considerablemente el nivel de éstas y, por tanto, los beneficios de la Farmacia.

CAPÍTULO III

3. DIFERENCIACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos son típicamente heterogéneos o diferenciados cuando el consumidor considera que los productos de varias firmas son sustitutos imperfectos y, cuando esto sucede, una firma puede incrementar su precio más que el de sus rivales sin perder todos sus consumidores; ya que un incremento de las ventas de una firma dada, A, tiene un mayor efecto sobre sus propios precios que el producido por un aumento de ventas de la firma B. Los productos diferenciados farmacéuticos son químicamente iguales, pero divergen por dos motivos:

1. Los consumidores los consideran diferentes. Es decir, aún siendo la *Aspirina Bayer* químicamente igual a la *Aspirina americana*, algunos consumidores sienten que la americana es más efectiva, mientras que otros confían más en la nacional; así también, un consumidor puede confiar tanto en la Farmacia A que cuando se acerca a la Farmacia B para que lo receten, aún dándole la misma medicina que le ofrece A, siente que no es tan efectiva como las de su Farmacia preferida. Por tanto, nos damos

cuenta que muchas veces la diferenciación de los productos entre Farmacias depende de la actitud psicológica del consumidor.

2. La fijación del precio de los productos diferenciados de una Farmacia depende en menor grado de los precios de sus rivales que cuando dichos productos son sustitutos perfectos. Esto es, aunque la fijación del descuento de cada Farmacia es determinada considerando el descuento promedio del mercado, una Farmacia con productos diferenciados reconoce que si no descuenta el mismo porcentaje, no perdería gran parte de sus clientes.

A continuación, analizaremos las diferentes ubicaciones características que puede adoptar un producto farmacéutico, lo cual nos ayudará para complementar el estudio de dos modelos importantes de ubicación espacial.

3.1. UBICACIÓN CARACTERÍSTICA

Considera el espacio característico del producto de una Farmacia que lo diferencia del mismo producto ofrecido por otra Farmacia, incluyendo las características de su propio local.

3.1.1. CALIDAD

La calidad adicional que puede ofrecer una Farmacia en sus productos, aparte de la que ofrece el Laboratorio en su producción, se manifiesta en la presentación del

producto, el mantenimiento y la fecha de expiración; siendo evidente pensar que si el producto no es elaborado legalmente por su Laboratorio ya no certifica su calidad.

A continuación deduciré el nivel óptimo de venta de las Farmacias monopolistas y competitivas para maximizar sus beneficios, cuando sus productos presentan calidad; debiendo saber antes que la disposición de los consumidores a pagar por la calidad (K) viene dada por la función de demanda inversa $P(Q, K)$, donde:

$$\frac{\partial P}{\partial Q} < 0 \quad , \quad \frac{\partial P}{\partial K} > 0 \tag{3.1}$$

es decir, existe una relación negativa entre el precio y la cantidad de venta y, una relación positiva entre el precio y la calidad; esto es, si la Farmacia compra más por mayor margen de venta, obtiene mayores promociones (menores costos) y, por ende, puede bajar sus precios con descuentos más altos, mientras que para que una Farmacia ofrezca mayor calidad en sus productos necesita de gastos adicionales por lo que se ve obligada a subir sus precios mediante la restricción de descuentos.

Si los costos totales de vender Q y K vienen dados por $CT(Q, K)$, la Farmacia obtendrá beneficios equivalentes a:

$$\Pi = P(Q, K) \times Q - CT(Q, K) \tag{3.2}$$

Por tanto, las condiciones de primer orden para alcanzar un máximo monopolista serían:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = P(Q, K) + Q \times \frac{\partial P}{\partial Q} - \frac{\partial CT}{\partial Q} = 0 \tag{3.3}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial K} = Q \times \frac{\partial P}{\partial K} - \frac{\partial CT}{\partial K} = 0 \quad (3.4)$$

notando que, la ecuación 3.3 representa la típica regla habitual de tomar decisiones de venta para maximizar los beneficios, donde el ingreso marginal debe ser igual al costo marginal; mientras que, la ecuación 3.4 nos dice que cuando una Farmacia monopolista fija Q correctamente, debe elegir un nivel de calidad que permita que el costo marginal de mantenerla sea igual al ingreso marginal que ésta genere.

Por otra parte, el nivel de calidad del producto que se elige en condiciones competitivas para maximizar el bienestar social es el siguiente:

$$BS = \int_0^{Q^*} P(Q, K) \partial Q - CT(Q, K) \quad (3.5)$$

donde,

Q^* : nivel óptimo de venta que con un K dado, se lo determina a través del proceso competitivo de maximización de beneficios y, está definido por la siguiente fórmula:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q^*} = P(Q^*, K) - \frac{\partial CT}{\partial Q^*} \quad (3.6)$$

por lo que, la ecuación 3.5 manifiesta la valoración marginal de una unidad más de calidad suponiendo que Q se encuentra en su nivel óptimo (Q^*).

Ahora, para diferenciar la ecuación 3.5 con respecto a K , también obtenemos una ecuación diferencial de primer orden para alcanzar un máximo, la cual manifiesta el

promedio del valor marginal de la calidad correspondiente a todos los niveles de venta:

$$\frac{\partial BS}{\partial K} = \int_0^{Q^*} P_K(Q, K) \partial Q - \frac{\partial CT}{\partial K} = 0 \quad (3.7)$$

Como conclusión, deducimos que, aún dándose el caso de que una Farmacia monopolista y una competitiva presenten el mismo nivel de venta, ambas podrían optar por diferentes niveles de calidad, ya que cuando lo deciden, a cada una le interesa una ganancia diferente y, sobretodo poseen cantidades diferentes de dinero disponibles para invertir en tal efecto.

3.1.2. PUBLICIDAD COMO INFORMACIÓN

Toda publicidad suministra información a los consumidores sin cobrar nada a cambio, por lo que presentan ciertas características similares a los bienes públicos. No obstante, la publicidad genera efectos procompetitivos en los mercados si la posibilidad de que una nueva firma promocioe sus productos reduce las barreras de entrada y más aún si ya existe la libre entrada; sin embargo, a medida que haya economías a escala tanto en la producción de mensajes publicitarios como de que las firmas más grandes la disfruten, estos efectos procompetitivos suelen disminuir debido a la ventaja de costes publicitarios que presentan dichas firmas grandes, así como la capacidad para pagarlos.

En el sector de las Farmacias, fue Fybeka quien inició anuncios publicitarios, tanto por televisión como por radio y volantes; dicha publicidad restringió las ventas de las

Farmacias competitivas e incrementó las de Fybeca, así como incentivó al resto de Farmacias grandes a también realizarla para no perder su mercado; confirmando con esto que, por sus tamaños y por las economías a escala con las que trabajan ellas y los agentes publicitarios, hasta la actualidad el consumidor no percibe publicidad de las Farmacias pequeñas; e incluso se podría decir que tampoco de las medianas. Aún así, cabe recalcar que, la publicidad generada por la otras Farmacias grandes son más sencillas que las de Fybeca, realizándolas solamente por radio o volantes.

Pudiendo decirse que, actualmente no existe la suficiente publicidad que informe al consumidor de la capacidad de venta y beneficios que ofrece cada Farmacia; así como sus ubicaciones geográficas, especialmente de parte de las que no ofrecen servicio a domicilio.

3.1.3. PUBLICIDAD Y ESTRATEGIA

La publicidad es una importante estrategia para aumentar las ventas de cualquier negocio; de hecho, a menudo es difícil distinguir entre los productos diferenciados por sus características físicas y los productos diferenciados como consecuencia de la lealtad a la marca conseguida con la publicidad. Para un mejor análisis debemos saber que existen dos tipos de publicidad que se usan estratégicamente:

1. Publicidad Constructiva

Transmite información útil para aumentar la demanda total de un producto. En esta publicidad se incluye principalmente información sobre la localización geográfica de la Farmacia, tipos de productos a la venta, horarios de atención, tipos de descuentos y

sobre el valor agregado que cada Farmacia está dispuesta a ofrecer en el servicio al cliente.

2. Publicidad Combativa

Se trata del reflejo neto de una competencia entre diferentes firmas por una porción fija del mercado. La publicidad combativa es un tipo de estrategia defensiva que una firma se ve obligada a adoptarla porque lo hacen todas las demás.

Cabe recalcar que, una reducción general de la publicidad de todas las Farmacias no afectaría en absoluto a la demanda total, mientras que una reducción de la publicidad de una sola sería perjudicial para esa Farmacia. Por otro lado, una disminución de la publicidad combativa libera recursos que pueden ser utilizados beneficiosamente con otros fines, puesto que ésta incluye ciertas características excesivas de firmas que ya no necesariamente actúan como información para el consumidor sino más bien para perjudicar a sus competidoras; sin embargo, cabe resaltar que, las Farmacias con publicidad de hoy en día aún no han llegado a esta situación penosa.

3.1.4. OTRAS CARACTERÍSTICAS

Entre otras características relevantes para la diferenciación de un producto farmacéutico se encuentran: la presentación del producto, mantenimiento, caducidad y originalidad del mismo; así como, la presentación del local, que incluye iluminación y limpieza; la variedad de los productos; atención al cliente; el turno y; la garantía y confianza que brinda la Farmacia al consumidor.

A pesar de que, cada una de estas características representa un gasto adicional para el farmacéutico, también trae consigo un incremento de ventas y, por ende, de sus utilidades; recalcando que para que esto se cumpla a cabalidad, se necesita de una buena administración de la empresa junto a un espíritu de liderazgo de parte del personal que labora en ella.

3.1.5. DECISIONES DE LAS FARMACIAS

Dado que cada Farmacia puede elegir la cantidad de su beneficio que va a gastar para intentar diferenciar sus productos de los de sus competidoras; ahora, sus costos vienen dados por:

$$\text{Costo Total} = CT_i(q_i, d_i) \quad (3.8)$$

donde,

q_i : Venta de productos de la Farmacia i .

d_i : Recursos utilizados por la Farmacia i en la diferenciación de sus productos.

Asumiendo que existen n productos algo diferentes en un grupo del mismo nombre como *Alka Seltzer* por ejemplo, debemos tomar en cuenta la posibilidad de que haya diferentes precios de mercado para cada uno de los productos, los cuales están representados por medio de P_1, P_2, \dots, P_n ; sin embargo, algunos de ellos pueden ser equivalentes. La demanda a la que se enfrenta la Farmacia i viene dada por:

$$P_i = f(q_i, P_j, d_i, d_j) \quad (3.9)$$

donde,

q_i : Cantidad de productos vendida por la Farmacia i

P_j : Precios que cobran el resto de las Farmacias, sabiendo que $j \neq i$

d_i : Gasto de la Farmacia i en la diferenciación de sus productos

d_j : Gasto de la Farmacia j en la diferenciación de sus productos, donde $j = 1, 2, \dots, n$

es decir, la función de demanda a la que se enfrenta la Farmacia i muestra cómo depende el precio percibido de la cantidad vendida por esa Farmacia, de los precios que cobren el resto de las Farmacias y de los intentos de la Farmacia i y de todas las demás de diferenciar sus productos. Deduciendo que, probablemente $\partial Q / \partial q_i \leq 0$, $\partial P_i / \partial P_j \geq 0$, $\partial P_i / \partial d_i \geq 0$ y $\partial P_i / \partial d_j \leq 0$; es decir, la curva de demanda a la que se enfrenta la Farmacia i tiene pendiente negativa y se desplaza en sentido ascendente cuando sus competidoras suben sus precios.

Por tanto, los beneficios de nuestra Farmacia i vienen dados por:

$$\Pi_i = P_i \times q_i - CT_i(q_i, d_i) \quad (3.10)$$

y, en el caso de que $\partial d_i / \partial q_j$, $\partial d_j / \partial d_i$, $\partial P_j / \partial q_i$ y $\partial P_j / \partial d_i$ sean igual a cero, las condiciones de primer orden para alcanzar un máximo son:

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} = P_i + q_i \times \frac{\partial P_i}{\partial q_i} - \frac{\partial CT_i}{\partial q_i} = 0 \quad (3.11)$$

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial d_i} = q_i \times \frac{\partial P_i}{\partial d_i} - \frac{\partial CT_i}{\partial d_i} = 0 \quad (3.12)$$

De esta manera, notamos que con la ecuación 3.11 obtenemos una formulación general de la típica condición de igualdad del ingreso marginal y el costo marginal para maximizar los beneficios, mientras que la ecuación 3.12 nos dice que en el caso de realizar actividades adicionales de diferenciación de productos, deben generarse hasta el punto en el que los ingresos adicionales que generen sean iguales a sus costos marginales.

3.2. MODELOS DE UBICACIÓN ESPACIAL

Los modelos de ubicación espacial son modelos de competencia monopolística en los que el consumidor se da cuenta que los productos de cada Farmacia presentan una localización particular en la geografía o en el espacio característico del producto. Por lo que hasta el momento se ha demostrado que el poder del que disfruta una Farmacia monopolista también puede ejercerlo en otras dimensiones diferentes al precio de mercado del producto.

3.2.1. LOCALIZACIÓN DE HOTELLING

El modelo de Hotelling¹ representa un modelo sencillo de diferenciación espacial, que se basa en la ubicación de firmas de una manera lineal. Para una mejor explicación tomaremos un ejemplo ficticio, asumiendo que en la avenida “nueve de octubre” existen únicamente dos Farmacias; X e Y (figura 3.1) y, que un consumidor desea comprar *Tonopan*, las cuales resultaron de costos nulos para ambas Farmacias.

¹ Modelo estudiado por primera vez por H. Hotelling en la década de 1920

Suponiendo que a cualquier consumidor le cuesta llevarse la *Tonopan* (o cualquier otro producto comprado) USD\$c por cada cuadra recorrida, ya sea por la gasolina, por atraso de no tomarse la medicina a la hora indicada, etc.; en condiciones de equilibrio, los consumidores situados a la derecha del punto E acudirán a la Farmacia Y y los que se localizan a la izquierda comprarán a la Farmacia X. Si P_X es el precio de la *Tonopan* en la Farmacia X y P_Y el que está cobrando la Farmacia Y; al consumidor le resultaría indiferente comprarle a X o Y cuando:

$$P_X + c \times w = P_Y + c \times z \quad (3.13)$$

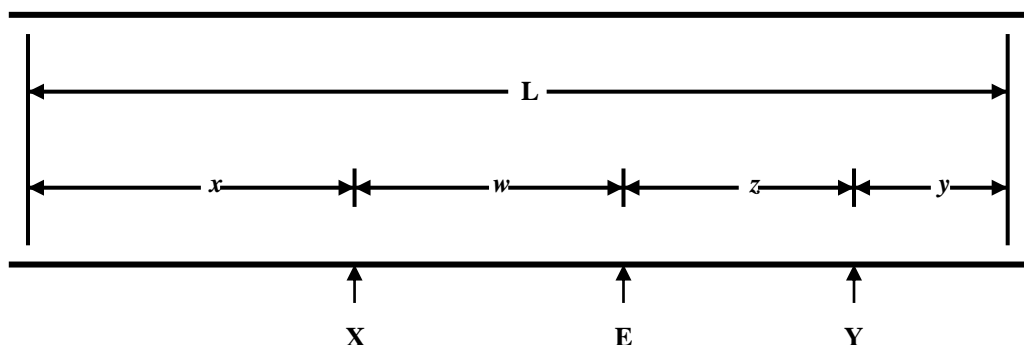
sabiendo que:

$$L = x + w + z + y \quad (3.14)$$

donde,

L : Longitud de la avenida “nueve de octubre”

FIGURA 3.1



Por tanto, los valores de w y z serían:

$$w = \frac{P_Y - P_X + c \times z}{c} \quad (3.15)$$

$$= \frac{P_Y - P_X}{c} + L - x - y - w \quad (3.16)$$

o sea,

$$w = \frac{1}{2} \times \left(L - x - y + \frac{P_Y - P_X}{c} \right) \quad (3.17)$$

y

$$z = \frac{1}{2} \times \left(L - x - y + \frac{P_X - P_Y}{c} \right) \quad (3.18)$$

Los beneficios de ambas Farmacias equivalen a:

$$\Pi_X = P_X \times (x + w) = \frac{1}{2} \times (L + x - y) \times P_X + \frac{P_X \times P_Y - P_X^2}{2c} \quad (3.19)$$

$$\Pi_Y = P_Y \times (y + z) = \frac{1}{2} \times (L - x + y) \times P_Y + \frac{P_X \times P_Y - P_Y^2}{2c} \quad (3.20)$$

Maximizamos sus beneficios con respecto a sus precios:

$$\frac{\partial \Pi_X}{\partial P_X} = \frac{1}{2} (L + x - y) + \frac{P_Y}{2c} - \frac{P_X}{c} = 0 \quad (3.21)$$

$$\frac{\partial \Pi_Y}{\partial P_Y} = \frac{1}{2} (L - x + y) + \frac{P_Y}{2c} - \frac{P_X}{c} = 0 \quad (3.22)$$

y hallamos sus precios:

$$P_X = c \times \left(L + \frac{x - y}{3} \right) \quad (3.23)$$

$$P_Y = c \times \left(L - \frac{x - y}{3} \right) \quad (3.24)$$

Recordando que estos precios serían para el caso de que las medicinas tengan costos nulos, pero como bien sabemos que no es así; en el caso real de éste ejemplo diría que cada medicamento debe ser cobrado con un valor equivalente a:

$$P_x = c \times \left(L + \frac{x-y}{3} \right) + M \quad (3.25)$$

$$P_y = c \times \left(L - \frac{x-y}{3} \right) + M \quad (3.26)$$

donde,

M : Costo de la medicina; es decir, equivale al PVF, pero las Farmacias con menores costos podrían ser más flexibles con sus precios en relación a las pequeñas.

Cabe recalcar que, el modelo de Hotelling considera que ambas Farmacias venden productos idénticos, por lo que únicamente se diferencian en el aspecto geográfico.

3.2.2. CIRCUNFERENCIA DE SALOP

Existen varios modelos modificadores del modelo básico de Hotelling, uno de los más interesantes y mejor conocido es el de la circunferencia de Salop² que plantea dos cambios importantes en dicho modelo:

1. Salop mantiene que la principal causa por la que no existe equilibrio en el modelo de Hotelling es la presencia de puntos finales en la ubicación; motivo por el cual, él, ahora localiza a las firmas alrededor de una circunferencia en lugar de una

² Steven C. Salop, 1979

línea, ya que una circunferencia equivale a una larga línea sin puntos finales.

2. El modelo de Salop toma en consideración no sólo a los productos diferenciados, sino también a un segundo producto, el cual se podría decir que representa a un producto farmacéutico que está destinado para una misma función pero que químicamente no es exactamente igual, como los productos naturales por ejemplo; en cuyo caso, los productos diferenciados farmacéuticos van dentro o alrededor de la circunferencia y los productos naturales fuera de ella (figura 3.3).

3 ¿Cómo escogen los consumidores un producto?

Asumamos que los consumidores se encuentran localizados uniformemente en el círculo; es decir, cada uno ocupa una unidad de la circunferencia ó, en pocas palabras, suponemos que cada consumidor compra un tipo de producto farmacéutico, por ejemplo, en la compra de *Voltaren*, uno lo compra en ampollas, otro en crema, otro en tabletas y; así sucesivamente de cada producto.

El placer o utilidad que un consumidor recibe por la adquisición de un producto diferenciado es:

$$U(t, t^*) = u - c \times |t - t^*| \tag{3.27}$$

donde,

u : Utilidad que le genera al consumidor el producto diferenciado deseado (producto ubicado en el punto t^* , a lo largo de la circunferencia).

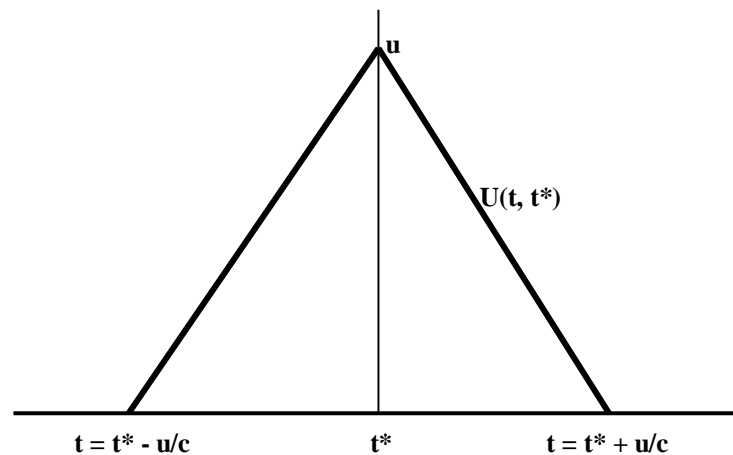
t^* : Producto favorito del consumidor o producto diferenciado deseado.

t : Cualquier producto ubicado alrededor de t^* .

c : Tasa en que una desviación del producto óptimo del consumidor disminuye su placer o utilidad.

FIGURA 3.2

Utilidad del individuo, t^*



En la figura 3.2 vemos un segmento de la circunferencia alisado, donde notamos que las ubicaciones en $t = t^* - u/c$ ó $t = t^* + u/c$ del producto le genera una utilidad nula al consumidor, mientras que t^* la máxima utilidad; por tanto, el placer que recibe el consumidor de un producto ubicado a la derecha o izquierda del óptimo es menor al percibido con el producto diferenciado óptimo.

Cada consumidor intenta maximizar su excedente, el cual equivale a la diferencia entre el placer del consumidor de adquirir un producto ubicado en t y el precio, es decir:

$$EC = U(t, t^*) - p$$

(3.28)

En otras palabras, si tomamos el caso de un consumidor final que desea comprar tabletas masticables de vitamina C del Laboratorio de marca Roche, llamadas *Redoxon*, pero la vitamina C del Laboratorio genérico Kronos cuesta la mitad, él debería comprar la vitamina de Kronos porque la pérdida en utilidad o placer es menor de lo que gana al comprar el producto más económico; es decir, la mejor compra del consumidor es la que le genera un mayor excedente considerando las distintas combinaciones que pueden presentársele entre precio y calidad. Esto es, en lugar de comprar una de las vitaminas C de cualquier Laboratorio, el consumidor también puede optar por un segundo producto, que puede ser una vitamina C de productos naturales, cuyos productos suelen ser más económicos, aunque de menor calidad.

Supongamos que el excedente del producto natural (segundo producto) es ec , el consumidor sólo realizará a la Farmacia la mejor compra de vitamina C (del Laboratorio Kronos), i, si el excedente que le genera es mayor o igual a ec :

$$\max [U(t_i, t^*) - p_i] \geq ec \quad (3.29)$$

donde la expresión del lado izquierdo de la ecuación representa el excedente de la mejor compra de vitamina C en una Farmacia, mientras que la del lado derecho es el excedente del consumidor por comprar dicha vitamina en una tienda naturista.

Por tanto, el máximo excedente que el consumidor puede obtener de la mejor compra de vitamina C en Farmacia es:

$$EC^* = u - p^*$$

(3.30)

donde,

p^* : Precio óptimo de la vitamina C ubicada en t^* (Laboratorio Kronos)

Por consiguiente, el consumidor está dispuesto a pagar por la vitamina C de Kronos sólo si: $u - p^* \geq ec$ ó, dicho en otros términos, si:

$$u - ec \geq p^*$$

(3.31)

como resultado, al consumidor se le presenta un precio de reservación r , que representa el precio más alto que está dispuesto a pagar por las tabletas de vitamina C de Kronos:

$$r = u - ec$$

(3.32)

es decir, el consumidor comprará la vitamina C en una Farmacia sólo si la diferencia entre el excedente neto que percibe por su mejor compra y el excedente que le genera la vitamina natural, es positivo:

$$max = [r - c \times |t_i - t^*| - p_i] \geq 0$$

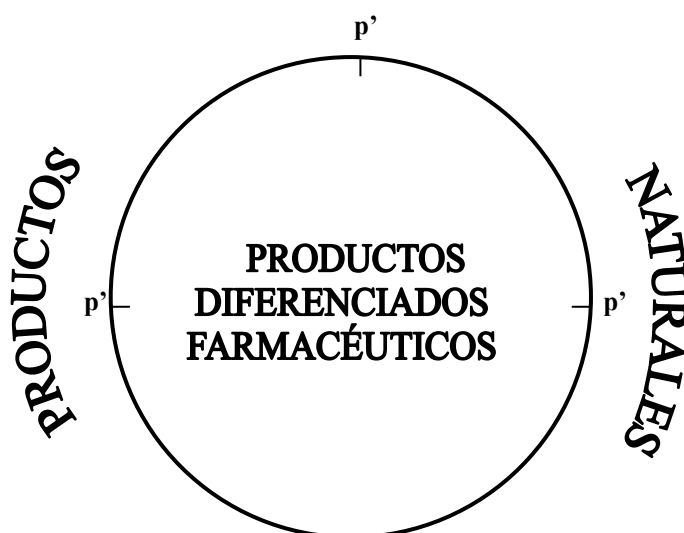
(3.33)

ecuación que es obtenida reemplazando $U(t, t^*)$ de la ecuación 3.29 en la ecuación 3.27 y luego reemplazando también el ec de la ecuación 3.32.

3 ¿Cómo se comportan las firmas?

El equilibrio simétrico en este modelo depende del lugar donde las firmas están ubicadas y cómo fijan éstas sus precios. Debiendo saber que toda firma quiere ubicarse tan lejos de sus competidores más cercanos como sea posible, porque mientras más grande es la distancia entre ellas, cada firma poseerá un mayor poder de mercado sobre su sector; esto es, la firma A captará un número mayor de consumidores ubicados en su sector del que puede captar la firma B de este mismo sector o, viceversa. Como consecuencia de esto, Salop asume que las firmas se ubican de una manera equidistante entre ellas; esto es, si hay n Farmacias que venden vitamina C ubicadas a igual distancia alrededor del círculo, la distancia entre dos Farmacias es $1/n$ (porque el círculo es de circunferencia unitaria). Salop luego se pregunta ¿Qué precio debe cobrar cada firma?; supongamos que una Farmacia, denominada A, cobra un precio p por cada vitamina C (figura 3.3) y sus dos competidoras más cercanas cobran p' , ¿cómo debería la Farmacia A fijar p ?; la respuesta depende de cuántas Farmacias hay. A continuación, consideraremos dos casos ficticios, en el primero existirán pocas Farmacias, es decir, se trata de un mercado únicamente monopolista y; en el segundo analizaremos un mercado únicamente competitivo perfecto donde existirá un mayor número de Farmacias, las cuales son precio-aceptantes.

FIGURA 3.3



|
p

Región Monopolista

En este caso asumiremos que únicamente existe un monopolio de tres o cuatro Farmacias en total en la ciudad. Si hay relativamente pocas marcas (diferencias entre productos), las Farmacias no compiten entre ellas por los mismos consumidores, suponiendo que cada Farmacia con productos diferenciados es un monopolio y vende a todos los consumidores que viven lo suficientemente cerca como para que obtengan excedentes positivos; es decir, cada monopolio vende sólo a los consumidores que reciben un excedente mayor de ellos al comprar vitamina C que del que obtendrían comprando en productos naturales.

Consideremos a un consumidor ubicado a una distancia $X = |t - t^*|$ de la Farmacia situada en t , con precio p . El consumidor está dispuesto a comprarle a esa Farmacia sólo si su excedente neto es positivo: $r - cX - p \geq 0$ (usando la expresión del excedente de la ecuación 3.33).

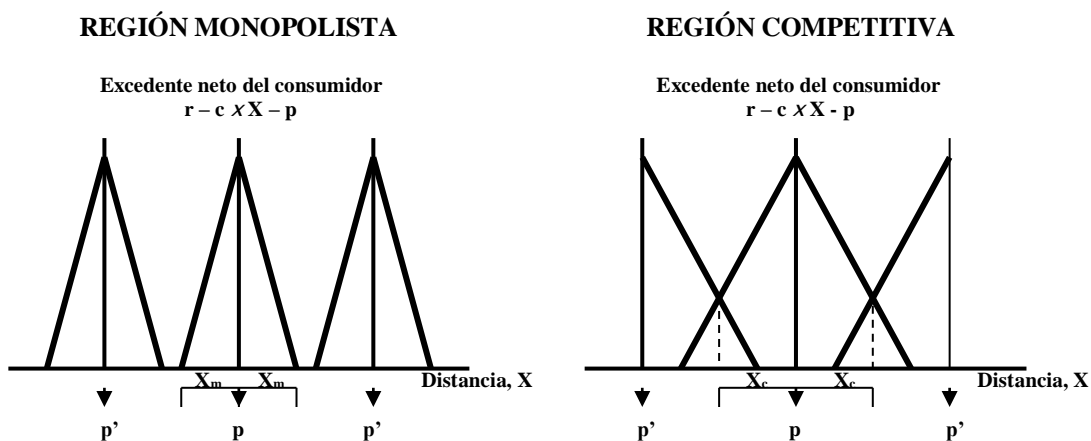
Por tanto, la distancia máxima X_m que debe existir entre el consumidor y la Farmacia para que éste aún le compre a dicha vendedora es:

$$X_m = \frac{r - p}{c} \tag{3.34}$$

Esta distancia es determinada gráficamente en el bloque izquierdo de la figura 3.4, donde el eje vertical representa el excedente neto que recibe el consumidor y el eje horizontal la distancia, X . Confirmamos que cuando el consumidor se encuentra a

una distancia X_m de su Farmacia preferida, recibe un excedente neto igual a cero; punto en el que el eje horizontal interseca con el vertical; por lo que para el consumidor es indiferente comprarle o no a dicha Farmacia.

FIGURA 3.4



De esta manera, la Farmacia capta a todos los consumidores que están ubicados dentro de un radio equivalente a X_m de distancia o, lo que es igual, a todos los consumidores en un segmento igual a $2X_m$ de la circunferencia. Si hay T consumidores localizados uniformemente alrededor de la circunferencia, la demanda a la que se enfrenta el monopolio (q_m) es $2X_mT$ que al reemplazar la ecuación 3.34 obtenemos:

$$q_m = \frac{2T}{c} \times (r - p) \tag{3.35}$$

es decir, por cada unidad de dólar que aumente el precio de la Farmacia, la cantidad demandada al monopolio disminuye en $2T / c$; así también, si la Farmacia fija su precio al mismo valor del precio de reservación, r , sus ventas caen a cero.

Región Competitiva Perfecta

Ahora consideramos el hecho de que sólo existe una competencia perfecta en el sector; es decir, existen más Farmacias que están ubicadas juntas o casi juntas y compiten por los mismos consumidores; por tanto, cada Farmacia deberá tomar en cuenta el precio que cobra su rival para fijar su propio precio, como ocurre en un equilibrio de Bertrand con bienes homogéneos. Cuando las Farmacias compiten entre sí, una Farmacia no capta a todos los consumidores que prefieren sus productos en lugar de los naturales, porque sus rivales más cercanas suelen captar a algunos de ellos, las cuales se encuentran separadas por una distancia $1/n$ y cobran un precio p' . Dichos consumidores ubicados en el mercado potencial de éstas dos, tres o más Farmacias cercanas, compran a la que les ofrece el mayor excedente.

¿Qué tanto vende la Farmacia A si fija su precio en p ?: capta todos los consumidores dentro de un radio de X_c de distancia, donde X_c es una distancia tal en la que los consumidores obtienen la misma utilidad de ésta Farmacia como de sus rivales más cercanos:

$$r - cX_c - p = r - c \times \left(\frac{1}{n} - X_c \right) - p' \quad (3.36)$$

El lado izquierdo de la ecuación 3.36 es la utilidad neta que genera la Farmacia A y el lado derecho representa la utilidad neta que le genera otra Farmacia (B) al consumidor, porque un consumidor que esté a X_c de distancia de la Farmacia A, está a $(1/n) - X_c$ de distancia de la Farmacia B. En el bloque derecho de la figura 3.4 notamos cómo el límite de la región competitiva, X_c , es determinado justo en el punto donde al consumidor le es indiferente comprar a la Farmacia A o B.

Resolviendo la ecuación 3.36 para X_c , y notando que la cantidad demandada de una Farmacia competitiva es $q_c = 2X_c \times T$, la ecuación de demanda competitiva es:

$$q_c = \frac{T}{c} = \left(\frac{c}{n} + p' - p \right) \quad (3.37)$$

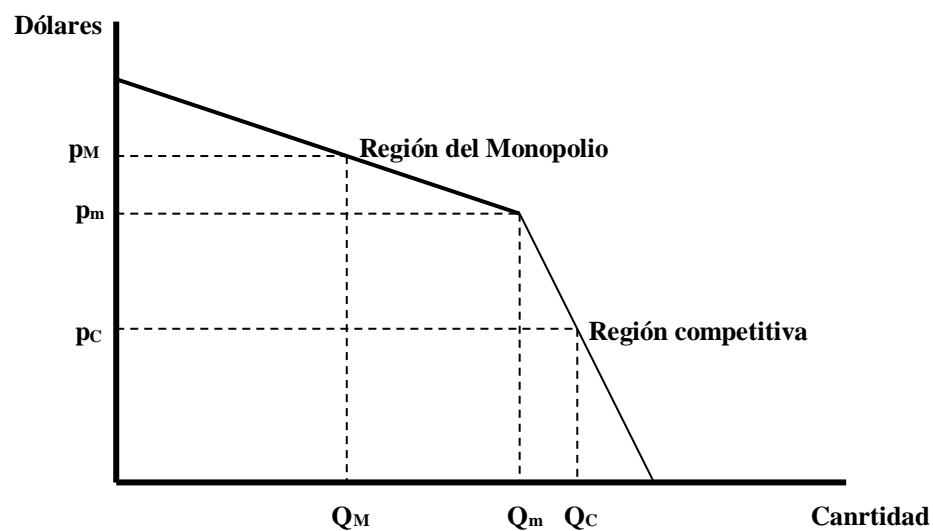
Ecuación en la que confirmamos que por cada unidad de dólar que aumenta el precio la Farmacia A, su cantidad demandada cae en T/c (asumiendo una p' constante); es decir, la pendiente de la curva de demanda competitiva equivale a la mitad de la pendiente de la demanda monopolista.

Tipos de equilibrio en el Modelo Circular

En un mercado en competencia monopolística se dan dos tipos de demanda a las que se enfrentan individualmente las firmas monopolistas y competitivas. La demanda monopolista es más elástica por los altos precios que suelen cobrar éstas firmas, mientras que la demanda competitiva es más inelástica por los precios más cómodos ofrecidos. De esta manera, decimos que la curva de demanda del mercado competitivamente monopolista presenta dos regiones: la región del monopolio y la región competitiva. En la figura 3.5 vemos que con un precio mayor a p_m , como p_m por ejemplo, los consumidores de una firma monopolista no consideran comprar a alguna otra firma, mientras que con precios menores a p_m , como p_c , las firmas compiten con sus rivales o vecinos más cercanos. Por tanto, con precios monopolistas menos consumidores están interesados en comprar productos farmacéuticos, mientras que con precios competitivos aumenta el número de consumidores finales por Farmacia.

Sin embargo, como nos enfrentamos a un mercado en competencia monopolística, el equilibrio se da en el punto donde la región monopolista de la demanda coincide con la región competitiva, esto es, cuando ambas partes están de acuerdo en cobrar un mismo precio de equilibrio, p_m , sin destituir la competencia entre las Farmacias y, por ende, la satisfacción de los consumidores.

FIGURA 3.5



Por otra parte, Salop manifiesta también que, en un mercado donde las firmas mantienen costos fijos y marginales constantes, se presenta un equilibrio de Nash simétrico en que ninguna firma quiere alterar su precio y no hay firmas adicionales que quieran entrar; es decir, todas las firmas cobran el mismo precio y están ubicadas a $1/n$ distancia entre ellas, suponiendo que la entrada libre es permitida y que las firmas pueden reubicarse con bajos costos de una manera equidistante.

Finalmente, como ya lo sabemos, a largo plazo una cantidad mayor de firmas se siente atraída al mercado por los beneficios positivos percibidos de parte de las

existentes; por lo que la entrada de firmas adicionales al mercado monopolísticamente competitivo provoca que el beneficio de cada una de las firmas disminuya tendiendo a ser negativo, obteniéndose un equilibrio a largo plazo cuando el costo medio de cada firma monopolista se iguala al ingreso medio, el cual debe ser equivalente al precio competitivo a largo plazo.

CAPÍTULO IV

4. ESTRUCTURA DE COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA EN EL SECTOR

Una vez estudiada la competencia monopolística, los fallos de mercado y modelos generales de ubicación geográfica y característica, se planteará en el presente capítulo un Modelo de Ubicación Espacial en base a la competencia existente mencionada, el cual pretende reducir al máximo los fallos que se dan actualmente en el sector farmacéutico de Guayaquil.

4.1. OBJETIVOS

En el presente capítulo se presentan varios objetivos importantes:

3 Objetivo General

El objetivo general radica en determinar estratos representativos de Guayaquil divididos en diferentes zonas para realizar un estudio de mercado que deducirá un Modelo de Ubicación Espacial que permitirá disminuir la disfuncionalidad que existe

actualmente en el sector farmacéutico de la ciudad; el cual va a estar formado por la interacción de dos modelos econométricos.

3 Objetivos Específicos

™ Determinar los estratos representativos de Guayaquil y dividir cada uno de ellos en zonas de estudio definidas en base a lo establecido en el Código de Salud actual, para realizar un estudio de mercado a las familias que habitan en ellas.

™ Desarrollar diferentes análisis descriptivos y relaciones de consideración entre las variables definidas de la encuesta a realizar, con base en la teoría económica para definir características de importancia en el sector de las Farmacias.

™ Definir los modelos “Número de Farmacias que debe haber en cada zona” y “Satisfacción de las familias con las Farmacias de la zona”, para lo cual será necesario determinar la influencia que presentan el número de establecimientos de salud, el grado de comercialización de la zona, los fallos de las Farmacias y la población de la zona sobre tales variables dependientes.

™ Analizar los resultados que se obtengan con el fin de llegar a conclusiones sustentables y coherentes con respecto a la base teórica y características del sector para que no se aparten de la realidad del modelo.

4.2. DEFINICIONES IMPORTANTES

Antes de empezar a deducir nuestro modelo, es necesario conocer ciertas definiciones importantes utilizadas en él, como qué estratos representativos de la ciudad se tomó para la muestra, cómo y en que se basó la división de dichos estratos para realizar el análisis, qué tipo de encuesta se aplicó en el estudio de mercado, cómo fue diseñada la encuesta y cómo se obtuvo la población de cada zona de estudio.

3 Estratos Representativos

He dividido la ciudad en tres sectores, cada uno de los cuales se subdivide en estratos representativos, sumando un total de 7 estratos, en los que se encuentran establecidas todo tipo de Farmacias, sean estas: pequeñas de menor capital, pequeñas de mayor capital, medianas y grandes; recalcando que las zonas donde están establecidas las Subdistribuidoras no han sido tomadas para evitar obtener datos aberrantes, ya que como bien se mencionó en el primer capítulo, estos negocios se encuentran agrupados en dos grupos numerosos ubicados en dos lugares de Guayaquil. Los estratos mencionados son:

Sector norte : Kennedy – Atarazana

Urdesa – Ceibos

Alborada – Sauces – Garzota

Sector centro: Centro norte

Centro sur

Sector sur : Ciudadelas del sur

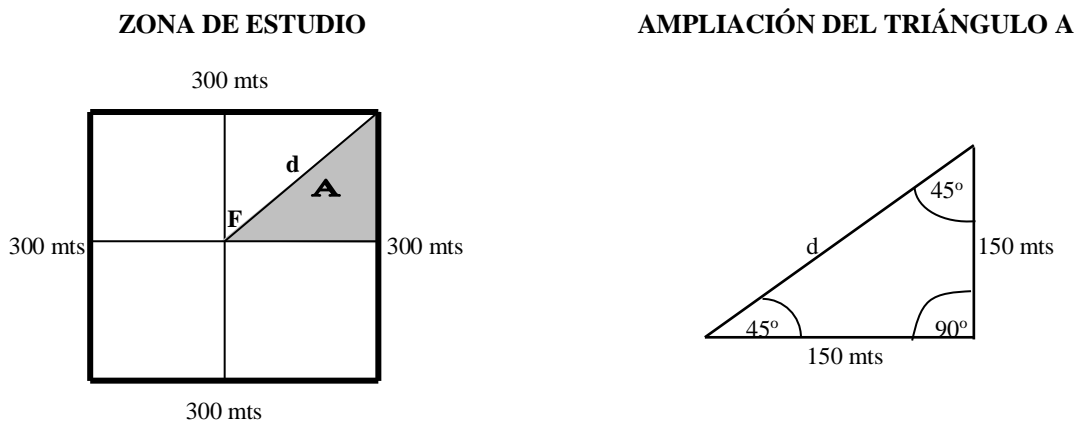
Centenario sur

Recalcando que “centro norte” comprende un estrato cuadrado bordeado por las calles Julián Coronel al norte, calle Colón al sur, Lizardo García al oeste y malecón 2000 al este, y; el estrato “centro sur” se encuentra dentro del cuadrado formado por las calles Colón al norte, el Oro al sur, Lizardo García al oeste y malecón 2000 al este. De igual manera, en “ciudadelas del sur” se incluye las ciudadelas Pradera, Los Esteros, Acacias, 9 de Octubre, Almendros, La Saiba, Villamil y Barrio del Seguro.

3 Tamaño de las zonas

Considerando el Código de salud, se dividió cada estrato representativo en zonas que miden 90.000 metros cuadrados (300mts. x 300 mts.). Al realizar ciertas preguntas con respecto a la zona en la encuesta a detallar en el siguiente tema, se cuestionó al encuestado considerando que la zona se forma a 150 metros de distancia horizontal y vertical de su casa, mientras que en forma diagonal derecha o izquierda, hasta 212 metros de distancia. Tales medidas se las dedujo de lo siguiente:

FIGURA 4.1



Suponiendo que en el punto F está ubicada la familia encuestada, forma la zona con 150 metros hacia el frente, atrás, al lado derecho e izquierdo de su casa. Al ampliar el triángulo A, decucimos el valor d que representa la distancia diagonal derecha

$$\text{sen } 45^\circ = \frac{150}{d}$$

inferior y superior e, izquierda inferior y superior (212 metros) desde la casa hasta los respectivos límites de la zona; esto es:

(4.1)

$$d = \frac{150}{\text{sen } 45^\circ} = 212mts$$

3 Formato de la encuesta

Para definir el formato de la encuesta realizada fue necesario probar antes con una serie de preguntas en diferentes miniencuestas, precisando finalmente un formato definitivo, el cual no presenta el mejor orden de las preguntas para asegurar la veracidad de las respuestas del encuestado.

Se trata de una encuesta realizada de manera personal y dirigida al jefe de cada familia, la cual lleva de encabezado la insignia de la ESPOL y un saludo para ofrecer al encuestado una seriedad absoluta en el estudio. En ella se solicita la dirección de la vivienda; número de personas por hogar; la calificación de las cuadras que bordean la casa, según sus dimensiones, para familiarizar al encuestador con la zona al llenar las respuestas de la encuesta, ya que en gran parte de las preguntas se considera los metros; y, la calificación de la zona de acuerdo al grado de comercialización, sabiendo que en una zona residencial-comercial debe haber por lo menos cuatro

negocios pequeños que no necesariamente sean farmacéuticos, mientras que en una zona altamente comercial deben existir pocas viviendas. Como detalle en consideración, se cuestiona también sobre la importancia que representa la salud para la familia como una necesidad básica.

Se requiere el número de establecimientos de salud que existen en la zona, sean estos, hospitales pequeños, como el hospital de Infectología por ejemplo; hospitales medianos: León Becerra, maternidad Sotomayor, etc.; hospitales grandes: Luis Vernaza, hospital del IESS, hospital del niño, etc.; clínicas pequeñas, las cuales no reportan gran afluencia de pacientes por no ser muy conocidas por ellos, como: clínica de ojos Santa Lucía ubicada entre las calles Chile y Olmedo, clínica San José en Manabí y Eloy Alfaro, etc.; clínicas medianas con afluencia promedio de pacientes, como: Clínica Guayaquil en el centro, la Domínguez de avenida Machala y Víctor Manuel Rendón, etc.; clínicas grandes: Alcívar, Kennedy, etc.; así mismo, dispensarios pequeños, medianos y grandes. También se incluye la cantidad de consultorios, sean estos médicos u odontológicos; laboratorios clínicos y veterinarios.

Luego se cuestionó sobre la cantidad de Farmacias que existe actualmente en cada zona, cuántos fallos presentan y qué tanto satisfacen a la familia. Finalmente, se solicitó el ingreso familiar y el porcentaje de este que la familia lo destina para la salud. A continuación se reproduce la encuesta completa.



Buenas Tardes – Noches

Soy estudiante de la Escuela Superior Politécnica del Litoral. Estoy realizando una encuesta sobre Ubicaciones Ideales de Farmacias, Boticas y Droguerías en la ciudad de Guayaquil; su colaboración es de mucha importancia.

Su información proporcionada será de absoluta reserva.

Muchas Gracias.

ENCUESTA

SECTOR O LUGAR DE RESIDENCIA: _____

(Dirección / Ciudadela / Parroquia)

Para cada pregunta por favor escriba su respuesta o marque con un visto (3) o una equis (6) la alternativa correcta.

1. Cuántos miembros viven en su hogar? _____

2. Califique el tipo de cuadras que existen alrededor de su casa de acuerdo a la longitud de cada una de ellas: (Considere únicamente las que se encuentran dentro de 2 cuadras a la redonda)
 - a. Cuadras normales:
Están en el centro de la ciudad y ciertas ciudadelas. Miden 100 metros aproximadamente ()
 - b. Cuadras amplias:
Existen varias sólo en algunas ciudadelas. Miden 200 metros aproximadamente ()
 - c. Cuadra muy amplias:
Miden más de 200 metros () cuántos? _____

3. Cómo califica la zona donde usted habita?
 - a. Únicamente residencial ()
 - b. Residencial y comercial ()
 - c. Altamente comercial ()

4. Las principales necesidades básicas de su familia son:
(Jerarquice en función de prioridad familiar, 1 es mayor y 7 menor)
 - a. Alimentación _____
 - b. Vivienda _____
 - c. Salud _____
 - d. Vestimenta _____
 - e. Educación _____
 - f. Ahorro _____
 - g. Otros _____

“LA ENCUESTA HA TERMINADO, GRACIAS POR SU GENTILEZA”

3 Codificación de las Variables

Presentaré cómo fue codificada la encuesta para definir las variables y poder tabular sus datos.

Asignación de variables a las diferentes preguntas

Pregunta 1 = Número de personas

Pregunta 3 = Calificación de la zona

Pregunta 4 = Importancia de la salud

Pregunta 6 = Hospital pequeño

Hospital mediano

Hospital grande

Clínica pequeña

Clínica mediana

Clínica grande

Dispensario pequeño

Dispensario mediano

Dispensario grande

Consultorios

Laboratorios Clínicos

Veterinarios

Pregunta 7 = Número de Farmacias

Pregunta 8 = Especulación de precios

Productos caducados

Insuficiencia de productos

Trato poco gentil

Falta de aseo

Horario de atención no adecuado

Falta de servicio a domicilio

Pregunta 9 = Satisfacción

Pregunta 10 = Ingreso

Pregunta 11 = Monto para la salud

Explicación de las preguntas

Pregunta 1 = Número real de personas en la familia

Pregunta 3 = Calificación de la zona donde habita

Pregunta 4 = ¿Qué prioridad ocupa la salud en el hogar?

Pregunta 6 = Número de establecimientos de salud ubicados dentro de la zona,
codificado en 12 variables (1 – 12)

Pregunta 7 = Número de Farmacias que existen dentro de la zona

Pregunta 8 = Fallos de las Farmacias en la zona, codificado en 7 variables (0 - 7)

Pregunta 9 = Satisfacción de las familias con las Farmacias de la zona (0 - 10)

Pregunta 10 = Ingreso total mensual de la familia en dólares

Pregunta 11 = Monto de dinero destinado para la salud mensualmente

Definiciones de las variables

Número de personas = Número de personas de la familia que viven en la casa,
incluidas dentro del presupuesto familiar (ejemplo, 4)

- Calificación de la zona = Calificación de la zona donde habita, codificada en tres categorías (1 – 3)
- Importancia de la salud = ¿Qué prioridad ocupa la salud en el hogar?, en escala del 1 al 7 (1 – 7)
- Hospital pequeño = Número de hospitales pequeños en la zona (ejemplo, 2)
- Hospital mediano = Número de hospitales medianos en la zona (ejemplo, 1)
- Hospital grande = Número de hospitales grandes en la zona (ejemplo, 1)
- Clínica pequeña = Número de clínicas pequeñas en la zona (ejemplo, 3)
- Clínica mediana = Número de clínicas medianas en la zona (ejemplo, 2)
- Clínica grande = Número de clínicas grandes en la zona (ejemplo, 1)
- Dispensario pequeño = Número dispensarios pequeños en la zona (ejemplo, 2)
- Dispensario mediano = Número dispensarios medianos en la zona (ejemplo, 2)
- Dispensario grande = Número de dispensarios grandes en la zona (ejemplo, 1)
- Consultorios = Número de consultorios en la zona (por ejemplo, 5)
- Laboratorios = Número de laboratorios clínicos en la zona (ejemplo, 2)
- Veterinarios = Número de veterinarios en la zona (por ejemplo, 1)
- Número de Farmacias = Número Farmacias que existen en la zona (ejemplo, 2)
- Especulación de precios = ¿Exageran en sus precios?, codificado en dos categorías (1 – 2)
- Venta de productos caducados = ¿Venden productos caducados?, codificado en dos categorías (1 – 2)
- Insuficiencia de productos = ¿Hay insuficiencia de productos?, codificado en dos categorías (1 – 2)
- Trato no adecuado = ¿El trato no es adecuado?, codificado en dos categorías (1 – 2)

Falta de aseo = ¿Falta aseo?, codificado en dos categorías (1 – 2)

Horario de atención no adecuado = ¿El horario no es adecuado?, codificado en dos categorías (1 – 2)

Falta de servicio a domicilio = ¿Falta servicio a domicilio?, codificado en dos categorías (1 – 2)

Satisfacción = Satisfacción de las familias con las Farmacias existentes en la zona, en una escala del 1 al 10 (1 – 10)

Ingreso = Ingreso total mensual de la familia en dólares (ejemplo, USD\$550)

Monto para salud = Monto de dinero destinado para la salud mensualmente (ejemplo, USD\$50.5)

Definición de las categorías para las variables

Variable “Calificación”

1 = Únicamente residencial

2 = Residencial y comercial

3 = Altamente comercial

Variables de Fallos

Dado que las variables que representan a los fallos son variables dicotómicas, cada una de ellas poseerá únicamente dos categorías, estas son:

1 = Si

0 = No

Si se da el caso de que estas variables presenten un mismo grado de importancia para el consumidor, todas ellas pasarían a integrar una sola variable llamada “Fallos”, la cual se la podría considerar como cuantitativa o cualitativa, dependiendo de cómo se ajusten mejor los datos a la línea de la ecuación de uno de los modelos a definir. En todo caso, todo esto lo veremos más adelante.

3 Tamaño de la muestra

Para definir el tamaño de la muestra se partió de una muestra piloto de 60 datos, distribuída en 20 para el sector norte, 20 sector centro y 20 para el sector sur; de la que se obtuvo la estadística descriptiva que presento a continuación:

CUADRO 4.1
DESCRIPTIVE STATISTICS

	Mean	Std. Deviation	N
Número de Farmacias	1,5167	1,6103	60
Número de personas	4,5000	1,2282	60
Calificación de la zona	1,7833	0,6132	60
Importancia de la salud	2,0667	0,9719	60
Hospitales medianos	1,667E-02	0,1291	60
Hospitales grandes	5,000E-02	0,2198	60
Clínicas pequeñas	0,1500	0,4444	60
Clínicas medianas	8,333E-02	0,2787	60
Clínicas grandes	3,333E-02	0,1810	60
Dispensarios pequeños	0,3333	0,5420	60
Dispensarios medianos	8,333E-02	0,3340	60
Dispensarios grandes	3,333E-02	0,1810	60
Consultorios	1,4167	1,4296	60
Laboratorios clínicos	5,000E-02	0,2198	60
Veterinarios	0,2500	0,7946	60
Fallos	1,3833	1,4740	60

Satisfacción	5,1667	3,6553	60
Ingreso	694,0000	483,6941	60
Monto para la salud	96,9717	117,5109	60

Definimos entonces el tamaño de la muestra con la variable representativa “Ingreso” que presenta una desviación estándar de 483,6941 y obtenemos un tamaño de muestra igual a 230, considerando un error posible en los datos igual al 9% máximo, a un nivel de confianza del 95%; esto es:

$$\sqrt{n} = \frac{z_{\alpha/2} \times s}{error}$$

$$n = \frac{z_{\alpha/2} \times s}{9\% \times 483,6941}$$

$$n = 230,38 \Rightarrow n = 230 \text{ datos}$$

(4.2)

Las 230 encuestas fueron divididas proporcionalmente para las familias de cada estrato. Cabe mencionar que, he considerado un promedio de cuatro personas por familia, basándome en datos que utiliza actualmente el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, INEC. A continuación la distribución del estudio:

CUADRO 4.2

Sector Norte			
Estratos	Familias	% Familias	Encuestas
Kennedy – Atarazana	14.062	7,85%	18
Urdesa – Ceibos	21.763	12,15%	28
Alborada – Sauces – Garzota	61.851	34,54%	79
Total norte	97.676	54,54%	125
Sector Centro			
Estratos	Familias	% Familias	Encuestas
Centro norte	31.672	17,69%	41
Centro sur	24.864	13,89%	32
Total centro	56.536	31,58%	73
Sector Sur			
Estratos	Familias	% Familias	Encuestas
Ciudadelas del sur	22.805	12,74%	29
Centenario sur	2.045	1,14%	3
Total sur	24.850	13,88%	32
TOTAL	179.062	100%	230

Fuentes: Departamento de Estudios Parciales de DPLAN-G de la Ilustre Municipalidad de Guayaquil e INEC

Considerando el tamaño de cada ciudadela, las encuestas por grupo de ellas fueron divididas de la siguiente manera:

CUADRO 4.3

Sector Norte		
Ciudadelas	Encuestas por ciudadelas	Encuestas por estratos
Kennedy	15	
Atarazana	3	18
Urdesa	18	
Ceibos	10	28
Alborada	40	
Sauces	30	
Garzota	9	79
Sector Sur		
Ciudadelas	Encuestas por ciudadelas	Encuestas por estratos
Pradera	7	
Los Esteros	6	
Acacias	4	
Nueve de Octubre	3	
Almendros	3	
La Saiba	3	
Villamil	2	
Barrio del Seguro	1	29

3 Definición de la variable “Población de la zona”

Dado que es importante conocer la población por zona de estudio para definir el número de Farmacias que debe haber, se tuvo que ponderar dicha variable, puesto que no fue posible definirla exactamente ya que no existen datos definidos para nuestras zonas. La ponderación se la realizó en base a información y planos de la ciudad de Guayaquil sobre la población, publicados por el INEC.

Fue obtenida utilizando datos poblacionales por zonas sensales de Guayaquil del año 1990, los cuales fueron ponderados al año en curso con la tasa de crecimiento poblacional, para luego ubicar tales datos en el respectivo mapa dividido por zonas y sectores sensales; sabiendo que la cantidad y tamaño de las cuadras son variables para cada sector, por lo que se tomó sectores sensales representativos de cada tipo de zona (residencial, residencial-comercial o comercial) que sólo poseen cuadras cuadradas de 100 metros por 100 metros para obtener resultados más precisos.

De manera que, se dedujo datos poblacionales promedios de 927 personas por zonas residenciales; 828, residenciales-comerciales y; 468, altamente comerciales. Obteniéndose un promedio total poblacional por zona de 741 con una desviación estándar que se aproxima a 100.

4.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En esta sección analizaremos las deducciones descriptivas de las variables; así como se intentará deducir datos importantes relacionados con las Farmacias considerando algunas variables que talvez no resulten relevantes en el modelo.

CUADRO 4.4
DESCRIPTIVE STATISTICS

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Farmacias	230	0	7	2,1783	1,6263
Personas por hogar	230	1	8	4,1696	1,5305
Calificación de la zona	230	1	3	1,8739	0,6847
Importancia de la salud	230	1	6	2,2304	1,3652
Hospitales pequeños	230	0	1	0,1565	0,3641
Hospitales medianos	230	0	1	9,130E-02	0,2887
Hospitales grandes	230	0	1	6,522E-02	0,2474
Clínicas pequeñas	230	0	2	0,3043	0,5232
Clínicas medianas	230	0	3	0,2087	0,4764
Clínicas grandes	230	0	1	6,957E-02	0,2550
Dispensarios pequeños	230	0	2	0,2130	0,4311
Dispensarios medianos	230	0	2	0,2174	0,4340
Dispensarios grandes	230	0	1	3,478E-02	0,1836
Consultorios	230	0	5	0,8435	1,0704
Laboratorios clínicos	230	0	2	0,1348	0,3669
Veterinarios	230	0	3	0,1783	0,4842
Fallos	230	0	5	2,0130	1,3100
Satisfacción	230	0	10	6,8087	2,7845
Ingreso	230	100,00	2600,00	599,0043	430,5784
Monto para la salud	230	2,00	290,00	88,1739	56,2556
Población	230	331	1146	741,0000	100,0000

En el cuadro 4.4 vemos que en cada zona hay un promedio de 2 Farmacias con una desviación estándar de 1,63, por lo que pueden existir zonas con una e incluso cero Farmacias, alcanzando un máximo de 7. Notamos también que el número de personas por familia se asemeja a los utilizados por el INEC con desviaciones promedias de 1,53. En lo que respecta a la calificación de la zona, predomina más la

comercial-residencial y; la importancia promedio que ocupa la salud para las familias es 2, puesto que generalmente en primer lugar ubican la “alimentación”.

En cuanto a los establecimientos de salud podemos apreciar que los más grandes tienen una media muy baja, esto se debe a que hay máximo uno en cada zona y no hay en todas, puesto que es ilógico que dos hospitales medianos y más aún, los grandes se encuentren juntos, sino más bien éstos son distribuidos de una manera tal en la ciudad para que a la mayoría de las familias no les quede lejos; lo mismo sucede con los dispensarios grandes, los cuales se encuentran debidamente separados para atender a la mayor cantidad de pacientes. En cuanto a las clínicas grandes, es evidente que en un lugar donde no las haya le va a convenir a una instalarse.

Notamos también que la satisfacción promedio de las familias por las Farmacias se aproxima a 7, lo cual se lo considera bueno y se debe a la exigencia que sienten hoy en día las Farmacias pequeñas de mejorar su atención para no perder sus clientes que son atraídos por las apetitosas ofertas de las grandes. Cabe recalcar que, se observan satisfacciones mínimas de cero porque se está considerando todas las zonas, incluso las que no poseen Farmacias y, por ende, hay satisfacciones nulas.

Finalmente, se sintetiza que el promedio de ingresos familiares se acerca a los USD\$600, de los cuales aproximadamente USD\$88,17 lo destinan para la salud. Ahora, si multiplicamos este monto por el número total de familias guayaquileñas deducido de datos del Departamento de Estudios Parciales de DPLAN-G del Municipio de Guayaquil y del INEC, 599.700, obtenemos un monto total mensual destinado para la salud de todas las familias guayaquileñas equivalente a

USD\$52.875.549; recalando que salud cubre todo lo que su palabra lo dice: atención médica, hospitalización y medicinas.

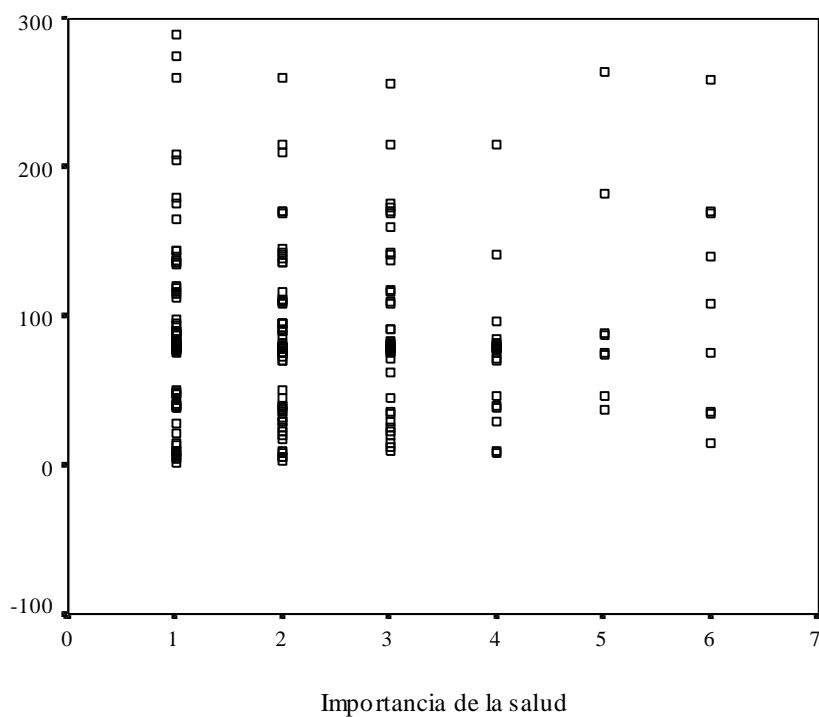
3 Relación entre variables

En este apartado se analizará variables no consideradas en el Modelo de Ubicación Espacial, determinando algunas relaciones que se presentan entre ellas, para lo cual nos vamos a basar en sus gráficos.

Relación Monto para salud - Importancia de salud

La mínima prioridad que ocupa la salud para las familias es de 6, dependiendo de la continuidad con la que se enferman sus miembros. La mayor cantidad de familias encuestadas considera que la salud es de suma importancia, variando su prioridad entre 1 y 3 con montos destinados para medicina que varían entre USD\$2 y USD\$176 mayoritariamente. Otra cantidad inferior de familias considera que su prioridad está entre 4 y 6 con gastos variantes entre USD\$4 y USD\$100; mientras que las restantes que superan todos estos montos, son familias excepciones que están integradas por al menos una persona que presenta alguna enfermedad que requiere del consumo de medicamentos continuamente, como diabetes, asma, artritis, vejez, etc.

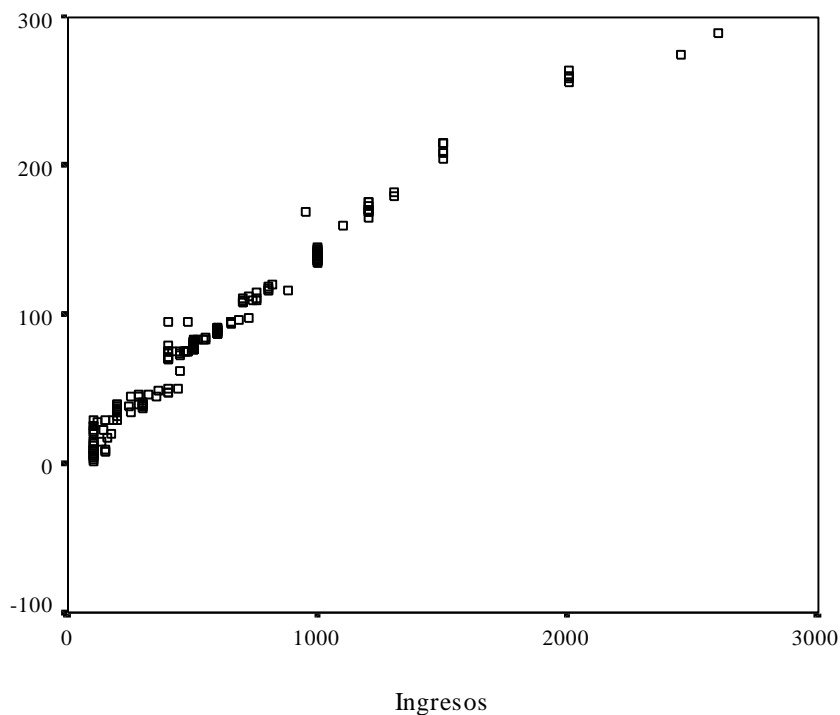
FIGURA 4.2
MONTO PARA SALUD VS IMPORTANCIA DE LA SALUD



Monto para salud - Ingresos

Notamos que las variables Ingreso y Monto para la salud se relacionan positivamente, es decir, a medida que aumenta el ingreso de la familia, ésta tiene mayor facilidad para gastar en la salud de sus miembros y, mientras menor sea su ingreso menos gastará. A familias de escasos recursos se les presenta como opción la medicina natural para reducir costos, así como se mencionó en capítulos anteriores que ellos prefieren consumir medicamentos genéricos en lugar de los de marca por sus precios más asequibles.

FIGURA 4.3
MONTO PARA SALUD VS INGRESOS

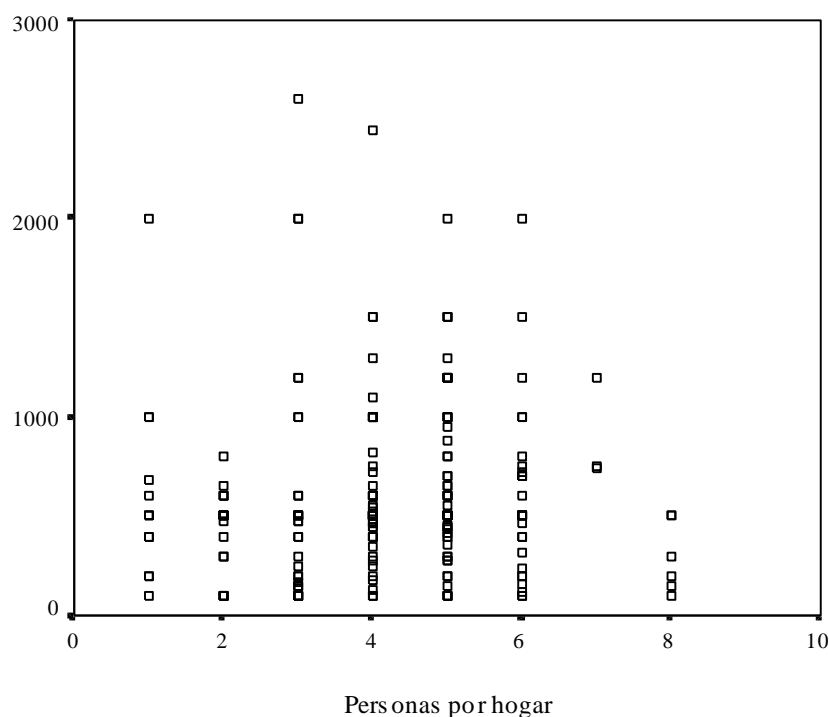


Ingreso familiar – Personas por hogar

Este análisis nos va a servir para definir el nivel socioeconómico de las familias encuestadas, las cuales constituyen una porción representativa del total de las familias guayaquileñas. Notamos que el ingreso que predomina está entre USD\$50 y USD\$1.000 para familias formadas entre 1 y 8 personas; mientras que sólo para ciertas familias de entre 1 y 7 personas sus ingresos varían entre USD\$1.001 y USD\$2.000; y, dos familias formadas por 3 y 4 personas ganan cantidades que varían entre USD\$2.300 y USD\$2.700. Cabe recalcar que, el nivel de ingreso familiar

depende mucho del tipo de trabajo y, por ende, sueldos que reciben los integrantes de la familia, los cuales son flexibles al nivel de preparación y experiencia laboral del individuo. Reafirmando aquí lo mencionado en capítulos anteriores, que por la crisis económica antes sufrida, la gran mayoría de las personas vieron reducir sus ingresos, por lo que evidentemente se dispararon las ventas de productos genéricos.

FIGURA 4.4
INGRESO FAMILIAR VS PERSONAS POR HOGAR

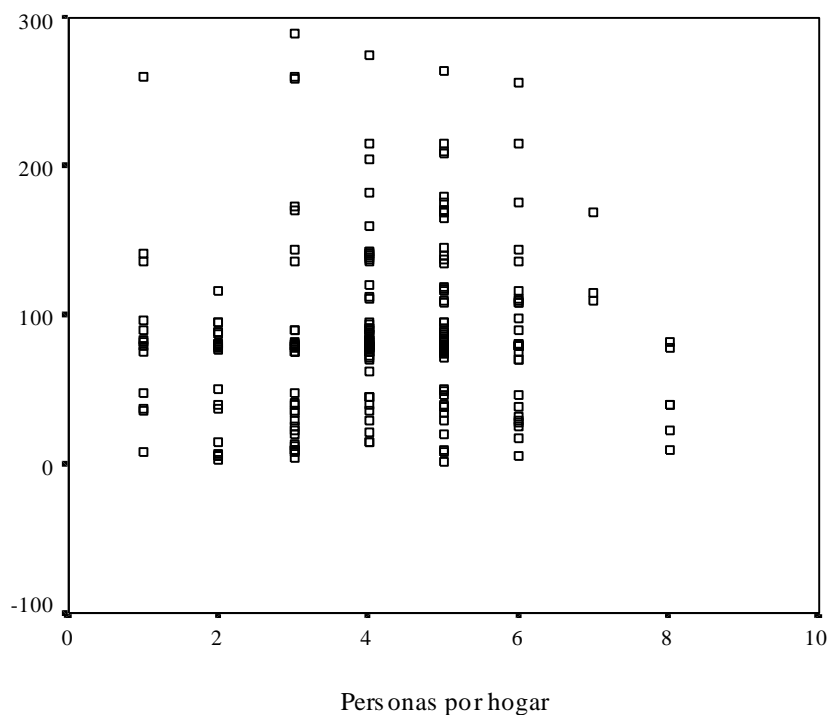


Monto para la salud – Personas por hogar

Vemos que los montos para salud se dispersan entre USD\$201 y USD\$290 con muy pocas familias de 1 a 6 personas; incrementándose levemente el número de familias que consumen entre USD\$101 y USD\$200, variando entre 1 y 7 personas, de las cuales las integradas por 4 y 5 personas consumen más en las Farmacias. Por otro

lado, hay montos entre USD\$4 y USD\$100 para las restantes familias, predominando en las de 3, 4, 5 y 6 personas. Notamos entonces que, actualmente no hay una relación directa entre el número de personas en una familia y el monto que esta destina para la salud, lo cual se debe a la falta de relación directa también existente entre el ingreso familiar y el número de personas por familia, puesto que el ingreso y el monto para la salud si se relacionan.

FIGURA 4.5
MONTO PARA SALUD VS PERSONAS POR HOGAR



4.4. MODELO ADAPTATIVO DE UBICACIÓN ESPACIAL

El Modelo de Ubicación Espacial a plantearse está compuesto por dos modelos específicos que van íntimamente relacionados, estos son: “Satisfacción de las familias

por las Farmacias existentes en la zona” y “Número de Farmacias que deben haber en la zona”.

Lo que se intenta con esto es combinar las ubicaciones ideales geográfica y característica de una Farmacia, de manera que el modelo no se vuelva rígido al momento de usarlo en la realidad; esto es, que halle el punto de equilibrio del mercado, donde tanto proveedores como consumidores se encuentren satisfechos.

Para el estudio me he basado en el Código de Salud y en varios supuestos económicos que me han permitido llegar al modelo general y, los resultados estadísticos a definir han sido obtenidos gracias al respaldo de herramientas como: SPSS y Excel 7.0.

El modelo general fue analizado tomando en cuenta la situación farmacéutica actual de Guayaquil para determinar las posibles diferencias entre éste y la realidad. Entre las variables consideradas en los modelos específicos, algunas poseen valores cuantitativos y otras cualitativos.

4.4.1. MODELO “FARMACIAS QUE DEBEN HABER EN LA ZONA”

Considerando el Código de Salud actual, se sostiene que el número de Farmacias por zona depende de la población de la zona; el grado de comercialización que lo he nominado como “calificación de la zona”; y, el número de establecimientos de salud existentes que pueden ser hospitales, clínicas y dispensarios, pequeños, medianos o

grandes, así como consultorios, e incluso, también puede depender de los laboratorios clínicos y veterinarios.

En nuestro modelo se considerará datos de Farmacias únicamente mayores a cero, puesto que el Código de Salud plantea que en zonas sin movimiento poblacional, únicamente residenciales, sin establecimientos de salud alguno y con pocas familias viviendo en ellas, puede haber una Farmacia. Por tal razón, se dice que en cada zona cuadrada de 300 metros por 300 metros debe haber por lo menos 1 Farmacia.

3 Relación Farmacias – Calificación de la zona

Para definir nuestro modelo primero debo saber si va a ser un modelo únicamente de variables cuantitativas o combinado entre cuantitativas y cualitativas, para esto debo definir si existe relación entre la variable dependiente, Farmacias, y la variable Calificación de la zona, la cual se constituye única cualitativa entre las variables independientes.

Análisis Informal

Anticipándome a los resultados, puedo definir por las estadísticas descriptivas obtenidas que estas variables se relacionan íntimamente puesto que cada calificación de zona presenta una media diferente y porque ningún intervalo de confianza de ellas se intersectan entre sí. Observamos también que, las cantidades máximas y mínimas de Farmacias por calificación de zona son diferentes, lo que implica que varía la cantidad de Farmacias para cada grado de comercialización de la zona.

CUADRO 4.5
DESCRIPTIVES

Calificación de la zona				Statistic	Std. Error
Farmacias	Residencial	95% confidence interval for Mean	Lower Bound	0,58	8,06E-02
			Upper Bound	0,90	
		Mean		0,74	
		Median		1,00	
		Variance		0,455	
		Std. Deviation		0,67	
		Minimum		0	
		Maximum		2	
		Residencial y Comercial	95% confidence interval for Mean	Lower Bound	
	Upper Bound			2,24	
	Mean		2,09		
	Median		2,00		
	Variance		0,627		
	Std. Deviation		0,79		
	Minimum		1		
	Maximum		4		
	Comercial		95% confidence interval for Mean	Lower Bound	4,50
		Upper Bound		5,25	
		Mean		4,88	
		Median		5,00	
		Variance		1,410	
		Std. Deviation		1,19	
		Minimum		2	
		Maximum		7	

Gráficamente, a través de los histogramas de frecuencias de Farmacias por tipo de zona, presentados en las figuras 4.6, notamos la relación entre estas variables, donde vemos que las frecuencias varían de acuerdo a la calificación de la zona. El gráfico

de cajas también respalda mi afirmación (figura 4.7), ya que notamos que las varianzas del número de Farmacias varían para cada nivel definido o calificación de la zona y, vemos que es tal la diferencia del número de Farmacias por zona que la cantidad máxima de ellas en zonas únicamente residenciales es igual a la mediana de las zonas residenciales–comerciales y a la cantidad mínima de Farmacias en zonas altamente comerciales.

FIGURA 4.6a

HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS: ZONA RESIDENCIAL

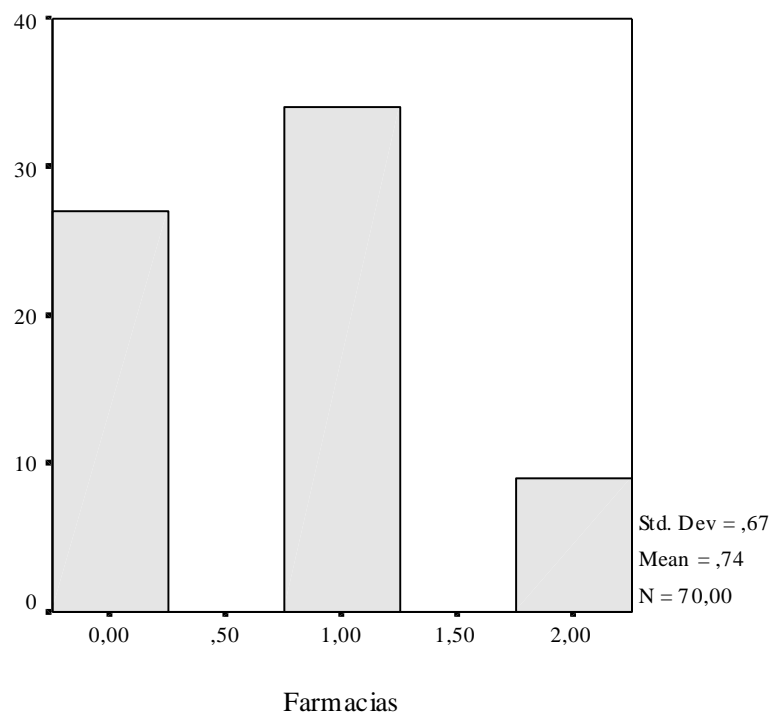


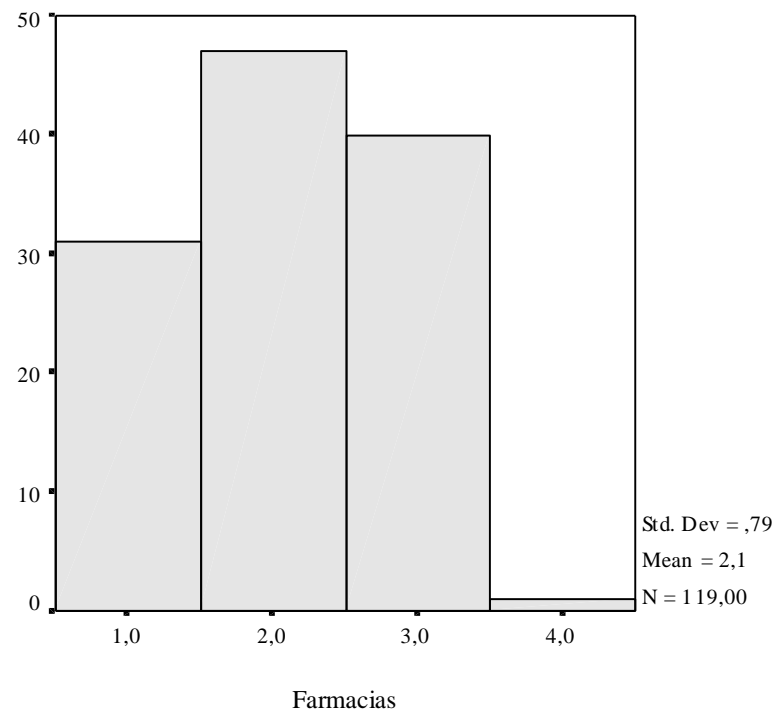
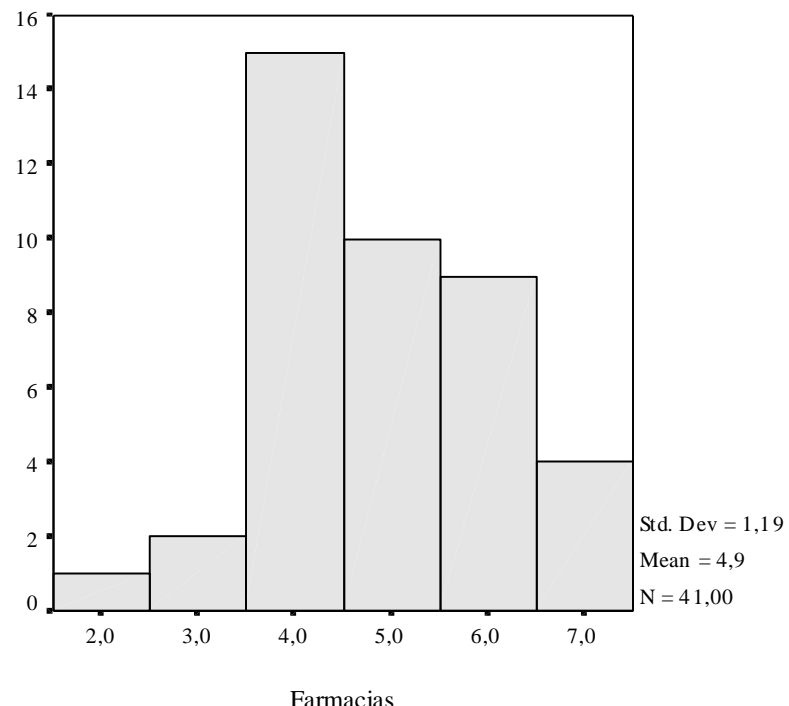
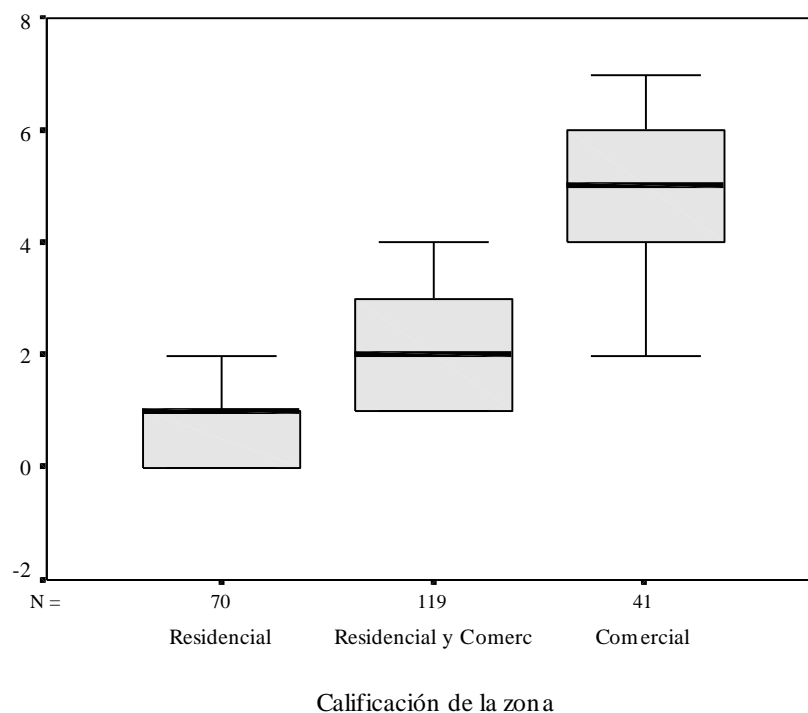
FIGURA 4.6b**HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS: ZONA RESIDENCIAL-COMERCIAL****FIGURA 4.6c****HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS: ZONA COMERCIAL**

FIGURA 4.7
DIAGRAMA DE CAJAS



Análisis Formal

Luego de habernos introducido brevemente en este análisis procedo a hacer un estudio más formal a través de las pruebas de hipótesis para confirmar la relación entre las variables mencionadas. El test que se recomienda para realizar esto es el Análisis de Varianza, el que para poderlo aplicar se necesita que los datos cumplan dos supuestos, uno el de normalidad y otro el de homogeneidad de las varianzas entre los niveles del factor. De no cumplirse estos supuestos se tendría que aplicar Pruebas No Paramétricas.

Análisis de Normalidad de los Datos. La normalidad de los datos la definimos a través de una prueba de hipótesis en base al Test de Normalidad de Kolmogorov – Smirnov:

H_0 : Los valores son normales

H_1 : Los valores no son normales

CUADRO 4.6
TESTS OF NORMALITY

Calificación de la zona		Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	Df	Sig.
Farmacias	Residencial	0,263	70	0,000
	Residencial y Comercial	0,219	119	0,000
	Comercial	0,209	41	0,000

Obtenemos un p estadísticamente nulo, por lo que se rechaza la hipótesis nula, es decir, no fallo al decir que los valores de estas variables no son normales.

Análisis de Homogeneidad de la Varianza. Confirmando la homogeneidad de la varianza a través del Test de Levene:

H_0 : La varianza es homogénea en los varios niveles del factor calificación

H_1 : La varianza es heterogénea en los varios niveles del factor calificación

CUADRO 4.7
TEST OF HOMOGENEITY OF VARIANCE

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Farmacias	Based on Mean	9,550	2	227	0,000
	Based on Median	8,660	2	227	0,000
	Based on Median and with adjusted df	8,660	2	207,075	0,000
	Based on trimmed mean	9,318	2	227	0,000

Como el p calculado es estadísticamente nulo, en este caso también se rechaza H_0 , lo que nos confirma la heterogeneidad de la varianza.

Análisis de Influencia entre los Datos. Ya que no se han cumplido los supuestos necesarios para el Análisis de la Varianza, se procede entonces a hacer un Test No Paramétrico para determinar la influencia entre las variables Calificación de la zona y número de Farmacias. Estudio que se realiza con una prueba de hipótesis a través del análisis de Kruskal Wallis

H_0 : Las variables no se influyen

H_1 : Las variables si se influyen

CUADRO 4.8

KRUSKAL WALLIS TEST

	Farmacias
Chi-Square	153,685
Df	2
Asymp. Sig.	0,000

Dado que obtenemos un chi-cuadrado alto con un grado de libertad muy bajo, evidentemente nuestra p nos resulta estadísticamente nula, por lo que se rechaza H_0 y se dice que las variables se influyen perfectamente entre sí.

Confirmada la relación entre las variables Farmacias y Calificación de la zona, se incluye la variable cualitativa Calificación de la zona en el modelo como un factor fijo, por lo que pasaría a ser un modelo que combina una variable cualitativa y varias cuantitativas, llamado **Modelo Lineal de Análisis de Correlación**. Sin embargo, notamos en el cuadro 4.4 que las variables independientes que serían tomadas como cuantitativas (los establecimientos de salud) presentan valores muy reducidos, máximo de 2 o 3, incluso también Consultorios que aunque presenta valores máximos de 5 es muy bajo aún. Tomando en cuenta esto, sabemos que las variables que representan a los establecimientos de salud podrían ser consideradas como variables categóricas ordinales, por lo que he considerado realizar también el modelo como un

modelo donde estas variables sean factores, llamado **Modelo de Análisis de Varianza**, donde el factor fijo continúa siendo la variable “Calificación de la zona” y los establecimientos de salud serán factores aleatorios.

Finalmente, considerando que para el establecimiento de X Farmacias en la zona, podría ser necesario que se den relaciones entre ciertas variables independientes, intentaré un tercer modelo econométrico que permita la interacción entre tales variables. El tipo de Modelo interactivo dependerá de los resultados obtenidos por los dos modelos anteriores; esto es, si vemos que los datos se ajustan mejor al Modelo de Análisis de Correlación, correré un Modelo de Análisis de Correlación con interacciones; o, de otra forma, si los datos se ajustan más a la línea de la ecuación definida por el Modelo de Análisis de Varianza, entonces se correrá un Modelo de Análisis de Varianza con interacciones. Es decir, el tipo de modelo interactivo a correr depende de si los datos se ajustan mejor cuando las variables que representan a los establecimientos de salud son consideradas como variables cuantitativas o cualitativas.

Cabe mencionar que en los mencionados modelos se considerará la Población como una variable de ponderación, puesto que ese es nuestro caso. Para la elección del mejor modelo se realizará una serie de corridas pruebas de estos tres tipos de modelos; deduciendo al final un modelo ideal, al cual se procederá a ejecutar varios análisis que comprueben su eficiencia.

3 Análisis de Diagramas de puntos

Anticipándome a los resultados, podría decir que los datos se ajustarían mejor al Modelo de Análisis de Varianza, puesto que sus variables independientes presentan valores muy reducidos; razón por la cual en los diagramas de puntos de las variables no se define una linealidad en los datos (ver anexo 1). Incluso, al realizar ciertas interacciones entre variables se podrían ir alineando los datos, por lo que talvez resulte mejor un Modelo interactivo de Análisis de Varianza; no obstante, esto se comprobará más adelante.

3 Primer Modelo Econométrico: Modelo Lineal de Análisis de Correlación

Iniciamos con el Modelo que considera las variables que representan a los establecimientos de salud como variables cuantitativas, es decir, el modelo que combina variables cuantitativas con cualitativas.

Definición del Modelo

El modelo original lineal de Análisis de Correlación es:

$$\begin{aligned}
 Y_F = & \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \\
 & + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \tau_{cal.i}
 \end{aligned}
 \tag{4.3}$$

donde,

Y_F : Número de Farmacias que debe haber en la zona (variable dependiente)

X_1 : Hospitales pequeños (variable independiente)

X_2 : Hospitales medianos (variable independiente)

X_3 : Hospitales grandes (variable independiente)

- X_4 : Clínicas pequeñas (variable independiente)
 X_5 : Clínicas medianas (variable independiente)
 X_6 : Clínicas grandes (variable independiente)
 X_7 : Dispensarios pequeños (variable independiente)
 X_8 : Dispensarios medianos (variable independiente)
 X_9 : Dispensarios grandes (variable independiente)
 X_{10} : Consultorios (variable independiente)
 X_{11} : Laboratorios (variable independiente)
 X_{12} : Veterinarios (variable independiente)
 $i = 1$: Zona únicamente residencial
 $i = 2$: Zona residencial y comercial
 $i = 3$: Zona altamente comercial

Por tanto, el modelo estará definido por:

$$\begin{aligned}
 \text{Farmacias} = & \beta_0 + \beta_1 \text{Hospitales pequeños} + \beta_2 \text{Hospitales medianos} + \\
 & + \beta_3 \text{Hospitales grandes} + \beta_4 \text{Clínicas pequeñas} + \\
 & + \beta_5 \text{Clínicas medianas} + \beta_6 \text{Clínicas grandes} + \\
 & + \beta_7 \text{Dispensarios pequeños} + \beta_8 \text{Dispensarios medianos} + \\
 & + \beta_9 \text{Dispensarios grandes} + \beta_{10} \text{Consultorios} + \beta_{11} \text{Laboratorios} + \\
 & + \beta_{12} \text{Veterinarios} + \tau_{cal,i}
 \end{aligned}$$

(4.4)

donde,

- $i = 1$: Zona únicamente residencial
 $i = 2$: Zona residencial y comercial

$i = 3$: Zona altamente residencial

Definición de Variables

La variable “Calificación” representa el grado de comercialización de la zona, la cual puede tomar valores entre 1 y 3; donde 1 representa las zonas únicamente residenciales; 2, residenciales-comerciales y; 3, altamente comerciales.

Las variables “Hospitales pequeños, medianos o grandes” representan lo que su nombre lo dice, existiendo máximo uno de cada uno de ellos por zona.

Las “Clínicas pequeñas, medianas o grandes” indican los diferentes tipos de clínicas que hay, de cuyas variables se obtuvo datos toques de 2 clínicas pequeñas, 3 clínicas medianas y 1 clínica grande.

“Dispensarios pequeños, medianos o grandes” representan también la cantidad de lo que sus nombres dicen. Se obtuvo datos máximos de 2 dispensarios pequeños, 2 medianos y 1 grande.

La variable “Consultorios” comprende los consultorios médicos, odontológicos u otros similares que atienden individualmente, ya que los consultorios que laboran en grupo se los considera clínicas, dispensarios u hospitales, dependiendo de lo que se trate, nominados con el tamaño que corresponda. Se obtuvo valores máximos de 5 para esta variable.

“Laboratorios” comprende únicamente los laboratorios médicos que laboran individualmente; mas no los que corresponden a clínicas, dispensarios u hospitales. Con las encuestas realizadas se define un tope de 2 laboratorios por zona.

Los “Veterinarios” representan lo que su nombre lo dice, existiendo máximo 3 de ellos por zona.

Finalmente, la variable “Farmacias por zona” depende de las variables especificadas anteriormente. Representa el número de Farmacias que debe existir en cada zona, de cuyos datos obtenidos vemos que máximo habrán 7, recordando que no se consideran los valores nulos para esta variable.

Definición de coeficientes

En el caso de que resulte mejor el Modelo de Análisis de Correlación se obtendría los siguientes coeficientes:

β_0 : Número de Farmacias que debe haber en la zona cuando la suma de todas las variables independientes es igual a cero.

β_k : Equivale a la variación que tendrá la variable dependiente, Farmacias, al aumentar en una unidad la variable k ($k = 1, 2, \dots, 12$), mientras las variables restantes permanecen constantes.

Por otro lado, dado que la Calificación se trata de una variable cualitativa, su coeficiente no va multiplicado por su valor como las restantes variables, sino más

bien, de acuerdo a la categoría que sea asignada por zona su respectivo valor será sumado o restado en la ecuación, dependiendo del signo del tau. Es decir, cada categoría pasa a aportar con un valor constante en la ecuación, por lo que se dice que:

$T_{cal,i}$: Indica el número de Farmacias que debe haber en la zona cuando la suma de la constante β_0 con las otras variables es igual a cero.

Primera corrida del Modelo de Análisis de Correlación

Iniciamos la corrida con todas las variables para definir cuáles son significantes y cuáles no en nuestro modelo.

Análisis de resultados. Como sabemos, el R^2 o coeficiente de determinación nos permite ver qué tan bueno es el modelo y, por el valor que arroja el modelo (cuadro 4.9), se dice que el 90,20% de la variación total de las Farmacias está explicada por la variación de las variables independientes.

El R^2 ajustado por su parte, nos indica el nivel de ajuste de los datos considerando el número de variables explicativas incluídas en el modelo, por lo que las variables independientes se ajustan en un 89,50% a la línea de la ecuación obtenida para determinar el número de Farmacias por zona. Ambos resultados se los considera importantes puesto que son altos y nos alienta a seguir con el modelo.

CUADRO 4.9

MODEL SUMMARY

R	R Square	Adjusted R Square
0,95	0,902	0,895

Intervalos de Confianza y estimación de los parámetros. En base a los datos obtenidos en el cuadro 4.10 puedo afirmar que los coeficientes β_0 al β_6 y el β_8 y β_9 resultan significantes en el modelo ya que dentro de su intervalo de confianza no contienen al cero; mientras que los coeficientes β_7 , β_{10} , β_{11} y β_{12} no son significantes puesto que en sus intervalos de confianza si contienen al cero y sus valores t son pequeños. Así también, vemos que sólo las categorías 1 y 2 de la Calificación influyen en el modelo.

CUADRO 4.10
PARAMETER ESTIMATES

Parameter	B	Std. Error	T	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
$\beta_0 = \text{Intercept}$	1,698	0,180	9,449	0,000	1,343	2,052
$\beta_1 = \text{HOSPEQ}$	0,657	0,084	7,773	0,000	0,490	0,823
$\beta_2 = \text{HOSMED}$	1,501	0,142	10,606	0,000	1,222	1,780
$\beta_3 = \text{HOSGRD}$	2,265	0,199	11,376	0,000	1,872	2,658
$\beta_4 = \text{CLINPEQ}$	0,533	0,065	8,244	0,000	0,406	0,661
$\beta_5 = \text{CLINMED}$	1,205	0,083	14,484	0,000	1,041	1,369
$\beta_6 = \text{CLINGRD}$	2,048	0,178	11,499	0,000	1,697	2,400
$\beta_7 = \text{DISPEQ}$	6,765E-02	0,074	0,912	0,363	-7,871E-02	0,214
$\beta_8 = \text{DISMED}$	0,383	0,071	5,379	0,000	0,242	0,523
$\beta_9 = \text{DISGRD}$	0,481	0,166	2,894	0,004	0,153	0,809
$\beta_{10} = \text{CONSULTO}$	4,967E-02	0,035	1,431	0,154	-1,880E-02	0,118
$\beta_{11} = \text{LABORATO}$	4,105E-02	0,094	0,436	0,663	-0,145	0,227
$\beta_{12} = \text{VETERINA}$	0,121	0,074	1,641	0,102	-2,448E-02	0,267
$\tau_{calf,1} = [\text{CALIFICA}=1]$	-0,655	0,184	-3,565	0,000	-1,017	-0,293
$\tau_{calf,2} = [\text{CALIFICA}=2]$	-0,593	0,155	-3,829	0,000	-0,899	-0,288
$\tau_{calf,3} = [\text{CALIFICA}=3]$	0	,	,	,	,	,

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Dicha afirmación la comprobaré con una prueba de hipótesis para cada variable al nivel 0,05, considerando dos colas para el alfa.

$$H_0 : \beta_j = 0 ; \quad j = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 \quad \text{ó} \quad H_0 : \tau_{calf.i} = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0 ; \quad j = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 \quad H_1 : \tau_{calf.i} \neq 0$$

Dado que los p calculados de β_7 , β_{10} , β_{11} y β_{12} son iguales a 0,363; 0,154; 0,663 y 0,102 respectivamente y, por ende, mayores al alfa, se acepta para estos betas la hipótesis nula; por lo que se los considera insignificantes en el modelo. Por otro lado, casi todos los coeficientes que resultan significantes (β_0 , β_1 , β_2 , β_3 , β_4 , β_5 , β_6 , β_8 , $\tau_{calf.1}$ y $\tau_{calf.2}$) presentan p estadísticamente nulos, con excepción del β_9 que mantienen un p igual a 0,004.

Análisis de Varianza. Para las categorías de la variable cualitativa y para los betas tenemos la siguiente prueba de hipótesis, con el fin de confirmar lo mencionado anteriormente.

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = \tau_{cal.i} = 0$$

H_1 : Por lo menos un coeficiente no es igual a cero

CUADRO 4.11

ANOVA

Parameter	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	247331,716	14	17666,551	124,158	0,000
Error	26750,691	188	142,291		
Total	274082,407	202			

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Dado que se obtiene un p estadísticamente nulo, se acepta que existe coeficientes significantes en el modelo.

Análisis del error por pérdida de ajuste. El Test de Pérdida de Ajuste nos permite definir la medida del error por pérdida de ajuste a través de una prueba de hipótesis también.

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.12
LACK OF FIT TEST

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	21956,945	109	201,440	3,320	0,000
Pure Error	4793,746	79	60,680		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Dado que el p nos resulta estadísticamente nulo, se rechaza la hipótesis nula y se dice que el error por pérdida de ajuste es alto, aún presentando un R^2 alto.

Segunda corrida del Modelo de Análisis de Correlación

Dado que el primer modelo presentó un error alto con 4 variables claramente insignificantes, procederé a correr el mismo, pero para su perfección lo haré sin las variables Dispensarios pequeños, Consultorios, Laboratorios y Veterinarios.

Análisis de resultados. Observamos que el R^2 ha disminuido notablemente a 0,896, lo que se puede deber a que las variables eliminadas de un modo u otro si influyen en el modelo. El R^2 ajustado por su parte, también disminuye de 0,895 a 0,891, lo que implica que con este modelo los datos se ajustan un poco menos a la línea de la ecuación obtenida. Resultado que no nos confirma totalmente una influencia nula de

las variables Dispensarios pequeños, Consultorios, Laboratorios y Veterinarios sobre el modelo.

CUADRO 4.13
MODEL SUMMARY

R	R Square	Adjusted R Square
0,947	0,896	0,891

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Estimación de los parámetros e intervalos de confianza.

CUADRO 4.14
PARAMETER ESTIMATES

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
$\beta_0 = \text{Intercept}$	1,830	0,172	10,652	0,000	1,491	2,169
$\beta_1 = \text{HOSPEQ}$	0,689	0,084	8,185	0,000	0,523	0,856
$\beta_2 = \text{HOSMED}$	1,459	0,141	10,366	0,000	1,181	1,737
$\beta_3 = \text{HOSGRD}$	2,274	0,202	11,245	0,000	1,875	2,673
$\beta_4 = \text{CLINPEQ}$	0,511	0,064	7,930	0,000	0,384	0,638
$\beta_5 = \text{CLINMED}$	1,187	0,084	14,212	0,000	1,023	1,352
$\beta_6 = \text{CLINGRD}$	2,012	0,181	11,119	0,000	1,655	2,368
$\beta_7 = \text{DISMED}$	0,349	0,069	5,090	0,000	0,214	0,484
$\beta_8 = \text{DISGRD}$	0,561	0,164	3,413	0,001	0,237	0,884
$\tau_{\text{calf},1} = [\text{CALIFICA}=1]$	-0,749	0,180	-4,164	0,000	-1,104	-0,394
$\tau_{\text{calf},2} = [\text{CALIFICA}=2]$	-0,610	0,156	-3,912	0,000	-0,917	-0,302
$\tau_{\text{calf},3} = [\text{CALIFICA}=3]$	0	,	,	,	,	,

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

$$H_0 : \beta_j = 0 ; \quad j = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 \quad \text{ó} \quad H_0 : \tau_{\text{calf},i} = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0 ; \quad j = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 \quad H_1 : \tau_{\text{calf},i} \neq 0$$

Vemos ahora que todos los betas son significantes, obteniéndose p estadísticamente nulos para casi su totalidad, excepto Dispensarios grandes con 0,001; mientras que la

categoría 3 de Calificación continúa presentando un valor nulo. Tales resultados son comprobados con los intervalos de confianza, siendo redundante ubicar el del coeficiente $\tau_{cal.3}$.

Análisis de Varianza. Confirmo que existan coeficientes significantes en el modelo.

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \tau_{cal.i} = 0$$

H_1 : Por lo menos un coeficiente no es igual a cero

ó

$$H_0 : \tau_{cal.1} = \tau_{cal.2} = \tau_{cal.3} = 0$$

$$H_1 : \tau_{cal.1} \neq \tau_{cal.2} \neq \tau_{cal.3} \neq 0$$

CUADRO 4.15

ANOVA

Parameter	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model	245697,411	10	24569,741	166,193	0,000
Error	28384,996	192	147,839		
Total	274082,407	202			

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Vemos que continuamos con nuestro p estadísticamente nulo, por lo que con este modelo también se confirma la existencia de parámetros significantes.

Análisis del error por pérdida de ajuste. Lo definimos con la prueba de hipótesis.

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.16
LACK OF FIT TEST

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	14431,165	43	335,608	3,584	0,000
Pure Error	13953,831	149	93,650		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Notamos que el p continúa siendo estadísticamente nulo, lo que implica que el error por pérdida de ajuste aún no ha cambiado en relación al anterior modelo, por lo que este modelo tampoco es bueno, aún resultando todas sus variables significantes y con un R^2 aparentemente bueno.

Notamos entonces que, la definición del error por pérdida de ajuste es sumamente importante para la definición de un modelo, puesto que si no lo hubiéramos analizado se podría estar aceptando el presente modelo gracias al R^2 alto y a la significancia de todas sus variables. No obstante, podría adelantarme a los resultados, diciendo que la poca relación entre los R^2 y el error por pérdida de ajuste que hemos visto en los dos modelos de Análisis de Correlación corridos se debe a que de un modo u otro todas o casi todas las variables son significantes, puesto que explican perfectamente el modelo “Farmacias que deben haber” (R^2 alto), pero no necesariamente estas deberían ser consideradas de manera individual; es decir, talvez al interactuar entre tales variables se mejore el modelo. No obstante, esto se confirmará más adelante, para seguir con el orden mencionado inicialmente.

3 Segundo Modelo Econométrico: Modelo Lineal de Análisis de Varianza

El presente modelo considera las variables que representan a los establecimientos de salud como variables cualitativas, por lo que el modelo combina únicamente variables independientes cualitativas, siendo siempre la dependiente una variable cuantitativa.

Definición del Modelo

El modelo lineal original y definido de Análisis de Varianza es:

$$\begin{aligned}
 Y_F = & \beta_0 + \tau_{cal.i} + \tau_{hp.i} + \tau_{hm.i} + \tau_{hg.i} + \tau_{cp.i} + \tau_{cm.i} + \tau_{cg.i} + \tau_{dp.i} + \tau_{dm.i} + \tau_{dg.i} + \\
 & + \tau_{con.i} + \tau_{lab.i} + \tau_{vet.i}
 \end{aligned}
 \tag{4.5}$$

donde,

Y_F : Número de Farmacias que debe haber en la zona (variable dependiente)

$\tau_{calf.i}$: Coeficiente de la categoría i de la calificación de la zona (variable independiente.)

$\tau_{hp.i}$: Coeficiente de la categoría i de Hospitales pequeños (variable independiente)

$\tau_{hm.i}$: Coeficiente de la categoría i de Hospitales medianos (variable independiente)

$\tau_{hg.i}$: Coeficiente de la categoría i de Hospitales grandes (variable independiente)

$\tau_{cp.i}$: Coeficiente de la categoría i de Clínicas pequeñas (variable independiente)

$\tau_{cm.i}$: Coeficiente de la categoría i de Clínicas medianas (variable independiente)

$\tau_{cg.i}$: Coeficiente de la categoría i de Clínicas grandes (variable independiente)

$\tau_{dp.i}$: Coeficiente de la categoría i de Dispensarios pequeños (variable independiente.)

$\tau_{dm.i}$: Coeficiente de la categoría i de Dispensarios medianos (variable independiente.)

$\tau_{dg.i}$: Coeficiente de la categoría i de Dispensarios grandes (variable independiente)

$\tau_{con.i}$: Coeficiente de la categoría i de Consultorios (variable independiente)

$\tau_{lab.i}$: Coeficiente de la categoría i de Laboratorios (variable independiente)

$\tau_{\text{vet},i}$: Coeficiente de la categoría i de Veterinarios (variable independiente)

Definición de Variables

La definición de las variables para este modelo son las mismas definidas para el Modelo de Análisis de Correlación.

Definición de coeficientes

β_0 : Representa el número de Farmacias que debe haber en la zona cuando la suma de todas las categorías asignadas a la zona es igual a cero.

De igual manera que ocurre con la variable Calificación en el Modelo de Análisis de Correlación, sucede con las variables independientes de este modelo por lo que:

$\tau_{j,i}$: Equivale al número de Farmacias que debe haber en la zona cuando la suma de la constante β_0 con las restantes categorías asignadas a la zona es igual a cero.

donde,

j : Variable j

i : Categoría i de la variable j

Primera corrida del Modelo de Análisis de Varianza

Iniciamos la corrida de este tipo de modelo también con todas las variables para un análisis profundo de los datos.

Estimación de los parámetros e intervalos de confianza. Con el presente modelo obtenemos la tabla de estimación de los parámetros del anexo 2, con la cual

realizamos la siguiente prueba de hipótesis para cada una de las categorías de las variables, considerando que existen 13 variables:

$$H_0 : \tau_{j,i} = 0$$

$$H_1 : \tau_{j,i} \neq 0$$

donde,

j : Variable j

i : Categoría i de la variable j

Observamos que se acepta H_0 para cuando se trata de zonas altamente comerciales; así como en las zonas donde existe 1 hospital pequeño; 1 hospital mediano; 1 hospital grande; 2 clínicas pequeñas; 1, 2 o 3 clínicas medianas; 1 clínica grande; 2 dispensarios medianos; 1 dispensario grande; 5 consultorios; o si existe algún dispensario pequeño, laboratorio o veterinario.

Por otro lado, vemos que los p son estadísticamente nulos para β_0 y para casos de zonas con 0 hospitales pequeños; 0 hospitales medianos; 0 hospitales grandes; 0 y 1 clínica pequeña; 0 clínicas medianas; 0 clínicas grandes; 0 o 1 dispensario mediano; 0 dispensarios grandes; y, donde existan 2, 3 o 4 consultorios. Así también, los p son menores al alfa para cuando las zonas son únicamente residenciales y residenciales comerciales; y, donde hay 0 o 1 consultorio. Para todos estos casos evidentemente se rechaza la hipótesis nula y se acepta que resultan significantes en el modelo.

Análisis de la Varianza. Pasamos a definir la estimación de las variables a través de la tabla Anova, la cual nos arroja valores calculados para cada variable independiente

y el intersepto (anexo 3). Sabiendo que para este tipo de modelo se realiza la siguiente prueba de hipótesis para el intersepto y cada variable, recordando que existen 13 variables, sean estas, $V_1, V_2 \dots V_{13}$:

$$\begin{array}{ll} H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_i = 0 & \text{ó} & H_0 : \beta_0 = 0 \\ H_1 : \tau_1 \neq \tau_2 \neq \dots \neq \tau_i \neq 0 & & H_1 : \beta_0 \neq 0 \end{array}$$

Por los datos obtenidos vemos que el p calculado es mayor al alfa para las variables Dispensarios pequeños, Laboratorios y Veterinarios; por lo que ahora solamente estas son insignificantes para el modelo “Farmacias que deben haber en la zona”. A diferencia de ellas, las variables restantes y β_0 se muestran significantes en la definición de la ecuación del modelo, puesto que presentan un p calculado menor al alfa, de los cuales la gran mayoría son estadísticamente nulos.

Notamos en los datos obtenidos de la Anova que la media cuadrada de los errores es equivalente para cada variable, excepto para el intersepto; mientras que la media cuadrada de la regresión para cada variable varía, siendo mínima evidentemente para las variables Dispensarios pequeños, Laboratorios y Veterinarios, confirmando que la aportación de estas variables al modelo es insignificante. La media cuadrada de las restantes variables es mayor para la regresión, resaltando con mayor peso las Clínicas y Hospitales grandes.

Análisis del error por pérdida de ajuste.

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.17
LACK OF FIT TEST

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	14274,460	97	147,159	2,425	0,000
Pure Error	4793,746	79	60,680		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Por los datos obtenidos, vemos que el Modelo de Análisis de Varianza no mejora los resultados en comparación con el Modelo de Análisis de Correlación, puesto que la p calculada también resulta ser estadísticamente nula, por lo que se rechaza la hipótesis nula, aceptándose que el error por pérdida de ajuste resulta sumamente alto. Valor que se debe a que la sumatoria cuadrada del error por pérdida de ajuste es bastante grande en comparación con el error puro.

Segunda corrida del Modelo de Análisis de Varianza

Puesto que aunque el anterior modelo no resultó ser bueno, procederé a correr otro sin las variables insignificantes, Dispensarios pequeños, Laboratorios y Veterinarios, para saber si mejoran los resultados.

Estimación de los parámetros e intervalos de confianza. Definimos la estimación de los parámetros bajo la siguiente prueba de hipótesis para cada una de las categorías de las variables y el interseco β_0 (ver cuadro del anexo 4)

$$H_0 : \tau_{j,i} = 0 \qquad \qquad \qquad \text{ó} \qquad \qquad \qquad H_0 : \beta_0 = 0$$

$$H_1 : \tau_{j,i} \neq 0 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad H_1 : \beta_0 \neq 0$$

donde,

j : Variable J

i : Categoría i de la variable j

Obtenemos una mayoría de p estadísticamente nulas, con p mayores pero inferiores al alfa para las categorías Calificación = 1 y 2; Dispensario mediano = 1; y, Consultorios = 0, 1 y 2. Entre las categorías insignificantes, tenemos: Calificación =

3; Hospital pequeño = 1; Hospital mediano = 1; Hospital grande = 1; Clínica pequeña = 2; y, Clínica mediana = 1 y 2.

Análisis de la Varianza. Confirmando la significancia de los coeficientes por variable y, el intersepto (anexo 5):

$$\begin{array}{ll}
 H_0 : \tau_{j,1} = \tau_{j,2} = \dots = \tau_{j,i} = 0 & \text{ó} & H_0 : \beta_0 = 0 \\
 H_1 : \tau_{j,1} \neq \tau_{j,2} \neq \dots \neq \tau_{j,i} \neq 0 & & H_1 : \beta_0 \neq 0
 \end{array}$$

Vemos que casi todas las p son estadísticamente nulas, lo cual es muy bueno, ya que se rechaza H_0 , incluso para el intersepto, aunque su p no es nula. Notando que ahora la variable Calificación resulta insignificante, aunque en la estimación de los parámetros no resultó igual.

Comparando con la corrida anterior, vemos que ahora disminuye la media cuadrada que aporta a la regresión el intersepto, la Calificación y Hospitales grandes; mientras que las medias cuadradas del error de cada variable aumenta; motivo por el cual podría decir que el presente modelo no ha mejorado, puesto que se incrementa la media cuadrática del error y se reduce la media cuadrática de la regresión.

Análisis del error por pérdida de ajuste

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.18
LACK OF FIT TESTS

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	13278,908	75	177,052	2,489	0,000
Pure Error	7681,339	108	71,124		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Vemos que la p estadísticamente nula se mantiene, rechazándose nuevamente H_0 , confirmando la ineficiencia del presente modelo, puesto que su error por pérdida de ajuste es alto, resultando la sumatoria cuadrada de su error mayor a la obtenida en la corrida anterior.

Tercera corrida del Modelo de Análisis de Varianza

Finalmente, correré un último modelo de Análisis de varianza sin Calificación de la zona para confirmar si es por tal variable que nuestro modelo no resulta.

Estimación de los parámetros e intervalos de confianza. (Ver anexo 6)

$$H_0 : \tau_{j,i} = 0$$

$$H_1 : \tau_{j,i} \neq 0$$

donde,

j : Variable j

i : Categoría i de la variable j

Vemos ahora que una gran mayoría de los p menores al alfa son estadísticamente nulos, excepto para las categorías Consultorios = 0, 1 y 2; por lo que todas ellas pasan a ser significantes en el modelo. Por otro lado, se acepta insignificancia para las

categorías Hospitales pequeños = 1; Hospitales medianos = 1; Hospitales grandes = 1; Clínicas pequeñas = 2; Clínicas medianas = 1, 2 y 3; Clínicas grandes = 1; Dispensarios medianos = 2; Dispensarios grandes = 1; y, Consultorios = 5.

Análisis de la Varianza. Confirmando la significancia de los coeficientes por variable y del intersección, con relación a los resultados del anexo 7:

$$H_0 : \tau_{j,1} = \tau_{j,2} = \dots = \tau_{j,i} = 0 \quad \text{ó} \quad H_0 : \beta_0 = 0$$

$$H_1 : \tau_{j,1} \neq \tau_{j,2} \neq \dots \neq \tau_{j,i} \neq 0 \quad \quad \quad H_1 : \beta_0 \neq 0$$

Como es de esperarse, ahora todas las variables son significantes para el modelo puesto que todas sus p calculadas son menores al alfa; disminuyendo únicamente la media cuadrada de la regresión que aporta la variable Dispensarios grandes, mientras que para las restantes variables, incluido el intersección, aumenta considerablemente. No obstante, la media cuadrada del error de todas las variables e intersección también se incrementa.

Análisis del error por pérdida de ajuste

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.19

LACK OF FIT TESTS

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	11963,651	63	189,899	2,410	0,000
Pure Error	9614,545	122	78,808		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Confirmamos determinantemente que el Modelo de Análisis de Varianza que considera las variables independientes de manera individual, no resulta ideal para lograr nuestro objetivo, puesto que con el mejor modelo se obtiene un bajísimo ajuste entre sus variables.

3 Tercer Modelo Econométrico: Análisis de Varianza con interacciones

Dado que no se obtuvo buenos resultados con los dos tipos de modelos anteriores y, que en varias zonas con Farmacias suele existir una combinación de establecimientos de salud; he considerado correr un nuevo Modelo Lineal General que considera interacciones entre todas las variables independientes.

Se ha considerado el Modelo de Análisis de Varianza con interacciones, puesto que de los dos mejores modelos deducidos con el Análisis de Varianza y Análisis de Correlación, aún siendo altos sus errores por pérdida de ajuste, se notó que la sumatoria cuadrada del error fue menor en el Modelo de Análisis de Varianza, mostrando tanto error por pérdida de ajuste y error puro valores inferiores; lo que implica que con este tipo de modelo no se ajustan tan mal los datos.

Tomando en cuenta el amplio número de tipos de establecimientos de salud que al correrlos interactuados entre sí, arroja una cantidad considerable de datos; en esta sección mostraré únicamente los 2 mejores modelos deducidos; siendo importante recalcar que para llegar a ellos fue necesario realizar una serie de corridas previas.

Definición del Modelo

El modelo lineal original con interacciones fue iniciado con todo tipo de combinaciones entre las variables independientes, ya sea entre 2, 3, 4 y hasta 5 tipos de variables diferentes, incluyéndose también las variables de manera individual.

Definición de Variables

Aparte de lo que representa cada variable individualmente, las combinaciones entre 2, 3, 4 o 5 variables indica la relación entre ellas existentes en las zonas.

Definición de Coeficientes

β_0 : Representa el número de Farmacias que debe haber en la zona cuando la suma de todas las categorías asignadas a la zona es igual a cero.

Los coeficientes de cada categoría de las variables individuales equivalen al número de Farmacias que debe haber en la zona cuando la suma de β_0 con las restantes categorías asignadas a la zona es igual a cero.

Por otro lado, los coeficientes de cada categoría de las variables combinadas indica el número de Farmacias que debe haber en la zona cuando la suma de β_0 , las restantes categorías de variables combinadas y no combinadas es igual a cero.

Primera mejor corrida del Modelo de Análisis de Varianza con interacciones

Dado que es un modelo escogido entre una gama de corridas previamente realizadas, no se presentará todas las interacciones existentes.

Estimación de los parámetros. (Ver anexo 8)

$$H_0 : \tau_{j,i} = 0 \qquad \qquad \qquad \text{ó} \qquad \qquad \qquad H_0 : \beta_0 = 0$$

$$H_1 : \tau_{j,i} \neq 0 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad H_1 : \beta_0 \neq 0$$

donde,

j : Variable individual j o interacción j de variables

i : Categoría i de la variable o interacción j

En resumen, resultan significantes los siguientes coeficientes: β_0 , τ_{hg0} , $\tau_{hp1.con1}$,

$\tau_{hp1.con2}$, $\tau_{cp0.cm0}$, $\tau_{cp0.cm1}$, $\tau_{cp0.cm3}$, $\tau_{cg0.dm0}$, $\tau_{cg0.dm2}$, $\tau_{cg0.con0}$, $\tau_{dp0.con1}$, $\tau_{dp0.con2}$,

$\tau_{dp0.con3}$, $\tau_{dp1.con1}$, $\tau_{dg0.con0}$, $\tau_{dg0.con1}$, $\tau_{dg0.con2}$, $\tau_{calf1.dm0}$, $\tau_{calf1.dm1}$, $\tau_{calf2.dm0}$, $\tau_{calf2.dm1}$,

$\tau_{hp0.cp0.dp0}$, $\tau_{hm0.cm0.dm0}$, $\tau_{hm0.cm0.dm1}$, $\tau_{hm0.cm1.dm0}$, $\tau_{hm0.cm1.dm1}$, $\tau_{hm0.cm2.dm0}$, $\tau_{calf2.hm0cm0}$,

$\tau_{cp0.lab0.vet0}$, $\tau_{cp0.lab0.vet1}$, $\tau_{cp0.lab0.vet2}$, $\tau_{cp0.lab1.vet1}$, $\tau_{calf1.hp0.cp1}$, $\tau_{calf2.hp0.cp1}$, $\tau_{calf2.hp0.cp2}$.

Los restantes coeficientes evidentemente resultan insignificantes en el modelo, incluyendo la calificación altamente comercial de las zonas.

Análisis de Varianza. Confirmando la significancia de los coeficientes por variable (ver anexo 9):

$$H_0 : \tau_{j,1} = \tau_{j,2} = \dots = \tau_{j,n} = 0$$

$$H_1 : \tau_{j,i} \neq \tau_{j,2} \neq \dots \neq \tau_{j,n} \neq 0$$

donde:

j : Variable o interacción j

$\tau_{j,1}$, $\tau_{j,2}$, ... $\tau_{j,n}$: n categorías que se dan para la interacción o variable j .

Recalcando que V_i en el cuadro del anexo 9 representa a cada variable individual considerada en el modelo, así como cada interacción. Por los p obtenidos, vemos que todas las interacciones resultan significantes, excepto “Calificación*Hospital pequeño*Clínica pequeña” que presenta un p igual a 0,058. No obstante, su resultado se contradice con el deducido en la estimación de parámetros, puesto que las categorías $T_{\text{calf1.hp0.cp1}}$, $T_{\text{calf2.hp0.cp1}}$, $T_{\text{calf2.hp0.cp2}}$, deducidas de dicha interacción resultando significantes con p iguales a 0,007; 0,011 y 0,043 respectivamente.

Análisis del error por pérdida de ajuste

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.20
LACK OF FIT TESTS

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	2810,588	55	51,102	0,842	0,749
Pure Error	4793,746	79	60,680		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Notamos un gran cambio con el presente modelo, puesto que ahora el error se reduce tremendamente, en comparación con todas las corridas realizadas anteriormente, puesto que ahora se obtiene un p igual a 0,749, lo que implica que el error por pérdida de ajuste estadísticamente es casi nulo.

Notamos que, la sumatoria cuadrada del error por pérdida de ajuste disminuye en un 77% en comparación con el deducido en el mejor modelo de Análisis de Varianza sin interacciones; así como la sumatoria cuadrada del error puro decrece en un 50%; motivo por el cual podría afirmar que es un excelente modelo el actualmente corrido;

sin embargo, debemos confirmar si la interacción “Calificación*Hospital pequeño*Clínica pequeña” debe ser o no retirada del modelo.

Segunda mejor corrida del Modelo de Análisis de Varianza con interacciones

En esta ocasión, eliminamos la interacción “Calificación*Hospital pequeño*Clínica pequeña” para definir el mejor modelo.

Estimación de los parámetros. Ver anexo 10

$$H_0 : \tau_{j,i} = 0 \qquad \qquad \qquad \text{ó} \qquad \qquad \qquad H_0 : \beta_0 = 0$$

$$H_1 : \tau_{j,i} \neq 0 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad H_1 : \beta_0 \neq 0$$

donde,

j : Variable o interacción j

i : Categoría i de la variable o interacción j

Vemos que en esta corrida se eliminan ciertas categorías que resultaban significantes en la corrida anterior, quedando como coeficientes que influyen en el modelo sólo:

β_0 , τ_{hg0} , $\tau_{hp1.con1}$, $\tau_{hp1.con2}$, $\tau_{cp0.cm0}$, $\tau_{cp0.cm1}$, $\tau_{cp0.cm3}$, $\tau_{cg0.dm0}$, $\tau_{cg0.dm1}$, $\tau_{cg0.dm2}$, $\tau_{cg0.con0}$, $\tau_{dp0.con1}$, $\tau_{dp0.con2}$, $\tau_{dp0.con3}$, $\tau_{dp1.con1}$, $\tau_{dg0.con0}$, $\tau_{dg0.con1}$, $\tau_{dg0.con2}$, $\tau_{calf1.dm0}$, $\tau_{calf1.dm1}$, $\tau_{hm0.cm0.dm0}$, $\tau_{hm0.cm0.dm1}$, $\tau_{hm0.cm1.dm0}$, $\tau_{hm0.cm1.dm1}$, $\tau_{hm0.cm2.dm0}$, $\tau_{calf2.hm0.cm0}$, $\tau_{cp0.lab0.vet0}$, $\tau_{cp0.lab0.vet2}$, $\tau_{cp0.lab1.vet1}$, $\tau_{cp1.lab0.vet0}$, $\tau_{cp1.lab1.vet0}$.

Los restantes coeficientes son insignificantes en el modelo, puesto que sus p son mayores al alfa o porque definitivamente sus valores son nulos.

Análisis de Varianza. Ver anexo 11

$$H_0 : \tau_{j,1} = \tau_{j,2} = \dots = \tau_{j,n} = 0$$

$$H_1 : \tau_{j,i} \neq \tau_{j,2} \neq \dots \neq \tau_{j,n} \neq 0$$

donde:

j : Variable o interacción j

$\tau_{j,1}, \tau_{j,2}, \dots, \tau_{j,n}$: n categorías que se dan para la interacción o variable j .

Vemos que ahora todas las variables e interacciones resultan significantes en el modelo, porque todas tienen p menores al alfa, e incluso, con algunas se calcula p estadísticamente nulas.

Sin embargo, notamos que con esta corrida aumenta las medias cuadradas de los errores de las interacciones y variables individuales, excepto únicamente para Hospital mediano; así también, disminuyen las medias cuadas de aporte a la regresión por parte de Hospital pequeño*Consultorio, Clínica pequeña*Clínica mediana, Clínica grande*Dispensario mediano, Clínica grande*Consultorio, Calificación*Dispensario mediano, Hospital mediano*Clínica mediana*Dispensario mediano y, Calificación*Hospital mediano*Clínica mediana. Por tal razón, podría decir que, hasta el momento resulta mejor el modelo de interacción anterior.

Análisis del error por pérdida de ajuste

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.21
LACK OF FIT TESTS

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	3524,539	61	57,779	0,952	0,576
Pure Error	4793,746	79	60,680		

Dado que se obtiene un p igual a 0,576, menor al calculado con el modelo anterior, se determina que el modelo de interacciones corrido primero es el mejor para definir el “número de Farmacias por zona”. Resultados de ajuste de datos que se deben a que aún manteniéndose la sumatoria cuadrada del error puro en este modelo, la sumatoria cuadrada del error por pérdida de ajuste aumenta en un 25%.

3 Análisis profundos al modelo definido

Dado que hemos definido el Modelo “Número de Farmacias que deben haber en la zona”, procederé a realizarle una serie de análisis para que no haya duda de su efectividad.

Análisis de Residuales

Compruebo la efectividad del modelo elegido con el cuadro 4.22, en el que se obtiene el detalle de residuales redondeados del modelo. Vemos que al ingresar en la ecuación del Modelo de Análisis de Varianza definitivo el total de datos considerados, el 94,6% coincide, el 1% se equivoca máximo en -1 y, el 4,4% se equivoca con un tope de 1. Es decir, la ecuación predice exactamente el 94,6% de los datos y únicamente en el 5,4% se equivoca con un valor máximo absoluto de 1.

CUADRO 4.22**RESIDUALES REDONDEADOS**

	Percent	Cumulative Percent
-1	1,0	1,0
0	94,6	95,6
1	4,4	100,0
Total	100,0	

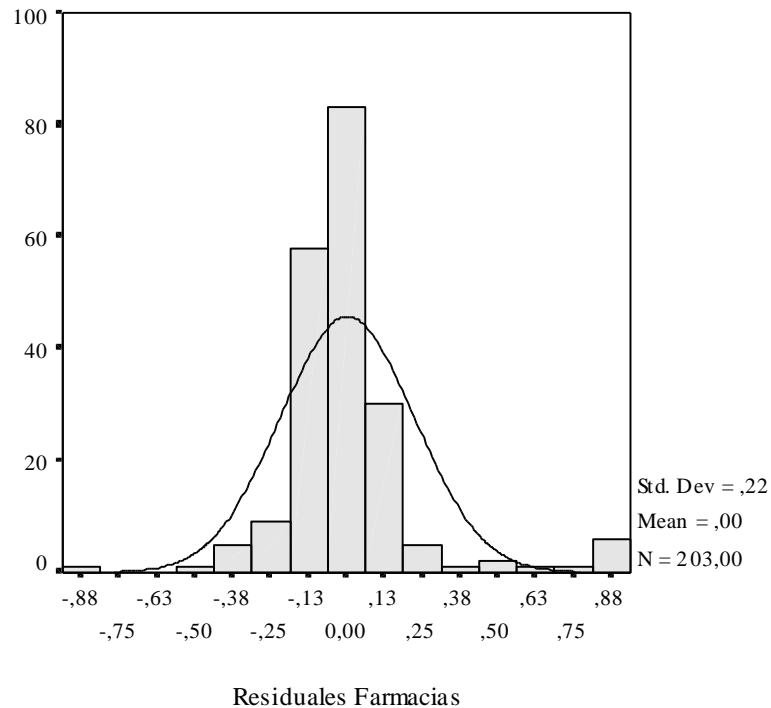
Dado que estamos tratando con variables cualitativas, no se puede realizar un análisis de residuales más preciso a través de los diagramas, puesto que estamos hablando de categorías simplemente, mas no de valores aleatorios de una variable.

Análisis de violación de las Asunciones Básicas del modelo definitivo

En esta sección comprobaré que mi Modelo cumpla las asunciones básicas.

← **Los errores están normalmente distribuidos.** Por medio del histograma de frecuencias podemos darnos cuenta que los errores tienen una distribución normal con media cero y desviación estándar 0,22, por lo que no estamos violando esta asunción.

FIGURA 4.8
HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE RESIDUALES



↑ La media de los errores es cero.

CUADRO 4.23
RESIDUALS STATISTICS

	Minimum	Máximo	Mean	Std. Deviation
Residual	-0,88	0,94	2,468E-03	0,2209

La media de los errores del modelo es 2,468E-03, lo cual es prácticamente cero, probando de esta manera la no violación de la presente asunción; no obstante, lo comprobaré también por medio de la prueba Z.

H_0 : La media del error es igual a cero

H_1 : La media del error es diferente de cero

$$Z = \frac{\text{errormean} - 0}{\sigma_{\text{error}}}$$

$$Z = \frac{0 - 0}{0,22} = 0$$

(4.6)

Por tanto, se acepta la hipótesis nula, cumpliéndose de esta manera la presente asunción.

→ **La Varianza es Homogénea.** Para verificar la homogeneidad de la varianza del error me baso en el análisis de Levene.

H₀ : La varianza del error de la variable dependiente es homogénea en las diferentes categorías de las variables e interacciones independientes del modelo.

H₁ : La varianza del error de la variable dependiente es heterogénea en las diferentes categorías de las variables e interacciones independientes del modelo.

CUADRO 4.24

LEVENE'S TEST OF EQUALITY OF ERROR VARIANCES

F	df1	df2	Sig.
0,573	123	79	0,997

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

Dado que se obtiene un $p = 0,997$, mayor al alfa, aceptamos la hipótesis nula, definiéndose un alto grado de homocedasticidad en la varianza del error.

↓ **No existe Autocorrelación.**

Dado que tratamos con variables e interacciones independientes cualitativas, no se puede precisar una correlación entre estas y la dependiente cuantitativa, sino más bien, se puede medir la influencia individual entre la variable dependiente y cada una

de las independientes, aislando el efecto de las otras variables. Por lo que procederé a estudiar tales influencias por medio del test de Kruskal Wallis.

H_0 : Las variables no se influyen

H_1 : Las variables si se influyen

CUADROS 4.25

Hospitales pequeños * Consultorios

Chi-Square	2,384
Df	5
Asymp. Sig.	0,794

Clínicas pequeñas * Clínicas medianas

Chi-Square	3,110
Df	1
Asymp. Sig.	0,078

Clínicas grandes * Dispensarios medianos

Chi-Square	15,444
Df	1
Asymp. Sig.	0,000

Dispensarios pequeños * Consultorios

Chi-Square	5,359
Df	5
Asymp. Sig.	0,374

Calificación * Dispensarios medianos

Chi-Square	30,181
Df	4
Asymp. Sig.	,000

Hospitales pequeños * Clínicas pequeñas * Dispensarios pequeños

Chi-Square	1,586
Df	1
Asymp. Sig.	0,208

Calificación * Hospitales medianos * Clínicas medianas

Chi-Square	12,965
Df	2
Asymp. Sig.	0,002

Clínicas pequeñas * Laboratorios * Veterinarios

Chi-Square	0,044
df	2
Asymp. Sig.	0,978

Calificación * Hospitales pequeños * Clínicas pequeñas

Chi-Square	4,251
Df	3
Asymp. Sig.	0,236

Hospitales pequeños

Chi-Square	2,625
Df	1
Asymp. Sig.	0,105

Hospitales grandes

Chi-Square	40,698
Df	1
Asymp. Sig.	0,000

Vemos que no todas las variables e interacciones independientes influyen individualmente sobre la variable dependiente; razón por la cual notamos que es indispensable que tales variables e interacciones independientes se junten para definir el modelo “número de Farmacias por zona”, de tal manera que se obtenga un error por pérdida de ajuste mínimo.

° **No existe Multicolinealidad.** De las corridas realizadas, notamos que inicialmente no se definía un modelo eficiente, obteniéndose modelos con multicolinealidad,

especialmente con los de Análisis de Correlación, presentando el primero un R^2 alto pero varios t insignificantes, por lo que se intentó suavizar la multicolinealidad, pero los datos no se lograron ajustar bien a la línea de la ecuación. Luego se fue suavizando más la multicolinealidad con el Modelo de Análisis de Varianza sin interacción, aunque con este tampoco se logró un ajuste perfecto de los datos. Finalmente, al aplicar interacciones entre las variables, notamos una reducción radical de la multicolinealidad, llegando así a definir nuestro modelo ideal, con el cual los datos se ajustan perfectamente a la línea de la ecuación obtenida y todos los t de las variables, interacciones e intersección son significantes. Razón por la cual, confirmo la suavización de la multicolinealidad con el modelo ideal planteado, el cual no viola esta asunción.

3 Es el Modelo Adecuado?

Definitivamente, es el mejor modelo econométrico definido para deducir el número de Farmacias que deben haber por cada zona, puesto que reduce al máximo los errores y cumple las asunciones básicas, por lo que los datos se ajustan perfectamente a la línea de la ecuación de este modelo.

El modelo planteado es el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Farmacias} = & 10,83 + \tau_{hp} + \tau_{hg} + \tau_{hp.con} + \tau_{cp.cm} + \tau_{cg.dm} + \tau_{cg.con} + \tau_{dp.con} + \tau_{dg.con} + \\ & + \tau_{hp.cp.dp} + \tau_{hm.cm.dm} + \tau_{cp.lab.vet} + \tau_{calf.dm} + \tau_{calf.hm.cm} + \tau_{calf.hp.cp} \end{aligned} \quad (4.10)$$

donde,

hp : hospital pequeño = 0, 1

hm :	hospital mediano	= 0
hg :	hospital grande	= 0
cp :	clínica pequeña	= 0, 1, 2
cm :	clínica mediana	= 0, 1, 2, 3
cg :	clínica grande	= 0
dp :	dispensario pequeño	= 0, 1
dm :	dispensario mediano	= 0, 1, 2
dg :	dispensario grande	= 0
con :	consultorio	= 0, 1, 2, 3
lab :	laboratorio	= 0, 1
vet :	veterinario	= 0, 1, 2
calf :	calificación	= 1, 2

Sabiendo que, si en una zona residencial:

1. No hay hospitales pequeños, entonces $\tau_{hp} = -1,328$
2. No hay hospitales grandes, entonces $\tau_{hg} = -1,791$
3. Hay 1 hospital pequeño y 1 consultorio, entonces $\tau_{hp.con} = 2,867$
4. Hay 1 hospital pequeño y 2 consultorios, entonces $\tau_{hp.con} = 1,492$
5. No hay clínicas pequeñas ni clínicas medianas, entonces $\tau_{cp.cm} = -2,724$
6. No hay clínicas pequeñas pero si 1 clínica mediana, entonces $\tau_{cp.cm} = -2,579$
7. No hay clínicas pequeñas pero si 3 clínicas medianas, entonces $\tau_{cp.cm} = -2,751$
8. No hay clínicas grandes ni dispensarios medianos, entonces $\tau_{cg.dm} = -2,508$
9. No hay clínicas grandes pero si 2 dispensarios medianos, entonces $\tau_{cg.dm} = -3,807$
10. No hay clínicas grandes ni consultorios, entonces $\tau_{cg.con} = 1,434$

11. No hay dispensarios pequeños pero si 1 consultorio, entonces $\tau_{dp.con} = -2,157$
12. No hay dispensarios pequeños pero si 2 consultorios, entonces $\tau_{dp.con} = -0,914$
13. No hay dispensarios pequeños pero si 3 consultorios, entonces $\tau_{dp.con} = -0,772$
14. Hay 1 dispensario pequeño y 1 consultorio, entonces $\tau_{dp.con} = -1,611$
15. No hay dispensarios grandes ni consultorios, entonces $\tau_{dg.con} = -1,539$
16. No hay dispensarios grandes pero si 1 consultorio, entonces $\tau_{dg.con} = -0,679$
17. No hay dispensarios grandes pero si 2 consultorios, entonces $\tau_{dg.con} = -1,081$
18. No hay hospitales pequeños, clínicas pequeñas ni dispensarios pequeños, entonces
 $\tau_{hp.cp.dp} = 1,625$
19. No hay hospitales medianos, clínicas medianas ni dispensarios medianos,
entonces $\tau_{hm.cm.dm} = -1,002$
20. No hay hospitales medianos ni clínicas medianas, pero si 1 dispensario mediano,
entonces $\tau_{hm.cm.dm} = -1,322$
21. No hay hospitales medianos ni dispensarios medianos, pero si 1 clínica mediana,
entonces $\tau_{hm.cm.dm} = -0,595$
22. No hay hospitales medianos pero si 1 clínica mediana y 1 dispensario mediano,
entonces $\tau_{hm.cm.dm} = -1,962$
23. No hay hospitales medianos ni dispensarios medianos, pero si 2 clínicas
medianas, entonces $\tau_{hm.cm.dm} = -1,450$
24. No hay clínicas pequeñas, laboratorios ni veterinarios, entonces $\tau_{cp.lab.vet} = 0,858$
25. No hay clínicas pequeñas ni laboratorios, pero si 1 veterinario, entonces $\tau_{cp.lab.vet}$
 $= 0,821$
26. No hay clínicas pequeñas ni laboratorios, pero si 2 veterinarios, entonces $\tau_{cp.lab.vet}$
 $= 1,565$

27. No hay clínicas pequeñas pero si 1 laboratorio y 1 veterinario, entonces $\tau_{cp,lab,vet} = 0,866$

28. No hay dispensarios medianos, entonces $\tau_{calf.dm} = -2,211$

29. Hay 1 dispensario mediano, entonces $\tau_{calf.dm} = -3,507$

30. No hay hospitales pequeños pero si 1 clínica pequeña, entonces $\tau_{calf.hp.cp} = 1,599$

Por otro lado, en una zona residencial-comercial se pueden dar los mismos valores de los numerales del 1 al 27 de la zona residencial; así como, si en este tipo de zona:

1. No hay dispensarios medianos, entonces $\tau_{calf.dm} = -1,283$

2. Hay 1 dispensario mediano, entonces $\tau_{calf.dm} = -1,626$

3. No hay hospitales medianos ni clínicas medianas, entonces $\tau_{calf.hmcm} = -0,937$

4. No hay hospitales pequeños pero si 1 clínica pequeña, entonces $\tau_{calf.hp.cp} = 1,136$

5. No hay hospitales pequeños pero si 2 clínicas pequeñas, entonces $\tau_{calf.hp.cp} = 1,122$

Finalmente, si se trata de una zona altamente comercial, se debe usar únicamente los valores de los numerales 1 al 27 definidos para la zona residencial.

Cabe recalcar que, en los tres tipos de zonas, para cada suposición puede existir otro tipo de establecimiento en la zona. Para una mejor comprensión de la forma de ejecutar la ecuación, se hará una demostración de aplicación del Modelo de Ubicación Espacial en el sector más adelante.

4.4.2. MODELO “SATISFACCIÓN DE LAS FAMILIAS”

Basándonos en la teoría económica, la satisfacción del consumidor depende del número de oferentes cercanos a su vivienda, ya que cuando hay más oferentes, las ofertas se vuelven más apetecibles para el consumidor por la competencia que se presenta. La satisfacción del cliente también es flexible al precio del producto; y, al servicio que brinda el oferente, en el que se considera la calidad del producto, suficiencia de stock, el trato del vendedor al consumidor, aseo, horarios de atención y características que permiten una diferenciación del producto, como el servicio a domicilio por ejemplo, el cual se está volviendo normal para las Farmacias.

Con referencia a lo mencionado, se supone que la “Satisfacción de las familias por las Farmacias que hay en la zona” depende del número de Farmacias que existan y de los fallos que éstas presentan al consumidor, como son: especulación de precios, caducidad de los productos, insuficiencia de stock, falta de aseo, horario de atención corto y falta de servicio a domicilio. Sabiendo que cuando hay mayor número de Farmacias hay una tendencia a reducir los fallos puesto que hay mayor competencia; mientras que en zonas con escasas Farmacias tienden a incrementarse los fallos debido a la poca competitividad, disminuyéndose el poder de compra del consumidor.

Para la definición del presente modelo se hacen visibles dos alternativas de modelos econométricos, estos son: uno que considera que cada fallo de las Farmacias representa una variable independiente en el modelo y, el otro, que encierra a todos los fallos en una sola variable independiente llamada “Fallos”. Al igual que lo hicimos con el modelo “Farmacias que deben haber en la zona”, para cada tipo de modelo se hará varias corridas, intentando definir un mejor modelo, siendo necesario hacer uso de Modelos de

Análisis de Correlación, de Análisis de Varianza, de Correlación con interacciones y finalmente un Modelo de Regresión Lineal que considera a la variable Fallos global como una variable cuantitativa.

Cabe recalcar que, el Modelo de Regresión será corrido como modelo prueba, puesto que la variable global “Fallos” presenta valores máximos de 5, la cual no necesariamente debería ser cuantitativa; sin embargo, lo que se trata con esto es, estar seguros de la efectividad del modelo ideal a plantear.

Dado que la variable dependiente “Satisfacción” presenta valores desde 1 hasta 10, se la puede considerar como variable cuantitativa; lo que es aplicado en cada uno de los modelos a correr.

3 Análisis de los Fallos

Antes de entrar a desarrollar el modelo econométrico, es muy importante que realice un breve análisis de cada uno de los fallos obtenidos por las encuestas.

De las 230 familias encuestadas, 38 consideran que no se dan fallos en sus zonas, ya sea porque las Farmacias de sus zonas laboran de manera totalmente eficiente o porque en sus zonas no hay Farmacias; por lo que todos ellos no son tomados en cuenta para el análisis. De las 192 familias que mantienen que las Farmacias de sus zonas presentan por lo menos 1 fallo, se dedujo un total de 463 respuestas de fallos (cuadro 4.26), de las cuales el 23% corresponde a servicio a domicilio, considerando las familias guayaquileñas que hoy en día es indispensable dicho servicio en una Farmacia. Luego de esto, gran parte de las Farmacias no constan con un stock

suficiente de productos, representando este el 19% del total de fallos. A este le siguen la especulación de precios con 17%; trato poco gentil, 15%; horarios de atención cortos, 14%; y, con un bajo porcentaje (6%) la venta de productos expirados y falta de aseo; lo cual en cierta forma se lo consideraría aceptable, puesto que aunque no posean los productos suficientes, alteren los precios, no tengan buenos horarios, sus vendedores no esté preparados para la atención al público o no haya servicio a domicilio, notamos que los farmacéuticos van tomando consciencia de la vida humana, evitando vender productos caducados o mantenerlos en lugares antihigiénicos.

CUADRO 4.26

MULTIPLE RESPONSE

		S A T I S F A C C I Ó N							
Count		4	5	6	7	8	9	10	Total Fallos
Percentage									
F	Precios altos	2	7	15	21	22	10	3	80
		2,5	8,8	18,8	26,3	27,5	12,5	3,8	17,3
A	Productos caducados	0	2	5	13	5	1	0	26
		0	7,7	19,2	50,0	19,2	3,8	0	5,6
L	Insuficiente stock	1	8	12	39	18	8	0	86
		1,2	9,3	14,0	45,3	20,9	9,3	0	18,6
L	Mal trato	2	2	9	25	22	6	4	70
		2,9	2,9	12,9	35,7	31,4	8,6	5,7	15,1
O	Falta de aseo	1	3	9	11	2	1	1	28
		3,6	10,7	32,1	39,3	7,1	3,6	3,6	6,0
S	Mal horario	2	4	12	28	15	3	2	66
		3,0	6,1	18,2	42,4	22,7	4,5	3,0	14,3
	Falta servicio a domicilio	2	9	18	46	24	8	0	107
		1,9	8,4	16,8	43,0	22,4	7,5	0	23,1
Total Satisfacción		10	35	80	183	108	37	10	463
		2,2	7,6	17,3	39,5	23,3	8,0	2,2	100,0

Por los datos que obtenemos en el cuadro 4.26 vemos que la mayoría de las Farmacias que no ofrecen servicio a domicilio (43%) generan un 70% de satisfacción a las familias que habitan en sus zonas, lo que se debe a que este servicio aún siendo considerado un fallo, simplemente es una característica adicional al producto, la cual el no poseerla no quiere decir que no se pueda comprar. Así mismo sucede con la insuficiencia de productos, la cual también genera mayormente (45%) un 7 de satisfacción, esto se da porque con insuficiencia de stock nos referimos a que por lo menos un producto no hay en el stock de la Farmacia, por lo que se puede dar casos en que sólo un tipo de producto no posean. La especulación de precios por su parte, provoca un mayor grado de satisfacción, 8; y, mala atención, horarios no adecuados, productos caducados, y falta de aseo alcanzan un promedio de satisfacción familiar del 70%. Nos lleva a pensar que, a pesar de todo, las faltas de las Farmacias hoy en día no están tan marcadas, puesto que aún así, las familias no están tan insatisfechas con ello.

Notamos que, siendo 7 la satisfacción promedio, es el nivel con mayor votación, seguido de satisfacción 8, con un mínimo porcentaje las de 4 y 5. Por tal razón, compruebo con esto que, a pesar de los diferentes fallos que se dan en las Farmacias actualmente, no son lo suficientemente notables como para alterar mayormente la satisfacción; es decir, los fallos de las Farmacias que los presentan no están tan marcados, lo que se debe a la presión que siente cada una por la competencia, sobretodo la presión de las grandes sobre las pequeñas.

3 Análisis de Diagramas de puntos

Se tiene un diagrama para cada variable independiente, es decir, una gráfica de puntos entre cada una de las variables independientes con la dependiente, para aislar el efecto de las otras variables independientes sobre ellas.

Al observar los diagramas de puntos del anexo 12, me permitiría adelantar los resultados diciendo que la variable global Fallos es inversa y perfectamente proporcional a la Satisfacción; por lo que considerando que cada fallo individual forma 1 variable dicotómica, no presentaron una relación perfecta con la Satisfacción. En cuanto a la variable independiente Farmacias notamos también una relación muy pobre con la Satisfacción, puesto que no se precisa una linealidad en los datos; no obstante, todo esto lo comprobaremos con los respectivos estudios.

3 Primer Modelo Econométrico

Iniciamos suponiendo que las cualidades de la variable Fallos tienen peso individual en el modelo.

1. Definición del Modelo

El primer modelo lineal original y definido es:

$$Y_S = \beta_0 + \beta_1 X_1 + T_{pre.i} + T_{cad.i} + T_{ins.i} + T_{tra.i} + T_{ase.i} + T_{hor.i} + T_{serv.i} \quad (4.8)$$

donde,

Y_S : Satisfacción de las familias por Farms. existentes en la zona (var. dependte.)

X_1 : Número de Farmacias que hay en la zona (variable independiente)

$T_{pre.i}$: Coeficiente de la categoría i de Precios elevados (variable independiente)

$T_{cad.i}$: Coeficiente de la categoría i de Productos caducados (variable independiente.)

$T_{ins.i}$: Coeficiente de la categoría i de Insuficiencia de stock (variable independiente.)

$T_{tra.i}$: Coeficiente de la categoría i de Trato no adecuado (variable independiente)

$T_{ase.i}$: Coeficiente de la categoría i de Falta de aseo (variable independiente)

$T_{hor.i}$: Coeficiente de la categoría i de Horario atención no adecuado (var. indepte.)

$T_{serv.i}$: Coeficiente de la categoría i de Falta serv. a domicilio (variable independiente.)

Definición de Variables

Las variables dicotómicas “Especulación de precios, Productos caducados, Insuficiencia de productos, Trato no adecuado, Falta de aseo, Horario de atención no adecuado y Falta servicio a domicilio” como bien se dijo antes, representan cada uno de los principales aspectos en los que están fallando las Farmacias de la ciudad.

La variable “*Farmacias*” representa el número de Farmacias que existe en cada zona, por lo que no puede tomar valores negativos. Para asegurar la efectividad del modelo a definirse y puesto que resulta evidente su resultado, se ha vuelto a excluir las zonas donde no hay Farmacias, ya que esto implica que no hay fallos y, por ende, la satisfacción es nula para los individuos que habitan en tal zona.

Finalmente, la variable dependiente “Satisfacción”, la cual depende de las variables independientes explicadas anteriormente. Su valor varía entre 1 y 10 únicamente, puesto que como las zonas sin Farmacias no son consideradas, tampoco ingresa las satisfacciones nulas.

Definición de Coeficientes

β_0 : Es la satisfacción de las familias cuando la suma de las Farmacias y Fallos individuales es igual a cero; es decir, equivale a la Satisfacción mínima que puede presentarse en una zona.

β_1 : Representa la variación que tendrá la variable dependiente, Satisfacción, al instalarse una Farmacia más (X_1) en una zona, manteniéndose constante el número de Fallos.

$\tau_{j,i}$: Equivale a la Satisfacción de la familias de la zona cuando la suma de la constante β_0 , β_1 y las restantes categorías de Fallos individuales asignados a las Farmacias existentes es igual a cero.

donde,

j : Variable j

i : Categoría i de la variable j

Primera corrida del Modelo : Modelo de Análisis de Correlación

Realizamos la primera corrida con todas las variables para un mejor estudio.

Intervalos de Confianza y estimación de los parámetros. Dado que cuando se trata de Modelos de Análisis de Correlación con variables categóricas aleatorias no se obtiene un R^2 , procedo a analizar el resto de los datos, entre ellos los parámetros.

CUADRO 4.27
PARAMETER ESTIMATES

Parameter	B	Std. Error	T	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
$\beta_0 = \text{Intercept}$	2,484	0,123	20,122	0,000	2,241	2,728
$\beta_1 = \text{Farmacias}$	-2,808E-03	0,018	-0,159	0,874	-3,756E-02	3,195E-02
$T_{\text{pre.0}} = [\text{PREALTOS}=0]$	1,120	0,052	21,604	0,000	1,017	1,222
$T_{\text{pre.1}} = [\text{PREALTOS}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{cad.0}} = [\text{PROCADUC}=0]$	1,123	0,074	15,127	0,000	0,977	1,269
$T_{\text{cad.1}} = [\text{PROCADUC}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{ins.0}} = [\text{INSUFPRO}=0]$	1,163	0,051	22,681	0,000	1,062	1,264
$T_{\text{ins.1}} = [\text{INSUFPRO}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{tra.0}} = [\text{MALTRATO}=0]$	1,025	0,053	19,292	0,000	0,920	1,130
$T_{\text{tra.1}} = [\text{MALTRATO}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{ase.0}} = [\text{FALTASEO}=0]$	1,130	0,071	15,940	0,000	0,990	1,269
$T_{\text{ase.1}} = [\text{FALTASEO}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{hor.0}} = [\text{MALHORAR}=0]$	1,064	0,053	19,954	0,000	0,959	1,170
$T_{\text{hor.1}} = [\text{MALHORAR}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{serv.0}} = [\text{NOSERDOM}=0]$	1,153	0,050	22,849	0,000	1,053	1,252
$T_{\text{serv.1}} = [\text{NOSERDOM}=1]$	0	,	,	,	,	,

$$H_0 : \beta_j = 0 ; \quad j = 0, 1 \quad \text{ó} \quad H_0 : T_{j,i} = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0 ; \quad j = 0, 1 \quad \text{ó} \quad H_1 : T_{j,i} \neq 0$$

donde,

j : Variable j

i : Categoría i de la variable j

Como el p calculado de β_0 es estadísticamente nulo, se rechaza la hipótesis nula para este coeficiente; mientras que para β_1 se acepta H_0 , ya que su p es igual a 0,874, mayor al alfa. Por otro lado, notamos que los tau que realmente representan Fallos (Fallo individual = 1) son insignificantes, puesto que sus valores son estadísticamente nulos en el modelo; mientras que los que no implican Fallos en las Farmacias (Fallo

individual = 0) son realmente significantes, ya que presentan p estadísticamente nulas, obteniéndose valores positivos para tales coeficientes significativos, con lo que se confirma una relación inversamente proporcional entre los Fallos y la Satisfacción.

Análisis de la Varianza. Confirmando la significancia de los coeficientes:

CUADRO 4.28
INDEPENDENT VARIABLES ANOVA

Source		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	1232,386	1	1232,386	18,788	0,003
	Error	455,253	6,941	65,593		
Farmacias	Hypothesis	2,957E-03	1	2,957E-03	0,025	0,874
	Error	22,587	194	0,116		
Precios altos	Hypothesis	54,340	1	54,340	466,735	0,000
	Error	22,587	194	0,116		
Productos caducados	Hypothesis	26,643	1	26,643	228,836	0,000
	Error	22,587	194	0,116		
Insuficiente stock	Hypothesis	59,891	1	59,891	514,413	0,000
	Error	22,587	194	0,116		
Mal trato	Hypothesis	43,330	1	43,330	372,168	0,000
	Error	22,587	194	0,116		
Falta aseo	Hypothesis	29,583	1	29,583	254,091	0,000
	Error	22,587	194	0,116		
Mal horario	Hypothesis	46,357	1	46,357	398,162	0,000
	Error	22,587	194	0,116		
No servicio a domicilio	Hypothesis	60,782	1	60,782	522,068	0,000
	Error	22,587	194	0,116		

$$H_0 : \beta_j = 0 ; \quad j = 0, 1 \quad \text{ó} \quad H_0 : T_{j,1} = T_{j,2} = \dots = T_{j,i} = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0 ; \quad j = 0, 1 \quad \text{ó} \quad H_1 : T_{j,1} \neq T_{j,2} \neq \dots \neq T_{j,i} \neq 0$$

Confirmamos que, las variables cualitativas son significantes en el modelo, puesto que para todas se obtiene p estadísticamente nulas. Así también, el número de las Farmacias es insignificante en el modelo, con lo que se confirma que esta variable debe ser retirada para mejores resultados, ya que su p es sumamente alto; lo que no ocurre con la constante, la cual recibe un p igual a 0,003.

Análisis del error por pérdida de ajuste

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.29

LACK OF FIT TESTS

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	15,503	118	0,131	1,410	0,054
Pure Error	7,083	76	9,320E-02		

Dado que se obtiene un p igual a 0,054, se acepta H_0 que nos dice que el error es pequeño, el cual vemos que no es tan reducido puesto que a un 90% de confianza se rechaza la hipótesis nula y se acepta el error por pérdida de ajuste es alto.

Segunda Corrida del Modelo : Modelo de Análisis de Varianza

Aunque los datos del modelo anterior no son convincentes, correré este mismo sin la variable Farmacias para verificar si mejoran o no los resultados.

Estimación de los parámetros.

CUADRO 4.30

PARAMETER ESTIMATES

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
$\beta_0 = \text{Intercept}$	2,482	0,123	20,257	0,000	2,241	2,724
$T_{\text{pre.0}} = [\text{PREALTOS}=0]$	1,117	0,049	22,657	0,000	1,020	1,214
$T_{\text{pre.1}} = [\text{PREALTOS}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{cad.0}} = [\text{PROCADUC}=0]$	1,123	0,074	15,167	0,000	,977	1,269
$T_{\text{cad.1}} = [\text{PROCADUC}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{ins.0}} = [\text{INSUFPRO}=0]$	1,161	0,050	23,264	0,000	1,063	1,260
$T_{\text{ins.1}} = [\text{INSUFPRO}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{tra.0}} = [\text{MALTRATO}=0]$	1,025	0,053	19,340	0,000	0,920	1,129
$T_{\text{tra.1}} = [\text{MALTRATO}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{ase.0}} = [\text{FALTASEO}=0]$	1,128	0,070	16,092	0,000	0,990	1,267
$T_{\text{ase.1}} = [\text{FALTASEO}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{hor.0}} = [\text{MALHORAR}=0]$	1,064	0,053	20,079	0,000	0,959	1,168
$T_{\text{hor.1}} = [\text{MALHORAR}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{serv.0}} = [\text{NOSERDOM}=0]$	1,151	0,049	23,287	0,000	1,054	1,249
$T_{\text{serv.1}} = [\text{NOSERDOM}=1]$	0	,	,	,	,	,

$$H_0 : \beta_0 = 0$$

ó

$$H_0 : T_{j,i} = 0$$

$$H_1 : \beta_0 \neq 0$$

$$H_1 : T_{j,i} \neq 0$$

Dado que la p calculada de β_0 es estadísticamente nula, se rechaza la hipótesis nula por lo que continúa siendo significativo en el modelo. De igual manera, la p calculada de cada tau que representa una cantidad nula de Fallo individual es estadísticamente nula, razón por la cual todos estos coeficientes son significantes; lo que no sucede con los tau que representan al Fallo individual en si, los cuales no influyen sobre la determinación de la Satisfacción familiar por las Farmacias.

Análisis de la Varianza.

CUADRO 4.31

INDEPENDENT VARIABLES ANOVA

Source		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	1927,470	1	1927,470	18,803	0,003
	Error	710,736	6,934	102,507		
Precios altos	Hypothesis	59,467	1	59,467	513,336	0,000
	Error	22,590	195	0,116		
Productos caducados	Hypothesis	26,648	1	26,648	230,035	0,000
	Error	22,590	195	0,116		
Insuficiente stock	Hypothesis	62,699	1	62,699	541,231	0,000
	Error	22,590	195	0,116		
Mal trato	Hypothesis	43,328	1	43,328	374,019	0,000
	Error	22,590	195	0,116		
Falta aseo	Hypothesis	29,997	1	29,997	258,942	0,000
	Error	22,590	195	0,116		
Mal horario	Hypothesis	46,703	1	46,703	403,151	0,000
	Error	22,590	195	0,116		
No servicio a domicilio	Hypothesis	62,821	1	62,821	542,284	0,000
	Error	22,590	195	0,116		

Analizamos la prueba de hipótesis para cada variable cualitativa y el intersepto:

$$H_0 : \beta_0 = 0 \quad \text{ó} \quad H_0 : T_{j,1} = T_{j,2} = \dots = T_{j,i} = 0$$

$$H_1 : \beta_0 \neq 0 \quad H_1 : T_{j,1} \neq T_{j,2} \neq \dots \neq T_{j,i} \neq 0$$

Vemos que, efectivamente los p de cada variable son estadísticamente nulas, por lo que se considera a todas ellas significativas para el modelo; al igual que la constante que obtiene un p igual a 0,003.

Análisis del error por pérdida de ajuste

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.32

LACK OF FIT TESTS

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	9,406	56	0,168	1,771	0,004
Pure Error	13,183	139	9,484E-02		

Notamos un grave cambio en el error por pérdida de ajuste para este modelo, puesto que ahora se obtiene un p igual a 0,004, menor al alfa, rechazándose H_0 y aceptándose la hipótesis de que el error por pérdida de ajuste es sumamente alto por el reducido valor de p.

Cabe mencionar que el presente modelo también se lo realizó con la interacción de las variables sin lograr alcanzar resultados beneficiosos, motivo por el cual no los presento.

3 Segundo Modelo Econométrico

Suponemos ahora que una única variable llamada Fallos reúne a todos los Fallos individuales tratados anteriormente. Se considera el presente modelo puesto que los datos de las corridas anteriores no resultaron favorables a nuestro objetivo.

Iniciaremos directamente con un modelo interactivo, puesto que en él también se considerará a cada variable individualmente.

Definición del Modelo

En este caso, el modelo lineal original y definido se lo deduce de la siguiente manera:

$$Y_S = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \delta_1 X_1 + \delta_2 X_1 + \delta_3 X_1 + \delta_4 X_1 + \delta_5 X_1 + \delta_6 X_1 + \tau_{fallos.i}$$

$$Y_S = \beta_0 + \beta_1 X_1 + (\delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 + \delta_5 + \delta_6) X_1 + \tau_{fallos.i}$$

$$Y_S = \beta_0 + (\beta_1 + \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 + \delta_5 + \delta_6) X_1 + \tau_{fallos.i}$$

(4.9)

donde,

Y_S : Satisfacción de las familias por las Farmacias existentes en la zona
(variable dependiente)

X_1 : Número de Farmacias que hay en la zona (variable independiente)

$\tau_{fallos.i}$: Coeficiente de la categoría i de Fallos (variable independiente)

Definición de Variables

La variable “Fallos” representa el número de fallos que presentan las Farmacias de la zona, variando entre 0 y 7; estos son:

1. Especulación de precios
2. Venta de productos caducados
3. Insuficiencia de productos
4. Trato poco gentil en la atención
5. Falta de aseo
6. Horario de atención no adecuado
7. Falta de servicio a domicilio

La variable “Fallos * Farmacias” relaciona cada cantidad de Fallos con el número de Farmacias en la zona, pudiendo existir valores nulos, ya que Fallos = 0 si hay.

Definición de Coeficientes

β_0 : Es la satisfacción de las familias cuando la suma de las Farmacias y la categoría asignada a Fallos es igual a cero; por lo que es igual a la Satisfacción mínima que puede presentarse en una zona.

$\beta_0 + \delta_1 + \delta_2 + \dots + \delta_6$: Representa la variación que tendrá la variable dependiente, Satisfacción, al establecerse una Farmacia más en una zona, permaneciendo constante el número de fallos.

El coeficiente de la categoría asignada a Fallos ($\tau_{fallosi}$) equivale a la Satisfacción de la familias de la zona cuando la suma de los restantes valores del modelo es igual a cero.

donde,

i : Categoría de la variable Fallos

Primera corrida del Modelo: Modelo Análisis de Correlación con interacciones

Realizamos la primera corrida con las dos variables e interacción.

Estimación de los parámetros.

CUADRO 4.33

PARAMETER ESTIMATES

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
$\beta_0 = \text{Intercept}$	4,105	0,211	19,424	0,000	3,688	4,522
$\beta_1 = \text{FARMS}$	-0,105	0,092	-1,139	0,256	-0,286	7,663E-02
$\delta_1 = [\text{FALLOS}=0] * \text{FARMS}$	0,105	0,099	1,059	0,291	-9,043E-02	0,300
$\delta_2 = [\text{FALLOS}=1] * \text{FARMS}$	0,123	0,095	1,294	0,197	-6,465E-02	0,311
$\delta_3 = [\text{FALLOS}=2] * \text{FARMS}$	0,105	0,095	1,098	0,274	-8,347E-02	0,293
$\delta_4 = [\text{FALLOS}=3] * \text{FARMS}$	0,105	0,096	1,093	0,276	-8,430E-02	0,294
$\delta_5 = [\text{FALLOS}=4] * \text{FARMS}$	0	,	,	,	,	,
$\delta_6 = [\text{FALLOS}=5] * \text{FARMS}$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{fallos}0} = [\text{FALLOS}=0]$	5,895	0,264	22,313	0,000	5,374	6,416
$T_{\text{fallos}1} = [\text{FALLOS}=1]$	5,061	0,226	22,413	0,000	4,616	5,507
$T_{\text{fallos}2} = [\text{FALLOS}=2]$	3,895	0,226	17,245	0,000	3,450	4,341
$T_{\text{fallos}3} = [\text{FALLOS}=3]$	2,895	0,223	12,980	0,000	2,455	3,335
$T_{\text{fallos}4} = [\text{FALLOS}=4]$	1,726	0,199	8,662	0,000	1,333	2,119
$T_{\text{fallos}5} = [\text{FALLOS}=5]$	0	,	,	,	,	,

$$H_0 : \beta_j = 0 \quad \text{ó} \quad H_0 : \delta_k = 0 \quad \text{ó} \quad H_0 : T_{\text{fallos},i} = 0$$

$$H_1 : \beta_j \neq 0 \quad H_1 : \delta_k \neq 0 \quad H_1 : T_{\text{fallos},i} \neq 0$$

donde,

i : categoría i de la variable Fallos

j : 0, 1

k : 1, 2, 3, 4, 5, 6

Vemos que el β_0 y las categorías Fallos = 0, 1, 2, 3 y 4, son significantes puesto que sus p calculadas son estadísticamente nulas; pero el β_1 , los delta y la categoría 5 de Fallos resultan insignificantes puesto que presentan p mayores al alfa, con excepción

de δ_5 , δ_6 y Fallos = 5, cuyos valores p son omitidos puesto que indiscutiblemente estos coeficientes son nulos para el modelo.

Análisis de la Varianza. Tenemos las siguientes pruebas de hipótesis por variable, interacción e intersección:

$$H_0 : \tau_{j,1} = \tau_{j,2} = \dots = \tau_{j,i} = 0$$

H_1 : Por lo menos un tau no es igual a cero

ó

$$H_0 : \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = \delta_5 = \delta_6 = 0$$

H_1 : Por lo menos un delta no es igual a cero

ó

$$H_0 : \beta_j = 0 ; j = 0, 1$$

$H_1 : \beta_j \neq 0 ; j = 0, 1$

CUADRO 4.34

INDEPENDENT VARIABLES ANOVA

Source		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	1906,992	1	1906,992	174,957	0,000
	Error	43,759	4,015	10,900		
FALLOS	Hypothesis	60,064	4	15,016	207,432	0,000
	Error	13,899	192	7,239E-02		
FARMS	Hypothesis	4,580E-02	1	4,580E-02	0,633	0,427
	Error	13,899	192	7,239E-02		
FALLOS*FARMS	Hypothesis	0,130	4	3,248E-02	0,449	0,773
	Error	13,899	192	7,239E-02		

Comprobamos de esta manera la influencia nula del número de Farmacias sobre la Satisfacción familiar, puesto que las variables Farmacias y Fallos*Farmacias obtienen p iguales a 0,427 y 0,773 respectivamente, aceptando la hipótesis de insignificancia;

mientras que la variable Fallos presenta una p estadísticamente nula, al igual que el intercepto, confirmándose sus influencias en el modelo.

Análisis del error por pérdida de ajuste

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.35
LACK OF FIT TESTS

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	1,996	20	9,979E-02	1,442	0,109
Pure Error	11,903	172	6,920E-02		

Notamos claramente la diferencia entre este modelo y los anteriores, puesto que ahora con una p igual a 0,109 se acepta la hipótesis nula y se acepta que el presente modelo posee un error de ajuste mínimo; no obstante, debemos eliminar la variable Farmacias y la interacción Fallos*Farmacias, para ver qué sucede.

Segunda Corrida del Modelo : Modelo de Análisis de Varianza

Dado que el anterior modelo no estuvo tan mal, correré otro eliminando la variable Farmacias y la interacción convirtiéndose en un Modelo de Análisis de Varianza, con el cual nos acercamos al modelo definitivo a plantear.

Estimación de los parámetros.

CUADRO 4.36

PARAMETER ESTIMATES

Parameter	B	Std. Error	t	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
$\beta_0 = \text{Intercept}$	4,000	0,189	21,195	0,000	3,628	4,372
$T_{\text{fallos},0} = [\text{FALLOS}=0]$	6,000	0,205	29,245	0,000	5,595	6,405
$T_{\text{fallos},1} = [\text{FALLOS}=1]$	5,217	0,193	27,064	0,000	4,837	5,598
$T_{\text{fallos},2} = [\text{FALLOS}=2]$	4,000	0,192	20,813	0,000	3,621	4,379
$T_{\text{fallos},3} = [\text{FALLOS}=3]$	3,000	0,192	15,642	0,000	2,622	3,378
$T_{\text{fallos},4} = [\text{FALLOS}=4]$	1,690	0,195	8,659	0,000	1,305	2,074
$T_{\text{fallos},5} = [\text{FALLOS}=5]$	0	,	,	,	,	,

$$H_0 : \beta_0 = 0 \quad \text{ó} \quad H_0 : T_{\text{fallos},i} = 0$$

$$H_1 : \beta_0 \neq 0 \quad \text{ó} \quad H_1 : T_{\text{fallos},i} \neq 0$$

donde,

i : Categoría i de la variable Fallos

Igual que antes, notamos que el β_0 continúa siendo significativo puesto que se obtiene un p estadísticamente nulo. Por el lado de los tau, vemos que todos son significativos también puesto que se obtienen p estadísticamente nulos, con excepción de la categoría 5 de Fallos que resulta insignificante en nuestro modelo.

Análisis de la Varianza.

CUADRO 4.37

INDEPENDENT VARIABLES ANOVA

Source		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	2826,550	1	2826,550	144,765	0,000
	Error	98,138	5,026	19,525		
Fallos	Hypothesis	343,396	5	68,679	964,142	0,000
	Error	14,033	197	7,123E-02		

Considerando las mismas pruebas de hipótesis que se ha venido realizando para los Modelos de Analisis de Varianza, confirmamos aquí la notable significancia del β_0 y de la variable Fallos.

Análisis del error por pérdida de ajuste

H_0 : No existe o es mínimo el error por pérdida de ajuste

H_1 : El error por pérdida de ajuste es alto

CUADRO 4.38

LACK OF FIT TESTS

Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Lack of Fit	0,000	0			
Pure Error	14,033	197	7,123E-02		

Observamos un cambio considerable y acertado a nuestro objetivo, puesto que con el presente modelo se obtiene una suma cuadrada del error por pérdida de ajuste igual a cero, siendo evidente que la media cuadrada de estos es estadísticamente nula y que su p es altísimo, lo que implica que el error por pérdida de ajuste es estadísticamente nulo. Me refiero a un gran cambio, puesto que en la corrida anterior se obtuvo una sumatoria cuadrada del error por pérdida de ajuste igual a 1,996.

Tercera Corrida del Modelo: Modelo de Regresión Lineal

Como se mencionó a un principio, con este tipo de Modelo verificaremos si la variable Fallos debería ser considerada como variable cuantitativa y, si de esta forma puede resultar significativa la variable Farmacias. Para lo cual no realizaremos interacción, considerando la eliminación rotunda de éste en la corrida anterior.

Análisis de Resultados

CUADRO 4.39

REGRESSION STATISTICS

R	R Square	Adjusted R Square
0,976	0,953	0,953

Entre los resultados obtenidos en este modelo tenemos el R^2 , el cual nos dice que el modelo está expresado en un 95,30% por las variables independientes definidas en él. El R^2 ajustado por su parte nos indica que los datos de las variables se ajustan a la línea de la ecuación de la regresión del modelo en un 95,30%. Ambos resultados se los considera sumamente altos, lo que nos alienta a seguir con el modelo.

Intervalos de Confianza y estimación de los parámetros

CUADRO 4.40

COEFFICIENTS

	Unstandardized Coefficients		t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error			Lower Bound	Upper Bound
(Constant)	10,266	0,068	150,748	0,000	10,132	10,400
Fallos	-1,123	0,019	-59,449	0,000	-1,161	-1,086
Farmacias	4,266E-03	0,014	0,295	0,768	-0,024	0,033

En base a los resultados obtenidos, podemos observar que los coeficientes β_0 y β_1 son significantes para el modelo puesto que dentro de su intervalo de confianza no contienen al cero; mientras que el coeficiente β_2 resulta insignificante porque si contiene al cero en su intervalo. Dichas afirmaciones las compruebo con la siguiente prueba de hipótesis general:

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad ; \quad i = 0, 1, 2$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0 \quad ; \quad i = 0, 1, 2$$

Dado que se obtiene p estadísticamente nulos para β_0 y β_1 , se rechaza la hipótesis nula para tales coeficientes, por lo que se acepta la hipótesis alternativa que nos dice que son significantes en el modelo. Por otro lado, con β_2 obtenemos un $p = 0,768$, el cual resulta muy superior al alfa, aceptándose la hipótesis nula que nos dice que la variable Farmacias no influye sobre el modelo Satisfacción, lo cual es comprobado porque el t calculado obtenido es casi insignificante.

Análisis de Varianza

Procedo a confirmar si realmente existen parámetros que son significantes en el modelo.

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$$

H_1 : Por lo menos uno de los coeficientes no es igual a cero

CUADRO 4.41

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	340,668	2	170,334	2032,505	0,000
Residual	16,761	200	8,380E-02		
Total	357,429	202			

Obtenemos un p estadísticamente nulo, por lo que se rechaza H_0 y se reafirma la existencia de coeficientes significantes en el modelo; específicamente β_0 y β_1 .

Análisis de Matriz de Correlación

CUADRO 4.42

CORRELATIONS MATRIX

	Satisfacción	Fallos	Farmacias
Satisfacción	1,000	-0,910	0,005
Fallos	-0,910	1,000	0,357
Farmacias	0,005	0,357	1,000

En base a los resultados obtenidos por la matriz de correlación, vemos que la correlación entre la variable independiente Fallos y la dependiente es muy alta, 0,910, notando que la influencia es considerablemente marcada entre tales variables; sucediendo un caso totalmente opuesto con la variable Farmacias, la cual presenta una correlación de 0,005 con la Satisfacción. Al analizar la relación existente entre las variables Farmacias y Fallos, se deduce una correlación mínima, equivalente a 0,357; resultado que nos comprueba que la influencia de la variable Farmacias en el modelo es insignificante.

Análisis de Correlaciones Parciales. Analizamos ahora las correlaciones de la variable dependiente, Satisfacción, con cada una de las independientes, aislando el efecto de la variable restante sobre ambas.

CUADRO 4.43

PARTIAL CORRELATIONS

	Fallos	Farmacias
Satisfacción	-0,973	0,021

Nos damos cuenta entonces que, definitivamente la variable Farmacias no posee la suficiente influencia sobre el modelo como para no eliminarla de él, puesto que presenta una correlación parcial igual a 0,021, la que continúa resultando baja. Con

la variable Fallos en cambio, se confirma de una manera determinante su gran influencia sobre la definición de la Satisfacción de las familias en la zona, puesto que la correlación mutua entre estas variables, aislando el efecto de la variable Farmacias se incrementa al 97,30%, recordando que la relación entre tales variables es inversamente proporcional.

Análisis de los errores

CUADRO 4.44
RESIDUALS STATISTICS

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Predicted Value	4,65	10,30	7,71	1,30
Residual	-0,78	0,85	3,89E-16	0,29
Std. Predicted Value	-2,357	1,988	0,000	1,000
Std. Residual	-2,698	2,947	0,000	0,995

En el cuadro 4.44 observamos que los errores obtenidos por el modelo corrido presentan una media casi nula con desviación estándar 0,29, lo cual es muy bueno; no obstante, necesitamos saber qué resultados se obtendrá con la eliminación de las Farmacias, puesto que aunque hemos obtenido un R^2 muy bueno en este modelo, también se ha deducido que la influencia de Farmacias en él es muy insignificante.

Cuarta Corrida del Modelo : Modelo de Regresión Lineal

Continuando con el bosquejo del modelo definitivo que nos brinde una total efectividad en los resultados, procedo a realizar otra corrida del modelo de Regresión Lineal, esta vez sin la variable Farmacias.

Análisis de resultados

CUADRO 4.45

REGRESSION STATISTICS

R	R Square	Adjusted R Square
0,976	0,953	0,953

Vemos que obtenemos la misma estadística de la regresión de la primera corrida, con la cual se confirma una influencia nula de la variable Farmacias sobre el modelo Satisfacción, por lo que son los valores de la variable Fallos los que se ajustan perfectamente a la línea de la ecuación de la regresión obtenida; siendo la Satisfacción explicada en su 95,30% por los Fallos.

Intervalos de Confianza y estimación de los parámetros

CUADRO 4.46

COEFFICIENTS

	Unstandardized Coefficients		T	Sig.	95% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error			Lower Bound	Upper Bound
(Constant)	10,281	0,045	228,507	0,000	10,192	10,370
Fallos	-1,125	0,018	-63,902	0,000	-1,160	-1,091

Evidentemente ahora ambos intervalos no contienen el cero, por lo que ambos coeficientes usados en el modelo son significantes. Procedo a confirmarlo:

$$H_0 : \beta_i = 0 \quad ; \quad i = 0, 1$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0 \quad ; \quad i = 0, 1$$

Obtenemos ahora también p estadísticamente nulos para β_0 y β_1 , por lo que se rechaza la hipótesis nula para ambos coeficientes y se dice que son significantes en el modelo.

Análisis de Varianza.

CUADRO 4.47

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	340,660	1	340,660	4083,466	0,000
Residual	16,768	201	8,342E-02		
Total	357,429	202			

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = 0$$

H_1 : Por lo menos uno de los coeficientes no es igual a cero

Obtenemos también un p estadísticamente nulo, por lo que se rechaza H_0 y se confirma la existencia de coeficientes significantes en el modelo, específicamente todos.

Análisis de Matriz de Correlación

CUADRO 4.48

CORRELATIONS MATRIX

	Satisfacción	Fallos
Satisfacción	1,000	-0,976
Fallos	-0,976	1,000

Vemos que ahora la correlación entre la variable independiente Fallos y la dependiente es mucho más alta que la obtenida en el modelo anterior (-0,910). Su relación parcial obviamente resultará la misma, puesto que ahora no existen más variables a parte de Fallos. De esta manera, hasta el momento se puede decir que el presente modelo es mucho mejor que el anterior, puesto que los R^2 se mantienen y el resto de datos estadísticos obtenidos mejoran aún más.

Análisis de los errores

CUADRO 4.49
RESIDUALS STATISTICS

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Predicted Value	4,65	10,28	7,71	1,30
Residual	-0,78	0,84	0,000	0,29
Std. Predicted Value	-2,356	1,976	0,000	1,000
Std. Residual	-2,699	2,923	0,000	0,998

Al analizar los datos del cuadro 4.49 notamos que ahora obtenemos una media de los errores estadísticamente nula con una desviación estándar igual a la del anterior modelo (0,29), por lo que este resulta ser el mejor modelo de Regresión Lineal con el que los datos se ajustan mejor a la línea de la ecuación obtenida. No obstante, no olvidemos que ya definimos también un mejor modelo de Análisis de Varianza, el cual al relacionarlo con el presente modelo resulta aún mejor, puesto que la sumatoria cuadrada de los errores de la Regresión Lineal (16,768) es superior a la de Análisis de Varianza (0 + 14,033); por lo que la media cuadrada de los residuales de la Regresión Lineal también es levemente superior (8,342E-02) a la del Análisis de Varianza, la cual es igual a 7,123E-02.

Por tal razón, se plantea el Modelo de Análisis de Varianza como el mejor modelo para definir la “Satisfacción de las familias por las Farmacias ubicadas en cada zona”.

3 Análisis profundos del Modelo Definido

Lo que se intenta hacer ahora es verificar la efectividad del modelo definido, a través de un análisis de residuales y de la comprobación del cumplimiento a los supuestos básicos econométricos.

Análisis de residuales

Aprovecharé el análisis de los errores al modelo ideal para compararlo con el de Regresión Lineal y recomprobar con esto la eficiencia del modelo escogido.

Al observar los diagramas de los residuales obtenidos por cada Modelo en el anexo 13, podemos notar que los datos se ajustan más a través del Modelo de Análisis de Varianza, obtenido en la segunda corrida del modelo que considera una sola variable Fallos que abarca con todas sus categorías (modelo ideal); puesto que la mayoría de los puntos se ubican en la línea de cero residuales. Afirmación que la compruebo con los cuadros 4.50, de residuales redondeados para cada modelo escogido, donde vemos que los datos se ajustan mejor a la línea de la ecuación obtenida con el Modelo de Análisis de Varianza, puesto que con el 90,6% de los datos se obtienen errores estadísticamente nulos, a diferencia del modelo de Regresión que sólo coinciden con el 89,7%. Debido a esta diferencia, el Modelo de Análisis de Varianza se equivoca con -1 en el 4,4% de los datos y con $+1$ en el 4,9%; mientras que el mejor Modelo de Regresión Lineal obtenido se equivoca con -1 en el 5,4% y con $+1$ en el 4,9%.

CUADRO 4.50a**RESIDUALES REDONDEADOS – M. ANÁLISIS DE VARIANZA (IDEAL)**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
-1	9	4,4	4,4	4,4
0	184	90,6	90,6	95,1
1	10	4,9	4,9	100,0
Total	203	100,0	100,0	

CUADRO 4.50b**RESIDUALES REDONDEADOS – M. REGRESIÓN LINEAL (NO IDEAL)**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
-1	11	5,4	5,4	5,4
0	182	89,7	89,7	95,1
1	10	4,9	4,9	100,0
Total	203	100,0	100,0	

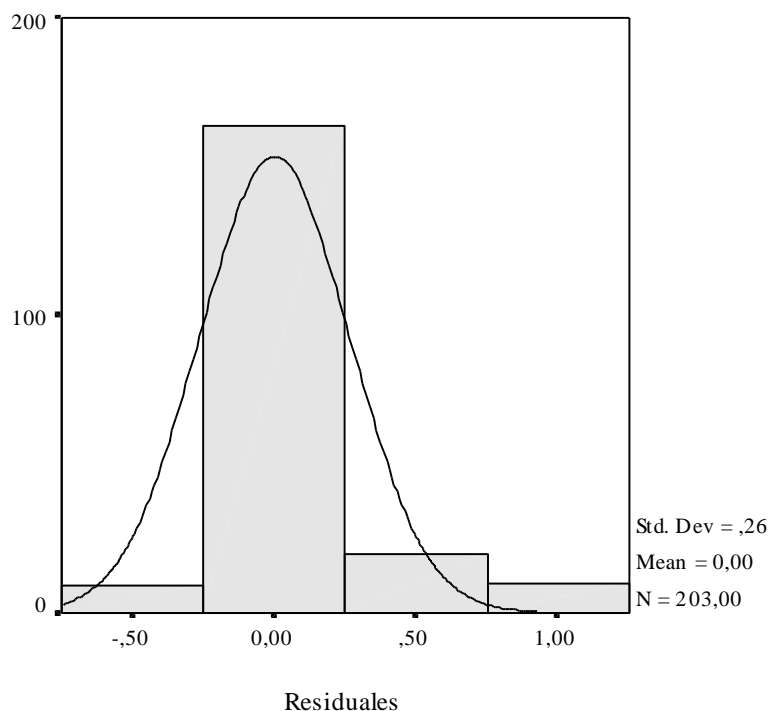
Análisis de Violación de las Asunciones Básicas

En esta sección comprobaré el cumplimiento de los supuestos básicos para mi modelo ideal.

← Los errores están normalmente distribuidos

Por medio del histograma de frecuencias de los residuales podemos darnos cuenta que los errores tienen una distribución normal con media cero y desviación estándar 0,26; por lo que notamos que los residuales se encuentran aproximadamente normalmente distribuidos. Por lo tanto, no estamos violando esta asunción.

FIGURA 4.9
HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE RESIDUALES



↑ **La media de los errores es cero**

Aún luego de haber demostrado gráficamente que los residuales están normalmente distribuidos con media 0 y desviación estándar 0,26, probaré ahora que la media de los errores es igual a 0 por medio de la prueba Z.

$$H_0 : \text{media}_{\text{error}} = 0$$

$$H_1 : \text{media}_{\text{error}} \neq 0$$

$$Z = \frac{\text{errormean} - 0}{\sigma_{\text{error}}}$$

$$Z = \frac{0 - 0}{0,26} = 0$$

(4.10)

Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula, cumpliéndose de tal manera esta asunción.

→ **La varianza del error es homocedástica**

La homocedasticidad de la varianza del error en el modelo la compruebo a través del análisis de Levene:

H_0 : La varianza del error de la variable dependiente es homogénea en las diferentes categorías de la variable independiente Fallos

H_1 : La varianza del error de la variable dependiente es heterogénea en las diferentes categorías de la variable independiente Fallos

CUADRO 4.51

LEVENE'S TEST OF EQUALITY OF ERROR VARIANCES

F	df1	df2	Sig.
0,799	1	73	0,374

Dado que se obtiene un p igual a 0,374, mayor al alfa, se acepta H_0 , por lo que se dice que la varianza del error del modelo es homogénea, no violando de esta manera el presente supuesto.

↓ **No hay Autocorrelación Serial**

Dado que tratamos con un modelo de Análisis de Varianza que relaciona una variable dependiente cuantitativa con una variable independiente cualitativa, no se puede precisar una correlación entre tales variables, por tal razón analizaremos la influencia entre ellas con una prueba de hipótesis en base al análisis de Kruskal Wallis.

H_0 : Las variables Satisfacción y Fallos no se influyen

H_1 : Las variables Satisfacción y Fallos si se influyen

CUADRO 4.52**KRUSKAL WALLIS TEST**

	Satisfacción
Chi-Square	153,685
Df	2
Asymp. Sig.	0,000

Dado que se obtiene un p estadísticamente nulo, rechazo la hipótesis nula aceptándose la hipótesis de influencia entre la variable dependiente e independiente; siendo necesario que suceda esto, puesto que existe una sola variable independiente.

° **No existe Multicolinealidad**

Hemos visto una multicolinealidad en los primeros modelos corridos, puesto que los datos no se ajustaban bien y se presentaba valores insignificantes del t de la variable Farmacias y Farmacias*Fallos para la interacción. Por tal razón, se ha venido suavizando poco a poco la multicolinealidad en el modelo, obteniéndose una suavización máxima con el modelo ideal, a través del cual se ajustan perfectamente los datos a la línea de la ecuación obtenida. Incluso, comprobamos que el error en el modelo de Análisis de Varianza escogido es más reducido que el del mejor Modelo de Regresión Lineal.

3 ¿Es el Modelo Adecuado?

Sin lugar a dudas, dado que el modelo cumple las asunciones básicas y los datos se ajustan perfectamente a la línea de la ecuación obtenida en un máximo grado, superando el nivel de ajuste del Modelo de Regresión que presentan un R^2 y R^2

ajustado iguales a 0,953; obteniéndose un error por pérdida de ajuste estadísticamente nulo; se declara el siguiente Modelo de Análisis de Varianza como un modelo eficiente para calcular la Satisfacción familiar con respecto a las Farmacias que existen en cada zona:

$$Satisfacción = 4 + \tau_{fallos} \quad (4.11)$$

donde:

$fallos = 0, 1, 2, 3, 4$

Sabiendo que, si Las Farmacias de una zona presentan:

- 0 fallos, entonces $\tau_{fallos} = 6$
- 1 fallo, entonces $\tau_{fallos} = 5,217$
- 2 fallos, entonces $\tau_{fallos} = 4$
- 3 fallos, entonces $\tau_{fallos} = 3$
- 4 fallos, entonces $\tau_{fallos} = 1,69$
- 5 fallos, entonces $\tau_{fallos} = 0$

4.4.3. APLICACIÓN DEL MODELO DE UBICACIÓN ESPACIAL EN EL SECTOR

En esta sección realizaremos ejemplos de uso del Modelo, tanto dentro de los sectores que fueron tomados para realizar el estudio, como fuera de ellos. Lo que intento con esto es comprobar que mi modelo si funciona, así como presentar la manera en que debe ser ejecutado en el sector.

3 Sectores usados para el estudio

Zona únicamente residencial

Como zona residencial consideraré una ubicada en la ciudadela La Saiba, en el centro de la manzana E, donde actualmente hay 1 Farmacias pequeña de menor capital, la cual presenta 4 fallos, estos son: especulación de precios, insuficiencia de productos, trato no adecuado y falta de servicio a domicilio. El único establecimiento de salud ubicado dentro de esta zona es un dispensario pequeño.

Procedo a ingresar los datos en el modelo, empezando por determinar si es suficiente una Farmacia para dicha zona; para lo cual usamos la ecuación que determina el número de Farmacias (ecuación 4.10). Considerando los datos, se elimina las categorías que no corresponden a la zona; esto es, que hay 1 dispensario grande, 1 clínica mediana, que la calificación es 2, etc. Por lo que únicamente nos quedamos con las categorías asignadas; que no hay hospitales pequeños, hospitales medianos, hospitales grandes, clínicas pequeñas, clínicas medianas, clínicas grandes, dispensarios medianos, dispensarios grandes, consultorios, laboratorios ni veterinarios; obteniendo el siguiente resultado:

$$\text{Farmacias} = 10,83 + T_{hp} + T_{hg} + T_{cp.cm} + T_{cg.dm} + T_{cg.con} + T_{dg.con} + T_{calf.dm} + T_{hm.cm.dm} + \\ + T_{cp.lab.vet}$$

$$\text{Farmacias} = 10,83 - 1,328 - 1,791 - 2,724 - 2,508 + 1,434 - 1,539 - 2,211 - 1,002 + \\ + 0,858$$

$$\text{Farmacias} = 0,019$$

(4.13)

La ecuación nos dice que no debe haber Farmacias en esa zona; no obstante, recordemos que el Código de Salud menciona que por cada zona puede haber por lo menos una, por lo que la existencia de una Farmacia en esta zona de la Saiba es correcta.

Pero ahora veamos qué tan satisfechas están las familias de dicha zona, considerando los 4 fallos que presenta la Farmacia. Partimos de la ecuación 4.11, definida para determinar tal dato:

$$Satisfacción = 4 + T_{fallos}$$

$$Satisfacción = 4 + 1,69$$

$$Satisfacción = 5,69$$

(4.14)

Notamos entonces, que aunque lo ideal para esa zona es que haya un Farmacia, esta no es lo suficientemente eficiente como para satisfacer a los moradores de la zona, quienes únicamente se satisfacen en un 56,9%, debiéndosele exigir que mejore sus fallos para que las familias no se vean obligadas a comprar en Farmacias de otras zonas que les presentan mejores ofertas.

Zona residencial y comercial

En este caso será considerada una zona formada por la herradura 53 de la manzana CH de la ciudadela Alborada, donde también hay una Farmacia pequeña de menor capital, pero que presenta 3 fallos, estos son: insuficiencia de productos, especulación de precios y falta de servicio a domicilio. Existe también un dispensario pequeño.

$$\begin{aligned} \text{Farmacias} &= 10,83 + T_{hg} + T_{cp.cm} + T_{cg.dm} + T_{cg.con} + T_{dg.con} + T_{calf.dm} + T_{hm.cm.dm} + \\ &+ T_{calf.hm.cm} + T_{cp.lab.vet} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Farmacias} &= 10,83 - 1,791 - 2,724 - 2,508 + 1,434 - 1,539 - 1,283 - 1,002 - \\ &- 0,937 + 0,858 \end{aligned}$$

$$\text{Farmacias} = 1,338$$

(4.15)

$$\text{Satisfacción} = 4 + T_{fallos}$$

$$\text{Satisfacción} = 4 + 3$$

$$\text{Satisfacción} = 7$$

(4.16)

Vemos entonces que la escasez de establecimientos de salud en una zona marca considerablemente sobre el número de Farmacias, ya que podría asegurar que si en esta zona existiera por lo menos una clínica pequeña, el número de Farmacias a permitirse establecer sería diferente. En definitiva, el número de Farmacias (1) que existe en esta zona de la Alborada, e incluso la satisfacción de las familias, se podría decir que no está tan mal. No obstante, lo ideal para un oferente es presentar cero fallos al demandante, por lo que sus precios debería cobrarlos en base a las listas de precios establecidas por los Laboratorios y aceptada por las autoridades pertinentes; así también, las Farmacias pequeñas como esta deberían brindar servicio a domicilio a las personas de su zona por lo menos, para atraer mayor clientela con gasto casi nulos.

Zona altamente comercial

Como zona altamente comercial consideraré una de la ciudadela Urdesa, específicamente, entre las calles las Monjas y Ficus, considerándose como punto central la avenida Víctor Emilio Estrada. En esta zona existen 5 Farmacias grandes, las cuales no presentan fallo alguno; existiendo 3 consultorios médicos en ella.

$$\begin{aligned} \text{Farmacias} = & 10,83 + T_{hg0} + T_{cp0.cm0} + T_{cg0.dm0} + T_{dp0.con3} + T_{hp0.cp0.dp0} + T_{hm0.cm0.dm0} + \\ & + T_{cp0.lab0.vet0} \end{aligned}$$

$$\text{Farmacias} = 10,83 - 1,791 - 2,724 - 2,508 - 0,772 + 1,625 - 1,002 + 0,858$$

$$\text{Farmacias} = 4,516 = 5$$

(4.17)

$$\text{Satisfacción} = 4 + T_{fallos.0}$$

$$\text{Satisfacción} = 4 + 6$$

$$\text{Satisfacción} = 10$$

(4.18)

Por los datos obtenidos, vemos que coincide el número de Farmacias existente, así como la satisfacción de los consumidores finales es excelente; razón por la cual se podría decir que es una zona donde están eficientemente ubicadas las Farmacias.

3 Sectores no usados para el estudio

Se escogió el Guasmo, Floresta, Fertisa y Guayacanes; así como también se consideró Samborondón para demostrar que el modelo puede ser usado no sólo en el ordenamiento del cantón Guayaquil, sino también para otros.

Zonas únicamente residenciales

CUADRO 4.53

Sectores	Establec. salud	Farmacias	Modelo de Ubicación Espacial	
			Farmacias	Satisfacción
Guasmo	1 disp. pequeño	1 pequeña 4 fallos	0	6
Floresta	2 consultorios	2 peq. mayor capital 2 fallos	0	8
Fertisa	1 consultorio	0	0	
Guayacanes	0	0	2	
Samborondón	0	0	2	

Vemos que el modelo no es adecuado para ser usado en zonas residenciales sin establecimiento de salud alguno (Guayacanes y Samborondón), puesto que el número de Farmacias se dispara. Esto se debe a que para la definición del modelo se tomó sólo números mayores a cero de Farmacias, sin considerar este tipo de zona, ya que de acuerdo al Código de Salud, es evidente que en estas zonas es permitido que haya 1 Farmacia. Vemos que en la zona de Fertisa coincide con cero Farmacias, aunque sabemos que también debe haber 1. Por otro lado, en la zona de Floresta hay una Farmacia demás; no obstante, se podría decir que es aceptable la satisfacción de las personas. En el Guasmo en cambio, está bien que haya una sólo Farmacia, pero es necesario que se reduzca el número de fallos para aumentar la satisfacción del consumidor.

Zonas residenciales comerciales:**CUADRO 4.54**

Sectores	Establec. salud	Farmacias	Modelo de Ubicación Espacial	
			Farmacias	Satisfacción
Guasmo	1 consultorio	0	0	
Floresta	3 consultorios	1 2 fallos	1	8
Fertisa	1 dis.peq. + 1 lab.	1 peq. mayor capital 2 fallos	0	8
Guayacanes	1 cli.peq + 1cons.	1 peq. menor capital 2 fallos	0	8
Samborondón	1 clí. mediana	2 grandes 0 fallos	2	10

Las zonas del Guasmo, Floresta, Fertisa y Guayacanes deben tener 1 Farmacia, de las cuales las 3 últimas la poseen; cada una con 2 fallos provocando un 80% de satisfacción al consumidor, el cual no está mal. En la zona de Samborondón en cambio, hay 2 Farmacias sin fallo alguno, las cuales están muy bien ubicadas.

Zonas altamente comerciales:**CUADRO 4.55**

Sectores	Establec. Salud	Farmacias	Modelo de Ubicación Espacial	
			Farmacias	Satisfacción
Guasmo	1 hospital grande	6 medianas, 1 peq.may 1 fallo	6	9
Floresta	1 clínica grande	5 peq. mayor capital 3 fallos	6	7
Fertisa	1 disp. grande	3 peq. mayor capital 4 fallos	4	6
Guayacanes		3 medianas, 1 peq. may 2 fallos	5	7

En este tipo de zonas vemos que el número de Farmacias permitidas es considerable en comparación con las otras. La zona del Guasmo se puede decir que posee el número correcto de Farmacias ubicadas de manera ideal en la parte característica. Las zonas de Floresta, Fertisa y Guayacanes presentan 1 Farmacia menos de lo ideal, lo cual se comprueba con la satisfacción, siendo menor para Fertisa. Finalmente, como es conocido, en Samborondón no existen aún zonas altamente comerciales.

4.4.4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL MODELO DE UBICACIÓN ESPACIAL

Debido a que estamos tratando con variables cualitativas, no se puede precisar un análisis de sensibilidad con respecto a los diferentes valores que pueden adoptar las variables, puesto que ya las categorías están definidas. Por esta razón, a manera de un análisis de sensibilidad realizaré varias suposiciones para cada tipo de zona, partiendo de los ejemplos realizados en el tema anterior.

CUADRO 4.56

Caso	Establecimientos de salud	Residencial	Residencial-comercial	Comercial
		Farmacias	Farmacias	Farmacias
1	1 dispensario peq. + 1 clínica med.	1	2	3
2	2 consultorios + 1 clínica med.	0	1	3
3	1 consultorios + 1 clínica med.	0	0	2
4	1 clínica med.	2	2	4
5	3 consultorios + 1 clínica med.	2	2	4
6	1 dis.peq. + 1 laboratorio + 1 clín.med.	0	1	3
7	1 clín.peq. + 1 consultor. + 1 clín.med.	1	1	3
8	2 clínicas med.	3	4	6
9	1 hospital grd. + 1 clínica med.	4	5	6
10	1 clínica grd. + 1 clínica med.	3	4	6
11	1 dispensario grd. + 1 clínica med.	6	7	8
12	Ninguno	2	2	4
13	1 hospital peq.	1	1	3
14	1 hosp. med.	3	3	5
15	1 hospital grd.	3	3	6
16	2 clínicas peq.	4	6	4
17	3 clínicas med.	5	6	5
18	1 clínica grd.	3	3	5
19	2 dispensarios peq.	0	0	2
20	2 dispensarios med.	6	6	4
21	1 dispensario grd.	3	3	5
22	5 consultorios	2	2	4
23	2 laboratorios	1	1	3
24	3 veterinarios	1	1	3
25	1 dispensario peq.	0	0	2
26	1 dispensario med.	3	4	6
27	1 laboratorio	1	1	3
28	2 veterinarios	2	2	3
29	1 veterinario	2	2	4
30	1 clínica peq.	3	3	4
31	1 consultorio	0	0	2
32	1 veterinario + 1 hospital peq.	1	1	4
33	1 veterinario + 1 dispensario peq.	0	0	2

Retomemos las zonas residenciales presentadas en el cuadro 4.53 y supongamos que se establece 1 clínica mediana en cada una de ellas. Vemos que se obtiene los mismos resultados (casos 1, 2, 3, 4); esto es, que máximo 1 Farmacia puede establecerse en cada zona. Notando también que, para cuando se trata de 1 clínica mediana sin algún otro establecimiento de salud (caso 4), los resultados se disparan, puesto que es ilógico que en una zona con 1 clínica mediana y 1 consultorio, 2 consultorios o 1 dispensario pequeño, deba haber un número menor de Farmacias que cuando únicamente hay 1 clínica mediana.

Pasemos ahora a las zonas residenciales-comerciales del cuadro 4.54, a las cuales también le aumentamos 1 clínica mediana (casos 3, 5, 6, 7, 8). Notamos que en la Floresta (caso 5) aumenta 1 Farmacia adicional; para Guasmo, Fertisa y Guayacanes (casos 3, 6 y 7 respectivamente) se mantiene; y para Samborondón (caso 8) se incrementaría 2 Farmacias más. Lo que nos hace suponer que el número de Farmacias por zona se vuelve casi insensible a la existencia de dispensarios pequeños, laboratorios y clínicas pequeñas; mientras que 2 clínicas medianas incrementa notablemente las Farmacias, así como cuando se trata de 3 consultorios.

De igual manera se incrementó 1 clínica mediana para las zonas comerciales del cuadro 4.55 (casos 9, 10, 11, 4), notando que para las zonas con 1 hospital grande y 1 clínica grande inicialmente (casos 9 y 10), no se produce variación cuando se aumenta 1 clínica mediana; cosa que no sucede cuando en las zonas con 1 dispensario grande se aumenta 1 clínica mediana (caso 11), puesto que automáticamente es permitido 4 Farmacias más a establecerse.

Considerando la teoría estadística respecto a la banda de confianza de los valores, la cual nos dice que el error aumenta para los datos extremos; se procedió a confirmar esta afirmación para nuestro modelo (casos 12 al 24). Se obtuvo datos satisfactorios, excepto para cuando una zona, cualquiera que sea, no posee establecimiento de salud alguno (caso 12); así como para los valores máximos de clínica pequeña, dispensario mediano, laboratorio y veterinario (casos 16, 20, 23 y 24 respectivamente); puesto que los resultados se alteran.

Luego de esto, era necesario cerciorarse de si el modelo funcionaba también para valores intermedios de las variables (casos 25 al 31); obteniendo nuevamente datos satisfactorios, pero ahora sólo quedan rezagados laboratorio, veterinario y clínica pequeña, ya que los resultados continúan disparados.

Considerando estas variaciones, notamos que definitivamente el modelo no funciona para zonas que poseen sólo laboratorios, veterinarios o clínicas pequeñas. Pero ¿qué sucede con las zonas que poseen estos establecimientos de salud y otros a la vez?. Con los casos 6, 7, 32, 33 y; las zonas de Fertisa y Guayacanes del cuadro 4.54 podemos notar que para cuando se trata de este tipo de zonas, el modelo funciona perfectamente.

Para completar el análisis, vale darnos cuenta que en general, entre las zonas residencial y residencial-comercial se dan pequeñas variaciones positivas del número de Farmacias para ciertos casos; mientras que la diferencia entre el número de Farmacias de estos tipos de zonas y la zona comercial es considerable para la mayoría

de casos. Notamos también que la mínima cantidad de Farmacias permitidas en las zonas altamente comerciales es 2; siendo 0 el mínimo para las residencial y residencial-comercial, pero basándonos en el Código de Salud vigente, estos valores nulos pasan a ser iguales a 1.

4.3.4. CONCLUSION: MODELO DE UBICACIÓN ESPACIAL

Se deduce varias conclusiones para obtener resultados eficientes del Modelo de Ubicación Espacial:

1. El Modelo está apto para ser usado única y exclusivamente en zonas residenciales, residenciales-comerciales o comerciales que posean datos entre 0 y 1 hospital pequeño, mediano o grande; entre 0 y 2 clínicas pequeñas; 0 y 3 clínicas medianas; 0 y 1 clínica grande; 0 y 2 dispensarios pequeños o medianos; 0 y 1 dispensarios grandes; 0 y 5 consultorios; 0 y 2 laboratorios; y, 0 y 3 veterinarios.
2. Respaldándonos en el Código de Salud, para las zonas en que el Modelo arroje resultados nulos de Farmacias, se considerará que es necesario que se establezca 1 Farmacia.
3. No deben ser consideradas las zonas sin establecimiento de salud alguno, puesto que se disparan los resultados.
4. A medida que una zona cambie su grado de comercialización, debe volverse a reemplazar sus datos en el Modelo, puesto que el número de Farmacias se vuelve sensible a la calificación de la zona.

5. No puede ser usado en zonas que posean únicamente 1 clínica mediana; 1 o 2 clínicas pequeñas; 2 dispensarios medianos; 1 o 2 laboratorios; ó, 1, 2 o 3 veterinarios; ya que sus resultados se volverían incoherentes a la realidad del sector.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de la fuerte crisis vivida en el segundo período (entre 1996 y 2000), que provocó un gran golpe al sector farmacéutico, disminuyendo drásticamente las ventas de los productos de marca; la venta de los genéricos se incrementa convirtiéndose éste en el mercado farmacéutico potencial ecuatoriano a largo plazo. Por este motivo y por el incentivo que ofrece el gobierno a la inversión en dicho mercado, hoy en día varios Laboratorios extranjeros genéricos se encuentran invirtiendo en el país; lo cual beneficiará a largo plazo a los consumidores finales por el poder de sustitución que se les presenta; así como a las Farmacias, tanto monopolistas como competitivas, les aumentaría el poder de compra, ya que los Laboratorios de marca por su parte, se ven obligados a evitar perder su mercado mediante mayor publicidad, mayores promociones y descuentos, mientras que los genéricos nacionales reducen sus altas utilidades acostumbradas a percibir; provocando todo esto un nivel considerable de competencia entre proveedores.

No obstante, esta crisis fue desbastadora para las Farmacias competitivas, especialmente las pequeñas de menor capital, las cuales actualmente se encuentran

tambaleando, siendo sus utilidades muy inferiores a las percibidas por las monopolistas, motivo por el cual varias de ellas se ven obligadas a cerrar sus puertas.

Para todo esto se nos presentan algunas soluciones:

1. El cambio de una Farmacia competitiva a monopolista trae pérdidas irre recuperables de eficiencia y del excedente del consumidor al elevar los precios; por lo que lo ideal para estas Farmacias es fusionarse o trabajar en grupo para aumentar el poder de compra con proveedores, y así, poder disminuir mas bien los precios de los productos, intentando alcanzar una eficiencia económica.
2. No permitir las devoluciones de los productos, a no ser que la ley lo exija; para evitarse cargar con mayores gastos provocados por la incoscienza de ciertos consumidores.
3. Las autoridades pertinentes deberían eliminar las preferencias a Farmacias monopolistas para la aceptación de la ubicación geográfica, sancionando los sobornos monetarios que estas suelen ofrecerles.
4. Se debe también prohibir las ventas minoristas que realizan las Subdistribuidoras, ya que monopolisan el mercado eliminando la competencia; no siendo este el papel que ellas deben ejercer en el mercado.

Por otro lado, la información asimétrica existente en la relación comprador-vendedor, especialmente las acciones ocultas que realiza el farmacéutico, debería ser cortada de raíz para ofrecer mayor seguridad con eficiencia en la atención al consumidor. Para esto se debería seguir los siguientes puntos:

1. Las autoridades de las instituciones sociales deberían tener mayor control sobre sus inventarios para evitar ser perjudicados a cambio del beneficio de las Farmacias.
2. Los Laboratorios por su parte, deberían autorizar únicamente a 1 persona por sector para la entrega de muestras gratuitas a los médicos, mas no asignar este cargo a la misma persona que toma los pedidos a las Farmacias; evitando con esto, la relación ilegal muestras médicas-farmacéuticos.
3. Las autoridades pertinentes deberían exigir a los proveedores la eliminación de preferencias con sus clientes a la hora de entregar listas de precios, debiendo realizar dicha entrega urgente, indiferentemente de quién le compre más para evitar la especulación de precios originada por las Farmacias que las reciben tarde.
4. Los Laboratorios deberían incentivar a sus clientes farmacéuticos con charlas a los dependientes, sobre atención al público, control de expiración de productos, aseo, entre otras; para apoyar al incremento de las ventas de sus clientes, y por ende, de ellos mismos.

Dada la relación positiva existente entre la importancia y el monto destinado para la salud, siendo la salud considerada como segunda prioridad en las familias, luego de la alimentación; la mayoría de las Farmacias necesitan brindar una mejor atención, intentando eliminar sus fallos para incrementar la satisfacción de sus clientes. Esto es:

1. Deben mejorar la administración para poseer un mejor control de expiración y de stock de productos, en especial los que más rotan de acuerdo a su zona.

2. Establecer horarios de atención adecuados para sus clientes de acuerdo al tipo de movimiento que presente la zona.
3. Incentivar a sus dependientes con pagos de sueldos como porcentaje de las ventas para mejorar la atención y los ingresos de las Farmacias.

Así también, la diferenciación de los productos es importante en cada Farmacia para evitar vender a un precio que necesariamente sea igual al de su competidor, intentando maximizar la satisfacción del comprador. Esta diferenciación se la puede marcar mediante el servicio a domicilio por lo menos a las familias de su zona, agua gratis para tomar las pastillas compradas, consultas médicas gratis en la Farmacia, puesta gratis de ampollas compradas, realización de exámenes de sangre, de embarazo, etc.; dependiendo de la vía por la cual se puede aprovechar el vendedor para explotar ciertos mercados.

Finalmente, conocimos que una eficiente ubicación espacial debe considerar tanto el aspecto característico como geográfico de Farmacias y productos, puesto que el consumidor siempre compra su remedio en la Farmacia que le ofrece un mayor excedente. No obstante, la ubicación geográfica actual de las Farmacias es totalmente desordenada, la cual se rige por una ley poco precisa, evitando que estas atiendan eficientemente a todas las familias guayaquileñas que necesiten de sus servicios. La ubicación geográfica de los productos por su parte, no es atendida o considerada mayormente por los farmacéuticos, autoperjudicándose ellos mismos, puesto que indirectamente esto trae falsas ideas del consumidor, en cuanto al aseo, a la existencia del producto que desea o al mismo agrado de su persona.

La ubicación característica, tanto del local farmacéutico como de los productos, es de vital importancia para el incremento de ventas en una Farmacia, la cual es muy bien atendida por las Farmacias grandes, seguida de las medianas y Subdistribuidoras formales; debiendo adoptarla las Subdistribuidoras informales y las Farmacias competitivas. Por tal motivo, se plantea el Modelo de Ubicación Espacial de la presente Tesis como una propuesta de localización característica y geográfica de las Farmacias de la ciudad de Guayaquil, el cual serviría de gran ayuda para el Ministerio de Salud, evitando entregar muchas responsabilidades a sus trabajadores, para que de esta manera ellos se dediquen de lleno al control del cumplimiento de la ley de parte de las Farmacias, colaborando para que el Modelo vaya aportando positivamente en el ordenamiento de las mismas.

Dicho modelo está apto para ser usado en el sector farmacéutico de Guayaquil, el cual no resulta rígido al ejecutarlo, puesto que detecta el grado de satisfacción que generan las Farmacias de cada zona a las familias que habitan en ella, así como la ubicación geográfica que deben tener todas las Farmacias, encontrando un punto de equilibrio de mercado; permitiendo un mayor grado de competitividad entre las Farmacias al darles las mismas ventajas de ubicación en las diferentes zonas.

FUTUROS TRABAJOS

Los diferentes estudios realizados en el sector farmacéutico para llevar a cabo la realización de la presente Tesis, me han permitido descubrir diferentes temas que pueden servir de base para desarrollar Trabajos, Proyectos o Tesis posteriores referentes a los siguientes tópicos:

1. Control Financiero de las Farmacias

En base a las fórmulas 1.7, 1.10 y a los rubros deducidos en el capítulo 1 se puede desarrollar un control de las utilidades bruta y neta de las Farmacias, debiendo obtener únicamente la cantidad exacta de ingresos, gastos, porcentaje de promociones y porcentaje de descuentos sobre facturas pagadas contra entrega.

2. Cártel Cruz Azul: ¿Resulta o no dicho proyecto?

Expresado en el capítulo 2 los objetivos de Cruz Azul, así como las acciones que se ha venido tomando hasta el momento, se podría estudiar a fondo este caso para definir si será un proyecto rentable para las Farmacias franquiciadas.

3. Externalidades en la ciudad de Guayaquil: Ventajas y Desventajas

Con base en el breve análisis de las externalidades en el sector farmacéutico, se puede realizar un estudio profundo de estas en el sector micro y macroempresario de la ciudad para definir sus ventajas y desventajas para el mercado en general.

4. Modelo de Ubicación Espacial de las Farmacias para las ciudades del Ecuador

El Modelo Adaptativo presentado en la presente Tesis toma este nombre porque puede ser modificado de un modo u otro para adaptarlo a las restantes ciudades del país. La adaptación se basa en pequeños cambios superficiales en las diferentes Satisfacciones que perciben las familias de acuerdo a los distintos fallos de Farmacias que se da en cada ciudad. Es decir, el único modelo específico a variar sería el que determina la Satisfacción por zona, pudiendo ser el Modelo “Farmacias que deben haber en la zona” un modelo general a usarse a nivel nacional, considerando el hecho de que Guayaquil es hoy en día una de las ciudades más comerciales; por lo que el Modelo determinaría el número máximo de Farmacias que serán permitidas a establecerse en cada zona de las diferentes ciudades.

5. Modelo de Ubicación Espacial General

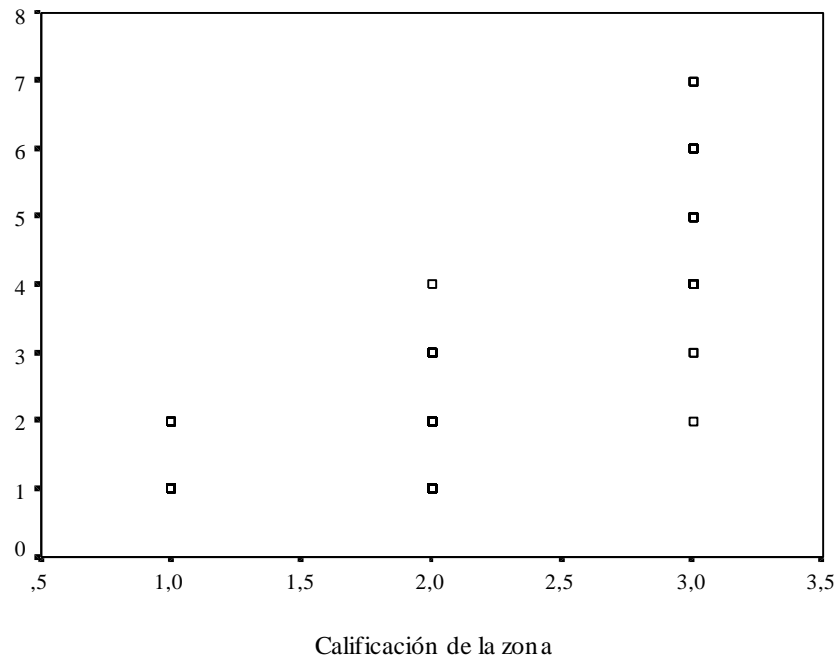
Finalmente, la elaboración del presente modelo y los resultados obtenidos pueden servir de pauta para emprender un Modelo de Ubicación Espacial General que nos ayude a la organización de las ciudades del Ecuador, mediante localizaciones eficientes de diferentes aparatos, servicios y negocios existentes en cada una de ellas; como por ejemplo: los tachos de basura, las paradas de buses, parques, centros recreativos, colegios, escuelas, universidades, heladerías, hospitales, clínicas, etc.

ANEXOS

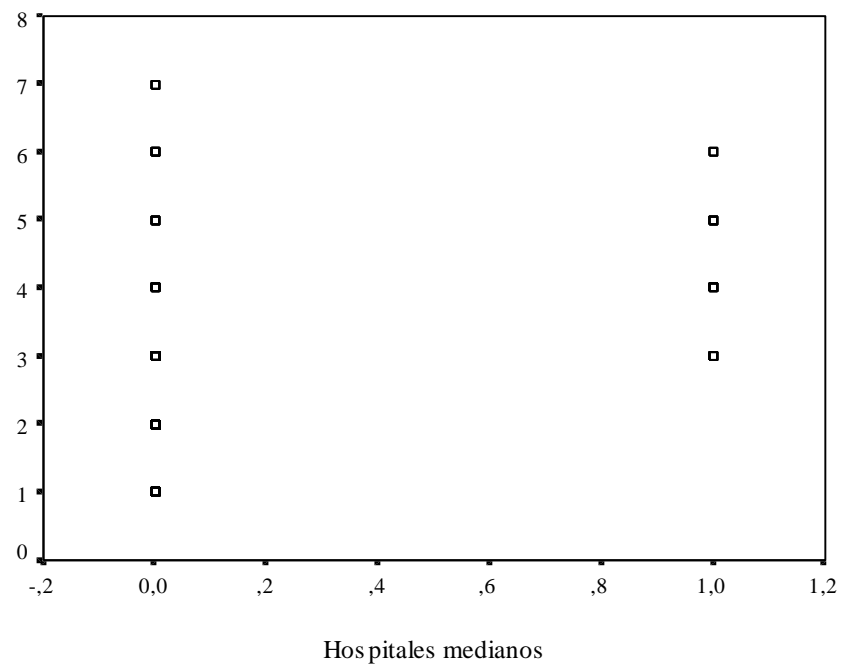
ANEXO 1

MODELO FARMACIAS: DIAGRAMAS DE PUNTOS

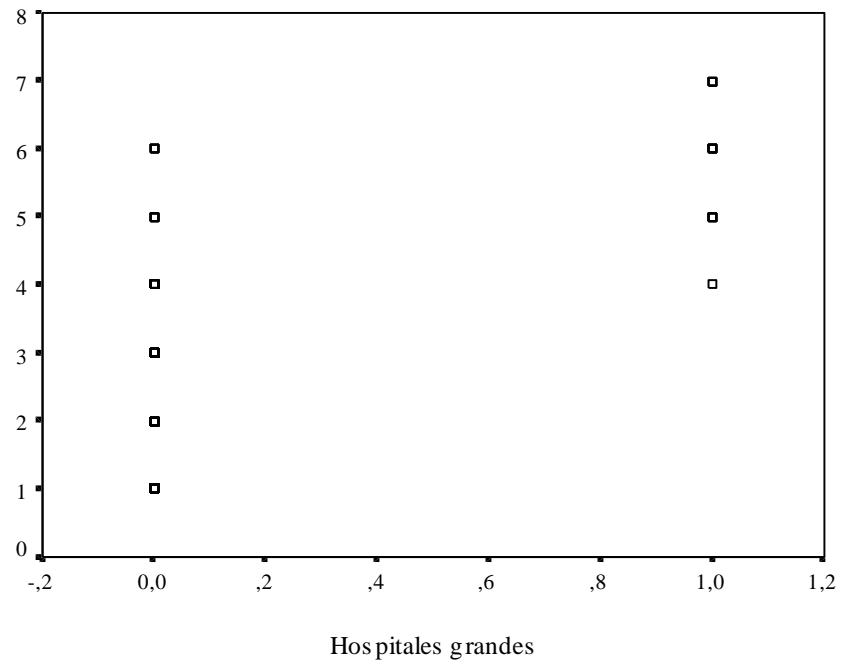
Farmacias VS Calificación de la zona



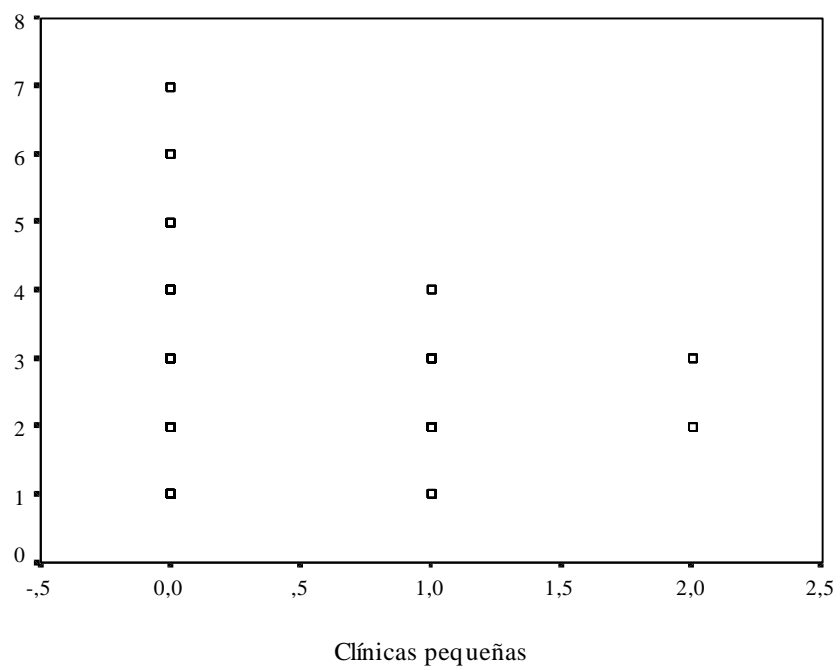
Farmacias VS Hospitales medianos



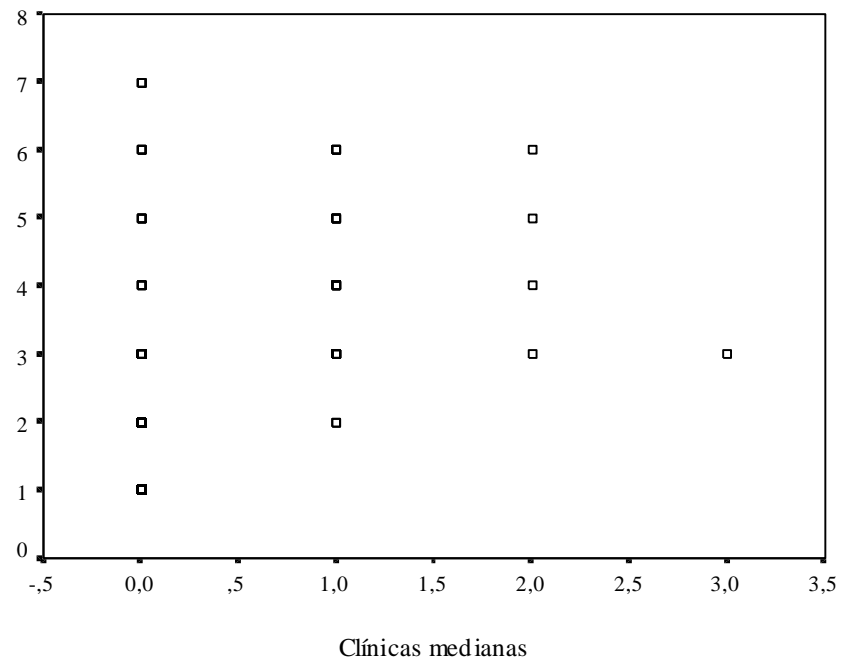
Farmacias VS Hospitales grandes



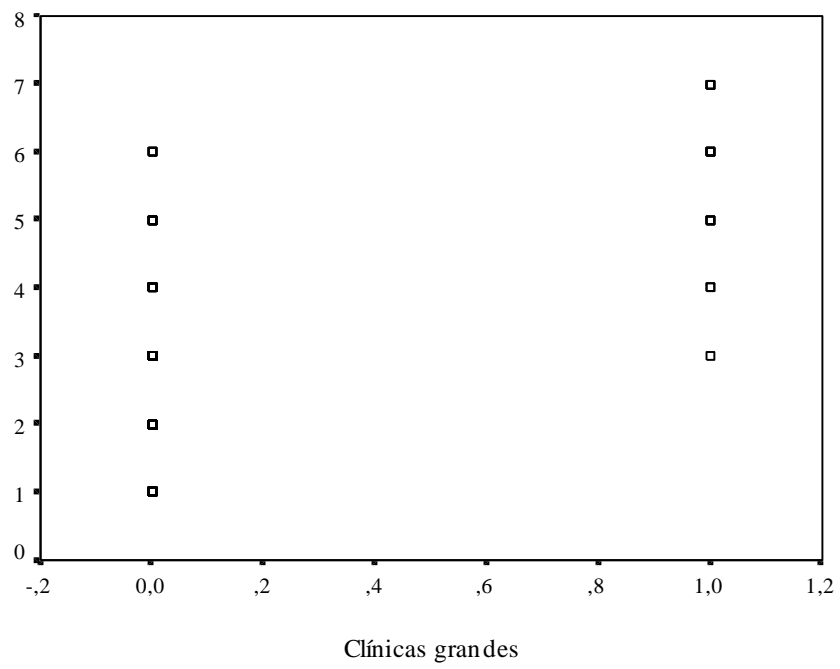
Farmacias VS Clínicas pequeñas



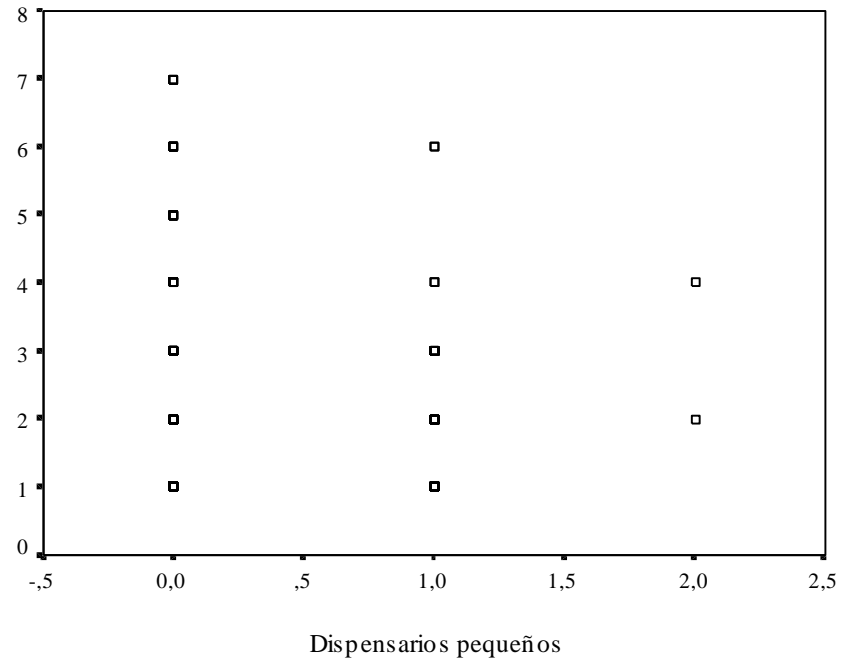
Farmacias VS Clínicas medianas



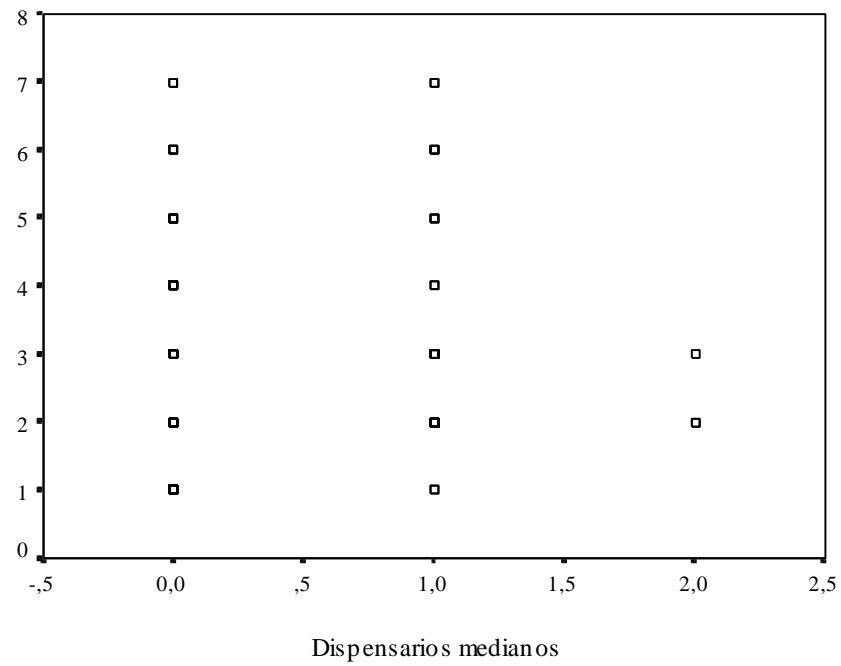
Farmacias VS Clínicas grandes



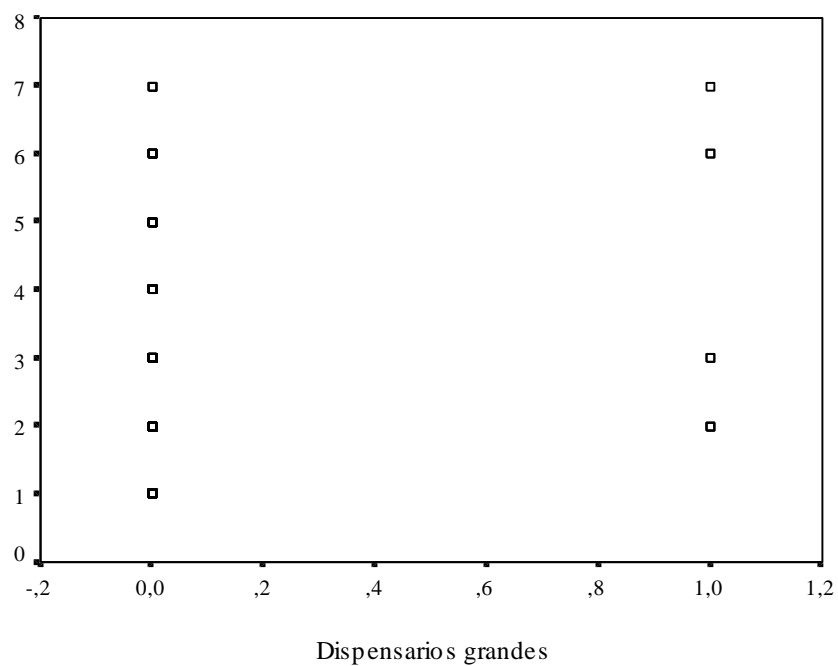
Farmacias VS Dispensarios pequeños



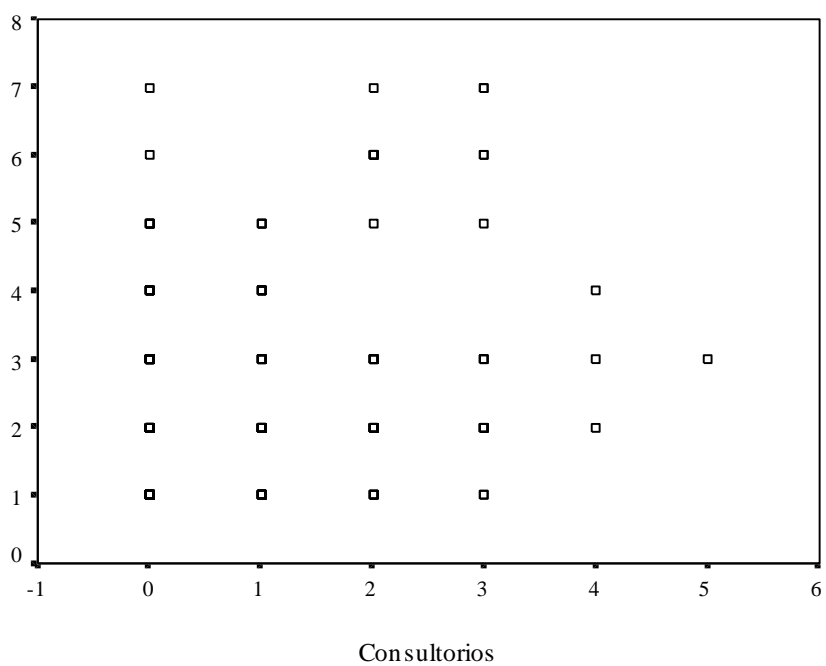
Farmacias VS Dispensarios medianos



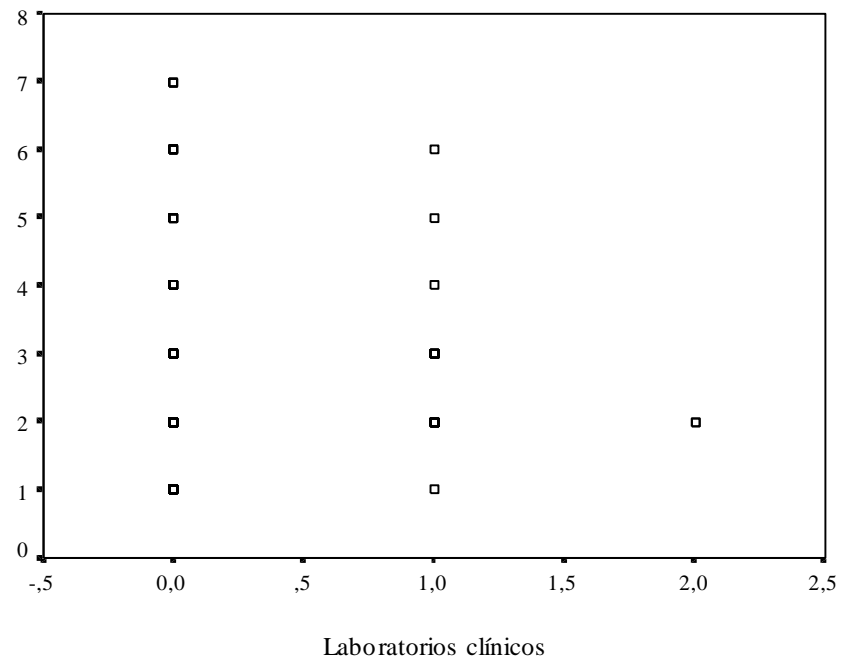
Farmacias VS Dispensarios grandes



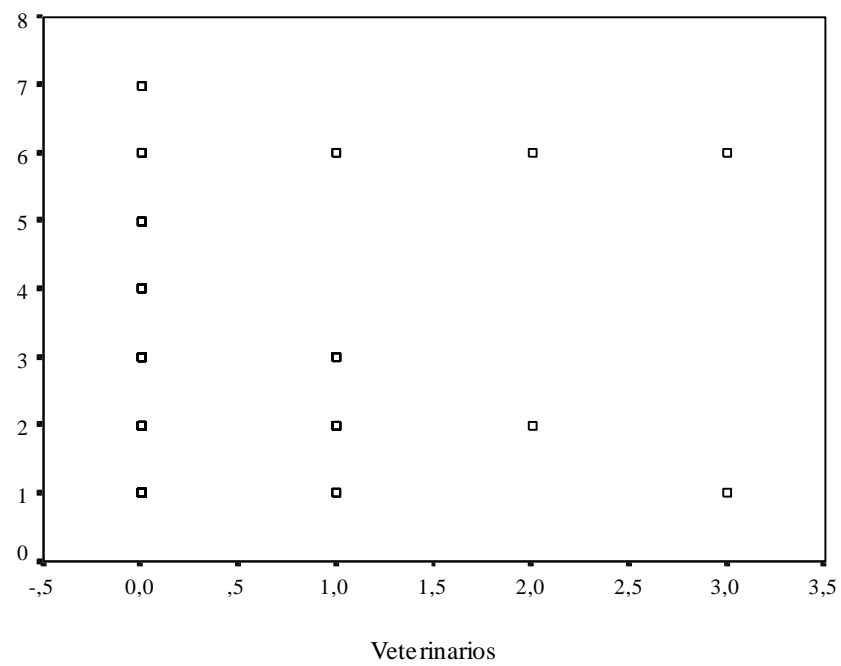
Farmacias VS Consultorios



Farmacias VS Laboratorios clínicos



Farmacias VS Veterinarios



ANEXO 2

PARAMETER ESTIMATES

Parameter	Category	B	Std. Error	T	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	β_0	11,782	0,870	13,544	0,000	10,065	13,498
Calificación	$T_{cal.1} = 1$	-0,347	0,170	-2,039	0,043	-0,683	-1,111E-02
	$T_{cal.2} = 2$	-0,358	0,142	-2,520	0,013	-0,639	-7,766E-02
	$T_{cal.3} = 3$	0	,	,	,	,	,
Hospital Pequeño	$T_{hp.0} = 0$	-0,752	0,078	-9,665	0,000	-0,906	-0,599
	$T_{hp.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Hospital Mediano	$T_{hm.0} = 0$	-1,583	0,126	-12,579	0,000	-1,831	-1,335
	$T_{hm.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Hospital Grande	$T_{hg.0} = 0$	-2,277	0,178	-12,822	0,000	-2,628	-1,927
	$T_{hg.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Clínica Pequeña	$T_{cp.0} = 0$	-1,284	0,154	-8,340	0,000	-1,588	-0,980
	$T_{cp.1} = 1$	-0,768	0,153	-5,020	0,000	-1,070	-0,466
	$T_{cp.2} = 2$	0	,	,	,	,	,
Clínica Mediana	$T_{cm.0} = 0$	-1,952	0,425	-4,597	0,000	-2,790	-1,114
	$T_{cm.1} = 1$	-0,307	0,428	-0,716	0,475	-1,152	0,539
	$T_{cm.2} = 2$	0,208	0,484	0,430	0,668	-0,747	1,164
	$T_{cm.3} = 3$	0	,	,	,	,	,
Clínica Grande	$T_{cg.0} = 0$	-2,239	0,162	-13,817	0,000	-2,559	-1,920
	$T_{cg.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Dispensario Pequeño	$T_{dp.0} = 0$	-0,493	0,287	-1,715	0,088	-1,060	7,440E-02
	$T_{dp.1} = 1$	-0,399	0,290	-1,375	0,171	-0,972	0,174
	$T_{dp.2} = 2$	0	,	,	,	,	,
Dispensario Mediano	$T_{dm.0} = 0$	-1,096	0,214	-5,112	0,000	-1,519	-0,673
	$T_{dm.1} = 1$	-0,782	0,219	-3,567	0,000	-1,215	-0,349
	$T_{dm.2} = 2$	0	,	,	,	,	,
Dispensario Grande	$T_{dg.0} = 0$	-0,772	0,162	-4,775	0,000	-1,091	-0,453
	$T_{dg.1} = 1$	0	,	,	,	,	,

Consultorio	$T_{\text{con.0}} = 0$	1,435	0,428	3,351	0,001	0,590	2,280
	$T_{\text{con.1}} = 1$	1,298	0,423	3,072	0,002	0,464	2,132
	$T_{\text{con.2}} = 2$	1,517	0,422	3,591	0,000	0,683	2,351
	$T_{\text{con.3}} = 3$	1,677	0,432	3,878	0,000	0,823	2,530
	$T_{\text{con.4}} = 4$	2,032	0,492	4,129	0,000	1,061	3,003
	$T_{\text{con.5}} = 5$	0	,	,	,	,	,
Laboratorio	$T_{\text{lab.0}} = 0$	0,400	0,356	1,124	0,263	-0,302	1,102
	$T_{\text{lab.1}} = 1$	0,524	0,359	1,459	0,146	-0,185	1,232
	$T_{\text{lab.2}} = 2$	0	,	,	,	,	,
Veterinario	$T_{\text{vet.0}} = 0$	0,239	0,292	0,820	0,413	-0,336	0,815
	$T_{\text{vet.1}} = 1$	0,418	0,300	1,391	0,166	-0,175	1,010
	$T_{\text{vet.2}} = 2$	0,879	0,482	1,825	0,070	-7,149E-02	1,830
	$T_{\text{vet.3}} = 3$	0	,	,	,	,	,

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

ANEXO 3

INDEPENDENT VARIABLES ANOVA

Source		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	78733,461	1	78733,461	14,726	0,017
	Error	22458,664	4,201	5346,536		
V ₁ : Calificación	Hypothesis	703,377	2	351,689	3,246	0,041
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₂ : Hospital Pequeño	Hypothesis	10120,402	1	10120,402	93,412	0,000
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₃ : Hospital Mediano	Hypothesis	17144,144	1	17144,144	158,241	0,000
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₄ : Hospital Grande	Hypothesis	17812,426	1	17812,426	164,409	0,000
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₅ : Clínica Pequeña	Hypothesis	10475,122	2	5237,561	48,343	0,000
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₆ : Clínica Mediana	Hypothesis	33761,273	3	11253,758	103,872	0,000
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₇ : Clínica Grande	Hypothesis	20682,544	1	20682,544	190,900	0,000
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₈ : Dispensario Pequeñ	Hypothesis	459,139	2	229,569	2,119	0,123
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₉ : Dispensario Median	Hypothesis	4394,650	2	2197,325	20,281	0,000
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₁₀ : Dispensario Grande	Hypothesis	2470,024	1	2470,024	22,798	0,000
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₁₁ : Consultorio	Hypothesis	3157,221	5	631,444	5,828	0,000
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₁₂ : Laboratorio	Hypothesis	335,012	2	167,506	1,546	0,216
	Error	19068,206	176	108,342		
V ₁₃ : Veterinario	Hypothesis	702,579	3	234,193	2,162	0,094
	Error	19068,206	176	108,342		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

ANEXO 4
PARAMETER ESTIMATES

Parameter	Category	B	Std. Error	T	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	β_0	11,998	0,686	17,487	0,000	10,644	13,352
Calificación	$T_{cal.1} = 1$	-0,346	0,171	-2,018	0,045	-0,685	-7,758E-03
	$T_{cal.2} = 2$	-0,335	0,144	-2,321	0,021	-0,619	-5,018E-02
	$T_{cal.3} = 3$	0	,	,	,	,	,
Hospital Pequeño	$T_{hp.0} = 0$	-0,745	0,079	-9,421	0,000	-0,901	-0,589
	$T_{hp.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Hospital Mediano	$T_{hm.0} = 0$	-1,619	0,127	-12,739	0,000	-1,869	-1,368
	$T_{hm.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Hospital Grande	$T_{hg.0} = 0$	-2,213	0,181	-12,224	0,000	-2,570	-1,856
	$T_{hg.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Clínica Pequeña	$T_{cp.0} = 0$	-1,239	0,156	-7,933	0,000	-1,547	-0,930
	$T_{cp.1} = 1$	-0,692	0,156	-4,443	0,000	-0,999	-0,385
	$T_{cp.2} = 2$	0	,	,	,	,	,
Clínica Mediana	$T_{cm.0} = 0$	-1,913	0,436	-4,392	0,000	-2,772	-1,054
	$T_{cm.1} = 1$	-0,267	0,440	-0,608	0,544	-1,135	0,601
	$T_{cm.2} = 2$	0,342	0,492	0,696	0,488	-0,629	1,313
	$T_{cm.3} = 3$	0	,	,	,	,	,
Clínica Grande	$T_{cg.0} = 0$	-2,241	0,165	-13,590	0,000	-2,567	-1,916
	$T_{cg.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Dispensario Mediano	$T_{dm.0} = 0$	-1,085	0,217	-5,007	0,000	-1,512	-0,657
	$T_{dm.1} = 1$	-0,785	0,223	-3,522	0,001	-1,224	-0,345
	$T_{dm.2} = 2$	0	,	,	,	,	,
Dispensario Grande	$T_{dg.0} = 0$	-0,697	0,162	-4,300	0,000	-1,017	-0,377
	$T_{dg.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Consultorio	$T_{con.0} = 0$	1,174	0,413	2,842	0,005	0,359	1,990
	$T_{con.1} = 1$	1,090	0,412	2,643	0,009	0,276	1,903
	$T_{con.2} = 2$	1,330	0,410	3,242	0,001	0,521	2,140
	$T_{con.3} = 3$	1,523	0,422	3,611	0,000	0,691	2,355
	$T_{con.4} = 4$	1,735	0,481	3,603	0,000	0,785	2,684
	$T_{con.5} = 5$	0	,	,	,	,	,

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

ANEXO 5

INDEPENDENT VARIABLES ANOVA

Source		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	108997,197	1	108997,197	14,298	0,018
	Error	31744,947	4,164	7622,990		
V ₁ : Calificación	Hypothesis	617,949	2	308,975	2,698	0,070
	Error	20960,247	183	114,537		
V ₂ : Hospital Pequeño	Hypothesis	10165,396	1	10165,396	88,752	0,000
	Error	20960,247	183	114,537		
V ₃ : Hospital Mediano	Hypothesis	18587,514	1	18587,514	162,284	0,000
	Error	20960,247	183	114,537		
V ₄ : Hospital Grande	Hypothesis	17116,122	1	17116,122	149,438	0,000
	Error	20960,247	183	114,537		
V ₅ : Clínica Pequeña	Hypothesis	11235,097	2	5617,548	49,046	0,000
	Error	20960,247	183	114,537		
V ₆ : Clínica Mediana	Hypothesis	35805,126	3	11935,042	104,203	0,000
	Error	20960,247	183	114,537		
V ₇ : Clínica Grande	Hypothesis	21153,919	1	21153,919	184,691	0,000
	Error	20960,247	183	114,537		
V ₉ : Dispensario Median	Hypothesis	4592,070	2	2296,035	20,046	0,000
	Error	20960,247	183	114,537		
V ₁₀ : Dispensario Grande	Hypothesis	2117,735	1	2117,735	18,490	0,000
	Error	20960,247	183	114,537		
V ₁₁ : Consultorio	Hypothesis	3404,163	5	680,833	5,944	0,000
	Error	20960,247	183	114,537		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

ANEXO 6

PARAMETER ESTIMATES

Parameter	Category	B	Std. Error	T	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Intercept	β_0	12,182	0,671	18,169	0,000	10,859	13,505
Hospital Pequeño	$T_{hp.0} = 0$	-0,751	0,078	-9,675	0,000	-0,904	-0,598
	$T_{hp.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Hospital Mediano	$T_{hm.0} = 0$	-1,755	0,110	-15,978	0,000	-1,971	-1,538
	$T_{hm.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Hospital Grande	$T_{hg.0} = 0$	-2,433	0,155	-15,659	0,000	-2,739	-2,126
	$T_{hg.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Clínica Pequeña	$T_{cp.0} = 0$	-1,286	0,150	-8,547	0,000	-1,583	-0,989
	$T_{cp.1} = 1$	-0,726	0,155	-4,673	0,000	-1,032	-0,419
	$T_{cp.2} = 2$	0	,	,	,	,	,
Clínica Mediana	$T_{cm.0} = 0$	-1,930	0,437	-4,420	0,000	-2,791	-1,068
	$T_{cm.1} = 1$	-0,190	0,442	-0,430	0,667	-1,063	0,682
	$T_{cm.2} = 2$	0,483	0,493	0,981	0,328	-0,488	1,455
	$T_{cm.3} = 3$	0	,	,	,	,	,
Clínica Grande	$T_{cg.0} = 0$	-2,423	0,144	-16,784	0,000	-2,708	-2,138
	$T_{cg.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Dispensario Mediano	$T_{dm.0} = 0$	-1,096	0,215	-5,089	0,000	-1,520	-0,671
	$T_{dm.1} = 1$	-0,806	0,223	-3,622	0,000	-1,245	-0,367
	$T_{dm.2} = 2$	0	,	,	,	,	,
Dispensario Grande	$T_{dg.0} = 0$	-0,684	0,163	-4,184	0,000	-1,007	-0,362
	$T_{dg.1} = 1$	0	,	,	,	,	,
Consultorio	$T_{con.0} = 0$	1,245	0,416	2,993	0,003	0,424	2,065
	$T_{con.1} = 1$	1,164	0,415	2,808	0,006	0,346	1,982
	$T_{con.2} = 2$	1,435	0,411	3,488	0,001	0,623	2,246
	$T_{con.3} = 3$	1,596	0,424	3,765	0,000	0,760	2,433
	$T_{con.4} = 4$	1,857	0,482	3,849	0,000	0,905	2,809
	$T_{con.5} = 5$	0	,	,	,	,	,

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

ANEXO 7

INDEPENDENT VARIABLES ANOVA

Source		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	169461,237	1	169461,237	13,027	0,022
	Error	52560,970	4,040	13008,729		
V ₂ : Hospital Pequeño	Hypothesis	10918,889	1	10918,889	93,613	0,000
	Error	21578,196	185	116,639		
V ₃ : Hospital Mediano	Hypothesis	29778,733	1	29778,733	255,307	0,000
	Error	21578,196	185	116,639		
V ₄ : Hospital Grande	Hypothesis	28599,347	1	28599,347	245,196	0,000
	Error	21578,196	185	116,639		
V ₅ : Clínica Pequeña	Hypothesis	14216,834	2	7108,417	60,944	0,000
	Error	21578,196	185	116,639		
V ₆ : Clínica Mediana	Hypothesis	58025,764	3	19341,921	165,827	0,000
	Error	21578,196	185	116,639		
V ₇ : Clínica Grande	Hypothesis	32856,325	1	32856,325	281,693	0,000
	Error	21578,196	185	116,639		
V ₉ : Dispensario Median	Hypothesis	4676,875	2	2338,438	20,049	0,000
	Error	21578,196	185	116,639		
V ₁₀ : Dispensario Grande	Hypothesis	2042,206	1	2042,206	17,509	0,000
	Error	21578,196	185	116,639		
V ₁₁ : Consultorio	Hypothesis	3956,486	5	791,297	6,784	0,000
	Error	21578,196	185	116,639		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

ANEXO 8

PARAMETER ESTIMATES

Parameter	B	Std. Error	T	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Intercept	10,830	0,799	13,549	0,000	9,249	12,411
$T_{hp0} = [HOSPEQ=0]$	-1,328	0,840	-1,582	0,116	-2,989	0,332
$T_{hp1} = [HOSPEQ=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hg0} = [HOSGRD=0]$	-1,791	0,198	-9,042	0,000	-2,183	-1,399
$T_{hg1} = [HOSGRD=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hp0.con0} = [HOSPEQ=0] * [CONSUL=0]$	-0,804	0,878	-0,916	0,361	-2,541	0,932
$T_{hp0.con1} = [HOSPEQ=0] * [CONSUL=1]$	1,859	1,080	1,722	0,087	-0,276	3,995
$T_{hp0.con2} = [HOSPEQ=0] * [CONSUL=2]$	0,571	0,617	,926	0,356	-0,648	1,790
$T_{hp0.con3} = [HOSPEQ=0] * [CONSUL=3]$	-0,735	0,719	-1,022	0,309	-2,157	0,687
$T_{hp0.con4} = [HOSPEQ=0] * [CONSUL=4]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hp1.con1} = [HOSPEQ=1] * [CONSUL=0]$	-6,935E-02	0,854	-0,081	0,935	-1,759	1,620
$T_{hp1.con1} = [HOSPEQ=1] * [CONSUL=1]$	2,867	1,031	2,781	0,006	0,828	4,907
$T_{hp1.con2} = [HOSPEQ=1] * [CONSUL=2]$	1,492	0,565	2,639	0,009	0,374	2,610
$T_{hp1.con3} = [HOSPEQ=1] * [CONSUL=3]$	1,019	0,673	1,513	0,133	-0,313	2,351
$T_{hp1.con4} = [HOSPEQ=1] * [CONSUL=4]$	0,918	0,707	1,298	0,196	-0,480	2,315
$T_{hp1.con5} = [HOSPEQ=1] * [CONSUL=5]$	0	,	,	,	,	,
$T_{cp0.cm0} = [CLINPEQ=0] * [CLINME=0]$	-2,724	0,492	-5,540	0,000	-3,696	-1,751
$T_{cp0.cm1} = [CLINPEQ=0] * [CLINME=1]$	-2,579	0,583	-4,421	0,000	-3,733	-1,425
$T_{cp0.cm2} = [CLINPEQ=0] * [CLINME=2]$	-1,192	0,686	-1,737	0,085	-2,548	0,165
$T_{cp0.cm3} = [CLINPEQ=0] * [CLINME=3]$	-2,751	0,592	-4,649	0,000	-3,921	-1,580
$T_{cp1.cm0} = [CLINPEQ=1] * [CLINME=0]$	-0,587	0,481	-1,220	0,225	-1,539	0,365
$T_{cp1.cm1} = [CLINPEQ=1] * [CLINME=1]$	0,675	0,614	1,099	0,274	-0,539	1,889
$T_{cp2.cm0} = [CLINPEQ=2] * [CLINME=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{cg0.dm0} = [CLINGRD=0] * [DISMED=0]$	-2,508	0,488	-5,138	0,000	-3,473	-1,542
$T_{cg0.dm1} = [CLINGRD=0] * [DISMED=1]$	-0,933	0,537	-1,737	0,085	-1,996	0,129
$T_{cg0.dm2} = [CLINGRD=0] * [DISMED=2]$	-3,807	0,759	-5,018	0,000	-5,307	-2,306
$T_{cg1.dm0} = [CLINGRD=1] * [DISMED=0]$	3,678E-02	0,311	0,118	0,906	-0,579	0,653
$T_{cg1.dm1} = [CLINGRD=1] * [DISMED=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{cg0.con0} = [CLINGRD=0] * [CONSUL=0]$	1,434	0,372	3,851	0,000	0,698	2,170
$T_{cg0.con1} = [CLINGRD=0] * [CONSUL=1]$	-0,175	0,604	-0,290	0,772	-1,370	1,019
$T_{cg0.con2} = [CLINGRD=0] * [CONSUL=2]$	0,224	0,382	0,586	0,559	-0,531	0,978
$T_{cg0.con3} = [CLINGRD=0] * [CONSUL=3]$	0	,	,	,	,	,
$T_{cg0.con4} = [CLINGRD=0] * [CONSUL=4]$	0	,	,	,	,	,

$T_{cg0.con5} = [CLINGRD=0] * [CONSUL=5]$	0	,	,	,	,	,
$T_{cg1.con0} = [CLINGRD=1] * [CONSUL=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{cg1.con1} = [CLINGRD=1] * [CONSUL=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{cg1.con2} = [CLINGRD=1] * [CONSUL=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{cg1.con3} = [CLINGRD=1] * [CONSUL=3]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dp0.con0} = [DISPEQ=0] * [CONSUL=0]$	-0,135	0,589	-,229	0,819	-1,299	1,030
$T_{dp0.con1} = [DISPEQ=0] * [CONSUL=1]$	-2,157	0,708	-3,045	0,003	-3,559	-0,756
$T_{dp0.con2} = [DISPEQ=0] * [CONSUL=2]$	-0,914	0,198	-4,619	0,000	-1,306	-0,523
$T_{dp0.con3} = [DISPEQ=0] * [CONSUL=3]$	-0,772	0,255	-3,027	0,003	-1,276	-0,267
$T_{dp0.con4} = [DISPEQ=0] * [CONSUL=4]$	-0,217	0,531	-0,409	0,683	-1,268	0,834
$T_{dp1.con0} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=0]$	0,206	0,604	0,341	0,733	-0,988	1,400
$T_{dp1.con1} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=1]$	-1,611	0,701	-2,296	0,023	-2,998	-0,223
$T_{dp1.con2} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dp1.con3} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=3]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dp1.con4} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=4]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dp1.con5} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=5]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dp2.con0} = [DISPEQ=2] * [CONSUL=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dp2.con1} = [DISPEQ=2] * [CONSUL=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dg0.con0} = [DISGRD=0] * [CONSUL=0]$	-1,539	0,464	-3,317	0,001	-2,457	-0,621
$T_{dg0.con1} = [DISGRD=0] * [CONSUL=1]$	-0,679	0,242	-2,807	0,006	-1,157	-0,201
$T_{dg0.con2} = [DISGRD=0] * [CONSUL=2]$	-1,081	0,200	-5,412	0,000	-1,477	-0,686
$T_{dg0.con3} = [DISGRD=0] * [CONSUL=3]$	0,396	0,543	0,728	0,468	-0,679	1,470
$T_{dg0.con4} = [DISGRD=0] * [CONSUL=4]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dg1.con0} = [DISGRD=1] * [CONSUL=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dg1.con1} = [DISGRD=1] * [CONSUL=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dg1.con2} = [DISGRD=1] * [CONSUL=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dg1.con3} = [DISGRD=1] * [CONSUL=3]$	0	,	,	,	,	,
$T_{dg1.con5} = [DISGRD=1] * [CONSUL=5]$	0	,	,	,	,	,
$T_{calf1.dm0} = [CALIFICA=1] * [DISME=0]$	-2,211	0,508	-4,350	0,000	-3,216	-1,206
$T_{calf1.dm1} = [CALIFICA=1] * [DISME=1]$	-3,507	0,633	-5,542	0,000	-4,759	-2,255
$T_{calf2.dm0} = [CALIFICA=2] * [DISME=0]$	-1,283	0,456	-2,816	0,006	-2,185	-0,382
$T_{calf2.dm1} = [CALIFICA=2] * [DISME=1]$	-1,626	0,563	-2,889	0,005	-2,739	-0,513
$T_{calf2.dm2} = [CALIFICA=2] * [DISME=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{calf3.dm0} = [CALIFICA=3] * [DISME=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{calf3.dm1} = [CALIFICA=3] * [DISME=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hp0.cp0.dp0} = [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=0] * [DISPEQ=0]$	1,625	0,597	2,722	0,007	0,445	2,806
$T_{hp0.cp0.dp1} = [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=0] * [DISPEQ=1]$	1,113	0,594	1,875	0,063	-6,127E-02	2,288
$T_{hp0.cp0.dp2} = [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=0] * [DISPEQ=2]$	0	,	,	,	,	,

$T_{hp0.cp1.dp0} = [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=1] * [DISPEQ=0]$	0,110	0,502	0,219	0,827	-0,883	1,103
$T_{hp0.cp1.dp1} = [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=1] * [DISPEQ=1]$	-0,164	0,532	-0,309	0,758	-1,217	0,888
$T_{hp0.cp1.dp2} = [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=1] * [DISPEQ=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hp0.cp2.dp0} = [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=2] * [DISPEQ=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hp1.cp0.dp0} = [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=0] * [DISPEQ=0]$	-8,753E-02	0,212	-0,414	0,680	-0,506	0,331
$T_{hp1.cp0.dp1} = [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=0] * [DISPEQ=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hp1.cp1.dp0} = [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=1] * [DISPEQ=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hp1.cp1.dp1} = [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=1] * [DISPEQ=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hp1.cp2.dp0} = [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=2] * [DISPEQ=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hm0.cm0.dm0} = [HOSMED=0] * [CLINME=0] * [DISMED=0]$	-1,002	0,299	-3,354	0,001	-1,592	-0,411
$T_{hm0.cm0.dm1} = [HOSMED=0] * [CLINME=0] * [DISMED=1]$	-1,322	0,408	-3,241	0,002	-2,130	-0,515
$T_{hm0.cm0.dm2} = [HOSMED=0] * [CLINME=0] * [DISMED=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hm0.cm1.dm0} = [HOSMED=0] * [CLINME=1] * [DISMED=0]$	-0,595	0,257	-2,315	0,022	-1,103	-8,657E-02
$T_{hm0.cm1.dm1} = [HOSMED=0] * [CLINME=1] * [DISMED=1]$	-1,962	0,558	-3,519	0,001	-3,065	-0,860
$T_{hm0.cm2.dm0} = [HOSMED=0] * [CLINME=2] * [DISMED=0]$	-1,450	0,540	-2,684	0,008	-2,519	-0,381
$T_{hm0.cm3.dm0} = [HOSMED=0] * [CLINME=3] * [DISMED=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hm1.cm0.dm0} = [HOSMED=1] * [CLINME=0] * [DISMED=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hm1.cm0.dm1} = [HOSMED=1] * [CLINME=0] * [DISMED=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hm1.cm1.dm0} = [HOSMED=1] * [CLINME=1] * [DISMED=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{hm1.cm2.dm0} = [HOSMED=1] * [CLINME=2] * [DISMED=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{calf1.hm0.cm0} = [CALIFICA=1] * [HOSME=0] * [CLINMED=0]$	0	,	,	,	,	,

$T_{\text{calf2.hm0.cm0}} = [\text{CALIFICA}=2] * [\text{HOSME}=0] * [\text{CLINMED}=0]$	-0,937	0,320	-2,925	0,004	-1,571	-0,303
$T_{\text{calf2.hm0.cm1}} = [\text{CALIFICA}=2] * [\text{HOSME}=0] * [\text{CLINMED}=1]$	0,410	0,314	1,304	0,194	-0,212	1,032
$T_{\text{calf2.hm0.cm2}} = [\text{CALIFICA}=2] * [\text{HOSME}=0] * [\text{CLINMED}=2]$	-0,109	0,530	-0,205	0,838	-1,157	0,940
$T_{\text{calf2.hm0.cm3}} = [\text{CALIFICA}=2] * [\text{HOSME}=0] * [\text{CLINMED}=3]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{calf2.hm1.cm0}} = [\text{CALIFICA}=2] * [\text{HOSME}=1] * [\text{CLINMED}=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{calf3.hm0.cm0}} = [\text{CALIFICA}=3] * [\text{HOSME}=0] * [\text{CLINMED}=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{calf3.hm0.cm1}} = [\text{CALIFICA}=3] * [\text{HOSME}=0] * [\text{CLINMED}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{calf3.hm0.cm2}} = [\text{CALIFICA}=3] * [\text{HOSME}=0] * [\text{CLINMED}=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{calf3.hm1.cm0}} = [\text{CALIFICA}=3] * [\text{HOSME}=1] * [\text{CLINMED}=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{calf3.hm1.cm1}} = [\text{CALIFICA}=3] * [\text{HOSME}=1] * [\text{CLINMED}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{calf3.hm1.cm2}} = [\text{CALIFICA}=3] * [\text{HOSME}=1] * [\text{CLINMED}=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{hm0}} = [\text{HOSMED}=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{hm1}} = [\text{HOSMED}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{cp0.lab0.vet0}} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{LABORA}=0] * [\text{VETERINA}=0]$	0,858	0,367	2,334	0,021	0,131	1,585
$T_{\text{cp0.lab0.vet1}} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{LABORA}=0] * [\text{VETERINA}=1]$	0,821	0,398	2,064	0,041	3,434E-02	1,608
$T_{\text{cp0.lab0.vet2}} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{LABORA}=0] * [\text{VETERINA}=2]$	1,565	0,656	2,387	0,018	0,268	2,861
$T_{\text{cp0.lab0.vet3}} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{LABORA}=0] * [\text{VETERINA}=3]$	0,451	0,459	0,984	0,327	-0,456	1,359
$T_{\text{cp0.lab1.vet0}} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{LABORA}=1] * [\text{VETERINA}=0]$	0,516	0,422	1,221	0,224	-0,320	1,351
$T_{\text{cp0.lab1.vet1}} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{LABORA}=1] * [\text{VETERINA}=1]$	0,866	0,355	2,444	0,016	0,165	1,568
$T_{\text{cp0.lab2.vet1}} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{LABORA}=2] * [\text{VETERINA}=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{\text{cp1.lab0.vet0}} = [\text{CLINPEQ}=1] * [\text{LABORA}=0] * [\text{VETERINA}=0]$	-0,422	0,380	-1,112	0,268	-1,173	0,329

$T_{.cp1.lab0.vet1} = [CLINPEQ=1] * [LABORA=0] * [VETERINA=1]$	0,379	0,415	0,914	0,362	-0,441	1,200
$T_{.cp1.lab1.vet0} = [CLINPEQ=1] * [LABORA=1] * [VETERINA=0]$	-0,340	0,384	-0,885	0,378	-1,099	0,420
$T_{.cp1.lab1.vet1} = [CLINPEQ=1] * [LABORA=1] * [VETERINA=1]$	-0,257	0,366	-0,703	0,483	-0,981	0,467
$T_{.cp1.lab2.vet2} = [CLINPEQ=1] * [LABORA=2] * [VETERINA=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{.cp2.lab0.vet0} = [CLINPEQ=2] * [LABORA=0] * [VETERINA=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{.calf1.hp0.cp0} = [CALIFICA=1] * [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=0]$	0,438	0,463	0,945	0,346	-0,478	1,354
$T_{.calf1.hp0.cp1} = [CALIFICA=1] * [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=1]$	1,599	0,582	2,747	0,007	0,448	2,750
$T_{.calf1.hp1.cp0} = [CALIFICA=1] * [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=0]$	0,821	0,456	1,801	0,074	-8,054E-02	1,723
$T_{.calf1.hp1.cp1} = [CALIFICA=1] * [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{.calf2.hp0.cp0} = [CALIFICA=2] * [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=0]$	0,392	0,374	1,049	0,296	-0,347	1,131
$T_{.calf2.hp0.cp1} = [CALIFICA=2] * [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=1]$	1,136	0,439	2,586	0,011	0,267	2,005
$T_{.calf2.hp0.cp2} = [CALIFICA=2] * [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=2]$	1,122	0,549	2,042	0,043	3,501E-02	2,209
$T_{.calf2.hp1.cp0} = [CALIFICA=2] * [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{.calf2.hp1.cp1} = [CALIFICA=2] * [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{.calf2.hp1.cp2} = [CALIFICA=2] * [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{.calf3.hp0.cp0} = [CALIFICA=3] * [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=0]$	0	,	,	,	,	,
$T_{.calf3.hp0.cp1} = [CALIFICA=3] * [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=1]$	0	,	,	,	,	,
$T_{.calf3.hp0.cp2} = [CALIFICA=3] * [HOSPEQ=0] * [CLINPEQ=2]$	0	,	,	,	,	,
$T_{.calf3.hp1.cp0} = [CALIFICA=3] * [HOSPEQ=1] * [CLINPEQ=0]$	0	,	,	,	,	,

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

ANEXO 9
INDEPENDENT VARIABLES ANOVA

Source		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	39359,170	1	39359,170	19,861	0,014
	Error	7147,847	3,607	1981,713		
V ₁ : HOSPEQ	Hypothesis	3242,545	1	3242,545	20,715	0,000
	Error	2190,325	13,993	156,528		
V ₂ : HOSGRD	Hypothesis	4640,073	1	4640,073	81,765	0,000
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₃ : HOSPEQ * CONSULTO	Hypothesis	1133,952	4	283,488	4,995	0,001
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₄ : CLINPEQ * CLINMED	Hypothesis	938,590	1	938,590	16,539	0,000
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₅ : CLINGRD * DISMED	Hypothesis	695,918	1	695,918	12,263	0,001
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₆ : CLINGRD * CONSULTO	Hypothesis	1522,449	3	507,483	8,943	0,000
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₇ : DISPEQ * CONSULTO	Hypothesis	714,004	4	178,501	3,145	0,017
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₈ : DISGRD * CONSULTO	Hypothesis	2633,387	4	658,347	11,601	0,000
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₉ : CALIFICA * DISMED	Hypothesis	1632,548	2	816,274	14,384	0,000
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₁₀ : HOSPEQ * CLINPEQ * DISPEQ	Hypothesis	654,892	3	218,297	3,847	0,011
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₁₁ : HOSMED * CLINMED * DISMED	Hypothesis	1703,415	2	851,707	15,008	0,000
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₁₂ : CALIFICA * HOSMED * CLINMED	Hypothesis	1227,341	3	409,114	7,209	0,000
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₁₃ : HOSMED	Hypothesis	2625,375	1	2625,375	7,741	0,035
	Error	1885,449	5,559	339,146		
V ₁₄ : CLINPEQ * LABORATO * VETERINA	Hypothesis	1934,040	10	193,404	3,408	0,001
	Error	7604,334	134	56,749		
V ₁₅ : CALIFICA * HOSPEQ * CLINPEQ	Hypothesis	713,951	6	118,992	2,097	0,058
	Error	7604,334	134	56,749		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

ANEXO 10

PARAMETER ESTIMATES

Parameter	B	Std. Error	T	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Intercept	10,567	0,642	16,461	0,000	9,297	11,836
$\mathcal{T}_{hp0} = [\text{HOSPEQ}=0]$	-0,138	0,662	-0,209	0,835	-1,447	1,170
$\mathcal{T}_{hp1} = [\text{HOSPEQ}=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{hg0} = [\text{HOSGRD}=0]$	-1,883	0,173	-10,874	0,000	-2,226	-1,541
$\mathcal{T}_{hg1} = [\text{HOSGRD}=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{hp0.con0} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CONSU}=0]$	-0,958	0,784	-1,223	0,224	-2,508	0,591
$\mathcal{T}_{hp0.con1} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CONSU}=1]$	0,964	0,897	1,074	0,285	-0,810	2,737
$\mathcal{T}_{hp0.con2} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CONSU}=2]$	0,519	0,604	0,860	0,391	-0,675	1,714
$\mathcal{T}_{hp0.con3} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CONSU}=3]$	-0,896	0,699	-1,283	0,202	-2,278	0,485
$\mathcal{T}_{hp0.con4} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CONSU}=4]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{hp1.con1} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CONSU}=0]$	-0,143	0,771	-0,186	0,853	-1,668	1,382
$\mathcal{T}_{hp1.con1} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CONSU}=1]$	2,227	0,888	2,508	0,013	0,472	3,982
$\mathcal{T}_{hp1.con2} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CONSU}=2]$	1,531	0,576	2,658	0,009	0,392	2,671
$\mathcal{T}_{hp1.con3} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CONSU}=3]$	0,852	0,683	1,247	0,214	-0,499	2,203
$\mathcal{T}_{hp1.con4} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CONSU}=4]$	1,006	0,709	1,419	0,158	-0,395	2,408
$\mathcal{T}_{hp1.con5} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CONSU}=5]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{cp0.cm0} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{CLINME}=0]$	-2,647	0,500	-5,294	0,000	-3,635	-1,658
$\mathcal{T}_{cp0.cm1} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{CLINME}=1]$	-2,198	0,579	-3,798	0,000	-3,342	-1,054
$\mathcal{T}_{cp0.cm2} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{CLINME}=2]$	-0,769	0,684	-1,124	0,263	-2,120	0,583
$\mathcal{T}_{cp0.cm3} = [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{CLINME}=3]$	-2,666	0,602	-4,427	0,000	-3,857	-1,475
$\mathcal{T}_{cp1.cm0} = [\text{CLINPEQ}=1] * [\text{CLINME}=0]$	-0,238	0,423	-0,562	0,575	-1,073	0,598
$\mathcal{T}_{cp1.cm1} = [\text{CLINPEQ}=1] * [\text{CLINME}=1]$	1,009	0,575	1,754	0,082	-0,129	2,147
$\mathcal{T}_{cp2.cm0} = [\text{CLINPEQ}=2] * [\text{CLINME}=0]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{cg0.dm0} = [\text{CLINGRD}=0] * [\text{DISMED}=0]$	-2,809	0,473	-5,932	0,000	-3,745	-1,873
$\mathcal{T}_{cg0.dm1} = [\text{CLINGRD}=0] * [\text{DISMED}=1]$	-1,568	0,490	-3,196	0,002	-2,537	-0,598
$\mathcal{T}_{cg0.dm2} = [\text{CLINGRD}=0] * [\text{DISMED}=2]$	-3,689	0,551	-6,699	0,000	-4,777	-2,600
$\mathcal{T}_{cg1.dm0} = [\text{CLINGRD}=1] * [\text{DISMED}=0]$	7,428E-02	0,314	0,236	0,814	-0,547	0,696
$\mathcal{T}_{cg1.dm1} = [\text{CLINGRD}=1] * [\text{DISMED}=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{cg0.con0} = [\text{CLINGRD}=0] * [\text{CONSU}=0]$	1,349	0,372	3,628	0,000	0,614	2,085
$\mathcal{T}_{cg0.con1} = [\text{CLINGRD}=0] * [\text{CONSU}=1]$	0,436	0,564	0,774	0,440	-0,678	1,551

$\mathcal{T}_{cg0.con2} = [CLINGRD=0] * [CONSU=2]$	0,180	0,388	0,465	0,642	-0,587	0,948
$\mathcal{T}_{cg0.con3} = [CLINGRD=0] * [CONSU=3]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{cg0.con4} = [CLINGRD=0] * [CONSU=4]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{cg0.con5} = [CLINGRD=0] * [CONSU=5]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{cg1.con0} = [CLINGRD=1] * [CONSU=0]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{cg1.con1} = [CLINGRD=1] * [CONSU=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{cg1.con2} = [CLINGRD=1] * [CONSU=2]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{cg1.con3} = [CLINGRD=1] * [CONSU=3]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dp0.con0} = [DISPEQ=0] * [CONSUL=0]$	-0,177	0,451	-0,392	0,696	-1,068	0,715
$\mathcal{T}_{dp0.con1} = [DISPEQ=0] * [CONSUL=1]$	-1,764	0,619	-2,847	0,005	-2,988	-0,539
$\mathcal{T}_{dp0.con2} = [DISPEQ=0] * [CONSUL=2]$	-0,912	0,201	-4,538	0,000	-1,310	-0,515
$\mathcal{T}_{dp0.con3} = [DISPEQ=0] * [CONSUL=3]$	-0,744	0,257	-2,893	0,004	-1,253	-0,236
$\mathcal{T}_{dp0.con4} = [DISPEQ=0] * [CONSUL=4]$	-0,322	0,526	-0,612	0,542	-1,362	0,718
$\mathcal{T}_{dp1.con0} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=0]$	0,141	0,475	0,297	0,767	-0,798	1,080
$\mathcal{T}_{dp1.con1} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=1]$	-1,250	0,610	-2,049	0,042	-2,456	-4,362E-02
$\mathcal{T}_{dp1.con2} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=2]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dp1.con3} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=3]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dp1.con4} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=4]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dp1.con5} = [DISPEQ=1] * [CONSUL=5]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dp2.con0} = [DISPEQ=2] * [CONSUL=0]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dp2.con1} = [DISPEQ=2] * [CONSUL=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dg0.con0} = [DISGRD=0] * [CONSUL=0]$	-1,366	0,454	-3,009	0,003	-2,263	-0,468
$\mathcal{T}_{dg0.con1} = [DISGRD=0] * [CONSUL=1]$	-0,884	0,209	-4,241	0,000	-1,297	-0,472
$\mathcal{T}_{dg0.con2} = [DISGRD=0] * [CONSUL=2]$	-1,106	0,204	-5,420	0,000	-1,510	-0,703
$\mathcal{T}_{dg0.con3} = [DISGRD=0] * [CONSUL=3]$	0,458	0,548	0,836	0,405	-0,626	1,542
$\mathcal{T}_{dg0.con4} = [DISGRD=0] * [CONSUL=4]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dg1.con0} = [DISGRD=1] * [CONSUL=0]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dg1.con1} = [DISGRD=1] * [CONSUL=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dg1.con2} = [DISGRD=1] * [CONSUL=2]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dg1.con3} = [DISGRD=1] * [CONSUL=3]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{dg1.con5} = [DISGRD=1] * [CONSUL=5]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf1.dm0} = [CALIFICA=1] * [DISME=0]$	-1,170	0,215	-5,433	0,000	-1,596	-0,744
$\mathcal{T}_{calf1.dm1} = [CALIFICA=1] * [DISME=1]$	-2,241	0,397	-5,647	0,000	-3,026	-1,457
$\mathcal{T}_{calf2.dm0} = [CALIFICA=2] * [DISME=0]$	-0,587	0,266	-2,209	0,029	-1,112	-6,172E-02
$\mathcal{T}_{calf2.dm1} = [CALIFICA=2] * [DISME=1]$	-0,907	0,388	-2,340	0,021	-1,674	-0,141
$\mathcal{T}_{calf2.dm2} = [CALIFICA=2] * [DISME=2]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf3.dm0} = [CALIFICA=3] * [DISME=0]$	0	,	,	,	,	,

$\mathcal{T}_{\text{cal}f3.\text{dm}1} = [\text{CALIFICA}=3] * [\text{DISME}=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{\text{hp}0.\text{cp}0.\text{dp}0} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{DISPEQ}=0]$	0,885	0,379	2,333	0,021	0,135	1,635
$\mathcal{T}_{\text{hp}0.\text{cp}0.\text{dp}1} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{DISPEQ}=1]$	0,406	0,369	1,100	0,273	-0,324	1,136
$\mathcal{T}_{\text{hp}0.\text{cp}0.\text{dp}2} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{DISPEQ}=2]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{\text{hp}0.\text{cp}1.\text{dp}0} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CLINPEQ}=1] * [\text{DISPEQ}=0]$	0,144	0,331	0,436	0,664	-0,510	0,799
$\mathcal{T}_{\text{hp}0.\text{cp}1.\text{dp}1} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CLINPEQ}=1] * [\text{DISPEQ}=1]$	-0,114	0,374	-0,305	0,761	-0,853	0,625
$\mathcal{T}_{\text{hp}0.\text{cp}1.\text{dp}2} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CLINPEQ}=1] * [\text{DISPEQ}=2]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{\text{hp}0.\text{cp}2.\text{dp}0} = [\text{HOSPEQ}=0] * [\text{CLINPEQ}=2] * [\text{DISPEQ}=0]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{\text{hp}1.\text{cp}0.\text{dp}0} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{DISPEQ}=0]$	2,460E-03	0,212	0,012	0,991	-0,418	0,422
$\mathcal{T}_{\text{hp}1.\text{cp}0.\text{dp}1} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CLINPEQ}=0] * [\text{DISPEQ}=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{\text{hp}1.\text{cp}1.\text{dp}0} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CLINPEQ}=1] * [\text{DISPEQ}=0]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{\text{hp}1.\text{cp}1.\text{dp}1} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CLINPEQ}=1] * [\text{DISPEQ}=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{\text{hp}1.\text{cp}2.\text{dp}0} = [\text{HOSPEQ}=1] * [\text{CLINPEQ}=2] * [\text{DISPEQ}=0]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{\text{hm}0.\text{cm}0.\text{dm}0} = [\text{HOSMED}=0] * [\text{CLINME}=0] * [\text{DISMED}=0]$	-1,291	0,251	-5,138	0,000	-1,788	-0,794
$\mathcal{T}_{\text{hm}0.\text{cm}0.\text{dm}1} = [\text{HOSMED}=0] * [\text{CLINME}=0] * [\text{DISMED}=1]$	-1,314	0,372	-3,538	0,001	-2,049	-0,580
$\mathcal{T}_{\text{hm}0.\text{cm}0.\text{dm}2} = [\text{HOSMED}=0] * [\text{CLINME}=0] * [\text{DISMED}=2]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{\text{hm}0.\text{cm}1.\text{dm}0} = [\text{HOSMED}=0] * [\text{CLINME}=1] * [\text{DISMED}=0]$	-0,727	0,228	-3,190	0,002	-1,178	-0,277
$\mathcal{T}_{\text{hm}0.\text{cm}1.\text{dm}1} = [\text{HOSMED}=0] * [\text{CLINME}=1] * [\text{DISMED}=1]$	-1,698	0,530	-3,206	0,002	-2,745	-0,651
$\mathcal{T}_{\text{hm}0.\text{cm}2.\text{dm}0} = [\text{HOSMED}=0] * [\text{CLINME}=2] * [\text{DISMED}=0]$	-1,485	0,552	-2,689	0,008	-2,576	-0,393

$\mathcal{T}_{hm0.cm3.dm0} = [HOSMED=0] *$ [CLINME=3] * [DISMED=0]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{hm1.cm0.dm0} = [HOSMED=1] *$ [CLINME=0] * [DISMED=0]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{hm1.cm0.dm1} = [HOSMED=1] *$ [CLINME=0] * [DISMED=1]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{hm1.cm1.dm0} = [HOSMED=1] *$ [CLINME=1] * [DISMED=0]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{hm1.cm2.dm0} = [HOSMED=1] *$ [CLINME=2] * [DISMED=0]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf1.hm0.cm0} = [CALIFICA=1] *$ [HOSME=0] * [CLINMED=0]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf2.hm0.cm0} = [CALIFICA=2] *$ [HOSME=0] * [CLINMED=0]	-0,660	0,275	-2,399	0,018	-1,204	-0,116
$\mathcal{T}_{calf2.hm0.cm1} = [CALIFICA=2] *$ [HOSME=0] * [CLINMED=1]	0,243	0,308	0,789	0,431	-0,365	0,851
$\mathcal{T}_{calf2.hm0.cm2} = [CALIFICA=2] *$ [HOSME=0] * [CLINMED=2]	-0,413	0,525	-0,786	0,433	-1,452	0,626
$\mathcal{T}_{calf2.hm0.cm3} = [CALIFICA=2] *$ [HOSME=0] * [CLINMED=3]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf2.hm1.cm0} = [CALIFICA=2] *$ [HOSME=1] * [CLINMED=0]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf3.hm0.cm0} = [CALIFICA=3] *$ [HOSME=0] * [CLINMED=0]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf3.hm0.cm1} = [CALIFICA=3] *$ [HOSME=0] * [CLINMED=1]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf3.hm0.cm2} = [CALIFICA=3] *$ [HOSME=0] * [CLINMED=2]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf3.hm1.cm0} = [CALIFICA=3] *$ [HOSME=1] * [CLINMED=0]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf3.hm1.cm1} = [CALIFICA=3] *$ [HOSME=1] * [CLINMED=1]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{calf3.hm1.cm1} = [CALIFICA=3] *$ [HOSME=1] * [CLINMED=2]	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{.hm0} = [HOSMED=0]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{.hm1} = [HOSMED=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{.cp0.lab0.vet0} = [CLINPEQ=0] *$ [LABORA=0] * [VETERINA=0]	0,783	0,375	2,089	0,039	4,193E-02	1,524

$\mathcal{T}_{.cp0.lab0.vet1} = [CLINPEQ=0] * [LABORA=0] * [VETERINA=1]$	0,644	0,401	1,605	0,111	-0,149	1,436
$\mathcal{T}_{.cp0.lab0.vet2} = [CLINPEQ=0] * [LABORA=0] * [VETERINA=2]$	1,466	0,669	2,190	0,030	0,143	2,789
$\mathcal{T}_{.cp0.lab0.vet3} = [CLINPEQ=0] * [LABORA=0] * [VETERINA=3]$	0,377	0,466	0,810	0,419	-0,543	1,298
$\mathcal{T}_{.cp0.lab1.vet0} = [CLINPEQ=0] * [LABORA=1] * [VETERINA=0]$	0,395	0,430	0,919	0,360	-0,455	1,244
$\mathcal{T}_{.cp0.lab1.vet1} = [CLINPEQ=0] * [LABORA=1] * [VETERINA=1]$	0,800	0,362	2,210	0,029	8,440E-02	1,515
$\mathcal{T}_{.cp0.lab2.vet1} = [CLINPEQ=0] * [LABORA=2] * [VETERINA=1]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{.cp1.lab0.vet0} = [CLINPEQ=1] * [LABORA=0] * [VETERINA=0]$	-0,783	0,295	-2,655	0,009	-1,366	-0,200
$\mathcal{T}_{.cp1.lab0.vet1} = [CLINPEQ=1] * [LABORA=0] * [VETERINA=1]$	1,415E-02	0,336	0,042	0,966	-0,650	0,678
$\mathcal{T}_{.cp1.lab1.vet0} = [CLINPEQ=1] * [LABORA=1] * [VETERINA=0]$	-0,756	0,310	-2,440	0,016	-1,369	-0,143
$\mathcal{T}_{.cp1.lab1.vet1} = [CLINPEQ=1] * [LABORA=1] * [VETERINA=1]$	-0,544	0,324	-1,679	0,095	-1,185	9,649E-02
$\mathcal{T}_{.cp1.lab2.vet2} = [CLINPEQ=1] * [LABORA=2] * [VETERINA=2]$	0	,	,	,	,	,
$\mathcal{T}_{.cp2.lab0.vet0} = [CLINPEQ=2] * [LABORA=0] * [VETERINA=0]$	0	,	,	,	,	,

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

ANEXO 11

INDEPENDENT VARIABLES ANOVA

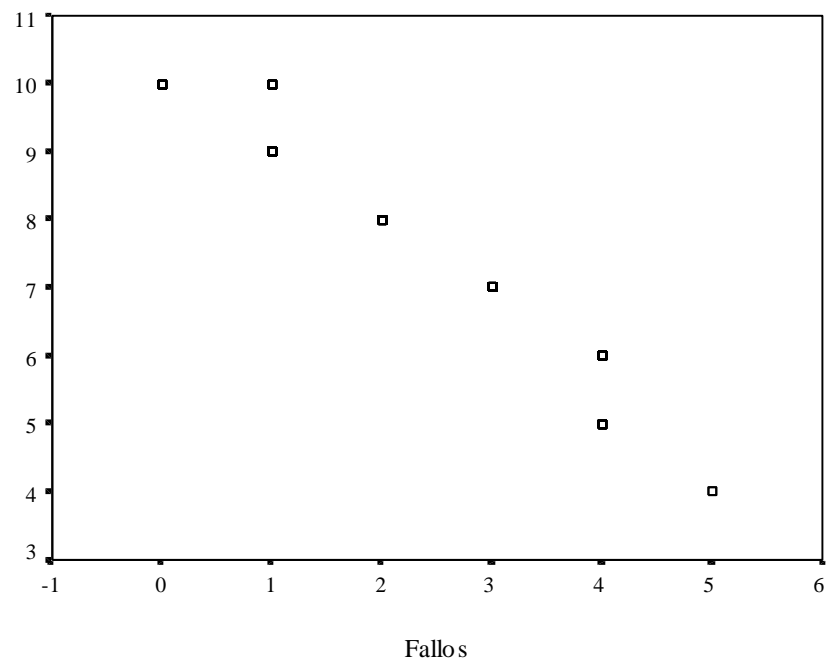
Source		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	81702,611	1	81702,611	21,734	0,018
	Error	11588,292	3,083	3759,226		
HOSPEQ	Hypothesis	4593,220	1	4593,220	19,206	0,001
	Error	2553,480	10,677	239,157		
HOSGRD	Hypothesis	7025,460	1	7025,460	118,241	0,000
	Error	8318,285	140	59,416		
HOSPEQ * CONSULTO	Hypothesis	1131,650	4	282,913	4,762	0,001
	Error	8318,285	140	59,416		
CLINPEQ * CLINMED	Hypothesis	594,472	1	594,472	10,005	0,002
	Error	8318,285	140	59,416		
CLINGRD * DISMED	Hypothesis	554,945	1	554,945	9,340	0,003
	Error	8318,285	140	59,416		
CLINGRD * CONSULTO	Hypothesis	1423,025	3	474,342	7,983	0,000
	Error	8318,285	140	59,416		
DISPEQ * CONSULTO	Hypothesis	749,453	4	187,363	3,153	0,016
	Error	8318,285	140	59,416		
DISGRD * CONSULTO	Hypothesis	3305,123	4	826,281	13,907	0,000
	Error	8318,285	140	59,416		
CALIFICA * DISMED	Hypothesis	1363,340	2	681,670	11,473	0,000
	Error	8318,285	140	59,416		
HOSPEQ * CLINPEQ * DISPEQ	Hypothesis	1990,416	5	398,083	6,700	0,000
	Error	8318,285	140	59,416		
HOSMED * CLINMED * DISMED	Hypothesis	1439,964	2	719,982	12,118	0,000
	Error	8318,285	140	59,416		
CALIFICA * HOSMED * CLINMED	Hypothesis	1012,425	3	337,475	5,680	0,001
	Error	8318,285	140	59,416		
HOSMED	Hypothesis	3708,038	1	3708,038	12,012	0,017
	Error	1598,117	5,177	308,691		
CLINPEQ * LABORATO * VETERINA	Hypothesis	2250,980	10	225,098	3,788	0,000
	Error	8318,285	140	59,416		

Weighted Least Squares Regression - Weighted by Población

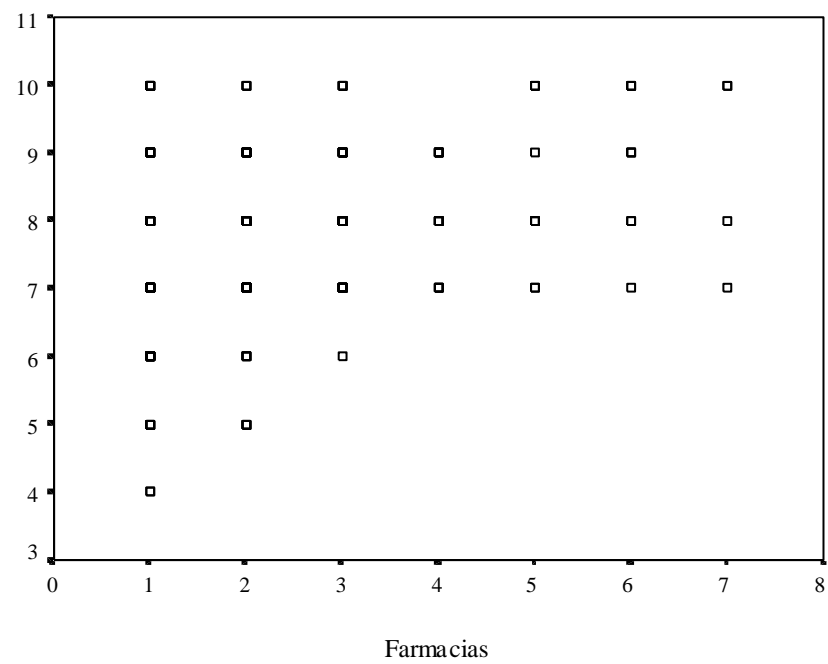
ANEXO 12

MODELO SATISFACCIÓN: DIAGRAMAS DE PUNTOS

Satisfacción VS Fallos

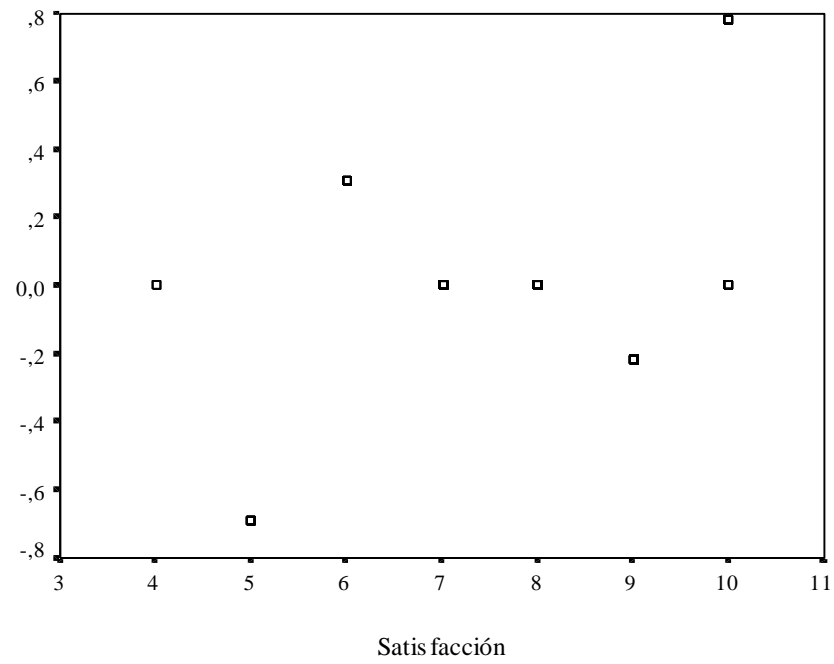


Satisfacción VS Farmacias

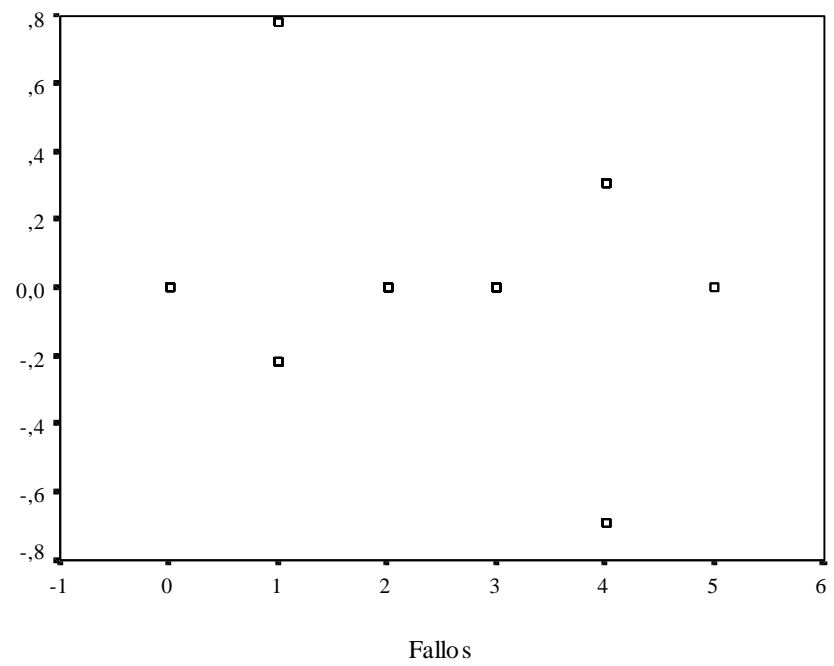


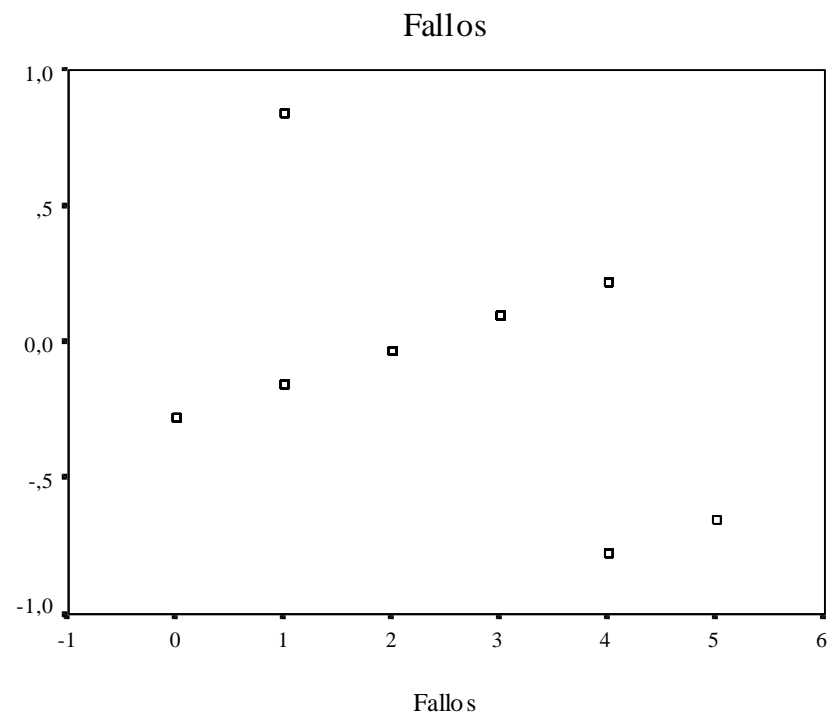
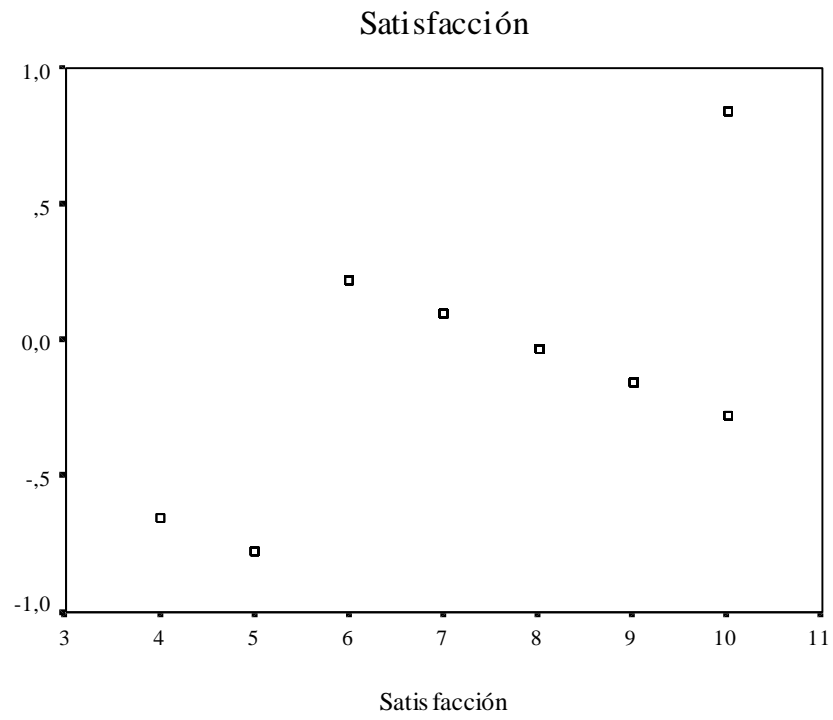
ANEXO 13**MODELO SATISFACCIÓN****DIAGRAMAS DE RESIDUALES – MODELO IDEAL**

Satisfacción



Fallos



DIAGRAMAS DE RESIDUALES – MODELO NO IDEAL

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

™ Carlton Dennis, Perloff Jeffrey (1994) “Modern Industrial Organization”, 2da. Edición, University of Chicago and University of California-Berkeley.

™ Nicholson Walter (1994) “Teoría Microeconómica-Principios básicos y aplicaciones”, 6ta. Edición, Amherst College.

™ Pindyck Robert, Rubinfeld Daniel (1998) “Microeconomía”, Massachusetts Institute of Technology and University of California-Berkeley.

™ Katz Michael, Rosen Harvey (1995) “Microeconomía”, University of California and Princeton University.

™ Pashigian Peter (1996) “Teoría de los Precios y Aplicaciones” 1ra. Edición, University of Chicago.

™ Fernández de Castro Juan, Tugores Ques Juan “Microeconomía”, Universidad de Barcelona.

™ Frank Robert “Microeconomía y Conducta”, Cornell University.

™ Call Steven, Holahan Willian “Microeconomía”, Metropolitan State College and University of Wisconsin.

™ Sapag Chain Nassir, Sapag Chain Reinaldo (1995) “Preparación y Evaluación de Proyectos” 3ra. Edición, Universidad de Chile

™ Fontaine Ernesto (1997) “Evaluación Social de Proyectos” 11ma. edición, Universidad Católica de Santiago de Chile

™ Baca Urbina Gabriel (1995) “Evaluación de Proyectos” 3ra. edición.

™ Maddala G. S. (1996) “Introducción a la Econometría” 2da. Edición, University of Florida and Ohio State University.

™ Gujarati Damodar N. (1997) “Econometría” 3ra. Edición, United States Military Academy.

™ Montgomery D. “Diseño y Análisis de Experimentos”

™ Mason Robert L., Gunst Richard F., Hess James L. “Statistical Design and Analysis of Experiments with Applications to Engineering and Science”, Southwest Resarch Institute, Southern Methodist University, E. I. Du Pont de Nemours & Co.

™ Randles Ronald H., Wolfe Douglas A “Introduction to The Theory of Nonparametric Statistics”, University of Iowa, Ohio State University.

™ Freund John E., Walpole Ronald E. “Estadística Matemática con Aplicaciones”

4ta. Edición, Arizona State University.

™ Código de la Salud, actualizado a junio de 2000.

™ Diccionario de Especialidades Farmacéuticas, Edición 2000.

™ IMS A.G. - CHAM (1996) “PME (Pharmaceutical Market Ecuador)”, Suiza.

™ IMS A.G. – CHAM (1998) “PME (Pharmaceutical Market Ecuador)”, Suiza.