

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**“ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO PARA ESTUDIAR
EL COMPORTAMIENTO DE LAS VENTAS EN UNA EMPRESA
DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO”**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

WILFER JUAN JOSÉ RODAS GÓMEZ

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ADMINISTRADOR DE EMPRESAS

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2012

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO:	Lic. José Rolando Secaida Morales
SECRETARIO:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
VOCAL I:	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
VOCAL II:	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
VOCAL III:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
VOCAL IV:	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
VOCAL V:	P.C. Walter Obdulio Chiguichón Boror

EXONERACIÓN DE EXAMEN DE ÁREAS PRÁCTICAS

Exonerado de Exámenes de Áreas Prácticas Básicas de acuerdo al Numeral 6.2 Subinciso 6.2.2, del Acta 9-2001, de la sesión celebrada por Junta Directiva el 15 de Marzo de 2001.

JURADO QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

PRESIDENTE:	Lic. Luis Manuel Vásquez Vides
SECRETARIO:	Lic. Elvis Roberto Xicará Hernández
EXAMINADOR:	Lic. Oscar Haroldo Quiñónez Porras

Guatemala, 8 de agosto de 2011

Licenciado
José Rolando Secaida Morales
Decano
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su Despacho

Señor Decano:

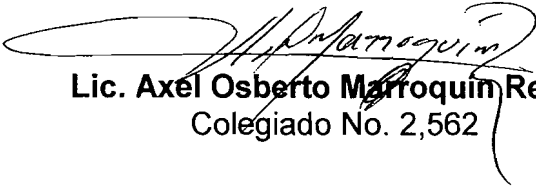
En atención a la designación de ese decanato con fecha: 25 de mayo de 2010, procedí a asesorar al estudiante **Wilfer Juan José Rodas Gómez**, con el No. De carné 9511662, en la elaboración de trabajo de tesis titulado: "**ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO PARA ESTUDIAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS VENTAS EN UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO**".

La tesis cumple con las normas y requisitos académicos necesarios y constituye un aporte para la carrera.

Con base en lo anterior, recomiendo que se acepte el trabajo en mención para sustentar el Examen Privado de Tesis, previo a optar el título de Administrador de Empresas en el grado académico de Licenciado

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,


Lic. Axel Osberto Marroquín Reyes
Colegiado No. 2,562



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS

Edificio "S-8"

Ciudad Universitaria, Zona 12
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
DIECISIETE DE OCTUBRE DE DOS MIL DOCE.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1 del Acta 16-2012 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 5 de octubre de 2012, se conoció el Acta ADMINISTRACIÓN 131-2012 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 10 de agosto de 2012 y el trabajo de Tesis denominado: "ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO PARA ESTUDIAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS VENTAS EN UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO", que para su graduación profesional presentó el estudiante WILFER JUAN JOSÉ RODAS GÓMEZ, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO




LIC. JOSE ROLANDO SECAÍDA MORALES
DECANO



Stmp.


Ingrid
PREVISADO

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Por darme la vida y por estar conmigo en cada paso que doy, por su amor e iluminar mi mente y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte durante todo el periodo de estudio.
- A MI PADRE:** **Juan José Rodas (†)** quien ya partió a la presencia del Altísimo, pero permanentemente me apoyó con su espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr mis metas. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.
- A MI MADRE:** **Tinita Gómez,** por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su Amor.
- A MIS HIJOS:** **José Pablo y Camila,** quienes han sido el gran evento en mi vida, se llevan la dedicatoria principal, mi esfuerzo y mis éxitos para ellos.
- A MI ESPOSA:** **Jessy,** quien me ha brindado su apoyo incondicional, su cariño, comprensión y paciente espera para que pudiera alcanzar tan anhelado éxito, son evidencia de su gran amor. ¡Gracias!
- A MIS HERMANOS:** Quienes siempre me motivaron a seguir adelante, gracias por su cariño y apoyo

AGRADECIMIENTO

- A: **La Universidad de San Carlos de Guatemala**, Gloriosa y Tricentenario, en especial a la **Escuela de Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas**, por contribuir a mi formación personal y profesional.
- A: **Lic. Oscar Haroldo Quiñónez Porras**, por su alto empeño, dedicación profesional y su apoyo incondicional; por compartir desinteresadamente conmigo sus conocimientos, por su paciencia, sus consejos y su amistad.
- A: **Lic. Everaldo Castellanos**, por su amistad y disponibilidad al intercambiar opiniones, sugerencias y recomendaciones en la realización de este trabajo.
- A: **La familia Velásquez Gómez**, por el gran apoyo que me brindaron y por permitirme compartir parte de mi vida con ellos.
- A: Mi gran amigo **Padre Adolfo Marroquín**, más que un amigo, mi hermano ¡Gracias!
- A: Todos aquellos que me apoyaron de alguna forma para lograr tan anhelada meta.

ÍNDICE GENERAL

Descripción	Página
INTRODUCCIÓN	i

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

Descripción	Página
1.1 Estadística	1
1.2 Tipos de estadística	2
1.2.1 Estadística descriptiva o deductiva	2
1.2.2 Estadística inductiva o inferencial	3
1.3 Conceptos básicos en estadística	4
1.3.1 Población	4
1.3.2 Muestra	4
1.3.3 Estadísticos o estadígrafos	5
1.3.4 Parámetro	5
1.3.5 Individuo	5
1.3.6 Observación	6
1.3.7 Variable	6
1.3.8 Intervalo	7
1.3.9 Dato	7
1.3.10 Datos	7
1.3.11 Datos estadísticos	7
1.4 Proceso estadístico	7
1.4.1 Recopilación de la información	7
1.4.2 Organización de la información	8
1.4.3 Clasificación de la información	8

Descripción	Página
1.4.4 Codificación de la información	8
1.4.5 Tabulación de la información	8
1.4.6 Presentación de la información	8
1.4.7 Análisis de datos	9
1.4.7.1 Análisis estadístico descriptivo	9
a) Medidas de tendencia central	10
a.1 Media aritmética	10
a.2 La moda	12
a.3 La mediana	13
b) Medidas de dispersión	15
b.1 Rango	16
b.2 Varianza	17
b.3 Desviación estándar	18
b.4 Coeficiente de variación	20
b.5 Coeficiente de sesgo	20
1.4.8 Interpretación de resultados	21
1.5 Producto	22
1.5.1 Definición de producto	22
1.6 Vendedor	22
1.6.2 Definición e importancia del vendedor	22
1.6.2 Trabajo de vendedores	24
1.6.3 Tipos de vendedores	24
1.6.3.1 Algunas ventajas que ofrece cada una de estas opciones	25
a) Vendedores de ventas directas	25
b) Vendedores de ventas indirectas	25
1.7 Servicio al cliente	26

CAPÍTULO II
INVESTIGACIÓN DE CAMPO EN LA DISTRIBUIDORA MIRKAR

Descripción	Página
2.1 Datos generales de la empresa	29
2.1.1 Reseña histórica	29
2.1.2 Misión	30
2.1.3 Visión	30
2.1.4 Políticas de atención al cliente	31
2.1.5 Organigrama de la empresa distribuidora MIRKAR	31
2.1.6 Recopilación de la Información	32
2.1.7 Presentación de los datos recopilados	32
2.1.8 Ventas por vendedor y por mes	35

CAPÍTULO III
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO
PARA ESTUDIAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS VENTAS
EN UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA
DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO

Descripción	Página
3.1 Propuesta de herramienta estadística	36
3.1.1 Análisis e interpretación del número de clientes visitados a diario	36
3.1.2 Análisis e interpretación de las ventas	52
3.1.2.1 Medidas de tendencia central	52
3.1.2.2 Medidas de dispersión	53

Conclusiones	57
Recomendaciones	58
Bibliografía	59
Anexos	61

ÍNDICE DE ORGANIGRAMAS

No.	Descripción	Página
1	Organigrama específico Distribuidora MIRKAR	31

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Página
1	Número de clientes visitados por Rudy Velásquez	32
2	Número de clientes visitados por José Vega	33
3	Número de clientes visitados por Gustavo Figueroa	33
4	Número de clientes visitados por Mario Olayo	34
5	Número de clientes visitados por Gustavo Imelda Raimundo	34
6	Ventas de la empresa MIRKAR por vendedor	35
7	Resumen de las medidas de tendencia central (datos agrupados)	48
8	Resumen de las medidas de dispersión (datos agrupados)	50
9	Comportamiento estadístico de los vendedores (datos agrupados)	51
10	Resumen de las medidas de tendencia central (series simples)	53
11	Resumen de las medidas de dispersión (series simples)	55
12	Comportamiento estadístico de los vendedores (series simples)	56

INTRODUCCIÓN

Como en toda empresa, las ventas constituyen la parte medular, ya que representa el ingreso y de ellas depende la vida de la organización.

Realizar una investigación de campo que involucre el proceso estadístico, específicamente, para el registro de datos que ayude a conocer el comportamiento de la fuerza de ventas y prestar un servicio de calidad es el objetivo principal en la presente investigación.

El análisis estadístico descriptivo es una importante herramienta estadística, que puede ser aplicada a la industria, a la educación y a los servicios, su fin es llegar a conocer el comportamiento de los elementos que integran una muestra o una población.

Por lo cual se ha elaborado el trabajo de tesis titulado: “ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO PARA ESTUDIAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS VENTAS EN UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO”, el cual contribuye a la toma de decisiones en la distribuidora MIRKAR.

El documento se compone de tres capítulos; en el capítulo I se expone el marco teórico, en el cual se define toda la teoría que fundamenta la investigación, como las estadística, tipos de estadística, conceptos básicos, proceso estadístico e interpretación de resultados; en el capítulo II, se presenta la investigación de campo, con información sobre la distribuidora; así como la presentación de los datos recopilados sobre las variables importantes sobre la fuerza de ventas; en el capítulo III el análisis estadístico descriptivo para estudiar el comportamiento de las ventas en la empresa distribuidora de productos de consumo masivo; y por

último las conclusiones y recomendaciones, así como la bibliografía consultada y anexos.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1 Estadística

Es una rama de la matemática que se encarga de recopilar, ordenar, clasificar, tabular presentar, analizar e interpretar datos, sirviendo de gran ayuda a la toma de decisiones.

“Es el conjunto de técnicas que se emplean para la recolección, organización, análisis e interpretación de datos. Los datos pueden ser cuantitativos, con valores expresados numéricamente, o cualitativos, en cuyo caso se tabulan las características de las observaciones. La estadística sirve en administración y economía para tomar mejores decisiones a partir de la comprensión de las fuentes de variación y de la detección de patrones y relaciones en datos económicos y administrativos.” (14:1)

“Ciencia que recoge, organiza, presenta, analiza e interpreta datos con el fin de propiciar la toma de decisiones más eficaz.” (13:1)

Algunos ejemplos de este tipo de estadísticas. El Anuario Estadístico publicado por el Instituto Nacional de Estadística, El Anuario de Estadísticas del Trabajo.

Como ciencia: en este significado, la estadística estudia el comportamiento de los fenómenos de masas. Como todas las ciencias, busca las características generales de un colectivo y prescinde de las particulares de cada elemento. Así por ejemplo al investigar el sexo de los nacimientos, se inicia el trabajo tomando un grupo numeroso de nacimientos y obtener después la proporción de varones. Es muy frecuente enfrentarse con fenómenos en los que es muy difícil predecir el resultado; así, no puede darse una lista, con la cantidad de producto que va a

vender cada uno de los vendedores, o el sexo de un nuevo cliente hasta que este se convierte en tal.

Cualquiera que sea el punto de vista, lo fundamental es la importancia científica que tiene la estadística, debido al campo de aplicación que posee, y además que todas las definiciones conllevan un fin en común; la obtención y análisis de datos para concluir con una opinión sobre los mismos, dicha opinión puede ser útil en la toma de decisiones.

1.2 Tipos de estadística

Uno de los problemas fundamentales de la estadística es el estudio de la relación existente entre una población y sus muestras. Según la dirección de tal relación la estadística puede ser:

Descriptiva o deductiva, cuando a partir del conocimiento de la población se trata de caracterizar cada muestra posible. (11:sp)

Inferencial o inductiva, cuando a partir del conocimiento derivado de una muestra se pretende caracterizar la población. (11:sp)

1.2.1 Estadística descriptiva o deductiva

Se refiere a la recolección, organización, tabulación, presentación, descripción, análisis e interpretación de una colección de datos, esencialmente consiste en resumir éstos con uno o dos elementos de información (medidas descriptivas) que caracterizan la totalidad de los mismos. La estadística descriptiva es el método de obtener de un conjunto de datos conclusiones sobre sí mismos y no sobrepasan el conocimiento proporcionado por éstos. Puede utilizarse para resumir o describir cualquier conjunto, ya sea que se trate de una población o de

una muestra, cuando en la etapa preliminar de la inferencia estadística se conoce los elementos de una muestra.

“Es la ciencia que “recoge, organiza, presenta, analiza...datos”. Esta parte de la estadística recibe el nombre de estadística descriptiva. Método para organizar, resumir y presentar datos de manera informativa.” (13:6)

“La estadística descriptiva puede definirse como los métodos que involucran la recopilación, caracterización y presentación de un conjunto de datos con el fin de describir varias de sus características.” (12:5)

La estadística descriptiva analiza, estudia y describe a la totalidad de individuos de una población o una muestra. Su finalidad es obtener información, analizarla, elaborarla y simplificarla lo necesario para que pueda ser interpretada cómoda y rápidamente y, por tanto, pueda utilizarse eficazmente para el fin que se desee.

1.2.2 Estadística inductiva o inferencial

Se refiere al proceso de lograr generalizaciones acerca de las propiedades del todo, a lo que comúnmente se le llama población, partiendo de lo específico, es decir de una muestra. Para que estas generalizaciones sean válidas la muestra o las muestras deben ser representativas de la población y la calidad de la información debe ser controlada; además, puesto que las conclusiones así extraídas están sujetas a errores, se tendrá que especificar el riesgo o probabilidad con que se pueden cometer esos errores. La estadística inferencial es el conjunto de técnicas que se utilizan para obtener conclusiones que sobrepasan los límites del conocimiento aportado por los datos, busca obtener información de un colectivo mediante un metódico procedimiento del manejo de datos de la muestra.

En sus particularidades la inferencia distingue la estimación y la contrastación de hipótesis. Es estimación cuando se usan las características de la muestra para hacer inferencias sobre las características de la población. Es contrastación de hipótesis cuando se usa la información de la muestra para responder a interrogantes sobre la población.

“Estadística inferencial; métodos empleados para determinar una propiedad de una población con base en la información de una muestra.” (13:6)

“Se define como aquellos métodos que hacen posible la estimación de una característica de una población, o la toma de una decisión con respecto a una población basada sólo en resultados muestrales.” (2:5)

En las ventas se puede partir de una muestra sobre el número de unidades vendidas por la fuerza de ventas por, día, mes, semestre o año; posteriormente analizarlas para determinar el promedio y luego generalizarlo a toda la población.

1.3 Conceptos básicos en estadística

1.3.1 Población

“Conjunto de individuos u objetos de interés o medidas obtenidas a partir de todos los individuos u objetos de interés.” (13:7)

Se llama población al conjunto de todos los elementos cuyo conocimiento interesa. Cada uno de esos elementos es un individuo.

1.3.2 Muestra

Muestra, en estadística, es el conjunto de individuos extraídos de una población con el fin de inferir, mediante su estudio, características de toda la población.

Una muestra debe ser representativa si va a ser usada para estimar las características de la población. Los métodos para seleccionar una muestra representativa son numerosos, dependiendo del tiempo, dinero y habilidad disponibles, para tomar una muestra y la naturaleza de los elementos individuales de la población.

1.3.3 Estadísticos o estadígrafos

“Es una medida de resumen que se calcula para describir una característica a partir de una sola muestra de la población.” (2:5)

Es una medida usada para describir alguna característica de una muestra, tal como una media aritmética (\bar{X}), una mediana (m_d) o una desviación estándar (s).

1.3.4 Parámetro

“Es una medida de resumen que describe una característica de toda una población.” (9:5)

Un parámetro es una medida usada para describir alguna característica de una población, tal como una media aritmética (μ), una mediana (M_d), o una desviación estándar de una población (σ).

1.3.5 Individuo

Se le llama individuo a cada uno de los elementos que componen la población estadística. “El individuo es un ente observable que no necesariamente tiene que ser una persona, puede ser un objeto, un ser vivo, una cosa, o incluso algo abstracto.”(4:sp)

1.3.6 Observación

Es el conjunto de modalidades o valores de cada variable estadística, medidas de un mismo individuo.

La observación consiste en la medida y registro de los hechos observables, según el método científico, y por lo tanto, medida por instrumentos científicos. Además, estas observaciones deben ser realizadas profesionalmente, sin la influencia de opiniones o emociones. En el método científico la observación consiste en el estudio de un fenómeno que se produce en sus condiciones naturales. La observación debe ser cuidadosa, exhaustiva y exacta.

1.3.7 Variable

“A cada rasgo o característica de los elementos de una población o muestra y que varían de un individuo a otro se le llama variable. Así como en el álgebra existen símbolos como x , y , z , u , etc...., que sirven para representar ciertas cantidades y que pueden tomar determinados valores, también en estadística se emplean letras para representar datos, los cuales son llamados variables. Cuando se habla de variable se hace referencia a un símbolo (x , y , z , u , etc...) que puede tomar cualquier valor dentro de un conjunto determinado, que será llamado rango de la variable. ” (17:6)

Las variables se clasifican del siguiente modo:

- a) Variables cualitativas
- b) Variables cuantitativas
 - Discretas
 - Continuas.

1.3.8 Intervalo

“Las variables se miden de manera numérica y llevan inherente un rango u ordenamiento, proporciona números que reflejan diferencia entre individuos u objetos, la diferencia entre números sucesivos es de tamaño constante y medible, el cero es arbitrario.” (17:7)

1.3.9 Dato

“Valor de la variable asociado a un elemento de una población o muestra. Este valor puede ser un número, una palabra o símbolo.” (17:8)

1.3.10 Datos

“Conjunto de valores recolectados para la variable de cada uno de los elementos que pertenecen a la muestra.” (17:8)

1.3.11 Datos estadísticos

“Son aquellos que poseen características comunes, con respecto a la variable de estudio. Los datos estadísticos se obtienen mediante un proceso que incluye la observación o medición de conceptos.”(17:8)

1.4 Proceso estadístico

La estadística es un proceso compuesto por los siguientes pasos:

1.4.1 Recopilación de la información

“Los datos que deben ser recolectados y la precisión con la cual se obtienen estos, dependen de la naturaleza de la investigación y del material estudiado, siendo deseable recolectar únicamente la información necesaria y suficiente. La recolección puede ser por: levantamiento instantáneo o por registro continuo.” (17:9)

1.4.2 Organización de la información

“Después de haberse obtenido la información, es necesario realizar una serie de trabajos, antes de clasificar, codificar y tabular, con el propósito de:

- a) Descubrir diferencias en el llenado del cuestionario.
- b) Corregir los errores.
- c) Efectuar o comprobar los cálculos.” (17:10)

1.4.3 Clasificación de la información

“Aunque hay muchas formas de clasificación se deben tomar en cuenta los siguientes criterios básicos:

- Cronológica: cuya base, para su realización, es la variable de tiempo.
- Geográfica: se toma en cuenta la variable lugar.
- Cualitativa: se clasifica de acuerdo al atributo.
- Cuantitativa: su clasificación es numérica.”(17:10)

1.4.4 Codificación de la información

“Se expresa por medio de números, o a través de claves o códigos, toda la información cualitativa, especialmente si ésta se va a procesar mecánicamente.”
(17:10)

1.4.5 Tabulación de la información

“Debe hacer un cómputo del número de casos, dentro del total de la información que se ha organizado, clasificado, y codificado, este computo recibe el nombre de tabulación y puede hacerse manual o mecánico.”(17:10)

1.4.6 Presentación de la información

“Generalmente, tanto para la redacción de un artículo científico, el informe de una investigación, como para la comunicación, ya sea oral o en cartel, se hace

necesario organizar los datos de manera que se hagan patentes al lector o al auditorio, de modo que su presentación específica e individualizada, permita la percepción de los resultados y de su interrelación de una manera simple y clara.

Una vez recogida y procesada la información, es necesario presentar los resultados de manera adecuada, es decir en forma técnica, de manera tal que contribuya a una mejor comprensión y exposición de dichos resultados, en función de los objetivos del trabajo.

Existen tres tipos fundamentales de presentación: escrita (textual), tabular (cuadro estadístico), y gráfica.” (17:10)

1.4.7 Análisis de datos

“Es la descomposición de una serie de datos en sus partes integrantes, para establecer la relación existente entre ellas y el suceso, objeto o variable de estudio.”(17:27)

1.4.7.1 Análisis estadístico descriptivo

Es parte del proceso estadístico que consiste en analizar e interpretar datos, a partir de las medidas de tendencia central y de dispersión.

Con estas medidas se persigue reducir en pocas cifras significativas el conjunto de observaciones de una variable y, describir con ellas ciertas características de los conjuntos, logrando una comparación más precisa de los datos que la que se puede conseguir con tablas y gráficas.

El promedio de, unidades vendidas, clientes visitados, visitas realizadas, ingresos por las ventas, son algunas de las medidas que ayudarán a tener una idea más clara del comportamiento de la fuerza de ventas.

a) Medidas de tendencia central

Los promedios son una medida central que dan una descripción compacta de cómo están centrados los datos y una visualización más clara del nivel que alcanza la variable, pueden servir de base para medir o evaluar valores extremos o raros y brinda mayor facilidad para efectuar comparaciones. Es importante poner en relieve que la notación de promedio lleva implícita la idea de variación y que este número promedio debe cumplir con la condición de ser representativo del conjunto de datos.

El promedio como punto típico de los datos es el valor alrededor del cual se agrupan los demás valores de la variable.

“Son los valores numéricos que proporcionan al investigador información sobre la tendencia de los datos a agruparse generalmente hacia una posición central, las medidas de tendencia central, son la media aritmética, la media ponderada, la mediana y la moda.” (16:54)

a.1 Media aritmética

Es una medida matemática, un número individual que representa razonablemente el comportamiento de todos los datos.

“Es el valor que mejor representa a todos los datos de la serie estudiada.

Cuando pertenece a una muestra se identifica como \bar{X} (**equis barra**) y cuando pertenece a una población se identifica como μ (**miu**), y se define como la suma de los valores individuales de la serie de datos dividida entre el número total de valores.” (16:54)

Algunas de las características de la media aritmética son:

- En su cálculo están todos los valores del conjunto de datos, por lo que cada uno afecta la media.
- La suma algebraica de las desviaciones de los valores individuales respecto a la media es cero.
- La suma del cuadrado de las desviaciones de una serie de datos a cualquier número A es mínimo si $A = \bar{X}$
- Aunque es confiable porque refleja todos los valores del conjunto de datos puede ser afectada por los valores extremos, y de esa forma llegar a ser una medida menos representativa, por lo que si la distribución es asimétrica, la media aritmética no constituye un valor típico.

Fórmula

Series simples

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Datos agrupados

$$\bar{X} = \frac{\sum fM}{n}$$

Donde:

\bar{X} = Media aritmética de la muestra

\sum = Sumatoria de

X = Observación individual de cada elemento de la muestra

n = Número de elementos de la muestra

f = Frecuencia

M = Punto medio o marca de clase

a.2 La moda

Es el valor de un conjunto de datos que ocurre más frecuentemente, se considera como el valor más típico de una serie de datos.

“Es el valor que tiene una mayor frecuencia, entre todos los valores de la serie, se identifica como m_o para muestras o Mo para poblaciones.” (16:54)

Para datos agrupados se define como clase modal el intervalo que tiene la mayor frecuencia.

La moda puede no existir o no ser única, las distribuciones que presentan dos o más máximos relativos se designan de modo general como bimodales o multimodales.

Algunas de las características de la moda son:

- Representa más elementos que cualquier otro valor.
- No está afectada por los valores extremos pero para datos continuos es dudoso su cálculo.
- La moda para una distribución de frecuencias de datos agrupados no puede ser calculada exactamente, el valor de la moda puede ser afectado por el método de agrupación de los intervalos de clase.
- La moda no permite conocer la mayor parte de los datos.
- Algunas veces el azar interviene de manera importante y hace que un valor no representativo se repita frecuentemente.
- Puede usarse para datos cuantitativos como cualitativos.
- La moda como estadístico, varía mucho de una muestra a otra.
- Cuando se tienen dos o más modas es difícil su interpretación.

- Tiene la ventaja de que los datos desproporcionados con respecto al resto no la distorsionan, pero no se presta para un tratamiento matemático.

Fórmula

Datos agrupados

$$m_o = L_1 + \left[\frac{D_1}{D_1 + D_2} \right] i$$

Donde:

L_1 = Límite inferior de la clase modal

D_1 = Diferencia entre la frecuencia de la clase modal y la frecuencia de la clase anterior

D_2 = Diferencia entre la frecuencia de la clase modal y la frecuencia de la clase posterior

i = Amplitud del intervalo

a.3 La mediana

Es el valor de la observación que ocupa la posición central de un conjunto de datos ordenados según su magnitud. La mediana es un valor de la variable que deja por debajo de él un número de casos igual al que deja por arriba.

Geoméricamente la mediana es el valor de la variable que corresponde a la vertical que divide al histograma en dos áreas iguales.

“Es el valor que se encuentra exactamente a la mitad de la serie de datos, cuando éstos han sido ordenados de acuerdo a su magnitud, del menor al mayor o viceversa, normalmente se ordenan de menor a mayor, se identifica como m_d para muestras o M_d para poblaciones. El valor de la mediana indica que el 50 %

de los elementos de la muestra (población) tienen un valor menor, y el 50 % restante tienen un valor mayor, que el.” (16:54)

Algunas de las características de la mediana son:

- Es un promedio que no se ve afectado por los valores extremos.
- No está definida algebraicamente.
- Cuando la localización del elemento central puede ser determinada y los límites de clase mediana son conocidos, la mediana para la distribución de frecuencias puede ser calculada por interpolación, no importando que ésta contenga intervalos abiertos, cerrados, iguales o diferentes.
- La suma de los valores absolutos, sin considerar el signo, de las desviaciones individuales respecto a la mediana es mínimo.
- La mediana en caso de una distribución asimétrica, no resulta desplazada del punto de tendencia central.
- Si el universo tiene curtosis excesiva la mediana como estadístico, varía menos que cualquier otra medida.
- Si la mediana se calcula por interpolación y hay lagunas en los valores de la clase mediana o los datos son irregulares, esta medida no es buena ya que su ubicación puede resultar falsa.
- Si se desea ubicar las condiciones de un elemento en una clase, la mediana resulta ser la indicada, ya que por comparación pone en evidencia si un elemento está en la mitad superior a ella o en la inferior.

Es necesario cuando se estudia el comportamiento de una población, en este caso la fuerza de ventas, usar medidas descriptivas que permitan conocer el comportamiento central de los valores de las variables en estudio, unidades vendidas, clientes visitados, visitas realizadas, ingresos por las venta.

Fórmula

Series simples

$$Posmd = \frac{n+1}{2}$$

Donde:

Posmd = posición de la mediana

n = número de elementos de la muestra

Datos agrupados

$$m_d = L_1 + \left[\frac{\frac{n}{2} - C}{f} \right] i$$

Donde:

m_d = Mediana

L_1 = Límite inferior de la clase mediana

C = Frecuencia acumulada hasta la clase anterior a la clase mediana

f = Frecuencia de la clase mediana

b) Medidas de dispersión

Un rasgo principal de los datos es su dispersión o amplitud, que se refiere a su variabilidad, a la evaluación de cuán separados o extendidos están estos datos o bien cuánto difieren unos de otros.

Variación: es el grado en que los datos numéricos tienden a extenderse al rededor de un valor, generalmente el valor medio.

Importancia de la variación.

- A menudo una medida de tendencia central de un conjunto de datos se vincula con la indicación de cuán típico o representativo es para la población y para ello es necesario contar con la información que proporcionan las medidas de variación. Sólo el conocimiento de un estadístico de tendencia central no aclara o define toda la distribución, además que no existe un valor de tendencia central ideal, por lo que es significativo tener una idea de la dispersión de los valores y determinar si es mucha o poca al rededor de la media, pues si la variación es muy grande entonces esta medida de tendencia central no es buena selección como valor típico.
- La medida de tendencia central no indica la relación de un dato con los otros, es necesario para ello las medidas de variabilidad o dispersión.
- Al tratar problemas con datos dispersos se requiere conocer que problemas puede esto traer, hasta qué punto la dispersión tiene un riesgo aceptable o inaceptable en la toma de decisiones.
- Al comparar dos distribuciones por lo general se centra la atención en la tendencia central y en la dispersión.

b.1 Rango

Mide la dispersión de la totalidad de los datos. Es la más obvia de las medidas ya que es la distancia entre los valores máximo y mínimo.

El rango o recorrido da alguna idea del grado de variación que ocurre en la población, pero con frecuencia los resultados pueden ser engañosos, pues éste depende de los valores extremos e ignora la variación de las demás observaciones. Está afectado por ocurrencias raras o extraordinarias.

“Es la medida de dispersión que representa el valor total de la variación en los valores de los datos, se obtiene de la diferencia entre el mayor valor y el menor valor de la serie de datos, se identifica como **R**.” (16:55)

Fórmula

$$R = V_n - V_1$$

Donde:

R = Rango o recorrido

V_n = Valor mayor de la serie de datos

V_1 = valor menor de la serie de datos

b.2 Varianza

Otro tratamiento para evadir la suma cero de las desviaciones de las observaciones respecto a su media aritmética, consiste en recurrir al proceso de elevar al cuadrado estas desviaciones y sumar los cuadrados, dividiendo la suma por el número de casos, a esta cantidad se le denomina varianza, y es la más importante de las medidas de variación porque tiene la ventaja de no prescindir de los signos de las desviaciones.

“Es la medida de dispersión que representa el promedio al cuadrado de las variaciones de los valores de los datos, con respecto al valor de la media, cuando pertenece a una muestra se identifica como **S**² y cuando pertenece a una población se identifica como σ^2 .” (16:55)

Fórmula

$$\text{Series simples} \\ S^2 = \frac{\sum(\bar{X} - X)}{n-1}$$

$$\text{Datos agrupados} \\ S^2 = \frac{\sum f(M - \bar{X})}{n-1}$$

Donde:

S^2 = Varianza de la muestra

\sum = Sumatoria de

\bar{X} = Media aritmética de la muestra

X = Observación individual de cada elemento de la muestra

n = Número de elementos de la muestra

M = Punto medio o marca de clase

b.3 Desviación estándar

Cuando se utiliza la varianza como medida de dispersión, para salvar el problema de trabajar con distintas dimensiones en la media y en la medida de variabilidad es necesario definir la desviación estándar como la raíz cuadrada de la varianza.

La desviación estándar es útil para describir cuanto se apartan de la media de la distribución los elementos individuales. Una medida de ello se denomina puntuación estándar, número de desviaciones a las que determinada observación se encuentra con respecto a la media.

“Es la medida de dispersión que en unidades lineales, proporciona al investigador la información sobre el grado de variación existente entre los valores de los datos, sobre y bajo la media aritmética, cuando pertenece a una muestra

se identifica como **S** y cuando pertenece a una población se identifica como σ .”(16:55)

Algunas de las características de la desviación estándar son:

1. Es afectada por el valor de cada observación
2. Como consecuencia de considerar desviaciones cuadráticas pone mayor énfasis en las desviaciones extremas que en las demás desviaciones.
3. Si en el eje X de la distribución de frecuencias normal, se mide a ambos lados de la media una distancia igual a: una desviación estándar se forma un intervalo en el cual se encuentra el 68.27% de los valores centrales de la variable, dos desviaciones estándar se forma un intervalo donde se encuentra el 95.43% de los valores centrales, tres desviaciones estándar se forma un intervalo que contiene el 99.73% de los valores centrales.

Fórmula

Series simples

$$S = \sqrt{\frac{\sum(\bar{X} - X)^2}{n-1}}$$

Datos agrupados

$$S = \sqrt{\frac{\sum f(M - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Donde:

S = Desviación estándar de la muestra

Σ = Sumatoria de

\bar{X} = Media aritmética de la muestra

X = Observación individual de cada elemento de la muestra

n = Número de elementos de la muestra

M = Punto medio o marca de clase

b.4 Coeficiente de variación

Es la medida de dispersión relativa más usada y se define como el cociente de la desviación estándar entre el promedio aritmético, expresado en porcentaje.

“Es la medida relativa que proporciona al investigador información acerca de la participación de la desviación estándar en la conformación del valor de la media aritmética, se identifica como **CV.**” (16:55)

Fórmula

$$C.V. = \frac{S}{\bar{X}}(100)$$

Donde:

C.V. = Coeficiente de variación

S = Desviación estándar de la muestra

\bar{X} = Media aritmética de la muestra

b.5 Coeficiente de sesgo

En las distribuciones que no toman la forma de una curva acampanada normal, interesa muchas veces obtener dos medias adicionales, las de asimetría y curtosis. Las medidas de asimetría muestran si en la distribución hay concentración de datos en un extremo, superior o inferior, y se denomina sesgo positivo o a la derecha si la concentración es en el extremo inferior y sesgo negativo o a la izquierda si la concentración es en el superior. (11:sp)

“Es la medida que proporciona al investigador, información sobre la acumulación de los datos hacia uno u otro lado de la mediana, es decir, el grado de sesgo u

oblicuidad en la distribución de los valores de los datos, se identifica como **CS.**”
(16:55)

Fórmula

$$C.S. = \frac{3(\bar{X} - md)}{S}$$

Donde:

C.S. = Coeficiente de sesgo (oblicuidad)

S = Desviación estándar de la muestra

\bar{X} = Media aritmética de la muestra

md = Mediana

1.4.8 Interpretación de resultados

“Es el sentido personal y objetivo, que el investigador debe darle tanto a los resultados numéricos obtenidos, como a las relaciones existentes entre las partes integrantes de la serie de datos y el suceso objeto de estudio.”^(16:56)

Después del análisis estadístico mediante el cual se hace el cálculo de la media, mediana, moda, desviación estándar, coeficiente de variación y coeficiente de sesgo, de las variables, unidades vendidas, clientes visitados, visitas realizadas, e ingresos por las ventas se debe de hacer la interpretación detallada de cada una de ellas en forma escrita.

1.5 Producto

En sentido muy estricto, el producto es un conjunto de atributos físicos y tangibles reunidos en una forma identificable. Cada producto tiene un nombre descriptivo o genérico que todo mundo comprende: manzanas, pelotas de beisbol, etc.

1.5.1 Definición de producto

“Es un conjunto de atribuciones tangibles e intangibles que incluye el empaque, color, precio, prestigio del fabricante, prestigio del detallista y servicios que prestan éste y el fabricante.” (10;sp)

La idea básica en esta definición es que los consumidores están comprando algo más que un conjunto de atributos físicos. En lo fundamental están comprando la satisfacción de sus necesidades o deseos. Así una firma inteligente vende los beneficios de un producto, más que el mero producto.

1.6 Vendedor

El vendedor es el elemento más importante de las ventas personales porque permite establecer una comunicación directa y personal con los clientes actuales y potenciales de la empresa, y además, porque tiene la facultad de cerrar la venta y de generar y cultivar relaciones personales a corto, mediano y largo plazo con los clientes.

1.6.1 Definición e importancia del vendedor

Basta con analizar la definición de la fuerza de ventas para darse cuenta de lo complejo que es su operación ya que conjunta, por un lado, todos los esfuerzos de la organización, que generalmente se están canalizando a través de una dirección o gerencia de ventas, y por otro lado, los esfuerzos realizados por los vendedores a quienes se ha catalogado como el elemento esencial de la venta

personal debido a que son ellos quienes van a ejercer en forma directa la acción de ventas. “Desde un punto de vista etimológico la palabra vendedor deriva de vender, la cual procede de la palabra latina compuesta por Vendo que significa venir y Daré que significa dar, es decir ven y dame, en español. En forma general, se podría definir al vendedor como la persona que efectúa la acción de vender algo, es decir, el ofrecer y traspasar la propiedad de un bien o la prestación de un servicio a cambio de un precio establecido. Sin embargo; se le considerará como la persona que hace de las ventas su forma habitual de vida y que forma parte de un equipo por medio del cual una organización va a vender determinado bien o servicio, ofreciéndole una remuneración por su trabajo.”(3:364)

El trabajo de ventas es subestimado por mucha gente, pero es una labor sumamente importante ya que simplemente es el medio por el cual la empresa va a canalizar una gran parte de sus ingresos convirtiéndose así, a su vez, en un valioso motor de la producción de la economía del país.

Entre los principales factores que han mermado la imagen del vendedor se señalan a continuación:

- El concepto que algunos empresarios tienen del vendedor debido a que lo consideran un mal necesario.
- El hábito de muchos clientes de tratar a algunos vendedores como elementos inferiores, ya sea por malicia o complejos de tipo personal.
- El hecho de que algunos departamentos de compras, olvidan que deben tratar a los vendedores con la misma cortesía con que les gustaría tratar a la gente de su misma empresa.
- El prejuicio que causan algunas personas que, al no encontrar campos de acción para el desarrollo de sus habilidades profesionales (medicina, ingeniería, etc.) se dedican a esta actividad mientras “mejora la situación”.

Esto ocasiona que, en la mayoría de los casos, el trabajo sea de mala calidad.

- Vendedores deshonestos que engañan y ofrecen cosas que son irreales a fin de lograr sus ventas. Inclusive algunos llegan a modificar el contenido de sus productos con el fin de sacar alguna ganancia extra.
- Vendedores que toman a la ligera la importancia de su actividad y no se preocupan en lo más mínimo por las ventas. Se conforman; con “irla pasando” entre éstos se encuentran algunos que inclusive llegan a expresarse mal, aunque parezca ilógico, de su empresa o de los productos que venden.

El trabajo de ventas viene a ser, por sus características, muy distinto a los demás realizados por los empleados de la empresa ya que son los vendedores quienes van a representarlas en el mundo exterior. Así, se pueden señalar entre el puesto de ventas y los demás las siguientes diferencias básicas.

1.6.2 Trabajo de vendedores

- Operan con poca supervisión directa de sus actividades.
- Requieren un alto grado de motivación.
- Necesitan tacto, diplomacia y estímulo social.
- Tiene autorización para gastar en viáticos pero deben comprobarlos.
- Viajan constantemente.
- Están sometidos a presiones muy fuertes como las tensiones mentales y las decepciones, aunadas a las fatigas físicas.

1.6.3 Tipos de vendedores

Existe una amplia variedad en los trabajos de ventas, la cual va a responder a las distintas estrategias y técnicas que una empresa escoge para promocionar sus

productos, y su variedad, que a su vez, estará determinada por los objetivos de la misma.

Las actividades de la venta personal, pueden orientarse del productor, a sus intermediarios o a sus clientes directos o bien, de un intermediario a otro o también a sus clientes directos.

Desde el punto de ventas del fabricante se pueden distinguir dos tipos de vendedores:

- a) Vendedores de ventas directas: es la propia fuerza de ventas de la empresa.
- b) Vendedores de ventas indirectas: son los vendedores de los intermediarios.

1.6.3.1 Algunas ventajas que ofrecen cada una de estas opciones son:

a) Vendedores de ventas directas

- A los vendedores de la empresa se les motiva y supervisa más fácilmente.
- Evitan el difícil problema de encontrar intermediarios cuya fuerza de ventas sea del todo satisfactoria.
- Son más baratas si se vende a clientes importantes.

b) Vendedores de ventas indirectas

- Los buenos representantes conocen el mercado y llevan buenas relaciones con clientes importantes.
- A los representantes se les paga comisión y no sueldos ni gastos.
- En productos estacionales representan un ahorro importante.

Ahora bien, en cuanto a las clases de ventas que existen según el tipo de clientes que se maneja se encuentran:

- Ventas a industriales y profesionales. Por lo regular la efectúa en forma directa el productor y requiere de una buena planeación y preparación de los vendedores ya que se va a tratar con expertos.
- Ventas a mayoristas. La efectúa el productor en forma directa y sugiere la comercialización de artículos de reventa asegurada.
- Ventas a detallistas. No importa a quien se venda (supermercados, tiendas, 1misceláneas, farmacias, tiendas departamentales, abarrotes, restaurantes, tlapalerías, etc.) este tipo de venta necesita estar apoyada por una buena variedad de mercancía conocida y prestigiada; estas ventas en ocasiones obligan al vendedor a desarrollar funciones como el checar la dotación de los productos, las existencias, las exhibiciones, realizar conversaciones con el cliente y la preparación de catálogos de venta bien estructurados.
- Ventas a particulares. Es la que va dirigida al consumidor final de los artículos que se comercializan, la puede ejercer directamente el productor o algunos de sus intermediarios.

1.7 El servicio al cliente

“Es el conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece un suministrador con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuado y se asegure un uso correcto del mismo.” (4 ;sp)

“Si preguntamos a la empresa ¿Qué es el servicio al cliente?, seguramente contestarán: satisfacer sus necesidades, resolver sus problemas, ayudarlo a elegir el producto que desea, pero, ¿Qué involucra el servicio al cliente?

Primero debe existir una relación costo-beneficio, esto significa que un cliente esté dispuesto a pagar cierta cantidad en dinero por un artículo si éste satisface las expectativas que se tienen alrededor de él.” (3:398)

La empresa que desee lograr el éxito primero debe de hacer una selección adecuada del personal de venta, también es importante que considere siempre quién es el consumidor. Cuál es el segmento de mercado que desea satisfacer y cuáles son sus características, motivaciones, actitudes, costumbres, hábitos, etc. Cuando las características del consumidor posible se han identificado con precisión, es importante encontrar un vendedor con rasgos socioeconómicos similares, para que hablen el mismo lenguaje y exista una relación de identidad. Así mismo es importante que la empresa conozca las razones por las que el trabajador desea dedicarse a la labor de ventas, ya que con frecuencia no se posee la vocación de servir o existen otros intereses más importantes y las ventas son una actividad secundaria para solucionar problemas económicos inmediatos.

La empresa después de hacer la selección de personal debe preocuparse por proporcionarles capacitación.

Existen por lo menos cuatro aspectos importantes que deben considerarse siempre:

- Cortesía. Es la forma de dar saludo caluroso, respetuoso y cordial con el objetivo de hacer sentir al cliente siempre bienvenido.
- Simpatía. Cualidad del vendedor para que el cliente reciba un trato de alguien que lo comprende y trata de resolver sus problemas y satisfacer sus necesidades.
- Honestidad. Es necesario que el cliente jamás sienta que alguien lo engaña.
- Seriedad. Se requiere que exista cumplimiento y seriedad con las promesas y ofertas, además que el cliente en ningún momento se sienta víctima y que lo están forzando para la compra.

Debe existir siempre una comunicación directa con los vendedores ya que ellos están en continua interacción con los clientes y nos pueden dar información

fresca sobre los gustos y necesidades de los consumidores, las ventajas y desventajas de nuestros productos con respecto a los de la competencia.

Es importante crear un programa de motivación y estímulos para tener siempre a nuestros vendedores con la “camiseta bien puesta”, pues debemos recordar que un buen vendedor puede hacer que un cliente compre una vez, y además regrese y recomiende, y un mal vendedor podría lograr una venta, pero jamás regresará el cliente y además hablará mal del establecimiento.

Estos principios básicos conforman una estrategia de atención y servicio al cliente que podrán establecerse con facilidad en las empresas que deseen desempeñarse con éxito en nuestro tiempo.

CAPÍTULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO EN LA DISTRIBUIDORA MIRKAR

2.1 Datos generales de la empresa

2.1.1 Reseña histórica

Distribuidora MIRKAR se originó de la sociedad ya formada MARLOF que actualmente es un centro de servicio para automóviles. En julio del año 2007 los propietarios de MARLOF dan inicio a la negociación y tramites con el propietario de Distribuidora UNIDISPRO la cual se dedicaba a la distribución de productos de consumo masivo con una representación de la empresa multinacional Kimberly Clark; llegando a mutuo acuerdo aceptan los términos convenidos para el traspaso del negocio por lo que en el mismo mes se realizan los trámites respectivos para iniciar como Distribuidora MIRKAR, la cual se ubica en el municipio de Pastores del departamento de Sacatepéquez retomando así el negocio de venta de productos de consumo masivo en dicha área. Distribuidora MIRKAR para iniciar sus operaciones realiza un préstamo al banco de Desarrollo Rural (Banrural) de Q200,000.00 este financiamiento sirve para adquirir seis motos Suzuki modelo 2006, un camión KIA K 3,000 modelo 2,006, un camión HIUNDAI H100 modelo 2006, la operación da inicio formalmente el 13 de septiembre del año 2007, luego se procedió a contratar el recurso humano que se necesitaría para iniciar la operación; se contrataron 4 pre vendedores, 2 pilotos repartidores, 2 auxiliares repartidores, 1 bodeguero, 1 supervisor de ventas, 1 administrador y 1 guardián; el territorio asignado a cubrir por la empresa proveedora de los productos a distribuir es el Departamento de Sacatepéquez. En enero del 2008 se contrata otro supervisor de ventas, debido al crecimiento que se había logrado alcanzar, pero luego la gerencia prescindió de los servicios de dicho supervisor, debido a que no se estaban obteniendo los resultados que de él se esperaba. En septiembre del 2008 reciben dos reconocimientos otorgados por la empresa multinacional Kimberly Clark, el

primero por ser el **Mejor distribuidor en crecimiento y cobertura**, y el segundo por ser el **Mejor distribuidor en desempeño integral**. Con esto la empresa lograba alcanzar niveles aceptables de crecimiento; sin embargo, por mal manejo administrativo y con créditos adquiridos de la empresa anterior, distribuidora MIRKAR toma la decisión de eliminar la plaza del administrador y del supervisor de ventas y contratan una secretaria contadora pensando en reducir costos de operación. En noviembre del 2008 se contrata de nuevo a un supervisor de ventas, pero de nuevo por mala dirección que transmitió a los vendedores no se obtuvieron los resultados esperados y de nuevo se eliminó la plaza; desde entonces, a la fecha no se ha contratado a otra persona que cubra dicho puesto. Distribuidora MIRKAR, no cuenta a la fecha con datos estadísticos que permitan tener una mejor visión del comportamiento de los vendedores, quienes son el corazón de la empresa, la gerencia está consciente de que la falta de estos instrumentos estadísticos no ha permitido tener un buen análisis de los ingresos por ruta, frecuencia de visitas, número de clientes visitados a diario, etc.; Obviamente esto perjudica el buen desempeño de la operación, ya que no tienen una visión clara de las debilidades como empresa y poderlas convertir en fortalezas, por consiguiente de diciembre del año 2008 a junio del año 2010 no se han alcanzado las expectativas que se requieren para seguir creciendo económicamente.

2.1.2 Misión:

Proporcionar a nuestros clientes los mejores productos de consumo masivo, con rapidez y eficiencia

2.1.3 Visión:

Ser la empresa líder en comercializar productos de consumo masivo en el territorio de Sacatepéquez.

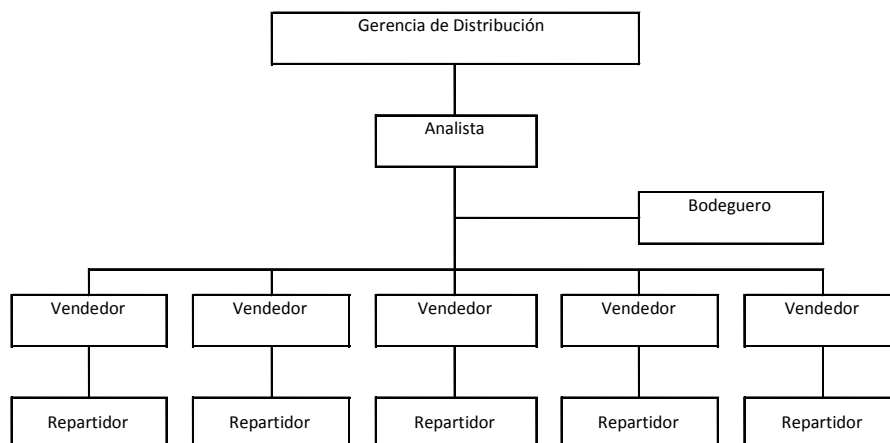
2.1.4 Políticas de atención al cliente

- 1.- Cada cliente debe ser visitado cada 8 días, según lo planificado en la organización de las rutas ya establecidas a cada vendedor.
- 2.- Cada vendedor debe visitar el 100% de los puntos de venta que tiene registrado en su base de datos, según ruta a cubrir.
- 3.- Cada vendedor debe ofrecer a cada punto de venta la totalidad y variedad de productos que distribuidora MIRKAR distribuye.
- 4.- Todo vendedor deberá anotar en una boleta el pedido por cada punto de venta, para que el repartidor entregue el producto sin ningún problema.
- 5.- Cada pedido hecho por cada punto de venta al vendedor, deberá entregarse al día siguiente y por ningún motivo deberá atrasarse para no perder la credibilidad en el cliente.
- 6.- Las ventas se harán en efectivo (moneda), por ningún motivo se dará crédito, al menos que sea autorizado por la gerencia.

2.1.5 Organigrama de la empresa distribuidora de productos de consumo masivo MIRKAR

Organigrama 1

Organigrama específico distribuidora MIRKAR



Fuente: Distribuidora MIRKAR

2.1.6 Recopilación de la información

La información del número de clientes visitados fue proporcionada por la Distribuidora Mirkar; esto es en base a las boletas de toma pedidos que hace cada vendedor en su ruta diaria.

2.1.7 Presentación de los datos recopilados

La información que se obtuvo al momento de hacer la investigación se presenta en los cuadros siguientes:

Cuadro 1
NÚMERO DE CLIENTES VISITADOS POR RUDY VELÁSQUEZ
POR DÍA, ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
SACATEPÉQUEZ
AÑO 2010

CLASES		f	fa	fr	far
4	5	18	18	0.0625	0.0625
6	7	33	51	0.1146	0.1771
8	9	53	104	0.1840	0.3611
10	11	35	139	0.1215	0.4826
12	13	55	194	0.1910	0.6736
14	15	35	229	0.1215	0.7951
16	17	36	265	0.1250	0.9201
18	19	23	288	0.0799	1.0000
		288		1.0000	

FUENTE: Distribuidora Mirkar

Cuadro 2
 NÚMERO DE CLIENTES VISITADOS POR JOSÉ VEGA,
 POR DÍA, ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
 SACATEPÉQUEZ
 AÑO 2010

CLASES		f	fa	fr	far
11	12	78	78	0.2708	0.2708
13	14	56	134	0.1944	0.4653
15	16	57	191	0.1979	0.6632
17	18	39	230	0.1354	0.7986
19	20	30	260	0.1042	0.9028
21	22	28	288	0.0972	1.0000
		288		1.0000	

FUENTE: Distribuidora Mirkar

Cuadro 3
 NÚMERO DE CLIENTES VISITADOS POR GUSTAVO FIGUEROA,
 POR DÍA, ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
 SACATEPÉQUEZ
 AÑO 2010

CLASES		f	fa	fr	far
9	10	49	49	0.1701	0.1701
11	12	114	163	0.3958	0.5660
13	14	38	201	0.1319	0.6979
15	16	65	266	0.2257	0.9236
17	18	21	287	0.0729	0.9965
19	20	1	288	0.0035	1.0000
		288		1.0000	

FUENTE: Distribuidora Mirkar

Cuadro 4
 NÚMERO DE CLIENTES VISITADOS POR MARIO OLAYO,
 POR DÍA, ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
 SACATEPÉQUEZ
 AÑO 2010

CLASES		f	fa	fr	far
7	8	59	59	0.2049	0.2049
9	10	42	101	0.1458	0.3507
11	12	90	191	0.3125	0.6632
13	14	29	220	0.1007	0.7639
15	16	67	287	0.2326	0.9965
17	18	1	288	0.0035	1.0000
		288		1.0000	

FUENTE: Distribuidora Mirkar

Cuadro 5
 NÚMERO DE CLIENTES VISITADOS POR IMELDA RAYMUNDO,
 POR DÍA, ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
 SACATEPÉQUEZ
 AÑO 2010

CLASES		f	fa	fr	far
8	9	44	44	0.15278	0.15278
10	11	55	99	0.19097	0.34375
12	13	64	163	0.22222	0.56597
14	15	52	215	0.18056	0.74653
16	17	36	251	0.125	0.87153
18	19	37	288	0.12847	1
		288		1	

FUENTE: Distribuidora Mirkar

2.1.8 Ventas por Vendedor y por mes

En el siguiente cuadro se muestran las ventas por cada uno de los vendedores de la Distribuidora Mirkar por mes en el año 2010.

Cuadro 6.
VENTAS DE LA EMPRESA MIRKAR POR VENDEDOR
AÑO 2010
En Quetzales

Orden	Vendedor	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Totales
A	Rudy Velásquez	70,500	94,427	86,006	35,775	79,000	55,981	90,022	61,745	48,016	90,504	70,500	80,400	862,876
B	José Vega	52,032	50,200	38,712	74,111	54,824	30,250	50,824	41,804	55,371	53,284	50,200	49,016	600,628
C	Gustavo Figueroa	67,452	67,500	70,638	79,499	58,284	60,660	70,189	67,500	74,022	73,696	70,496	62,355	822,291
D	Mario Olayo	75,000	81,100	86,350	40,500	65,908	92,325	85,100	66,400	75,000	79,600	90,150	76,500	913,933
F	Imelda Raymundo	76,207	83,212	32,642	62,394	70,855	77,903	9,494	34,800	68,399	72,485	34,800	67,418	690,609
	Totales	341,191	376,439	314,348	292,279	328,871	317,119	305,629	272,249	320,808	369,569	316,146	335,689	3,890,337

FUENTE: Distribuidora Mirkar

CAPÍTULO III

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO PARA ESTUDIAR EL COMPORTAMIENTO DE LAS VENTAS EN UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO

Para conocer el comportamiento de cada uno de los vendedores de distribuidora MIRKAR, se consultó los archivos de la gerencia, los que poseen la información que sirvió para ser analizada; se tomaron las ventas, en quetzales, de cada vendedor, por un periodo de un año, de enero a diciembre de 2010; se consideraron las rutas cubiertas por vendedor y se determinó el número de visitas hechas por cada uno, para determinar si el personal que actualmente labora en la empresa es suficiente para abarcar todo el departamento de Sacatepéquez, área que actualmente se atiende.

3.1 Propuesta de herramienta estadística

3.1.1 Análisis e interpretación del número de clientes visitados a diario.

A continuación se presenta el número de visitas, hechas por cada uno de los vendedores, por día, para hacer un análisis estadístico descriptivo.

Datos estadísticos de las visitas hechas al año por Rudy Velásquez

$$N = 288$$

Número posible de clases

$$K = 1 + 3.33(\log N) \quad K = 1 + 3.33(\log 288)$$

$$K = 9.1898 \quad \cong \quad 10$$

Amplitud del intervalo

Datos:

$$V_n = 18$$

$$V_1 = 4$$

$$i = \frac{R}{K} \qquad i = \frac{14}{9.1898}$$

$$R = V_n - V_1 \qquad R = 18 - 4$$

$$R = 14$$

$$i = 1.5234 \cong 2$$

CLASES	f	fa	M	fM	M - μ	(M - μ) ²	f(M - μ) ²
4 - 5	18	18	4.50	81.00	-7.06	49.78	896.06
6 - 7	33	51	6.50	214.50	-5.06	25.56	843.44
8 - 9	53	104	8.50	450.50	-3.06	9.34	494.83
10 - 11	35	139	10.50	367.50	-1.06	1.11	39.00
12 - 13	55	194	12.50	687.50	0.94	0.89	49.06
14 - 15	35	229	14.50	507.50	2.94	8.67	303.44
16 - 17	36	265	16.50	594.00	4.94	24.45	880.11
18 - 19	23	288	18.50	425.50	6.94	48.23	1,109.18
	288			3,328.00			4,615.11

Medidas de tendencia central

Media aritmética

$$\mu = \frac{\sum fM}{N} \qquad \mu = \frac{3,328}{288}$$

$$\mu = 11.56$$

Mediana

$$M_d = L_1 + \left[\frac{N/2 - C}{f} \right] (i) \quad M_d = 12 + \left[\frac{288/2 - 139}{55} \right] (2)$$

$$N/2 = 144.0$$

$$L_1 = 12$$

$$C = 139$$

$$f = 55$$

$$M_d = 12.18$$

Moda

$$M_o = L_1 + \left[\frac{D_1}{D_1 + D_2} \right] (i) \quad M_o = 12 + \left[\frac{20}{20 + 20} \right] (2)$$

$$L_1 = 12$$

$$D_1 = 20$$

$$D_2 = 20$$

$$M_o = 13.00$$

Medidas de dispersión

Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(M - \mu)^2}{N}} \quad \sigma = \sqrt{\frac{4,615.11}{288}}$$

$$\sigma = 4.00$$

Coefficiente de variación

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} (100) \quad CV = \frac{4}{11.56} (100)$$

$$CV = 34.64 \quad \%$$

Coeficiente de sesgo

$$CS = \frac{3(\mu - M_d)}{\sigma} \qquad CS = \frac{3(11.56 - 12.18)}{4}$$
$$CS = -0.47$$

Datos estadísticos de las visitas hechas al año por José Vega

$$N = 288$$

Número posible de clases

$$K = 1 + 3.33(\log N) \quad K = 1 + 3.33(\log 288)$$

$$K = 9.1898 \cong 10$$

Amplitud del intervalo

Datos:

$$V_n = 21$$

$$V_1 = 11$$

$$i = \frac{R}{K} \qquad i = \frac{10}{9.1898}$$

$$R = V_n - V_1 \qquad R = 21 - 11$$

$$R = 10$$

$$i = 1.0882 \cong 2$$

CLASES		f	fa	M	fM	M - μ	(M - μ) ²	f(M - μ) ²
11	12	78	78	11.50	897.00	-3.80	14.43	1,125.50
13	14	56	134	13.50	756.00	-1.80	3.24	181.16
15	16	57	191	15.50	883.50	0.20	0.04	2.31
17	18	39	230	17.50	682.50	2.20	4.85	189.00
19	20	30	260	19.50	585.00	4.20	17.65	529.55
21	22	28	288	21.50	602.00	6.20	38.46	1,076.80
		288			4,406.00			3,104.32

Medidas de tendencia central

Media aritmética

$$\mu = \frac{\sum fM}{N} \quad \mu = \frac{4,406}{288}$$

$$\mu = 15.30$$

Mediana

$$M_d = L_1 + \left[\frac{N/2 - C}{f} \right] (i) \quad M_d = 15 + \left[\frac{288/2 - 134}{57} \right] (2)$$

$$N/2 = 144.0$$

$$L_1 = 15$$

$$C = 134$$

$$f = 57$$

$$M_d = 15.35$$

Moda

$$M_o = L_1 + \left[\frac{D_1}{D_1 + D_2} \right] (i) \quad M_o = 15 + \left[\frac{1}{1 + 18} \right] (2)$$

$$L_1 = 15$$

$$D_1 = 1$$

$$D_2 = 18$$

$$M_o = 15.11$$

Medidas de dispersión

Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(M - \mu)^2}{N}} \quad \sigma = \sqrt{\frac{3,104.32}{288 - 1}}$$

$$\sigma = 3.29$$

Coeficiente de variación

$$CV = \frac{\sigma}{\mu}(100) \quad CV = \frac{3.29}{15.30}(100)$$

$$CV = 21.50 \quad \%$$

Coeficiente de sesgo

$$CS = \frac{3(\mu - M_d)}{\sigma} \quad CS = \frac{3(15.30 - 15.35)}{3.29}$$

$$CS = -0.05$$

Datos estadísticos de las visitas hechas al año por Gustavo Figueroa

$$N = 288$$

Número posible de clases

$$K = 1 + 3.33(\log N) \quad K = 1 + 3.33(\log 288)$$

$$K = 9.1898 \cong 10$$

Amplitud del intervalo

Datos:

$$V_n = 19$$

$$V_1 = 9$$

$$i = \frac{R}{K} \quad i = \frac{10}{9.1898}$$

$$R = V_n - V_1 \quad R = 19 - 9$$

$$R = 10$$

$$i = \frac{10}{2} = 5$$

CLASES	f	fa	M	fM	M - μ	(M - μ) ²	f(M - μ) ²
9 - 10	49	49	9.50	465.50	-3.29	10.84	530.92
11 - 12	114	163	11.50	1,311.00	-1.29	1.67	190.20
13 - 14	38	201	13.50	513.00	0.71	0.50	19.07
15 - 16	65	266	15.50	1,007.50	2.71	7.34	476.78
17 - 18	21	287	17.50	367.50	4.71	22.17	465.54
19 - 20	1	288	19.50	19.50	6.71	45.00	45.00
	288			3,684.00			1,727.50

Medidas de tendencia central

Media aritmética

$$\mu = \frac{\sum fM}{N} \quad \mu = \frac{3,684}{288}$$

$$\mu = 12.79$$

Mediana

$$M_d = L_1 + \left[\frac{N/2 - C}{f} \right] (i) \quad M_d = 11 + \left[\frac{288/2 - 49}{114} \right] (2)$$

$$N/2 = 144.0$$

$$L_1 = 11$$

$$C = 49$$

$$f = 114$$

$$M_d = 12.67$$

Moda

$$M_o = L_1 + \left[\frac{D_1}{D_1 + D_2} \right] (i) \quad M_o = 11 + \left[\frac{65}{65 + 76} \right] (2)$$

$$L_1 = 11$$

$$D_1 = 65$$

$$D_2 = 76$$

$$M_o = 11.92$$

Medidas de dispersión

Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(M - \mu)^2}{N}} \quad \sigma = \sqrt{\frac{1,727.50}{288}}$$

$$\sigma = 2.45$$

Coefficiente de variación

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} (100) \quad CV = \frac{2.45}{12.79} (100)$$

$$CV = 19.15 \quad \%$$

Coefficiente de sesgo

$$CS = \frac{3(\mu - M_d)}{\sigma} \quad CS = \frac{3(12.79 - 12.67)}{2.45}$$

$$CS = 0.15$$

Datos estadísticos de las visitas hechas al año por Mario Olayo

$$N = 288$$

Número posible de clases

$$K = 1 + 3.33(\log N) \quad K = 1 + 3.33(\log 288)$$

$$K = 9.1898 \cong 10$$

Amplitud del intervalo

Datos:

$$V_n = 17$$

$$V_1 = 7$$

$$i = \frac{R}{K} \quad i = \frac{10}{9.1898}$$

$$R = V_n - V_1 \quad R = 17 - 7$$

$$R = 10$$

$$i = 1.0882 \cong 2$$

CLASES	f	fa	M	fM	M - μ	(M - μ) ²	f(M - μ) ²
7 - 8	59	59	7.50	442.50	-4.04	16.34	963.77
9 - 10	42	101	9.50	399.00	-2.04	4.17	175.07
11 - 12	90	191	11.50	1,035.00	-0.04	0.00	0.16
13 - 14	29	220	13.50	391.50	1.96	3.84	111.22
15 - 16	67	287	15.50	1,038.50	3.96	15.67	1,049.78
17 - 18	1	288	17.50	17.50	5.96	35.50	35.50
	288			3,324.00			2,335.50

Medidas de tendencia central

Media aritmética

$$\mu = \frac{\sum fM}{N} \quad \mu = \frac{3,324}{288}$$

$$\mu = 11.54$$

Mediana

$$M_d = L_1 + \left[\frac{N/2 - C}{f} \right] (i) \quad M_d = 11 + \left[\frac{288/2 - 101}{90} \right] (2)$$

$$N/2 = 144.0$$

$$L_1 = 11$$

$$C = 101$$

$$f = 90$$

$$M_d = 11.96$$

Moda

$$M_o = L_1 + \left[\frac{D_1}{D_1 + D_2} \right] (i) \quad M_o = 11 + \left[\frac{48}{48 + 61} \right] (2)$$

$$L_1 = 11$$

$$D_1 = 48$$

$$D_2 = 61$$

$$M_o = 11.88$$

Medidas de dispersión

Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(M - \mu)^2}{N}} \quad \sigma = \sqrt{\frac{2,335.50}{288}}$$

$$\sigma = 2.85$$

Coefficiente de variación

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} (100) \quad CV = \frac{2.85}{11.54} (100)$$

$$CV = 24.67 \quad \%$$

Coeficiente de sesgo

$$CS = \frac{3(\mu - M_d)}{\sigma} \quad CS = \frac{3(11.54 - 11.96)}{2.85}$$

$$CS = -0.44$$

Datos estadísticos de las visitas hechas al año por Imelda Raymundo

$$N = 288$$

Número posible de clases

$$K = 1 + 3.33(\log N) \quad K = 1 + 3.33(\log 288)$$

$$K = 9.1898 \cong 10$$

Amplitud del intervalo

Datos:

$$V_n = 19$$

$$V_1 = 8$$

$$i = \frac{R}{K} \quad i = \frac{11}{9.1898}$$

$$R = V_n - V_1 \quad R = 19 - 8$$

$$R = 11$$

$$i = 1.1970 \cong 2$$

CLASES	f	fa	M	fM	$M - \mu$	$(M - \mu)^2$	$f(M - \mu)^2$
8 - 9	44	44	8.50	374.00	-4.64	21.52	946.85
10 - 11	55	99	10.50	577.50	-2.64	6.96	383.01
12 - 13	64	163	12.50	800.00	-0.64	0.41	26.12
14 - 15	52	215	14.50	754.00	1.36	1.85	96.34
16 - 17	36	251	16.50	594.00	3.36	11.30	406.69
18 - 19	37	288	18.50	684.50	5.36	28.74	1,063.44
	288			3,784.00			2,922.44

Medidas de tendencia central

Media aritmética

$$\mu = \frac{\sum fM}{N} \quad \mu = \frac{3,784}{288}$$
$$\mu = 13.14$$

Mediana

$$M_d = L_1 + \left[\frac{N/2 - C}{f} \right] (i) \quad M_d = 12 + \left[\frac{288/2 - 99}{64} \right] (2)$$

$$N/2 = 144.0$$

$$L_1 = 12$$

$$C = 99$$

$$f = 64$$

$$M_d = 13.41$$

Moda

$$M_o = L_1 + \left[\frac{D_1}{D_1 + D_2} \right] (i) \quad M_o = 12 + \left[\frac{9}{9 + 12} \right] (2)$$

$$L_1 = 12$$

$$D_1 = 9$$

$$D_2 = 12$$

$$M_o = 12.86$$

Medidas de dispersión

Desviación estándar

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f(M - \mu)^2}{N}} \quad \sigma = \sqrt{\frac{2,922.44}{288}}$$

$$\sigma = 3.19$$

Coeficiente de variación

$$CV = \frac{\sigma}{\mu}(100) \qquad CV = \frac{3.19}{13.14}(100)$$

$$CV = 24.29 \quad \%$$

Coeficiente de sesgo

$$CS = \frac{3(\mu - M_d)}{\sigma} \qquad CS = \frac{3(13.14 - 13.41)}{3.19}$$

$$CS = -0.25$$

Cuadro 7

Resumen de las medidas de tendencia central (datos agrupados)

Vendedor	Características medibles		
	Media	Mediana	Moda
Rudy Velásquez	11.56	12.18	13.00
José Vega	15.30	15.35	15.11
Gustavo Figueroa	12.79	12.67	11.92
Mario Olayo	11.54	11.96	11.88
Imelda Raymundo	13.14	13.41	12.86

FUENTE: Distribuidora Mirkar

Interpretación:

En el cuadro No. 7, se presenta un resumen de los datos estadísticos que corresponden a cada uno de los vendedores:

El vendedor que tiene la mejor media es José Vega, siendo esta de 15 visitas al día; seguido por Imelda Raymundo con 13; en tercer lugar se encuentra Gustavo Figueroa con 12; los que menos visitas realizan son Rudy Velásquez y Mario Olayo con 11 visitas cada uno.

José Vega es el vendedor que representa la mejor mediana con 15 visitas al día, seguido por Imelda Raymundo con 13, luego le sigue Gustavo Figueroa y Rudy Velásquez con 12 visitas cada uno y por último Mario Olayo con 11 visitas.

El vendedor que representa la mejor moda José Vega con 15 visitas, seguido por Rudy Velásquez con 13, Imelda Raymundo con 12 y por último a Gustavo Figueroa y Mario Olayo con 11 visitas diarias cada uno.

De acuerdo con las medidas de tendencia central, los tres vendedores que se pueden considerar como los mejores son: José Vega, Imelda Raymundo y Gustavo Figueroa respectivamente y los vendedores que se consideran con bajo rendimiento, comparado con los tres ya mencionados son: Rudy Velásquez y Mario Olayo.

Cuadro 8

Resumen de las medidas de dispersión (datos agrupados)

Vendedor	Características medibles		
	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Coefficiente de sesgo
Rudy Velásquez	4.00	34.64%	-0.47
José Vega	3.29	21.50%	-0.05
Gustavo Figueroa	2.45	19.15%	0.15
Mario Olayo	2.85	24.67%	-0.44
Imelda Raymundo	3.19	24.29%	-0.25

FUENTE: Distribuidora Mirkar

Interpretación:

Gustavo Figueroa y Mario Olayo son los vendedores que tienen la menor desviación ambos con 2 visitas, seguido por Imelda Raymundo y José Vega con 3 y por último Rudy Velásquez con una desviación de 4 visitas.

Tomando como base la dispersión relativa, y considerando no aceptar más de 30% de variabilidad en las visitas; hay cuatro vendedores que están dentro de ese parámetro, siendo ellos: Gustavo Figueroa con 19.15% de variabilidad, seguido por José Vega con un 21.50%, luego se encuentra Imelda Raymundo con 24.29%, después Mario Olayo con una variabilidad de 24.67%; y por último Rudy Velásquez que es el vendedor que representa la peor homogeneidad en el número de clientes visitado por día, con un 34.64% de variabilidad.

Cuadro 9

COMPORTAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS VENDEDORES, EMPRESA
MIRKAR
POR AÑO, 2010

Vendedor	Características medibles					
	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Coefficiente de sesgo
Rudy Velásquez	11.56	12.18	13.00	4.00	34.64%	-0.47
José Vega	15.30	15.35	15.11	3.29	21.50%	-0.05
Gustavo Figueroa	12.79	12.67	11.92	2.45	19.15%	0.15
Mario Olayo	11.54	11.96	11.88	2.85	24.67%	-0.44
Imelda Raymundo	13.14	13.41	12.86	3.19	24.29%	-0.25

FUENTE: Distribuidora Mirkar

A pesar que el promedio de visitas anual de Gustavo Figueroa es menor al de José Vega e Imelda Raymundo, es el que presenta mayor confiabilidad y homogeneidad en sus visitas; eso se puede ver en la desviación estándar y coeficiente de variación del cuadro No. 9.

Tomando como base las características de tendencia central y de dispersión se considera el orden de los vendedores, según su comportamiento en las visitas de promedio anual, así:

- 1.- Gustavo Figueroa
- 2.- José Vega
- 3.- Imelda Raymundo
- 4.- Mario Olayo
- 5.- Rudy Velásquez.

3.1.2 Análisis e interpretación de las venta

A continuación se presentan las ventas, en quetzales, hechas por cada uno de los vendedores, durante un periodo de un año, enero a diciembre 2010, para hacer un análisis estadístico descriptivo.

<i>Rudy Velasquez</i>	<i>José Vega</i>	<i>Gustavo Figueroa</i>	<i>Mario Olayo</i>	<i>Imelda Raymundo</i>
35,775	30,250	58,284	40,500	9,494
48,016	38,712	60,660	65,908	32,642
55,981	41,804	62,355	66,400	34,800
61,745	49,016	67,452	75,000	34,800
70,500	50,200	67,500	75,000	62,394
70,500	50,200	67,500	76,500	67,418
79,000	50,824	70,189	79,600	68,399
80,400	52,032	70,496	81,100	70,855
86,006	53,284	70,638	85,100	72,485
90,022	54,824	73,696	86,350	76,207
90,504	55,371	74,022	90,150	77,903
94,427	74,111	79,499	92,325	83,212
862,876	600,628	822,291	913,933	690,609

3.1.2.1 Medidas de Tendencia Central

Medidas	Rudy Velásquez	José Vega	Gustavo Figueroa	Mario Olayo	Imelda Raymundo
Media aritmética	$\frac{862,877}{12}$ 71,906	$\frac{600,628}{12}$ 50,052	$\frac{822,293}{12}$ 68,524	$\frac{913,933}{12}$ 76,161	$\frac{690,608}{12}$ 57,551
Mediana	74,750	50,512	68,845	78,050	67,908
Moda	70,500	50,200	67,500	75,000	34,800

3.1.2.2 Medidas de Dispersión

Medidas	Rudy Velásquez	José Vega	Gustavo Figueroa	Mario Olayo	Imelda Raymundo
Desviación Estándar	$\sqrt{\frac{3,845,318,452}{12 - 1}}$ 18,438	$\sqrt{\frac{977,888,914}{12 - 1}}$ 10,595	$\sqrt{\frac{395,805,105}{12 - 1}}$ 6,004	$\sqrt{\frac{1,775,528,435}{12 - 1}}$ 13,986	$\sqrt{\frac{5,526,636,476}{12 - 1}}$ 23,402
Coefficiente de Variación	$\frac{18,438}{71,906} (100)$ 25.64%	$\frac{10,595}{50,052} (100)$ 21.17%	$\frac{6,004}{68,524} (100)$ 8.76%	$\frac{13,986}{76,161} (100)$ 18.36%	$\frac{23,402}{57,551} (100)$ 40.66%
Coefficiente de Sesgo	$\frac{3(71,906 - 74,750)}{18,438}$ -0.46	$\frac{3(50,052 - 50,512)}{10,595}$ -0.13	$\frac{3(68,524 - 68,845)}{6,004}$ -0.16	$\frac{3(76,161 - 78,050)}{13,986}$ -0.41	$\frac{3(57,551 - 67,908)}{23,402}$ -1.33

Cuadro 10

Resumen de las medidas de tendencia central (series simples)

Vendedor	Características medibles		
	Media	Mediana	Moda
Rudy Velásquez	71,906	74,750	70,500
José Vega	50,052	50,512	50,200
Gustavo Figueroa	68,524	68,845	67,500
Mario Olayo	76,161	78,050	75,000
Imelda Raymundo	57,551	67,908	34,800

FUENTE: Distribuidora Mirkar

Interpretación:

En el cuadro No. 10, se presenta el comportamiento de las ventas, de los vendedores de la distribuidora Mirkar, expresado en quetzales, lo que nos ayuda a indicar que:

El vendedor Mario Olayo presenta la mejor media aritmética en ventas mensuales, siendo de Q76,161; seguido por Rudy Velásquez con Q71,906 y Gustavo Figueroa con Q68,524.

Los que reflejan el menor promedio en ventas mensuales son Imelda Raymundo y José Vega con Q57,551 y Q50,052 respectivamente.

Mario Olayo es el vendedor que presenta la mejor mediana en ventas con Q78,050, lo que significa que el 50% de las ventas mensuales que hace están sobre ese valor y el otro 50% bajo ese valor seguido por Rudy Velásquez con Q74,750 y luego Gustavo Figueroa con Q68,845; siendo José Vega el que peor mediana presenta con 50,512.

Nuevamente el vendedor Mario Olayo es el que presenta la mejor moda en ventas mensuales con Q75,000, seguido por Rudy Velásquez y Gustavo Figueroa con Q70,500 y 67,500 respectivamente, la moda más baja en ventas es para los vendedores José Vega e Imelda Raymundo con Q52,200 y Q34,800, respectivamente.

De acuerdo a las características de tendencia central hay tres vendedores que se consideran los mejores que son: Mario Olayo, Rudy Velásquez y Gustavo Figueroa y dos que se consideran con bajo rendimiento, en comparación a los tres anteriores, que son José Vega e Imelda Raymundo.

Cuadro 11

Resumen de las medidas de dispersión (series simples)

Vendedor	Características medibles		
	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Coefficiente de sesgo
Rudy Velásquez	18,438	25.64%	-0.46
José Vega	10,595	21.17%	-0.13
Gustavo Figueroa	6,004	8.76%	-0.16
Mario Olayo	13,986	18.36%	-0.41
Imelda Raymundo	23,402	40.66%	-1.33

Interpretación:

Gustavo Figueroa es el vendedor que presenta la menor desviación en cuanto a ventas se refiere con Q6,004, seguido de José Vega con Q10,595; la peor desviación la tiene Imelda Raymundo con Q23,402.

Tomando como base la dispersión relativa, y considerando no aceptar más del 25% de variabilidad en las ventas; hay tres vendedores que están dentro de ese requerimiento, ellos son Gustavo Figueroa con un 8.76%, Mario Olayo con 18.36% y José Vega con 21.17%; dos vendedores salen de ese parámetro siendo Rudy Velásquez con 25.64% e Imelda Raymundo con 40.66%, esta gran variabilidad de Velásquez y Raymundo provoca que las ventas mensuales presenten una gran variabilidad, perjudicando el promedio de ventas mensuales de la distribuidora.

Cuadro 12

Comportamiento estadístico de los vendedores (series simples)

Vendedor	Características medibles					
	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Coefficiente de sesgo
Rudy Velásquez	71,906	74,750	70,500	18,438	25.64%	-0.46
José Vega	50,052	50,512	50,200	10,595	21.17%	-0.13
Gustavo Figueroa	68,524	68,845	67,500	6,004	8.76%	-0.16
Mario Olayo	76,161	78,050	75,000	13,986	18.36%	-0.41
Imelda Raymundo	57,551	67,908	34,800	23,402	40.66%	-1.33

FUENTE: Distribuidora Mirkar

Interpretación:

A pesar que el promedio de ventas mensual de Gustavo Figueroa es menor que el de Mario Olayo y que el de Rudy Velásquez, es el que presenta mayor confiabilidad y homogeneidad en sus ventas, puesto que según se visualiza en el coeficiente de variación y de sesgo que se presenta en el cuadro No. 12.

Tomado como base las características de tendencia central y de dispersión se considera el siguiente orden de los vendedores, según su comportamiento en las ventas promedio mensual, así:

- 1.-Gustavo Figueroa
- 2.- Mario Olayo
- 3.- Rudy Velásquez
- 4.- José Vega
- 5.- Imelda Raymundo.

CONCLUSIONES

1. Se observó la falta de controles estadísticos, que permitan a las autoridades de la empresa distribuidora de productos de consumo masivo conocer el comportamiento de la fuerza de ventas, tanto en las ventas mensuales, como en las visitas a los clientes de cada uno de los vendedores.
2. Algunos vendedores presentan una variabilidad en sus ventas fuera del parámetro permitido por la empresa, que es no más del 30%, porcentaje que la empresa considera adecuado para mantener un comportamiento considerado estable o uniforme, lo que se puede ver en el análisis del coeficiente de variabilidad en el capítulo III, perjudicando notablemente el promedio general en las ventas de la empresa y visitas a los clientes.
3. Hay vendedores que presentan una adecuada media, mediana y moda, pero el coeficiente de sesgo, en lo que a las visitas se refiere, indica que la media no es confiable para determinar si están cumpliendo con el número diario de visitas programado.

RECOMENDACIONES

1. Que se lleve registro digital diario, semanal y mensual sobre las ventas por vendedor, lo que servirá para trazar metas diarias, semanales y mensuales para cada vendedor, de igual forma los registros estadísticos permitirán elaborar listado de clientes para que en cada ruta el vendedor pueda cumplir con el 100% de visita a los clientes que le corresponde.
2. Para lograr reducir el índice de variabilidad es importante hacer matinales a diario, con toda la fuerza de ventas, para que todos compartan su forma de trabajo, esto ayudará a retroalimentar a los vendedores que están por arriba del parámetro requerido por la empresa, permitirá al supervisor incentivar a la fuerza de ventas con premios, además hay que darle a conocer a los vendedores los objetivos del día y hacerlos sentir parte importante de la empresa.
3. Qué se pongan tiempos estándar en las visitas de los clientes, y hacer una programación más adecuada sobre el número de clientes que cada vendedor debe de visitar, tomando en cuenta la distancia entre clientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Allen I. Webster. 2000. Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía. McGraw Hill. México D.F. 3era. Edición. 640 pp.
2. Berenson, Mark, L. David M. Levine, Timothy C. Krehbiel. Estadística para administración. Segunda Edición. Naucalpan de Juárez, Estado de México. Editorial Prentice Hall. 2001.734 pp.
3. Fisher de la Vega, Laura. Mercadotecnia. Segunda edición. México, D.F. Editorial Mc Graw Hill. 1993. 458 pp.
4. <http://www.monografias.com/trabajos11/sercli/sercli.shtml#ser>
5. <Http://enciclopedia.us.es/index.php/individuo>
6. <http://es.wikipedia.org/wiki/Inter%C3%A9s>
7. http://www.euroresidentes.com/vivienda/hipotecas/diccionario/tipo_de_interes.htm
8. <http://www.monografias.com/trabajos11/tebas/tebas.shtml>
9. http://www.babylon.com/definicion/L%C3%ADnea_de_productos/Spanish
10. <http://www.monografias.com/trabajos12/elproduc/elproduc.shtml>
11. Lind, Douglas A., Robert D. Mason, William G. Marchal. Estadística para Administración Y Economía. Tercera Edición. México, D.F. Editorial Irwin McGraw-Hill. 2001. 575pp.
12. Lind / Marchal/ Wathen. Estadística aplicada a los negocios y la economía. Decimotercera edición. México, D.F. Editorial McGraw-Hill. 2008. 859 pp.
13. Microsoft ® Encarta ® 2007. © 1993-2006 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
14. Morales Peña, Otto René. Material de apoyo para el Curso de Métodos Cuantitativos II. Fac. CCEE. USAC. 1997. 182 pp.

15. Morales Peña Otto René, Oscar Haroldo Quiñónez Porras, Axel Osberto Marroquín Reyes. Bases de la Estadística Descriptiva. Cuarta Edición. Guatemala, C.A. Ediciones Acuario. Año 2008. 178 pp.
16. Morales Peña, Otto René, Oscar Haroldo Quiñónez Porras, Axel Osberto Marroquín Reyes. Bases para la estadística inferencial. Cuarta Edición. Guatemala. Año 2008. 204 pp.
17. Vázquez, Fernando. Estadística Elemental Aplicada a la Educación. Guatemala. Editorial Ramírez. 1998. 128 pp.

ANEXOS

Anexo 1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**ENCUESTA REALIZADA AL GERENTE DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA
MIRKAR**

Instrucciones

El propósito de esta boleta, es recopilar información de los diferentes factores, que inciden en la venta de los productos de consumo masivo de la distribuidora MIRKAR. Mismos que se considerarán para desarrollar un análisis estadístico descriptivo para incrementar las ventas y visitas a los clientes del Departamento de Sacatepéquez. Por lo que agradecemos su colaboración al contestar las siguientes preguntas.

1.- La empresa cuenta con reportes estadísticos en donde lleven el control de las ventas por vendedor; diario, semanal y mensual

Si

No

2.-La distribuidora Mirkar tiene registros estadísticos, en los que se pueda verificar la información de años anteriores para validar el crecimiento de clientes por ruta

Si

No

3.- Cada vendedor lleva el listado de clientes a visitar en la ruta que le corresponde

Si

No

4.-La empresa Mirkar provee a la fuerza de ventas boletas para ingresar los pedidos de productos de cada uno de los clientes

Si

No

5.-La empresa MIRKAR acepta una variabilidad en sus ventas hasta el 20% 25% 30%

6.- Se lleva un control digital de la frecuencia de visitas a los clientes de cada una de las rutas

Si

No

7.-Se capacita periódicamente a la fuerza de ventas en cuanto a los productos que ofrece al punto de venta

Si

No

8.- Cree que es conveniente llevar un control estadístico, tanto de las ventas, frecuencia de visitas, de los vendedores a sus clientes

Si

No

9.- Cuentan los vendedores con información de una secuencia lógica de visita en cada una de sus rutas

Si

No

10.- Se le informa a diario a la fuerza de ventas del objetivo del día, en cuanto al alcance de su meta y la proyección de cierre de la venta

Si

No

Anexo 2

NÚMERO DE CLIENTES VISITADOS POR RUDY VELÁSQUEZ
 POR DÍA, ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
 SACATEPÉQUEZ
 AÑO 2010

4	6	14	15	7	12	11	8	9	11	10	15
4	18	13	12	9	9	10	9	4	6	13	15
5	15	14	15	12	8	12	12	9	15	11	12
5	12	15	15	13	4	9	16	12	12	14	11
5	9	16	12	9	7	8	17	4	13	16	10
5	14	18	9	8	6	7	14	5	18	17	7
5	11	12	8	17	6	6	15	12	9	15	8
7	17	9	6	13	7	12	16	13	12	12	6
7	18	8	7	16	13	13	18	16	10	18	11
7	9	6	4	15	12	12	12	8	11	6	7
7	12	4	16	12	11	16	9	9	12	7	18
8	11	9	15	11	10	8	11	6	8	8	12
8	5	12	12	9	12	9	10	5	9	15	17
8	7	15	9	6	15	12	16	11	6	12	11
8	9	16	13	4	16	6	9	7	7	9	14
9	12	12	9	9	17	7	8	9	18	6	15
14	16	17	10	12	18	8	12	11	9	15	4
15	17	17	11	13	18	11	17	7	15	18	8
16	18	18	9	16	12	10	18	11	16	14	12
16	18	12	8	17	11	18	9	10	12	12	11
18	13	16	15	18	12	15	10	15	11	11	10
18	9	12	16	17	9	16	9	16	10	10	14
18	12	13	18	16	12	17	11	12	5	9	13
18	16	15	16	15	13	18	6	15	6	8	15

FUENTE: Distribuidora Mirkar

NÚMERO DE CLIENTES VISITADOS POR JOSÉ VEGA
 POR DÍA, ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
 SACATEPÉQUEZ; AÑO 2010

11	12	16	21	14	11	14	18	12	21	13	19
12	11	12	12	15	15	16	19	15	12	12	21
12	16	19	11	12	16	11	21	13	12	15	11
13	21	12	14	13	15	12	20	11	14	15	14
13	15	11	15	11	12	14	15	18	17	12	15
14	17	13	12	14	14	18	18	14	19	17	13
14	15	14	13	12	15	14	12	15	19	17	12
14	14	13	14	17	16	19	12	11	21	12	15
14	14	16	15	19	12	21	11	21	12	14	12
14	15	18	11	21	13	11	12	21	15	15	11
15	21	19	17	20	11	19	16	20	14	15	18
15	19	20	15	15	15	21	17	12	14	12	21
15	18	21	16	11	17	12	12	11	17	14	21
17	16	18	11	13	16	16	11	13	16	12	21
17	14	12	11	14	12	17	16	16	14	11	14
17	13	13	12	15	21	19	13	19	17	17	15
17	15	11	17	12	18	11	12	12	18	16	13
18	16	18	21	11	19	14	18	11	18	12	12
18	17	16	21	17	20	15	12	14	19	11	14
19	18	14	20	14	21	16	11	12	13	13	15
19	19	12	14	14	20	11	19	13	12	19	14
20	20	18	15	16	21	13	16	16	11	21	12
21	20	17	16	12	21	12	15	21	16	21	18
21	15	11	18	11	13	16	11	11	21	12	19

FUENTE: Distribuidora Mirkar

NÚMERO DE CLIENTES VISITADOS POR GUSTAVO FIGUEROA
 POR DÍA, ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
 SACATEPÉQUEZ
 AÑO 2010

9	10	11	9	9	11	15	12	12	12	15	12
10	11	12	9	17	15	14	12	11	13	12	16
10	9	15	12	16	16	13	11	12	13	15	15
10	10	15	11	14	17	13	16	11	11	15	14
10	11	15	12	14	11	12	14	15	9	11	14
10	15	16	15	12	9	12	16	12	10	12	12
11	13	12	16	12	9	11	12	16	15	14	11
11	18	11	13	11	10	9	11	18	12	13	16
11	18	9	12	12	11	9	15	11	17	13	16
11	12	9	12	14	10	9	15	12	18	12	17
11	11	9	16	15	10	12	12	10	12	10	15
12	15	12	17	12	14	11	11	11	11	10	15
12	13	14	16	11	11	15	10	9	12	10	12
12	16	15	15	14	14	12	9	12	11	9	12
12	14	15	12	12	15	12	12	9	18	16	14
12	11	12	11	11	15	15	10	11	16	17	17
13	17	11	16	9	12	14	9	15	13	15	17
13	13	15	12	9	13	17	15	16	11	19	10
13	11	12	11	12	15	14	15	11	14	12	9
14	9	11	14	11	16	16	12	15	15	9	16
18	9	16	12	10	16	15	11	16	16	12	9
18	10	12	11	12	11	12	12	12	14	15	9
18	11	12	15	11	12	11	15	14	12	17	14
18	16	11	12	10	12	10	16	12	17	14	15

FUENTE: Distribuidora Mirkar

NÚMERO DE CLIENTES VISITADOS POR MARIO OLAYO
 POR DÍA, ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
 SACATEPÉQUEZ
 AÑO 2010

7	8	10	16	12	8	16	11	15	8	16	12
8	12	11	15	8	9	16	12	12	8	16	9
8	11	13	11	8	12	12	12	8	13	12	9
8	14	16	16	9	16	11	11	8	14	8	10
8	12	15	9	12	16	7	14	12	11	15	12
10	15	12	9	12	11	8	15	11	15	16	15
10	9	13	7	15	12	8	8	12	13	12	16
10	9	14	8	13	14	15	8	15	11	11	13
10	7	8	13	10	11	12	12	11	12	9	12
11	8	9	12	11	10	16	12	8	12	9	12
11	12	7	12	12	10	9	15	16	11	9	16
12	7	7	15	14	9	8	8	8	15	12	12
12	7	12	12	15	9	9	9	11	14	15	9
12	7	11	11	12	9	9	15	10	16	12	9
13	12	14	8	11	8	7	7	9	12	11	8
13	15	15	9	7	12	7	7	9	14	9	7
13	16	16	8	8	11	7	11	9	11	12	12
13	16	15	7	9	15	12	16	7	14	11	7
13	12	15	12	8	15	15	15	12	12	15	7
14	16	16	11	8	12	16	13	15	15	16	12
15	16	11	14	8	11	16	14	16	17	12	11
16	10	12	15	7	16	16	15	7	8	12	10
16	10	13	16	12	14	11	16	8	8	7	15
16	11	11	16	11	10	13	7	12	12	9	16

FUENTE: Distribuidora Mirkar

NÚMERO DE CLIENTES VISITADOS POR IMELDA RAYMUNDO, POR DÍA,
 ALGUNOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ
 AÑO 2010

8	12	19	8	9	11	15	18	9	11	9	11
8	12	17	12	14	15	11	11	11	10	16	10
8	14	16	11	11	15	10	9	12	10	15	15
9	15	15	18	14	12	9	12	11	9	19	15
11	15	12	12	15	12	12	9	18	16	19	16
11	19	19	11	15	15	10	11	16	17	19	11
11	19	16	9	12	14	9	15	13	15	18	12
11	11	12	18	13	17	15	16	11	18	11	15
12	15	11	11	15	14	15	11	14	12	9	16
12	11	14	11	16	16	12	15	15	9	9	11
13	16	12	10	16	15	11	16	16	12	12	15
13	12	11	12	11	12	12	12	14	15	15	11
13	19	12	19	14	8	11	11	8	12	9	15
13	18	11	19	12	9	14	12	9	8	16	12
13	18	15	11	11	9	15	13	12	8	8	11
14	17	16	9	11	9	16	17	11	11	16	12
16	11	16	8	13	12	11	12	15	12	19	10
17	12	12	9	19	14	19	14	17	8	12	9
17	13	13	9	18	15	12	12	14	8	11	10
18	15	12	12	18	16	19	11	12	17	17	11
18	9	11	8	17	12	18	18	11	17	15	9
18	9	15	12	19	14	11	17	19	18	15	9
18	12	13	16	8	15	15	19	8	9	12	12
19	15	18	19	9	13	16	13	12	12	11	8

FUENTE: Distribuidora Mirkar