



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Auditoría y Control de Gestión

***“Análisis Técnico de Ingresos y Gastos de una empresa
dedicada a la Provisión de Equipos Móviles y Tarjetas de
Telefonía Celular”***

Localidad: Malecón año 2006

TESIS DE GRADO

**SEMINARIOS DE GRADUACIÓN: AUDITORÍA FINANCIERA –
AUDITORÍA TRIBUTARÍA**

Previo a la obtención del título de:

AUDITOR – CONTADOR PÚBLICO AUTORIZADO

Presentado por:

MARÍA HORTENSIA ARBOLEDA CASTRO

Guayaquil – Ecuador
2007

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por cada una de sus bendiciones. A mis padres por tanto amor incondicional, a mis amigos que me apoyaron siempre, y a las personas que me ayudaron a la elaboración de este trabajo.

DEDICATORIA

A Dios, por ser la luz que ilumina mi vida.

A mi Padre, por su incondicional apoyo y sabios consejos.

A mi madre, por su amor y ternura que siempre encuentro en ella.

María.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Washington Armas
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Pedro Vargas
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Freddy Campoverde
VOCAL

Ing. Arturo Salcedo
VOCAL

Econ. Harold Álava
INSTRUCTOR SEMINARIO
DE AUDITORÍA TRIBUTARIA
(CODIRECTOR)

Ing. Roberto Merchán
INSTRUCTOR SEMINARIO DE
AUDITORÍA FINANCIERA
(CODIRECTOR)

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de estas Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”

María Arboleda Castro

RESUMEN

El análisis técnico de ingresos y gastos que se va a realizar en este trabajo, de una empresa relacionada con la línea de negocio de Telefonía Móvil, provisión de equipos móviles y tarjetas prepago tiene como finalidad demostrar la integridad de los saldos facturados por las ventas de sus productos, en el ejercicio económico del año 2006.

En este trabajo se pretende también dar a conocer algunas nociones estadísticas que nos ayudarán a explorar y describir, en un primer momento, nuestros datos como la dispersión de las ventas de la empresa y así poder determinar si estas se mantienen relativamente altas, estables o bajas.

Otra herramienta estadística que se pretende utilizar en este trabajo es el análisis de regresión y correlación para describir el grado hasta el cual una variable está linealmente relacionada con otra, encontrando una ecuación de estimación sencilla que relacione las Ventas mensuales de la empresa con la cantidad de Publicidad mensual.

INDICE GENERAL

	Página
AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	IV
DECLARACIÓN EXPRESA	V
RESUMEN	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
INTRODUCCIÓN	
CAPITULO I: DESCRIPCIÓN GENERAL Y ORIENTACIÓN DEL ESTUDIO	
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Antecedentes de la investigación.....	2
1.3 Diagnóstico.....	3
1.4 Establecimiento de objetivos.....	3
1.4.1 Objetivos Generales.....	3
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
1.5 Delimitación del estudio.....	5
1.6 Marco Teórico.....	5
CAPITULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
2.1 Población.....	7
2.2 Proceso de Recolección de Datos.....	10
2.3 Análisis de la información Obtenida.....	10
2.3.1 Concepto de Materialidad.....	11

2.3.1.1 Cálculo de la Materialidad.....	11
---	----

CAPITULO III: ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS DE LAS VENTAS

3.1 Determinación de las Medidas de tendencia central.....	12
3.1.1 Media.....	13
3.1.2 Mediana.....	14
3.2 Determinación de la Dispersión de las Ventas.....	16
3.2.1 Desviación Estándar.....	18
3.2.2 Varianza de las ventas.....	18

CAPITULO IV: ANÁLISIS INFERENCIAL ENTRE LOS DATOS DE VENTAS Y PUBLICIDAD

4.1 Regresión Simple.....	20
4.1.1 Relación mensual entre las Ventas y Publicidad.....	20
4.1.2 Determinación de la relación entre las variables Ventas y Publicidad mediante Diagrama de Dispersión.....	21
4.2 Estimación mediante la línea de regresión.....	22
4.3 Análisis de Correlación entre las Variables Ventas y Publicidad.....	23
4.3.1 Coeficiente de determinación observando la cantidad de variación de las Ventas.....	23
4.3.2 Coeficiente de Correlación.....	24
4.4 Datos generados por el Software Estadístico SPSS.....	25

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.....	31
5.2 Recomendaciones.....	33

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

INDICE TABLAS

Número	Nombre	Página
2.1	Total de ventas y gastos mensuales y anuales de la localidad Malecón año 2006.....	8
3.1	Total de los Ingresos mensuales de la localidad.....	12
3.1.2	Total ascendente de las ventas mensuales.....	15
4.4.1	Resumen del modelo.....	26
4.4.2	Resumen de ANOVA.....	27
4.4.3	Coefficientes de regresión.....	29

INDICE DE GRÁFICOS

Número	Nombre	Página
2.1	Serie deL Total de los Ingresos y Egresos mensuales.....	9
3.2	Serie mensual de las Ventas.....	17
4.1.2	Relación entre las variables Ventas y Publicidad mediante Diagrama de Dispersión.....	21

INTRODUCCIÓN

El análisis de las Ventas es una herramienta de control eficaz para la productividad y la rentabilidad porque compara o mide el desempeño actual de las ventas con las ventas planificadas de la empresa, y los costos incurridos para generar el volumen actual de las ventas, dicho análisis se realiza sobre las ventas totales, por producto, canal de distribución, área geográfica o grupo de clientes, lo cual permite a cualquier empresa observar la relación de factores de producción utilizados y el resultado obtenidos (rentabilidad), y conocer sus ingresos y costos.

El tema que se va a desarrollar es un análisis técnico de ingresos y egresos del año 2006 de los datos obtenidos mediante la revisión física de los registros, de una empresa dedicada exclusivamente a la venta de equipos celulares y tarjetas prepago, localidad Malecón.

La Empresa, al momento se encuentra realizando sus operaciones de forma regular, mantiene un control de la situación económica y financiera de su localidad a través del Sistema Integrado de contabilidad Lucas, y se encuentra asesorada por una empresa de Consultaría Externa.

Se han evaluado los archivos de Ventas (Físico de facturas por mes) y Egresos (Información necesaria que soporte los pagos).

Además haremos uso de técnicas estadísticas que proporcionen información útil para la toma de decisiones que permitan, implementar nuevas estrategias por parte de los directivos o socios de la empresa; como por ejemplo determinar los meses donde se concentran o dispersan y la variación de las Ventas. Se analizará también el grado en que están relacionadas la variable Ventas con Publicidad.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN GENERAL Y ORIENTACIÓN DEL ESTUDIO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa objeto de la revisión, es una de las localidades que posee una compañía cuya línea de negocios es la provisión de equipos móviles y tarjetas prepago.

El trabajo que se va a desarrollar es un análisis técnico de ingresos y gastos, los procedimientos utilizados para la obtención de datos fueron: entrevistas, análisis de documentos, observación directa y el trabajo de cuantificar y evaluar los físicos de facturas emitidas por la localidad por cada una de las

ventas realizadas en el año y los egresos, como la información necesaria que soporte los pagos, con el fin de determinar la integridad de los registros de ventas y de los gastos generados por la localidad.

En este trabajo se pretende utilizar técnicas estadísticas como el análisis descriptivo de los datos, que nos ayudarán a explorar y describir, la dispersión de las ventas de la empresa y así poder determinar si las ventas se mantienen relativamente altas, estables o bajas.

Otra técnica estadística que se pretende utilizar en este trabajo es el análisis de regresión y correlación para describir el grado hasta el cual una variable está linealmente relacionada con otra, encontrando una ecuación de estimación sencilla que relacione las Ventas mensuales de la empresa con la cantidad de publicidad mensual.

1.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La empresa actualmente se encuentra asesorada por una empresa de Consultoría externa, la cual además realiza auditorías periódicas en la localidad, mantiene un control de la situación económica y financiera de su localidad a través del Sistema Integrado de Contabilidad (Lucas).

1.3 DIAGNÓSTICO

Una vez realizado el procedimiento para la obtención de datos por cada una de las ventas realizadas en el año y los egresos, como la información necesaria que soporte los pagos, se encontraron ciertas inconsistencias como ausencia de soporte físico de ciertas ventas realizadas, las cuales están registradas en el control de ventas que se realiza al final del día en la localidad y los saldos de ventas diarios algunas veces no coinciden con los datos registrados en el sistema.

Por lo tanto determinaremos un porcentaje de materialidad, el mismo que nos da a conocer si estas diferencias son significativas o no.

1.4 ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

El objetivo general es analizar las ventas totales por producto y los gastos, y por medio del uso de herramientas estadísticas daremos a conocer un panorama más claro sobre la relación que puede existir entre aumentar o no el gasto de Publicidad y establecer una relación con la variable Ventas, al

culminar este trabajo se pretende brindar información útil que servirá para una toma de decisiones efectiva para los socios y accionistas de la empresa.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer los valores facturados por productos en la empresa en el año 2006, mediante la revisión física de los archivos y se probará la razonabilidad a través de integridad y la evidencia de auditoría.
- Recopilar los gastos generados en el año 2006, se probará la razonabilidad a través de la aserción de integridad y la evidencia de auditoría, se revisarán los archivos físicos.
- Analizar la información obtenida, para emitir una opinión en función de la información revisada.
- Determinar la dispersión de las ventas.
- Realizar un análisis de Regresión y Correlación que nos permita ver hasta que punto se relacionan las variables Ventas y Publicidad.

1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

El alcance de la revisión comprende los Ingresos y Egresos del ejercicio económico del año 2006 de la localidad Malecón.

1.6 MARCO TEÓRICO

- **SAS No. 80 (Statement on Auditing Standard) La Evidencia comprobatoria.** - La cual nos dice que se debe obtener suficiente evidencia comprobatoria a través de inspecciones, observaciones, preguntas y confirmaciones, para proporcionar bases razonables para una opinión a los estados financieros sujetos a la auditoría.
- **Materialidad.** La información es material si su omisión o distorsión puede influir en las decisiones económicas de los usuarios que se apoyan en los estados financieros. La materialidad depende del tamaño de la partida o del error considerado en las particulares circunstancias de la omisión o distorsión. Por ello, la materialidad constituye una referencia o un punto de corte antes que una característica cualitativa principal para que la información pueda ser útil.

- **Ingresos.-** Entradas de dinero en la empresa procedentes de la venta de bienes o servicios típicos de su explotación. En sentido amplio se consideran también ingresos, los ingresos financieros y los ingresos accesorios a la explotación o atípicos, ventas y cualquier cuenta de resultados que de lugar a un cobro o derecho de cobro.

- **Egresos.-** Conjunto de erogaciones incurridas en la dirección general de una empresa, en contraste con los gastos de una función más específica, como la de fabricación o la de ventas; no incluye la deducción de los ingresos. Las partidas que se agrupan bajo este rubro varían de acuerdo con la naturaleza del negocio, aunque por regla general, abarcan los sueldos y salarios, los materiales y suministros de oficina, la renta y demás servicios generales de oficina.

- **Análisis de correlación.-** Es el conjunto de técnicas estadísticas empleado para medir la intensidad de la asociación entre dos variables. El principal objetivo del análisis de correlación consiste en determinar que tan intensa es la relación entre dos variables.

- **Análisis de regresión.-** Es la técnica empleada para desarrollar la ecuación y dar las estimaciones.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se describe la metodología utilizada para realizar la investigación de ingresos y gastos. Para poder llevar a cabo esta investigación se uso una técnica de observación directa; de tal forma que sea posible identificar errores. Este análisis se lo realizó mediante la comparación de los saldos generados por el sistema integrado Lucas con el cual esta empresa lleva su contabilidad y el físico de los mismos.

2.1 POBLACIÓN

La población objeto de la corresponde a los archivos de ingresos y gastos mensuales del año 2006 de la distribuidora de celulares. Cabe recalcar que los gastos recopilados no incluye el costo de ventas.

TABLA 2.1: TOTAL DE VENTAS Y GASTOS MENSUALES Y ANUALES DE LA LOCALIDAD – MALECÓN AÑO 2006

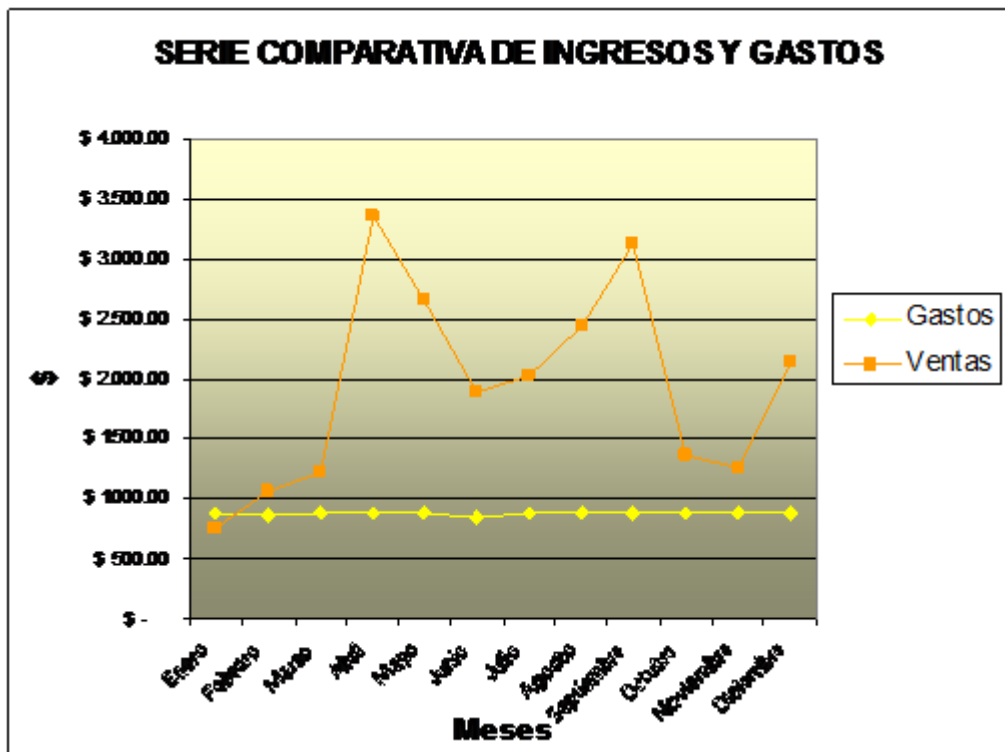
MESES	GASTOS	Ventas según Localidad/Malecón	Ventas según Auditoría
Enero	\$ 880,14	\$ 863,46	\$ 761,86
Febrero	\$ 855,47	\$ 1.291,57	\$ 1.051,72
Marzo	\$ 876,09	\$ 1.249,76	\$ 1.225,51
Abril	\$ 886,87	\$ 3.452,02	\$ 3.362,56
Mayo	\$ 882,43	\$ 2.248,71	\$ 2.648,56
Junio	\$ 839,78	\$ 1.870,30	\$ 1.889,89
Julio	\$ 878,03	\$ 1.865,17	\$ 2.035,81
Agosto	\$ 873,07	\$ 2.878,73	\$ 2.432,75
Septiembre	\$ 875,91	\$ 3.071,41	\$ 3.125,60
Octubre	\$ 887,57	\$ 524,90	\$ 1.363,64
Noviembre	\$ 881,44	\$ 1.183,67	\$ 1.251,23
Diciembre	\$ 873,97	\$ 2.271,77	\$ 2.137,42
TOTAL	\$ 10.490,77	\$ 22.771,47	\$ 23.286,55

FUENTE: Empresa Maryi S.A.

Diferencia Encontrada: \$515,08

Como podemos observar en la tabla 2.1 los valores que tienen registrados en el sistema integrado no coinciden con los datos obtenidos mediante la revisión física de las facturas de ventas, para representarlos gráficamente hemos tomado los datos de las ventas determinadas por medio de la investigación.

GRÁFICO 2.1: SERIE DEL TOTAL DE LOS INGRESOS Y EGRESOS MENSUALES



FUENTE: María Arboleda C.

En el gráfico 2.1 podemos observar que únicamente en el primer mes del año existió una pérdida, a partir de febrero los ingresos por ventas se incrementan, siendo los meses más significativos los meses de abril y septiembre, los gastos se mantiene relativamente estables y bajos con relación a los ingresos en todo en el año, considerando que en los gastos no está incluido el valor del costo de ventas.

2.2 PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El proceso de recolección de datos de los ingresos (ventas) y egresos, se efectuó mediante la revisión, inspección, cuantificación y el ingreso físico de las facturas de ventas así como de los gastos que se efectuaron en el año 2006 en la localidad, y de los resúmenes de ventas mensuales generados por sistema integrado que posee la empresa (LUCAS).

2.3 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA

La diferencia de dinero encontrada entre lo registrado por la empresa y lo analizado a lo largo del ejercicio económico del año en revisión es, de \$ 515,08, este valor corresponde a las ventas que no tienen soporte físico y valores no registrados en el sistema, para conocer si la diferencia encontrada

es significativa definiremos que es materialidad y luego calcularemos si existe o no.

2.3.1 Concepto de materialidad

La información es material si su omisión o exposición errónea pudiera influir en las decisiones económicas de los usuarios considerados en base a los estados financieros, “La materialidad depende del tamaño de la partida o error juzgado en las circunstancias particulares de su omisión o exposición errónea”.

2.3.1.1 Cálculo de la Materialidad

Escogemos el valor de Ventas según la localidad (\$ 22.771,47) y lo multiplicamos por 3% que es un porcentaje de juicio profesional, los juicios sobre la materialidad son subjetivos y podrían cambiar en el transcurso de la auditoría. El resultado de este producto es \$ 683.14 como podemos observar el valor determinado mediante la revisión física (\$ 515,08) es menor a lo material, por lo tanto la diferencia encontrada no es significativa.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS DE LAS VENTAS

3.1 DETERMINACIÓN DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Al determinar las medidas de tendencia central de las ventas nos referimos al punto medio de la distribución de éstas. El siguiente cuadro muestra las ventas mensuales de la localidad a largo del ejercicio económico año 2006.

TABLA 3.1: TOTAL DE LOS INGRESOS MENSUALES DE LA LOCALIDAD - MALECÓN

INGRESOS MENSUALES AÑO 2006	
Meses	Ventas según Auditoría
Enero	\$ 761,86
Febrero	\$ 1.051,72
Marzo	\$ 1.225,51
Abril	\$ 3.362,56
Mayo	\$ 2.648,56
Junio	\$ 1.889,89
Julio	\$ 2.035,81
Agosto	\$ 2.432,75
Septiembre	\$ 3.125,60
Octubre	\$ 1.363,64
Noviembre	\$ 1.251,23
Diciembre	\$ 2.137,42
TOTALES	\$ 23.286,55

FUENTE: María Arboleda C.

3.1.1 Media

Para referirnos al “promedio” anual de las Ventas estamos hablando de la media, con esto se obtiene una medida sencilla y razonable del comportamiento de las mismas. A continuación presentamos el cálculo de la media.

$$\mu = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$\mu = \frac{\$ 23.286,55}{12}$$

$$\mu = \mathbf{\$ 1.940.55}$$

Como podemos observar el promedio de utilidad mensual en el año es \$ 1.940.55.

3.1.2 Mediana

La mediana es una medida de tendencia central diferente a cualquiera de las medidas, siendo sólo un valor calculado a partir del conjunto de datos que mide la observación central de éstos. Esta observación es la más central o la que está más en medio en el conjunto de números. Su fórmula es:

$$Me = \frac{X_{n+1}}{2}, \text{ si } n \text{ es impar}$$

Será la observación central de los valores, una vez que estos han sido ordenados en orden creciente o decreciente.

$$Me = \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}, \text{ si } n \text{ es par}$$

Será el promedio aritmético de las dos observaciones centrales, donde n es el número total de elementos.

Para calcular el valor de la mediana primeramente ordenamos los datos de las ventas ascendentemente.

TABLA 3.1.2: TOTAL ASCENDENTE DE LAS VENTAS MENSUALES DE LA LOCALIDAD

TOTAL DE VENTAS MENSUAL ASCENDENTE DE LA LOCALIDAD	
Meses	Total
Enero	\$ 761.86
Febrero	\$ 1.051.72
Marzo	\$ 1.225.51
Noviembre	\$ 1.251.23
Octubre	\$ 1.363.64
Junio	\$ 1.889.89
Julio	\$ 2.035.81
Diciembre	\$ 2.137.42
Agosto	\$ 2.432.75
Mayo	\$ 2.648.56
Septiembre	\$ 3.125.60
Abril	\$ 3.362.56
TOTALES	\$ 23.286.55

FUENTE: María Arboleda C.

La mediana de este conjunto de datos sería:

$$\begin{aligned}\text{Mediana} &= \frac{(12 + 1)}{2} \\ &= 6.5\end{aligned}$$

La mediana es el elemento 6.5 del arreglo, necesitamos calcular el promedio de los meses sexto y séptimo, que corresponden a los meses Junio y Julio respectivamente de la tabla 2.2.1.

$$\begin{aligned}&= \frac{(1.889,89 + 2.035,81)}{2} \\ &= \$ 1.962,85\end{aligned}$$

Por consiguiente \$ 1.962,85 es el valor que representa la mediana de las ventas mensuales del periodo 2006.

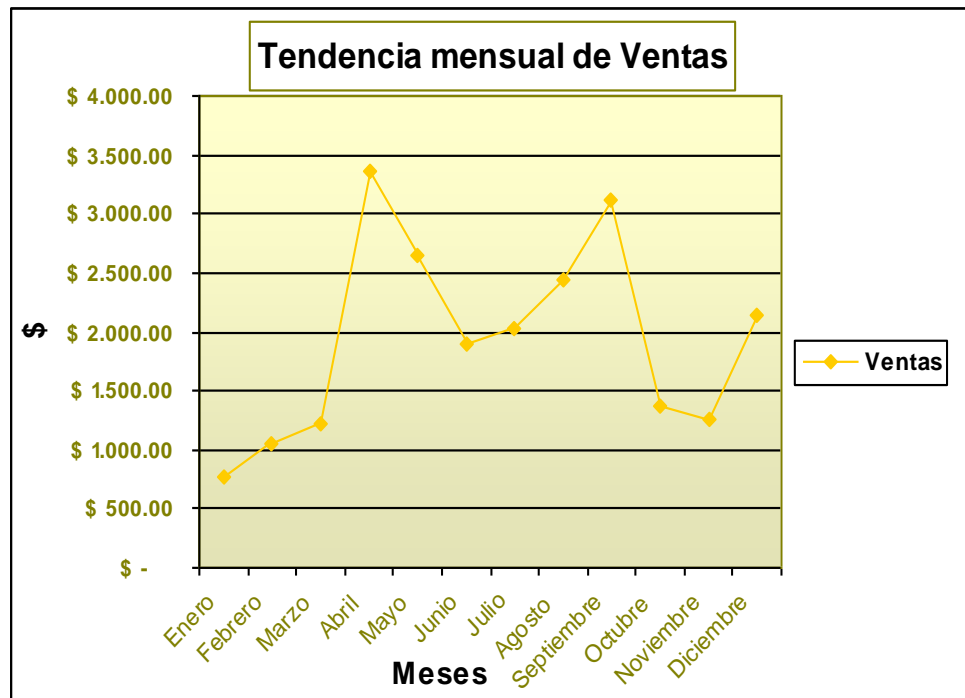
3.2 DETERMINACIÓN DE LA DISPERSIÓN DE LAS VENTAS

Al inicio de este análisis medimos la media y la mediana, pero al igual que sucede con cualquier conjunto de datos estas medidas sólo nos revelan una parte de la información que necesitamos saber acerca del comportamiento de las Ventas. Para aumentar el entendimiento del patrón de los datos, debemos medir también su dispersión, extensión y variabilidad.

La dispersión de la distribución es una característica muy importante para entender y medir información adicional que nos permite juzgar la confiabilidad de las medidas de tendencia central calculadas anteriormente.

La varianza y la desviación estándar son medidas que nos dan una distancia promedio de cada una de las observaciones del conjunto de datos de las ventas con respecto a la media de la distribución.

GRÁFICO 3.2: SERIE MENSUAL DE LAS VENTAS



FUENTE: María Arboleda C.

3.2.1 Desviación Estándar

La desviación estándar nos permite determinar, con buen grado de precisión, dónde están localizados los valores de la distribución de las ventas con relación a la media.

$$\sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N}}$$

$$\sigma = \$ 837,69$$

3.2.2 Varianza de las Ventas

Toda población tiene una varianza, la varianza que vamos a calcular es el promedio de las distancias al cuadrado que van de las observaciones (ventas por mes) a la media.

Varianza de la población:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N} = \frac{\sum X_i^2}{N} - \mu^2$$

$$\sigma^2 = \$ 701.724,54$$

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS INFERENCIAL ENTRE LOS DATOS DE VENTAS Y PUBLICIDAD

La regresión y los análisis de correlación se basan en la relación, o asociación entre dos o más variables. En este caso la variable conocida o independiente se llama Publicidad y la variable que tratamos de predecir es Ventas que es la variable dependiente.

A continuación, desarrollaremos el grado de relación que existe entre dos o más variables a lo que llamaremos ***análisis de correlación***. Para representar esta relación utilizaremos una representación gráfica llamada ***diagrama de dispersión***; estudiaremos un modelo matemático para estimar

el valor de una variable basándonos en el valor de otra, lo que llamaremos ***análisis de regresión*** y, finalmente desarrollaremos un ejercicio aplicando lo aprendido, donde utilizaremos datos de la empresa.

4.1 REGRESIÓN SIMPLE

El análisis de regresión lineal es una técnica estadística utilizada para estudiar la relación entre variables. En el análisis de regresión lineal puede utilizarse para explorar y cuantificar la relación entre una variable llamada dependiente o criterio (Y) y una o más variables llamadas independientes o predictoras (X_1, X_2, \dots, X_k), así como para desarrollar una ecuación lineal con fines predictivos. La relación entre dos variables no siempre es perfecta o nula; de hecho, habitualmente no es lo uno ni lo otro.

4.1.1 Relación mensual entre las Variables Ventas y Publicidad.

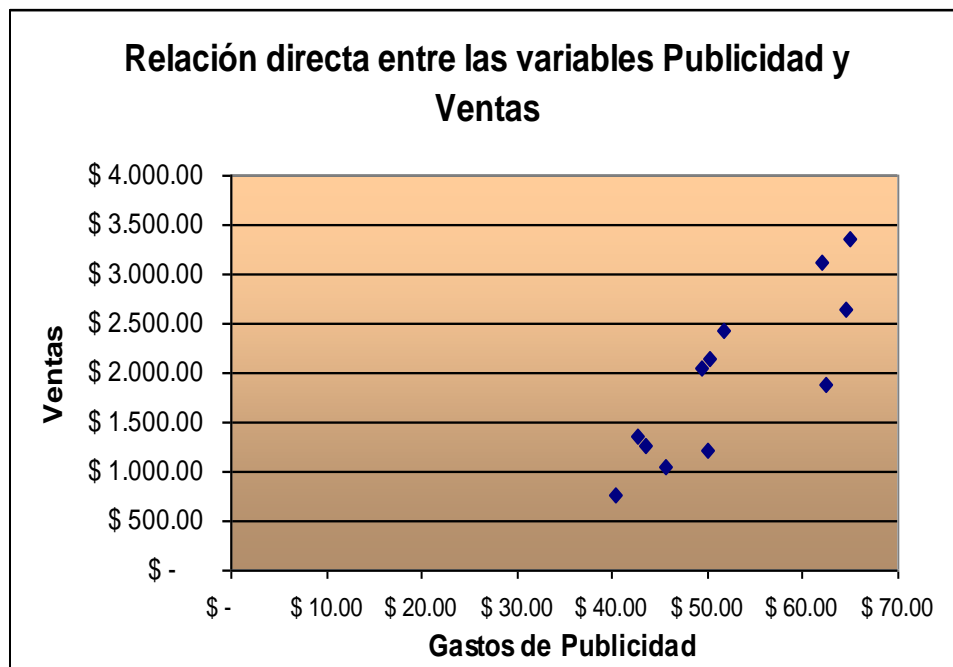
En regresión, sólo podemos tener una variable dependiente (Ventas) en nuestra ecuación de estimación. En este caso se determinará si las ventas se incrementan al aumentar el presupuesto para publicidad que es la variable independiente.

4.1.2 Determinación de la relación entre las variables Ventas y Publicidad mediante Diagrama de Dispersión

El primer paso en la determinación de si existe relación entre dos variables es examinar la gráfica de los datos observados.

Se puede representar gráficamente una relación directa semejante al ubicar la variable independiente en el eje de las X y a la variable dependiente e el eje Y. Hemos hecho esto en la figura 4.1.2

GRÁFICO 4.1.2 RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES VENTAS Y PUBLICIDAD MEDIANTE DIAGRAMA DE DISPERSIÓN



FUENTE: María Arboleda C.

La figura (4.1.2), permite formarse a primera impresión muy rápida sobre el tipo de relación existente entre las variables. El eje vertical muestra las ventas mensuales y el horizontal el gasto de publicidad de la localidad. A simple vista, parece existir una relación positiva entre ambas variables conforme aumenta el gasto de publicidad, también se incrementan las ventas.

4.2 ESTIMACIÓN MEDIANTE LA LÍNEA DE REGRESIÓN

Hasta el momento hemos utilizado el diagrama de dispersión, que ofrece una idea bastante aproximada sobre el tipo de relación existente entre las variables analizadas, ahora calcularemos la línea de regresión un poco más precisa, usando un ecuación que relacione las dos variables matemáticamente. La ecuación para una línea recta donde la variable dependiente es Ventas está determinada por la variable independiente Gastos de Publicidad es:

$$Y = a + bX$$

Usando esta ecuación, podemos tomar un valor dado de X (Gastos de Publicidad) y calcular el valor de Y (Ventas). El coeficiente b es la pendiente de la recta: *El cambio que se produce en las Ventas Y_i por unidad de cambio que se produce en la Publicidad X_i .* El coeficiente a es el punto en el que la

recta corta el eje vertical. Tanto **a** como **b** son constantes numéricas, puesto que, para cualquier línea recta dada, sus valores no cambian.

4.3 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES VENTAS Y PUBLICIDAD

El análisis de correlación es la herramienta estadística que podemos usar para describir el grado hasta el cual una variable está relacionada con otra. Con frecuencia, el análisis de correlación se utiliza junto con el análisis de regresión para medir que tan bien la línea de regresión explica los cambios de la variable dependiente *Y*.

Existen dos medidas para describir la correlación entre dos variables:

- El Coeficiente de Determinación y,
- El Coeficiente de Correlación.

4.3.1 Coeficiente de determinación observando la cantidad de variación de las Ventas.

El Coeficiente de determinación es la principal forma que podemos medir la extensión, o fuerza, de la asociación que existe entre dos variables, *X* y *Y*.

Puesto que hemos usado una muestra de puntos para desarrollar líneas de regresión, nos referimos a esta medida como el coeficiente de determinación.

Una vez ajustada la recta de regresión a la nube de observaciones es importante disponer de una medida que mida la bondad del ajuste realizado y que permita decidir si el ajuste lineal es suficiente o se deben buscar modelos alternativos. Como medida de bondad del ajuste se utiliza el **coeficiente de determinación**, definido como sigue:

$$R^2 = 1 - \frac{\text{Suma de cuadrados de los Residuos}}{\text{Suma de cuadrados Total}}$$

Los residuos son las diferencias entre las puntuaciones observadas y los pronósticos obtenidos con la recta.

4.3.2 Coeficiente de Correlación de las muestras

El coeficiente de Correlación de muestras es la segunda medida que podemos utilizar para describir qué tan bien una variable es explicada por otra. Cuando tratamos con una muestra, el coeficiente de determinación de muestra es:

$$R = \sqrt{R^2}$$

Cuando la pendiente (***b***) de la ecuación de estimación es positiva, ***R*** es la raíz cuadrada positiva, pero si ***b*** es negativa, ***R*** es la raíz cuadrada negativa. Por tanto, el signo de ***R*** *indica la dirección de la relación entre las dos variables X y Y.*

En la interpretación del coeficiente de correlación se debe tener en cuenta que:

- ***R = ±1*** indica una relación lineal exacta positiva (creciente) o negativa (decreciente).
- ***R = 0*** indica la no existencia de relación lineal, pero no indica independencia de las variables ya que puede existir una relación no lineal incluso exacta.
- **Valores intermedios de *R* ($0 < r < 1$ ó $-1 < r < 0$),** indican la existencia de una relación lineal, más fuerte cuanto más próximo a (+1 ó -1) sea el valor de *R*.

4.4 DATOS GENERADOS POR EL SOFTWARE ESTADÍSTICO SPSS

Análisis de regresión lineal simple

TABLA 4.4.1: RESUMEN DEL MODELO

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación	0.849
Coefficiente de determinación R^2	0.721
R^2 ajustado	0.694
Error típico	463.72271
Observaciones	12

FUENTE: María Arboleda C.

La primera información que obtenemos (tabla 4.4.1), se refiere al coeficiente de correlación (R) y a su cuadrado (R^2) es el coeficiente de determinación.

- De acuerdo al valor del coeficiente de correlación, podemos afirmar que la variable X (Gastos de Publicidad) se encuentra asociada en forma directa con la variable dependiente Ventas, en un 84.9%.
- De acuerdo al Coeficiente de determinación R^2 , podemos decir que el 72.1% de la variación de las Ventas pueden ser explicadas por los gastos de publicidad.

- R^2 ajustado, es una corrección a la baja de R^2 que se basa en el número de casos y de variables independientes.
- El Error Típico de la estimación, es la desviación de los residuos, es decir, la desviación típica de las distancias existentes entre las puntuaciones en las variables dependiente (Y_i) y los pronósticos efectuados con la recta de regresión. En realidad este error típico es la raíz cuadrada de la media cuadrática residual de la tabla ANOVA. Representa una medida de la parte de variabilidad de las variables dependiente que no es explicada por la recta de regresión. En general cuanto mejor es el ajuste más pequeño es el error típico.

Es importante resaltar que el análisis de regresión no permite afirmar que las relaciones detectadas sean de tipo causal: sólo es posible hablar de grado de relación.

TABLA 4.4.2: RESUMEN DE ANOVA

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Prom. de los cuadrados.</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	5568604.408	5568604.408	25.896	0.00 (a)
Residuos	10	2150387.531	215038.753		
Total	11	7718991.940			

FUENTE: María Arboleda C.

La tabla resumen ANOVA (tabla 4.4.2), nos informa sobre si existe o no relación significativa entre las variables.

Prueba Global: Verificación de la validez del modelo de regresión simple. En el modelo de regresión simple equivale a contrastar la hipótesis de que la pendiente de la recta de regresión vale cero.

Formulación de Hipótesis:

H₀: Hipótesis planteada

H_a: Hipótesis alternativa

Modelo 1: $Y = a + bX + \varepsilon$ (Publicidad inciden en las Ventas)

Modelo 2: $Y = a + \varepsilon$ (Publicidad no incide en las Ventas)

Supuestos del Modelo:

$$H_0 = b = 0$$

vs.

$$H_a = b \neq 0$$

- El estadístico F permite contrastar la hipótesis nula de que el valor poblacional de R es cero.

- El nivel crítico de (*Sig.*) indica que si suponemos que el valor poblacional de *R* es cero, es improbable (probabilidad = 0) que *R*, en esta muestra, tome el valor de 84.9%. Lo cual implica que *R* es mayor que cero y que, en consecuencia, ambas variables están linealmente relacionadas.

TABLA 4.4.3: COEFICIENTES DE REGRESIÓN

	Coef.	Error típico	Estad. t	Prob.	Inf. 95%	Sup. 95%
Intercepción	-2217.035	827.901	-2.678	0.023	-4061.714	-372.356
Gastos de publicidad	79.524	15.627	5.089	0	44.704	114.344

FUENTE: María Arboleda C.

La tabla 4.4.3 muestra los coeficientes de la recta de regresión.

$$Y = a + bX$$

$$Y = - 2217.035 + 79.524 X$$

- El coeficiente correspondiente a la **Intercepción** (-2217.035), es el origen de la recta de regresión (lo que hemos llamado a).

- El coeficiente correspondiente a **Gastos de Publicidad** es la pendiente de la recta de regresión 79.524, (lo que hemos llamado **b**).

b indica el cambio medio que corresponde a la variable dependiente (Ventas) por cada unidad de cambio de la variable independiente (Publicidad).

Hasta ahora se ha demostrado que el coeficiente de regresión, no es igual a cero y, por lo tanto es útil para las predicciones.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Una vez finalizado el análisis de los Ingresos, Gastos y el grado de relación que existe entre las variables Ventas y Gastos de Publicidad se puede concluir que:

1. Terminada la revisión en su totalidad de las facturas por cada una de las ventas realizadas por la localidad, se detectó que no existe documentación de respaldo del 0.7% del total de ventas de equipos celulares y tarjetas prepago; así como también diferencias de saldos

encontrados en los registros de ventas diarios, los mismos que de acuerdo a la materialidad (3%), no constituyen diferencias significativas.

2. El total de los gastos obtenidos no incluyen los costos de ventas debido a que no se tuvo acceso a esa información.
3. Del diagrama de serie total de ingresos y egresos podemos observar que únicamente en enero existió una pérdida, a partir de febrero los ingresos por ventas se incrementan, siendo los meses más significativos abril y septiembre, mientras que los gastos se mantienen relativamente estables y muy por debajo de los ingresos durante el año.
4. En el análisis descriptivo de los datos, podemos observar que el promedio de ventas mensual en el año es **\$ 1.940.55** y que en la mitad de los días del año se obtuvieron ventas de **\$ 1.962,85**.
5. A través del cálculo de la desviación estándar cuyo resultado es **\$ 837,69**, podemos determinar, con buen grado de precisión, dónde están localizados los valores de la distribución de las ventas con relación al promedio de las ventas.

6. Al realizar el análisis inferencial de las variables en estudio se obtuvo lo siguiente: De acuerdo al valor del coeficiente de correlación, podemos afirmar que la variable X (Gastos de Publicidad) se encuentra asociada en forma significativa con la variable dependiente Ventas (Y), en un 84.9% y que de acuerdo al Coeficiente de determinación R^2 , podemos decir que el 72% de las ventas pueden ser explicadas por los gastos de publicidad.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Realizar actividades de control como revisar el desempeño del negocio, procesamiento de la información y controles físicos, ya que se detectó que no existe documentación de respaldo de ciertas ventas y diferencias de saldos en los registros de ventas diarios.
2. Capacitar continuamente al personal mediante cursos y seminarios que se dictan en el SRI y brindar mayor capacitación sobre el sistema (Lucas), para llevar un mejor control de las facturas y así evitar posibles problemas con la administración tributaria.

- 3.** Realizar conciliaciones diarias de lo registrado en el control de ventas y lo ingresado en el sistema, con el fin de evitar inconsistencias entre los saldos.
- 4.** Verificar si las estrategias, planes y acciones que la Gerencia General ha adoptado son correctos, lo cuál permita realizar los ajustes necesarios que corrijan el problema.
- 5.** En el análisis de regresión realizado podemos observar que el presupuesto para publicidad mensual está fuertemente relacionado con las ventas, por lo tanto se recomienda incrementar dicho presupuesto, para así lograr el objetivo principal organizacional que es de generar utilidades.
- 6.** Para incrementar el volumen de ventas en la localidad, se debería ofrecer promociones como: planes acumulativos, descuentos por volumen de compra o pronto pago, combos y remates de ciertos modelos de celulares o accesorios, de esta manera atraeríamos a un grupo de clientes significativos.

ANEXOS

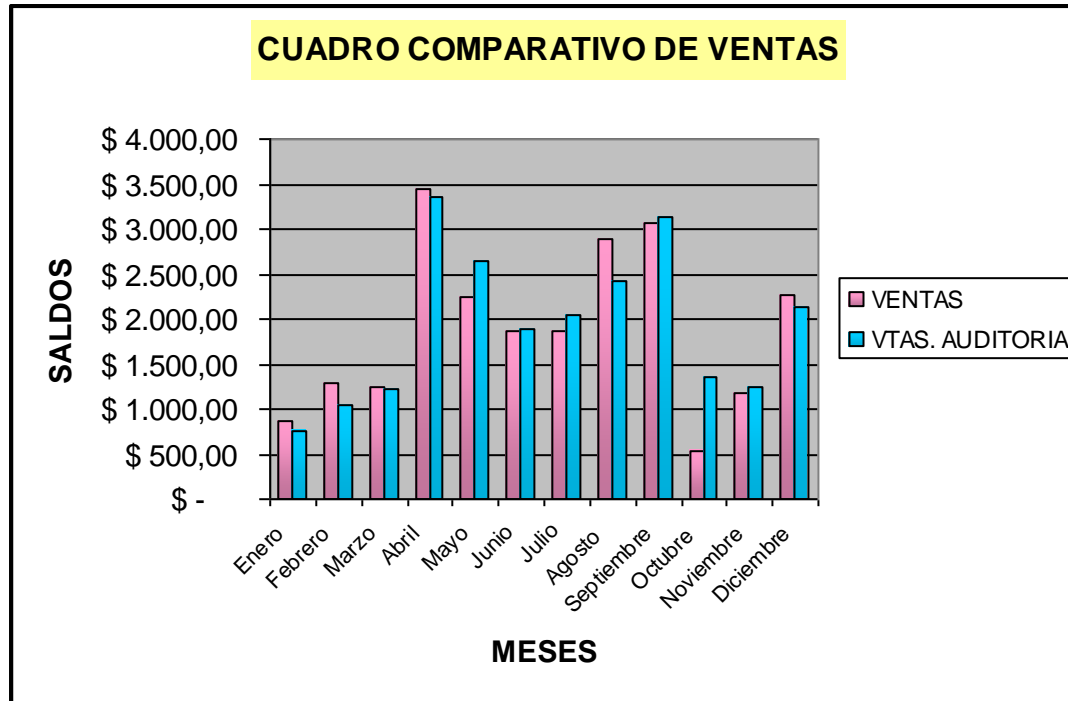
Anexo A

INGRESOS MENSUALES	
LOCALIDAD: MALECÓN AÑO 2006	
Meses	Saldos
ENERO	\$ 761,86
Tarjetas	\$ 515,00
Equipos	\$ 246,86
FEBRERO	\$ 1.051,72
Tarjetas	\$ 739,00
Equipos	\$ 311,22
Chicles	\$ 1,50
MARZO	\$ 1.225,51
Tarjetas	\$ 920,00
Equipos	\$ 297,26
Chicles	\$ 8,25
ABRIL	\$ 3.362,56
Tarjetas	\$ 1.503,34
Equipos	\$ 1.848,72
Chicles	\$ 10,50
MAYO	\$ 2.648,56
Tarjetas	\$ 1.439,00
Equipos	\$ 1.206,56
Chicles	\$ 3,00
JUNIO	\$ 1.889,89
Tarjetas	\$ 1.098,00
Equipos	\$ 791,39
Chicles	\$ 0,50
JULIO	\$ 2.035,81
Tarjetas	\$ 1.447,50
Equipos	\$ 588,31
AGOSTO	\$ 2.432,75
Tarjetas	\$ 1.411,95
Equipos	\$ 1.020,80
SEPTIEMBRE	\$ 3.125,60
Tarjetas	\$ 1.157,40
Equipos	\$ 1.968,20
OCTUBRE	\$ 1.363,64
Tarjetas	\$ 917,00
Equipos	\$ 446,64
NOVIEMBRE	\$ 1.251,23
Tarjetas	\$ 834,50
Equipos	\$ 416,73
Chicles	\$ 1,00
DICIEMBRE	\$ 2.137,42
Tarjetas	\$ 1.675,00
Equipos	\$ 460,92
Chicles	\$ 1,50
TOTAL	\$ 23.286,55

Anexo B

GASTOS GENERALES /2006						
Meses	Luz	Teléfono	Arriendo Local	Publicidad	Sueldo	TOTAL
Enero	\$ 12,90	\$ 65,71	\$ 431,20	\$ 40,33	\$ 330,00	\$ 880,14
Febrero	\$ 10,96	\$ 37,71	\$ 431,20	\$ 45,60	\$ 330,00	\$ 855,47
Marzo	\$ 22,91	\$ 41,98	\$ 431,20	\$ 50,00	\$ 330,00	\$ 876,09
Abril	\$ 12,34	\$ 48,43	\$ 431,20	\$ 64,90	\$ 330,00	\$ 886,87
Mayo	\$ 15,50	\$ 41,18	\$ 431,20	\$ 64,55	\$ 330,00	\$ 882,43
Junio	\$ 16,25	\$ -	\$ 431,20	\$ 62,33	\$ 330,00	\$ 839,78
Julio	\$ 21,03	\$ 46,36	\$ 431,20	\$ 49,44	\$ 330,00	\$ 878,03
Agosto	\$ 14,16	\$ 45,91	\$ 431,20	\$ 51,80	\$ 330,00	\$ 873,07
Septiembre	\$ 14,39	\$ 38,32	\$ 431,20	\$ 62,00	\$ 330,00	\$ 875,91
Octubre	\$ 14,31	\$ 69,44	\$ 431,20	\$ 42,62	\$ 330,00	\$ 887,57
Noviembre	\$ 13,67	\$ 63,07	\$ 431,20	\$ 43,50	\$ 330,00	\$ 881,44
Diciembre	\$ 13,99	\$ 48,48	\$ 431,20	\$ 50,30	\$ 330,00	\$ 873,97
TOTALES	\$ 182,41	\$ 546,59	\$ 5.174,40	\$ 639,45	\$ 3.960,00	\$ 10.490,77

Anexo C



Anexo D

VENTAS SIN SOPORTE FÍSICO / MALECÓN

ENERO

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
04/01/2006	0001807				No existe la N/V
	0001808				No existe la N/V
07/01/2006	0001813	Equipo Nokia 1108	1	\$ 53,42	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
30/01/2006	0001863	Tarjetas de promoción	1	\$ 6,00	No existe soporte físico
	0001865	Motorola C385	1	\$ 149,76	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
				\$ 209,18	

FEBRERO

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
01/02/2006	0001438				No existe la N/V
10/02/2006	0001462	Sony Ericsson T270	1	\$ 88,42	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
18/02/2006	0001488	Cellboost Nokia	1	\$ 7,00	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
21/02/2006	0001883	Nokia 1108	1	\$ 54,88	Pago efectivo, no existe soporte físico
27/02/2006	0001913	Nokia 1108	1	\$ 54,88	Pago efectivo, no existe soporte físico
				\$ 205,18	

MARZO

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
03/03/2006	0001941				No existe la N/V
	0001942				No existe la N/V
15/03/2006	0001982	Nokia 1108	1	\$ 46,30	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
18/03/2006	0001989	Nokia 1108	1	\$ 43,68	Pago efectivo, no existe soporte físico
	0001990	Tarjetas de Promoción	1	\$ 4,00	Pago efectivo, no existe soporte físico
				\$ 93,98	

ABRIL

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
07/04/2006	0002069	Tarjetas	1	\$ 10,00	Pago efectivo, no existe soporte físico
08/04/2006	0002073	Amigo Kit siemens	1	\$ 140,00	Pago efectivo, no existe soporte físico
09/04/2006	0002084	Kit Sony Ericsson	1	\$ 72,80	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
	0002085	Kit Motorola C385	1	\$ 99,68	Pago efectivo, no existe soporte físico
	0002097	Kit Nokia 3120	1	\$ 141,28	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
10/04/2006	0002095	Tarjetas de promoción	1	\$ 10,00	Pago efectivo, no existe soporte físico
	0002096	Amigo Kit Samsung	1	\$ 173,60	Pago efectivo, no existe soporte físico
	0002102	Amigo Kit Nokia 2600	1	\$ 84,00	Pago efectivo, no existe soporte físico
	0002103	Tarjetas de promoción	1	\$ 10,00	Pago efectivo, no existe soporte físico
26/04/2006	0002233	Alcatel 157A	1	\$ 43,68	Pago efectivo, no existe soporte físico
	0002235	Nokia 1608	1	\$ 48,16	Pago efectivo, no existe soporte físico
27/04/2006	0002246	Tarjetas	1	\$ 6,00	Pago efectivo, no existe soporte físico
				\$ 839,20	

MAYO

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
01/05/2006	0002287	Nokia 2600	1	\$ 89,04	Pago efectivo, no existe soporte físico
07/05/2006	0002330	Alcatel 256 A	1	\$ 105,66	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
	0002335	Nokia 2600	1	\$ 89,04	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
09/05/2006	0002345	Amigo Kit	1	\$ 46,42	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
12/05/2006	0002363	Amigo Kit	1	\$ 71,05	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
20/05/2006	0002450	Nokia 3220	1	\$ 184,80	Pago efectivo, no existe soporte físico
21/05/2006	0002466	Alcatel 157 A	1	\$ 43,68	Pago efectivo, no existe soporte físico
30/05/2006	0002514	Motorola V3 negro	1	\$ 349,25	Pago efectivo, no existe soporte físico
	0002519	Sony Ericsson	1	\$ 66,24	Pago efectivo, no existe soporte físico
				\$ 1.045,18	

JUNIO

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
18/06/2006	0002618	Nokia 1110	1	\$ 61,60	Pago efectivo, no existe soporte físico
	0002619	Nokia 2600	1	\$ 77,28	No existe soporte físico
				\$ 138,88	

JULIO

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
22/07/2006	0002803	Siemens A 71	1	\$ 36,96	Pago en efectivo, no existe soporte físico
29/07/2006	0002860	Siemens A 71	1	\$ 39,94	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
	0002861	Siemens A 76	1	\$ 79,08	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
				\$ 155,98	

AGOSTO

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
18/08/2006	0002986	Nokia 3220	1	\$ 162,58	Pago en efectivo, no existe soporte físico
19/08/2006	0002998	Nokia 1110	1	\$ 59,40	Pago en efectivo, no existe soporte físico
20/08/2006	0003503	Siemens A 71	1	\$ 36,96	Pago en efectivo, no existe soporte físico
30/08/2006	0003442	Celular	1	\$ 54,58	Pago en efectivo, no existe soporte físico
				\$ 313,52	

SEPTIEMBRE

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
03/09/2006	0003470	LG De lux	1	\$ 365,59	Pago en efectivo, no existe soporte físico
	0003478	Nokia 1110	1	\$ 50,40	Pago en efectivo, no existe soporte físico
07/09/2006	0003500	Nokia 6020	1	\$ 175,20	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
08/09/2006	0003534	Nokia 6101	1	\$ 222,88	Pago en efectivo, no existe soporte físico
09/09/2006	0003544	LG 4015	1	\$ 126,45	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
16/09/2006	0003587	Nokia 3220	1	\$ 151,20	Pago en efectivo, no existe soporte físico
	0003592	Sony Ericsson	1	\$ 61,60	Pago en efectivo, no existe soporte físico
23/09/2006	0003629	Nokia 2600	1	\$ 84,00	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
24/09/2006	0003632	Nokia 6230	1	\$ 271,53	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
25/09/2006	0003643	Nokia 1110	1	\$ 50,40	Pago en efectivo, no existe soporte físico
27/09/2006	0003649	Alcatel E 257A	1	\$ 89,60	Pago en efectivo, no existe soporte físico
				\$ 1.648,85	

OCTUBRE

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
02/10/2006	0003688	Alcatel 157 A	1	\$ 36,96	Pago en efectivo, no existe soporte físico
07/10/2006	0003726	Alcatel 257 A	1	\$ 89,60	Pago en efectivo, no existe soporte físico
14/10/2006	0003759	Nokia 3220	1	\$ 163,68	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
15/10/2006	0003776	Nokia 1110	1	\$ 50,40	Pago en efectivo, no existe soporte físico
				\$ 340,64	

NOVIEMBRE

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
04/11/2006	0003874	Samsung Bravo	1	\$ 71,06	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
05/11/2006	0003879	Motorola C115	1	\$ 41,44	Pago en efectivo, no existe soporte físico
07/11/2006	0003890	Siemens	1	\$ 36,96	Pago en efectivo, no existe soporte físico
20/11/2006	0004072	Samsung Bravo	1	\$ 66,08	Pago en efectivo, no existe soporte físico
25/11/2006	0004103	Nokia 1112	1	\$ 54,19	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
28/11/2006	0004106				No existe la N/V
	0004107				No existe la N/V
				\$ 269,73	

DICIEMBRE

FECHA	Nº de Comprobante	Producto	Cantidad	Total	Comentario
16/12/2006	0004216	Nokia 3220	1	\$ 131,27	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
23/12/2006	0004277	LG 191	1	\$ 59,16	Pago con cuota fácil, no existe soporte físico
	0004281	Motorola C115	1	\$ 38,08	Pago en efectivo, no existe soporte físico
29/12/2006	0003776	Nokia 1110	1	\$ 50,40	Pago en efectivo, no existe soporte físico
				\$ 278,91	

BIBLIOGRAFIA

- [1] LEVIN & RUBIN. (1996). ***“Estadística para Administradores”***. Prentice Hall. 6^{ta} Edición
- [2] LIND DOUGLAS Y MARSHAL. (2003). ***“Estadística para administración y economía”***. Alfaomega. 11^{ava} Edición.
- [3] LIND; MASON & MARSHAL. (2005) ***“Estadística aplicada a los negocios y a la economía”***. Mc Graw-Hill Interamericana. 12^{ava} Edición.
- [4] DÍEZ ALMELA, VIEDMA JUAN A. (2005). ***“El riesgo de auditoría y la materialidad: factores que limitan el alcance de la auditoría”***. Cultura Juan Gil. 5^{ta} Edición
- [5] ING. ROBERTO MERCHAN (2007). ***“Manual de Auditoría Financiera”***
- [6] MONOGRAFÍAS. 2007 <http://www.monografias.com/trabajos30/regresion-correlacion/regresion-correlacion.shtml>, fecha de última visita: Junio 10 de 2007.