



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**

**CARRERA: INGENIERÍA COMERCIAL**

**TESIS DE GRADO**

**TEMA:**

**“EL SOFTWARE MINITAB 16 COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE LOS DATOS ESTADÍSTICOS PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL EN EL PERÍODO 2014”**

Tesis presentada previa a la obtención del Título de Ingeniera Comercial

**Autora:**

Casa Chiluisa Paulina Elizabeth

**Director:**

Ing. Arias Figueroa Roberto Carlos

Latacunga- Ecuador

Junio-2016

## AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación **“EL SOFTWARE MINITAB 16 COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE LOS DATOS ESTADÍSTICOS PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA CARREA DE INGENIERÍA COMERCIAL EN EL PERÍODO 2014”**, son de exclusiva responsabilidad de la autora.

.....  
Casa Chiluisa Paulina Elizabeth

050264715-9

## **AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS**

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“EL SOFTWARE MINITAB 16 COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE LOS DATOS ESTADÍSTICOS PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA CARREA DE INGENIERÍA COMERCIAL EN EL PERÍODO 2014”**, de Casa Chiluisa Paulina Elizabeth, postulante de Ingeniería Comercial, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Junio, 2016

El Director

.....

Ing. Arias Figueroa Roberto Carlos

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas; por cuanto, la postulante: Casa Chiluisa Paulina Elizabeth con el título de tesis: **EL SOFTWARE MINITAB 16 COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE LOS DATOS ESTADÍSTICOS PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL EN EL PERÍODO 2014**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 22 de Junio de 2016

Para constancia firman:

.....

Ing. Ramiro Fernández  
PRESIDENTE

.....

Ing. Pablo Velásquez  
MIEMBRO

.....

Ing. Wilson Trávez  
OPOSITOR

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por esta oportunidad más en mi vida, la cual podré compartir con toda mi familia.

A mi esposo, a mis padres y hermanos quienes con amor, paciencia y apoyo diario me guiaron en cada paso que he podido dar hasta hoy.

A la institución que me abrió las puertas para poder formarme como profesional convirtiéndome en un ente activo para la sociedad la Universidad Técnica de Cotopaxi, y como no a mi Director de Tesis el Ingeniero Arias Figueroa Roberto Carlos quien con sus sabios y cimentados conocimientos me guio en el desarrollo del trabajo investigativo con un apoyo inquebrantable.

A mis amigas de la carrera que supieron brindarme su apoyo en momento difíciles y compartir su amistad conmigo Gracias.

Casa Chiluisa Paulina Elizabeth

## **DEDICATORIA**

Este trabajo investigativo se lo dedico a mi Dios que con su bendición diaria me supo guiar por el camino correcto, demostrándome que con esfuerzo se puede alcanzar todo lo que uno se propone, A mis padres quienes con su apoyo me encaminaron en este proceso de formación, sin importar los tropiezos de la vida estuvieron conmigo, a mis hermanos quienes fueron testigos del esfuerzo diario, a mi esposo quien con su amor y apoyo siempre confió en mí, y a mis hijos de mi corazón quienes a pesar de su corta edad comprendieron mi ausencia, hoy les puedo decir que este es el sueño anhelado que puedo compartir con todos ustedes.

Casa Chiluisa Paulina Elizabet

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página.
Portada.....	i
Autoría.....	ii
Aval del Director de Tesis.....	iii
Aprobación del Tribunal de Grado.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
Índice de Contenido.....	vii
Índice de Ilustraciones.....	xi
Índice de Gráficos.....	xii
Índice de Tablas.....	xiii
Resumen.....	xiv
Abstract.....	xv
Aval de Traducción.....	xvi
Introducción.....	xvii

## CAPÍTULO I

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

	Página.
1.1. Antecedentes Investigativos.....	1
1.2. Categorías Fundamentales.....	3
1.2.1. Variable.....	3
1.2.2. Variable.....	3
1.3. Marco Teórico.....	4
1.3.1. NTic's.....	4
1.3.1.1. Definición de NTic's.....	4
1.3.1.2. Importancia en la Educación.....	5
1.3.1.3. Características.....	5
1.3.2. Sistemas Informáticos.....	7
1.3.2.1. Definición.....	7
1.3.2.2. Importancia.....	7
1.3.2.3. Tipos de Sistemas Informáticos.....	8
1.3.2.3.1. Sistema de Información Gerencial.....	8
1.3.2.3.2. Sistema Transaccional.....	8
1.3.2.3.3. Sistema de Apoyo a la Decisión.....	9
1.3.2.3.4. Sistemas Estratégicos.....	9

	<b>Página.</b>
1.3.2.4. Redes Informáticas.....	10
1.3.2.4.1. Definición.....	10
1.3.2.4.2. Ventajas de la Instalación de una Red.....	10
1.3.2.5. La Informática en la Educación.....	11
1.3.3. Software Minitab 16.....	11
1.3.3.1. Definición.....	11
1.3.3.2. Importancia.....	12
1.3.3.3. Características.....	13
1.3.3.4. Importancia en la enseñanza- aprendizaje.....	14
1.3.4. Estadística.....	14
1.3.4.1. Definición.....	14
1.3.4.2. Importancia de la Estadística.....	15
1.3.4.3. Estadística Descriptiva.....	16
1.3.4.4. Estadística Inferencial.....	16
1.3.4.5. La estadística en la Administración de Empresas y Negocios.....	16
1.3.4.6. Medidas de Tendencia Central.....	17
1.3.4.6.1. Media.....	17
1.3.4.6.2. Mediana.....	17
1.3.4.6.3. Moda.....	17
1.3.4.6.4. Rango Medio.....	17
1.3.4.7. Medidas de Dispersión.....	17
1.3.4.7.1. Rango.....	18
1.3.4.7.2. Varianza.....	18
1.3.4.7.3. Desviación Media.....	18
1.3.5. Datos Estadísticos.....	19
1.3.5.1. Definición.....	19
1.3.5.2. Importancia de los Datos Estadísticos.....	19
1.3.5.3. Características de los Conjuntos de Datos.....	19
1.3.5.4. Gráficas.....	20
1.3.5.4.1. Ojiva.....	20
1.3.5.4.2. Grafica de Puntos.....	21
1.3.5.4.3. Grafica de Tallo y Hojas.....	21
1.3.5.4.4. Grafica de Pareto.....	21
1.3.5.4.5. Graficas Circulares.....	21
1.3.5.4.6. Diagrama de Dispersión.....	21
1.3.5.4.7. Graficas Series de Tiempo.....	21



## CAPÍTULO II

### DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

	<b>Página.</b>
2.1	Caracterización de la Universidad Técnica de Cotopaxi..... 22
2.1.1	Base Filosófica..... 23
2.1.1.1.	Misión..... 23
2.1.1.2.	Visión..... 23
2.1.2.	Justificación..... 24
2.1.3.	Objetivos de la investigación..... 25
2.1.3.1.	Objetivo general..... 25
2.1.3.2.	Objetivos específicos..... 25
2.2.	Proceso Metodológico de la Investigación..... 26
2.2.1.	Investigación cualitativa..... 26
2.2.2.	Investigación cuantitativa..... 26
2.2.3.	Técnicas..... 27
2.2.3.1.	Encuesta..... 27
2.2.3.2.	Entrevista..... 27
2.2.4.	Diseño estadístico..... 27
2.2.4.1.	Población y Muestra..... 27
2.2.4.1.1.	Población..... 27
2.2.4.1.2.	Tamaño de la Muestra..... 29
2.2.4.1.2.1.	Muestra..... 29
2.2.5.	Análisis e interpretación de resultados de la encuesta..... 30
2.2.6.	Análisis e interpretación de resultados de la entrevista..... 50
2.2.7.	Preparación del informe final de investigación..... 53
2.2.7.1.	Conclusiones..... 53
2.2.7.2.	Recomendaciones..... 53

## CAPÍTULO III

### PROPUESTA

	<b>Página.</b>
3.1.	Título..... 54
3.1.1.	Diseño de la Propuesta..... 54
3.1.2.	Datos Informativos..... 54
3.1.3.	Justificación de la Propuesta ..... 55
3.1.4.	Objetivos..... 56
3.1.4.1.	Objetivo general..... 56
3.1.4.2.	Objetivos específicos..... 56

	<b>Página.</b>
3.1.5.	Descripción de la Propuesta..... 57
3.1.6.	Estructura del manual..... 58
3.2.	Manual del Software Minitab 16..... 60
3.3.	Caso práctico..... 112
3.3.1.	Interpretación de resultados..... 130
3.3.2.	Toma de decisiones..... 131
4.1.	Conclusiones..... 132
4.2.	Recomendaciones..... 134
5.	Bibliografía virtual..... 136
6.	Bibliografía consultada..... 138
	Anexos..... 139
	Anexo 1..... 140
	Anexo 2..... 143

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	<b>Página.</b>
Ilustración 1: Categorías Fundamentales.....	3
Ilustración 2: Categorías Fundamentales.....	3

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>Página.</b>
Gráfico 1: Instrumentos que el docente utiliza en clases de Estadística.....	30
Gráfico 2: Software en las clases de Estadística.....	32
Gráfico 3: Dominio sobre el manejo de un Software.....	34
Gráfico 4: Mejora de la Calidad en los Procesos de una Organización.....	36
Gráfico 5: Beneficios de la utilización de un Software.....	38
Gráfico 6: Nivel de conocimiento mediante las aplicaciones Informáticas.....	40
Gráfico 7: Satisfacción del cliente a través del manejo de un software.....	42
Gráfico 8: Gestión de proyectos para generar valor en las empresas.....	44
Gráfico 9: Herramienta competitiva en la educación superior.....	46
Gráfico10: Implementación del Software estadístico en la carrera.....	48

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página.</b>
Tabla N°1: Número de estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial periodo Octubre 2014-Febrero 2015.....	28
Tabla N°2: Docente de la asignatura de Estadística en la Carrera de Ingeniería Comercial.....	29
Tabla N°3: Instrumento tecnológico por parte del docente en asignatura de Estadística .....	30
Tabla N°4: Software en la asignatura de Estadística.....	32
Tabla N°5: Nivel de conocimiento sobre el manejo de un Software.....	34
Tabla N°6: Mejora de la calidad en los procesos de una organización.....	36
Tabla N°7: Beneficios de la utilización de un Software.....	38
Tabla N°8: Nivel de conocimiento mediante las aplicaciones informáticas	40
Tabla N°9: Satisfacción del cliente a través del manejo de un software .....	42
Tabla N°10: Gestión de proyectos que genera valor en las empresas.....	44
Tabla N°11: Herramienta competitiva en la educación superior .....	46
Tabla N°12: Implementación de un software estadístico en la carrera.....	48



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**  
**Latacunga – Ecuador**

---

**TEMA:** “EL SOFTWARE MINITAB 16 COMO HERRAMIENTA DE ANÁLISIS DE LOS DATOS ESTADÍSTICOS PARA MEJORAR LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL EN EL PERÍODO 2014”

**Autora:** Casa Chiluisa Paulina Elizabeth

**RESUMEN**

La tecnología como instrumento metodológico en la educación superior, es fundamental en la formación académica del profesional. La presente investigación tiene como objetivo la creación de un manual y elaboración de un ejercicio práctico que sirva de guía para el manejo del Software Minitab 16, en la carrera de Ingeniería Comercial en el periodo 2014, como una guía en la enseñanza - aprendizaje. Es así que se propuso la implementación de la herramienta metodológica en beneficio de los estudiantes y docentes de la carrera facilitando la comprensión de la signatura de estadística por medio de ejercicios prácticos de análisis de datos estadísticos desarrollando en los estudiantes la capacidad de toma de decisiones en el área de los negocios. El proyecto se hizo a través de la investigación cualitativa la que me ayudo a conocer los beneficios de la aplicación del software como metodología educativa que el docente puede aplicar en sus estudiantes; la investigación cuantitativa permitió establecer el número de estudiantes y docentes objeto de estudio. Considerando todos los aspectos antes mencionados, se propone la creación de un manual y elaboración de un ejercicio práctico como una guía para el manejo del Software Minitab 16. Concluyendo como necesaria la implementación del software en el laboratorio de Ingeniería Comercial como un instrumento de apoyo para el docente y estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje de estadística.

**Palabras clave:** Software, Análisis de datos estadísticos, Minitab 16, Estadística Descriptiva, Estadística Inferencial, Project Manager de Minitab.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANÍSTICAS**  
**Latacunga – Ecuador**

---

**TOPIC:** THE MINITAB 16 SOFTWARE AS AN ANALYSIS TOOL OF STATISTICAL DATA TO IMPROVE THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF STUDENTS FROM COMMERCIAL ENGINEERING DURING THE ACADEMIC PERIOD 2014.

**Author:** Casa Chiluisa Paulina Elizabeth

**ABSTRACT**

The technology as a methodological tool in the Superior Education, It is fundamental in the new professional academic formation. The present research work has as an objective the creation of a manual and the elaboration of a practical exercise which serves as a guide to handle the Minitab 16 software in the Commercial Engineering in the 2014 Academic period, as a teaching-learning process guide. In this way. It was proposed this methodological tool in benefit of students and teachers from this career facilitating the comprehension of statistics subject through practical exercises and the statistical data analysis for developing the student's abilities to make decisions within an area of business. The project was done by mean the qualitative research which allowed the investigator to know the benefits of the software's application as educative methodology that professors can apply on their students; the quantitative research work allowed to set the number of students and teachers as study object of study. Taking into account all the aspects mentioned before, it is proposed the creation of a manual and the elaboration of a practical exercise which serves as a guide to handle the Minitab 16 software. As a conclusion it is necessary the implementation of this software in the Commercial Engineering Laboratory as a supporting instrument for teachers and students into the statistics teaching-learning process.

**Keywords:** Software, Analysis of Statistic Data, Minitab 16, Descriptive Statistic, Inferential Statistic, Project Manager of Minitab.



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

## *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por la señorita Egresada de la Carrera de Ciencias Administrativas y Humanísticas: **CASA CHILUISA PAULINA ELIZABETH**, cuyo título versa “El Software Minitab 16 como herramienta de análisis de los datos estadísticos para mejorar la enseñanza aprendizaje en los alumnos de la carrea de Ingeniería Comercial en el período 2014”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Junio del 2016

Atentamente,

Msc. Jaekeline Herrera

**DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS**

**C.C. 050227703-1**



## INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación se han convertido en instrumentos que revolucionan los programas académicos en la educación superior, asumiendo de esta manera un nuevo rol en la sociedad impulsando el desarrollo social y económico de una nación. Un aporte metodológico para el docente en la educación superior con la utilización de un software educativo destinado al aprendizaje y enseñanza de estadística contribuyendo al adelanto de la nación, provincia e institución. De esta manera se puede determinar que la aplicación de un software en el área educativa a nivel local en instituciones de educación superior permitirá a los alumnos estar capacitados y preparados con mejores oportunidades laborales, al igual que será una herramienta metodológica para el docente encargado de la enseñanza de estadística logrando que sus estudiantes adquieran los conocimientos de la materia en base a la práctica. La aplicación del software Minitab 16 en la carrera de Ingeniería Comercial será una ventaja para los estudiantes ya que a través del empleo de la tecnología podrán analizar e interpretar datos estadísticos de forma rápida y sencilla a fin de poder tomar decisiones adecuadas y acordes a la necesidad del usuario.

El software Minitab 16 es una ventaja en el proceso educativo ya que es fácil de utilizar y muy ágil en el procesamiento de información por medio de las aplicaciones, con una capacidad de análisis fácil y rápida de modo que el usuario no tenga problemas en su utilización, además que, una vez ejecutados los comandos los resultados le permitan tomar decisiones para la buena marcha del negocio en base al resumen de gráficas, aplicación de fórmulas, y otras aplicaciones para las cuales fue diseñado este programa enfocado en el área de estadística para ofrecer al usuario nuevas formas de síntesis de información, ahorrando tiempo y recursos.

En la actualidad miles de instituciones educativas de educación superior y empresas a nivel mundial hacen uso de Minitab 16 como una herramienta que

apoyada en una variedad de menús guían a los usuarios en la interpretación de resultados estadísticos, facilitando la comprensión sobre determinada información. Esta herramienta a más de contribuir en el proceso de enseñanza es una de los aportes tecnológicos que está en constante innovación proporcionándole al mundo de los negocios y a la educación nuevas ventajas que el usuario puede tener al manipularlo. El Software como herramienta que facilita el estudio de estadística se plantea como un apoyo metodológico en el desarrollo de la investigación de los estudiantes recalcando su importancia en el proceso de aprendizaje y enseñanza, así como en el campo de los negocios permitiendo que las empresas manejen su información de forma menos tediosa a la acostumbrada.

El problema de investigación consiste en determinar ¿Cuál es la herramienta más adecuada para realizar el análisis de datos estadísticos que permitirá mejorar la enseñanza aprendizaje en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la Universidad Técnica de Cotopaxi?

El objetivo que se pretende alcanzar es mejorar el nivel de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial a través de la implementación del software Minitab 16 como herramienta que facilite el análisis de datos estadísticos en el periodo 2014, para lo cual es necesario. Desarrollar el marco teórico a través de una investigación previa que nos permita conocer los beneficios que presta la herramienta en la educación. Conocer los beneficios de contar con una herramienta de análisis de datos estadísticos en la carrera de Ingeniería Comercial. Ayudar a los estudiantes con una guía que permita obtener conocimientos básicos sobre el funcionamiento de la herramienta y los beneficios de su utilización

Para dar paso al desarrollo de problema es fundamental examinar, ¿Cómo nos será útil la elaboración del marco teórico acerca del Software Minitab 16? ¿Qué contribuciones brinda el software en el aprendizaje de los estudiantes de la

Carrera de Ingeniería Comercial al analizar los datos estadísticos? ¿Qué beneficios obtendrían los estudiantes de la carrera con el diseño del manual básico de Software Minitab 16 en la actualidad?

Las variables utilizadas en el proceso de investigación y desarrollo son: La independiente es el Software Minitab 16 que consiste en una herramienta de manejo más eficiente de los datos estadísticos por medio del análisis e interpretación de gráficos, proporcionando confiabilidad en los resultados. La variable dependiente, como herramienta de análisis de datos estadísticos en el aprendizaje en los estudiantes, consiste en un conjunto de métodos y técnicas a usarse para la descripción, explicación y comparación de un fenómeno.

La población objeto de estudio es de 219 estudiantes de los niveles de segundo a octavo son quienes recibieron la asignatura de estadística y conocen la herramienta metodológica que el docente aplica en las aulas de clase, dicha información fue tomada desde la página web de la Universidad Técnica de Cotopaxi acerca de los alumnos que se encuentran matriculados y un docente encargado de dictar la cátedra de estadística en el presente periodo académico.

En este proyecto se desarrolló la investigación cualitativa y cuantitativa, la técnica puesta en práctica es la encuesta que se aplicó a los alumnos y la entrevista al docente de la carrera de Ingeniería Comercial en el periodo 2014, posteriormente la se tabulo los datos obtenidos de forma manual, el procesamiento de información se lo hizo a través de la utilización de la herramienta Software Minitab 16 con una visión muy clara de datos representados en graficas circulares, cuyos resultados me permitieron tomar decisiones que contribuyan en el proceso de investigación y desarrollo del proyecto.

En el presente trabajo investigativo se da a conocer la bibliografía documental y de campo que permitieron tener diversas hipótesis y juicios sobre diversos autores acerca del tema propuesto, esto se lo realizo en diferentes fuentes como libros, documentos web, trabajos investigativos contribuyendo en el avance de proyecto.

En el capítulo I se detallan los antecedentes investigativos, las categorías fundamentales y el marco teórico.

En el capítulo II se procede al desarrollo de la propuesta, la caracterización de la universidad, la justificación, objetivos de la propuesta y la investigación, tabulación y análisis de la información obtenida.

En el capítulo III se desarrolla el manual como guía en el proceso de enseñanza aprendizaje y el ejercicio práctico dando muestra de la utilidad del Software Minitab 16 en el aprendizaje de estadística.

# **CAPITULO I**

## **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.1 Antecedentes Investigativos.**

La presente investigación ha tomado como referente la bibliografía orientada hacia el cumplimiento de fines similares que beneficien al aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial facilitando la enseñanza de los docentes dentro de la misma.

De acuerdo con la investigación realizada por alumnas de la carrera de educación básica, se llegó a determinar la importancia de la implementación del software educativo en el nivel de educación básica, el cual tuvo como fin mejorar la enseñanza aprendizaje de los alumnos a través de la concentración y el desarrollo de habilidades que den como resultado el aumento de interés por aprender a través del uso de la tecnología (software).

Considerando lo expuesto por (MORENO,MORETA, 2010)“Con la aplicación del Software Educativo se logrará mejorar y se obtendrá

resultados positivos en cuanto al aprendizaje de la lectura, pues al relacionar el aprendizaje con la utilización de la computadora se crea un ambiente interesante lleno de curiosidad que de paso motiva a los niñ@s a interesarse por la computación que también es una materia especial importante- dentro de las asignaturas escolares (pág.61)

El uso de la tecnología incentivo al estudiante a tomar decisiones al momento de aprender permitiendo que cada uno interactúe con la maquina conociendo así sus falencias y destrezas, que los motivo e impulso a descubrir cosas nuevas a través de la práctica que permite un software en todos los niveles de educación.

Uno de los beneficios alcanzados con la aplicación del software educativo fue la fácil y sencilla forma de aprender mediante juegos e imágenes que cautivaron la atención del alumno, obteniendo resultados muy provechosos en el aprendizaje adquirido con casos prácticos para la comprensión del tema.

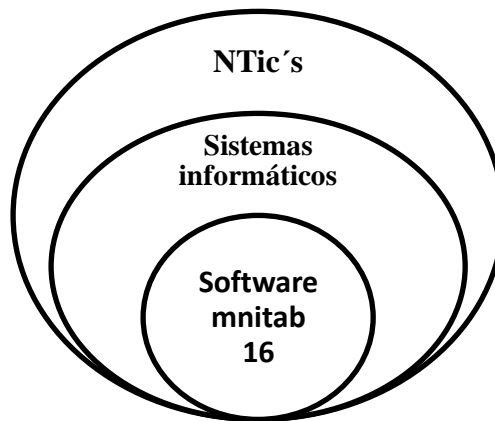
Del mismo modo permitió que los alumnos adquieran el mensaje difundido por el docente de modo rápido a través de instrucciones fáciles de usar, así también permitió que la enseñanza tome un rumbo diferente acorde al adelanto tecnológico de la informática y la educación en la actualidad.

El software permitió que los alumnos alcancen un nivel de concentración durante la demostración y aplicación acerca de las aplicaciones que se pueden desarrollar en el software, receptando el mensaje de forma correcta a través de la interacción con los grupos de trabajo.

## 1.2 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.

### 1.2.1 Variable

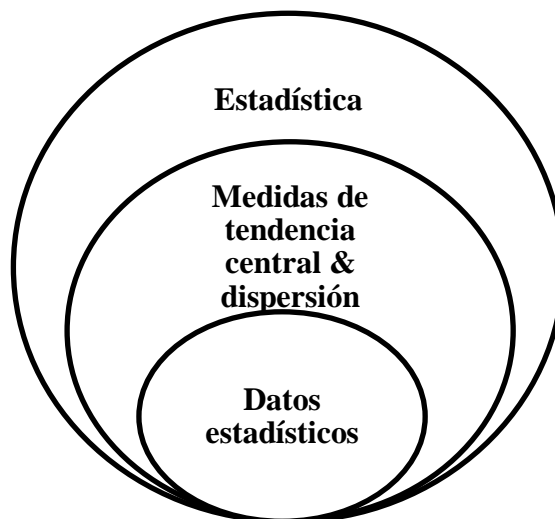
Ilustración 1: Categorías Fundamentales



Elaborado por: La tesista

### 1.2.2 Variable

Ilustración 2: Categorías Fundamentales



Elaborado por: La tesista

# MARCO TEORICO

## 1.3.1 NTic's

### *1.3.1.1. Definición de NTic's*

Las NTic's, es un conjunto de herramientas denominada (hardware y software) que permiten relacionar el proceso, almacenamiento, y transmisión de la información, acorde con la tecnología y la comunicación, facilitando la comprensión de la información proyectada sobre determinado tema, este a su vez facilita el aprendizaje de la enseñanza en los centros educativos de todos los niveles ya que se han convertido en un instrumento de fácil manejo para los estudiantes en la actualidad.

Según (MARIETA, 2007) define a las NTic's "como el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información"

El manejo de información a través del uso de las NTic's nos da la oportunidad de informar y comunicarnos de forma rápida y sencilla, proceso que con el pasar de los años ha revolucionado a la educación superior, fomentando en cada alumno una metodología de estudio acordes a las necesidades presentes.



### ***1.3.1.2. Importancia de las NTic's en la educación***

De acuerdo con (MARIETA, 2008) las NTic's de la información hacen posible que todos y cada uno de los estudiantes sean capaces de conseguir su propio aprendizaje. Les permite además de consultar libros y asistir a las clases presenciales, contrastar toda esa información y reelaborarla si lo desean a su antojo echando mano de el gran abanico de información que tienen a su disposición

Las NTic's en el plano educativo son herramientas necesarias que se encuentran en constante evolución y de acuerdo a la necesidad del usuario, este avance permite que los conocimientos se desarrollen con la práctica a través de múltiples aplicaciones que el estudiante está en la capacidad de ejecutar alcanzando la comprensión del alumno a través del proceso de enseñanza aprendizaje permitiéndole captar rápido y de forma precisa los conocimientos impartidos por el docente, esto hará que su nivel académico mejore y les permita ser más competitivos en lo referente al área de su especialidad y en general en toda la educación superior.

Los estudiantes en su proceso de formación profesional deben procurar adaptarse a los cambios tecnológicos y adentrarse en un mundo de transformación educativa que ofrece una infinidad de información mejorando así su nivel académico siendo ello indispensable para afrontar un campo laboral competitivo, el cual acoge a los más capacitados en el dominio de la información.

### ***1.3.1.3. Características***

Al respecto la publicación hecha por (MARIETA, 2007) , en la señalada página web concluye que los rasgos más característicos de las NTic's son los siguientes:

- ✓ Un vertiginoso desarrollo del conocimiento.
- ✓ Revolución mundial de la tecnología.
- ✓ Una gran explosión de información.
- ✓ La mundialización de la economía.
- ✓ Las señales simbólicas (tarjetas de crédito, cheques, monedas, etc.)
- ✓ El usuario tiene el poder en sus manos (compra, elige o aparta).
- ✓ Inmaterialidad
- ✓ Interactividad
- ✓ Instantaneidad
- ✓ Innovación
- ✓ Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido
- ✓ Digitalización
- ✓ Mayor influencia sobre los procesos que de los productos
- ✓ Automatización
- ✓ Interconexión
- ✓ Diversidad

Al respecto puedo mencionar que las NTICs a más de innovación nos ofrecen instrumentos fáciles de utilizar, cuyas ventajas de usarlo nos relacionan con un medio tecnológico el cual promueve el compromiso por aprender cosas nuevas de forma ágil y dinámica, en el campo educativo nos proporciona una forma metodológica como herramienta de apoyo para el docente que imparte conocimientos a sus alumnos, lo cual es importante en el proceso de formación profesional y a nivel laboral donde se demuestran los conocimientos en forma práctica.

## **1.3.2. Sistemas informáticos**

### ***1.3.2.1. Definición***

Conforme lo establece (RAULEN) Un sistema informático es “un conjunto de partes que funcionan relacionándose entre sí con un objetivo preciso. Sus partes son: hardware, software y las personas que lo usan”

Se lo considera como la parte tangible e intangible permitiendo que el computador funcione gracias al manejo del usuario para beneficio personal o de un grupo determinado, generando una conexión adecuada con la tecnología, por medio del software o hardware específico que se practique.

### ***1.3.2.2. Importancia***

Conforme se manifiesta en ([www.informatica-hoy.com.ar](http://www.informatica-hoy.com.ar) , 2007-2016)Debido a los enormes cambios sufridos por el mercado en los últimos años con la incorporación de tecnologías informáticas que facilitarán la administración de los datos, con el fin de ofrecer mejoras en la toma de decisiones gerenciales, en la actualidad todas las empresas, incluso las Pymes, requieren de la implementación de un sistema de información que colabore con los procesos de gestiones empresariales

El manejo de un sistema es importante por el hecho de que el usuario puede manejar información acorde a su necesidad por medio de software instalados en su computador que hará que la tarea le resulte ágil y con mayores beneficios en la práctica que ejecute con determinada herramienta informática; no debemos olvidar que las empresas en la actualidad manejan mucha información que requiere del uso de los medios informáticos facilitando la toma de decisiones

entorno a la información que se proyecte por medio de la herramientas tecnológicas.

### **1.3.2.3. Tipos de Sistemas Informáticos**

#### ***1.3.2.3.1. Sistema de información gerencial***

Según (RAULEN) Los Sistemas de Información Gerencial “son el resultado de interacción colaborativa entre personas, tecnologías y procedimientos -colectivamente llamados sistemas de información- orientados a solucionar problemas empresariales”

Se trata de la información administrativa que permitirá tomar decisiones adecuadas para el correcto funcionamiento de la empresa haciendo uso de la tecnología y los procedimientos más idóneos en el campo de los negocios buscando la solución a los problemas que se presente en el proceso administrativo. Esto hace que la disponibilidad de información sea ágil debido a que existe una interconexión entre sus colaboradores encargados de las diferentes áreas que conforman una empresa.

#### ***1.3.2.3.2. Sistema transaccional***

De acuerdo a (RAULEN) el Sistema Transaccional “Es un tipo de sistema de información diseñado para recolectar, almacenar, modificar y recuperar todo tipo de información que es generada por las transacciones en una organización”

Este sistema hace referencia al manejo de las transacciones que llevan cabo las empresas y que gracias a la aplicación correcta de un sistema se puede controlar su manejo económico- financiero a nivel general dependiendo del rol que cada una desempeñe en el mercado en el cual se encuentre posicionado,

gracias a este sistema se puede disponer de la información precisa en un momento determinado y conocer la situación real en la que se encuentra luego de su respectivo análisis.

#### ***1.3.2.3.3. Sistema de apoyo a la decisión***

(RAULEN) Afirma que un DSS es “Un sistema informático utilizado para servir de apoyo, más que automatizar, el proceso de toma de decisiones. La decisión es una elección entre alternativas basadas en estimaciones de los valores de esas alternativas. El apoyo a una decisión significa ayudar a las personas que trabajan solas o en grupo a reunir inteligencia, generar alternativas y tomar decisiones”.

Este sistema informático permite que exista un nivel de apoyo a la decisión conforme las estimaciones posibles a las que se llegue luego de un adecuado análisis por parte de los altos mandos de la empresa permitiendo reunir diversas opiniones por medio de un sistema avanzado como este en la actualidad.

#### ***1.3.2.3.4. Sistemas estratégicos***

Según (RAULEN) Los Sistemas Estratégicos “Son creadores de barreras de entrada al negocio. Por ejemplo, el uso de cajeros automáticos en los bancos en un Sistema Estratégico, ya que brinda ventaja sobre un banco que no posee tal servicio”.

Estos sistemas hacen que un negocio, una empresa creen ventaja sobre el resto brindando al cliente la oportunidad de elegir por la que más beneficios le otorgue en el campo en el cual se desarrolle, le permite crear nuevas entradas de negocio generando beneficios a la empresa así como a sus clientes

#### **1.3.2.4. Redes informáticas**

##### ***1.3.2.4.1. Definición***

De acuerdo a (RedUsers 2016) Una red informática es un conjunto de dispositivos interconectados entre sí a través de un medio, que intercambian información y comparten recursos.

Es de vital importancia que el usuario domine el manejo de las redes informáticas como un medio de apoyo a fin de poder conectar su información con otros ordenadores, facilitando en proceso de manejo de información y disponiendo de esta en el momento que lo requiera, esto también es trascendental en el rendimiento de toda organización puesto que la labor será más eficaz disminuyendo el tiempo en el acceso a la información.

##### ***1.3.2.4.2. Ventajas de una red***

(SANDRA, 2010)

- ✓ Aprovechamiento de los recursos informáticos
- ✓ Intercambio rápido de documentos
- ✓ Seguridad informática
- ✓ Simplificación del mantenimiento
- ✓ Correo electrónico interno
- ✓ Trabajo en grupo
- ✓ Acceso a internet
- ✓ Dar confiabilidad
- ✓ Permite la disponibilidad de programas y equipos para cualquiera de la red

Contar con una red es importante debido a que facilita la labor de intercambio de información de un ordenador a otro ahorrando tiempo y recursos en el manejo de

datos, organizando de forma adecuada el trabajo y disponiendo de los equipos necesarios y administrándolos correctamente a fin de que cada uno cumpla con su función.

#### ***1.3.2.5. La informática en la educación***

Según (SLIDESHARE, 2014)“La tecnología permite el progreso y el cambio, transformando culturas y sobre todo a la educación. Anticipando que, la tecnología por sí misma no mejora necesariamente la habilidad de los estudiantes para aprender, sino que el aprendizaje significativo con el uso de herramientas tecnológicas (informática educativa) se logra a través de la combinación de la visión y apoyo de los docentes que dominen el uso de la tecnología para el aprendizaje”.

La herramienta informática es utilizada como una metodología avanzada que le permite al docente proporcionar a sus alumnos por medio de esta ciencia avanzada pulir los conocimientos y preparación en campos que para muchos es aún desconocido pero que en la actualidad es imprescindible como instrumento de apoyo para enfrentar un mundo competitivo con mayores facilidades de proyección de información así como la asimilación de nuevas aplicaciones que le permitan a un profesional capacitarse.

### **1.3.3. Software Minitab 16**

#### ***1.3.3.1. Definición***

De acuerdo a (WEIMER, 2007) Minitab 16 “Es un programa interactivo operado mediante ordenes; una vez cargado en la computadora, el usuario se comunica con el sistema y da órdenes que son ejecutadas de inmediato, es muy fácil de usar”.

Este programa es de uso similar a Excel ya que es interactivo en el cual el usuario puede ejecutar diversas aplicaciones de datos estadísticos, graficas que permiten resumir la información numérica, le permite además trabajar desde diversas ventanas a la vez, cuenta además con un Project Manager que viene a ser como un director de proyecto que nos guía para entender y facilitar la búsqueda de información que el usuario requiere.

Según (WIKIPEDIA, 2013) Minitab “Es un programa de computadora diseñado para ejecutar funciones estadísticas básicas y avanzadas. Combina lo amigable del uso de Microsoft Excel con la capacidad de ejecución de análisis estadísticos”.

Este programa esta aplicado al análisis estadístico de datos a fin de facilitar su análisis e interpretación de datos independientemente de la cantidad que se maneje, en este software contamos con una mayor facilidad de trabajo cuyos resultados son expuestos con más detalle mediante gráficos e interpretaciones que se pueden realizar en este programa.

### ***1.3.3.2. Importancia***

Conforme lo establece en ( Minitab Inc 2016) “La herramienta Regresión general en Minitab 16 Statistical Software hace más fácil que nunca realizar análisis de regresión y entender sus resultados, además permite: Incluir variables tanto continuas como categóricas, Especificar términos de interacción y polinomiales y Transformar la respuesta utilizando la transformación de Box-Cox”

Al hacer uso de este programa el usuario puede realizar el análisis de datos estadísticos de una manera más ágil y eficiente propendiendo el mejoramiento de la calidad de los posesos en las empresas, es claro que también ayuda a resumir os



datos y adecuar la información conforme a la tecnología actual, tomando en cuenta que la información contenida en el mismo puede ser compartida con otros servidores sin problemas de conexión.

### ***1.3.3.3. Características***

(Sistemas Phoenix S. de R.L., 2014)

- ✓ Menús Asistente
- ✓ Informes más rápidos
- ✓ Mayor velocidad
- ✓ Opciones de idioma
- ✓ Ayuda amplia
- ✓ Nueva herramienta de regresión
- ✓ Regresión no lineal
- ✓ Tablas de comparaciones de ANOVA
- ✓ Diseños de parcela dividida
- ✓ Intervalos de tolerancia
- ✓ Nueva herramienta R&R del sistema de medición
- ✓ Más herramientas de potencia y tamaño de la muestra

Los avances tecnológicos y las necesidades de un manejo más fácil y rápido hace que sin duda se implementen nuevas características que le hacen únicas a este software por ser fácil de usar e implementarlo en las instituciones de educación superior así como en los negocios y demás niveles en los que se desee enseñar estadística de una forma fácil y dinámica con muchos sitios por explorar, generando resultados satisfactorios al hacer uso correcto de esta herramienta, uno de estos es alcanzar la mejora de la calidad en los procesos de la empresa.

#### ***1.3.3.4. Importancia en la enseñanza- aprendizaje***

Según (MINITAB.COM, 2014) “Minitab Statistical Software sigue siendo el principal paquete de herramientas estadísticas del mundo para la enseñanza de estadística, ya que se utiliza en unas 4,000 instituciones de educación superior a nivel mundial. Más personas han aprendido estadística con Minitab que con cualquier otro paquete de herramientas estadísticas”

La hablar de educación de calidad tratamos de resaltar aquellos vacíos que sin la ayuda de la tecnología no son fáciles de llenar haciendo referencia al aprendizaje y la captación misma del mensaje que el docente imparte en las clases, un estudiante preparado acorde a las demandas actuales es más competitivo en el campo profesional y la carrera, tener dominio completo sobre el manejo de un software le abrirá las puertas al profesional, para que ponga en práctica todos sus conocimientos empleándolos para la consecución de los objetivos planteados, la estadística sin duda es una temática de gran trascendencia en el campo de los negocios ya que se analiza datos que con la ayuda de este software serán estudiados ágil y oportunamente.

### **1.3.4. Estadística**

#### ***1.3.4.1. Definición***

(WEIMER, 2007) ”En singular es la ciencia de recolectar, organizar, analizar e interpretar información, en plural son números obtenidos de un conjunto o colección de información”

(PEREZ,PEREZ, 2009)Es una ciencia que tiene como finalidad facilitar la solución de problemas en los cuales necesitamos conocer algunas características sobre el comportamiento de algún suceso o evento (pág. 11).

La estadística es una asignatura que nos permite adentrarnos a un campo matemático con datos cuantitativos dependiendo del objeto o hecho de estudio, además facilita el arduo trabajo manual de conteo propiciando un ahorro de tiempo y recursos que en la actualidad se maneja a diario en las empresas cuyos casos son estudiados en las aulas de clase desde el docente hacia sus alumnos, proponiendo soluciones, interpretaciones y tabulaciones de la información de forma resumida para mejor comprensión.

#### ***1.3.4.2. Importancia de la estadística***

Según (ESTADISTICA.php, 2012) “Podemos decir que la función principal de la estadística es justamente la recolección y agrupamiento de datos de diverso tipo para construir con ellos informes estadísticos que nos den idea sobre diferentes y muy variados temas, siempre desde un punto de vista cuantitativo y no cualitativo. Esto es muy importante remarcar lo ya que la estadística se convierte entonces en una ciencia que nos habla de cantidades (por ejemplo, cuántas personas viven en un país por metro cuadrado) pero no nos da información directa sobre la calidad de vida de esas personas”.

Es fundamental que los alumnos tengan conocimientos acordes con la demanda laboral de modo que puedan acoplarse a determinado campo, sin rezagos y temor por algunas falencias en las aulas de clase, es por ello que el docente debe estar preparado para enseñar a sus alumnos con la ayuda de herramientas tecnológicas avanzadas contribuyendo así en el proceso de la excelencia académica de la institución.

#### ***1.3.4.3. Estadística Descriptiva***

Según (PEREZ&PEREZ, 2009) Consiste en organizar, resumir y simplificar en términos generales información que a menudo es bastante compleja (pág. 13)

Esta rama de la estadística es de gran ayuda en el proceso de aprendizaje, permitiendo que los estudiantes aprendan a tomar decisiones luego de la recolección, análisis e interpretación de datos, determinando las características de todo un conjunto.

#### ***1.3.4.4. Estadística Inferencial***

(PÉREZ&PÉREZ, 2009) Consiste en un conjunto de métodos que permite generalizar las propiedades desde una muestra hacia la población, de donde la muestra fue seleccionada aleatoriamente (pág. 13)

En el proceso de investigación se debe tomar en cuenta los métodos y procedimientos que permiten sintetizar la información para conocer las características de un segmento de la población objeto de estudio denominada muestra.

#### ***1.3.4.5. La estadística en la administración de empresas y negocios***

(PÉREZ&PÉREZ, 2009) Las empresas emplean procedimientos estadísticos de muestreo para llevar a cabo auditorías. Poniendo énfasis en la calidad, el control es una aplicación importante de la estadística en la producción y para vigilar el resultado se emplea gráficas estadísticas de calidad.

El manejo de datos estadísticos es una labor continua que requiere de investigación en las empresas e instituciones que solo con el uso de medios tecnológicos y estadísticos coadyuven en la medición de ingresos, y en relación a ello plantear nuevas medidas de gestión.

#### **1.3.4.6. Medidas de tendencia central**

(WEIMER, 2007) "Una medida de tendencia central de un conjunto de datos proporciona también una idea del valor central de un conjunto de datos aparentemente desorganizado de observaciones" (pág. 72)

**1.3.4.6.1. Media.-** Es el promedio aritmético

**1.3.4.6.2. Mediana.** – Es el puntaje ordenado medio

**1.3.4.6.3 Moda.-** Si existe es el puntaje más frecuente

**1.3.4.6.4. Rango medio.-** Es el promedio aritmético de las medidas mayor y menor

Nos ayuda a interpretar los datos y resumir la información que se obtiene luego de una investigación acerca de un determinado caso, el cual debe ser interpretado y analizado en su conjunto a fin de poder tomar decisiones que contribuyan a alcanzar los objetivos planteados tras su aplicación. El cálculo de las medidas de tendencia central nos proporcionan una visión clara sobre los datos, entre ellos están el valor promedio, medio, el más repetitivo, así como un valor máximo y mínimo de todo el conjunto de datos estudiados.

#### **1.3.4.7. Medidas de dispersión**

Según lo establecido en (MEDWAVE.d) "Miden el grado de dispersión de los valores de la variable. Dicho en otros términos las medidas de dispersión pretenden evaluar en qué medida los datos difieren entre sí. De

esta forma, ambos tipos de medidas usadas en conjunto permiten describir un conjunto de datos entregando información acerca de su posición y su dispersión”.

El uso de la estadística es importante, en este sentido las medidas de dispersión nos da la oportunidad de conocer la distancia entre un valor central y otro, es decir la variabilidad de cierto dato, y poder sacar conclusiones del mismo a través de una interpretación que se haga de cierto fenómeno.

#### ***1.3.4.7.1. Rango***

(DITUTOR.COM, 2010) “El rango es la diferencia entre el mayor y el menor de los datos de una distribución estadística”.

#### ***1.3.4.7.2. Varianza***

(WIKIPEDIA.org, 2014) “La varianza es una medida estadística que mide la dispersión de los valores respecto a un valor central (media), es decir, es el cuadrado de las desviaciones”

#### ***1.3.4.7.3. Desviación media***

(WIKIPEDIA.org, 2014) “Media aritmética de las desviaciones de cada uno de los valores con respecto a la media aritmética de la distribución”.

Estas medidas realizan un estudio comprensible acerca de la representatividad de los datos en relación a la dispersión que demuestre entre un valor y el valor central en términos cuantitativos, lo que le hace importante al manejo de información ya que el usuario puede relacionar un determinado caso e interpretar los resultados alcanzados.

## **1.3.5. Datos estadísticos**

### ***1.3.5.1. Definición***

Según lo establece en (Importancia, 2002,2015) "Es un valor que permite generar un panorama lo suficientemente claro de una circunstancia futura, hecho que como sabemos es algo útil de concretar"

Los datos son valores que se obtienen a través de una investigación, estos permiten contar con una base de información que ayude al proceso estadístico

### ***1.3.5.2. Importancia de los datos estadísticos***

(IMPORTANCIA.org, 2012) "Se funda en el hecho de que sirven para evaluar la tendencia futura de un fenómeno determinado. En efecto, luego de un análisis concienzudo, los datos estadísticos pueden revelar en alguna medida que esperar a futuro en algún área de la actividad humana".

En si los datos estadísticos son los que se obtiene tras una investigación acerca de un determinado caso, permitiendo determinar un hecho futuro luego de un adecuado manejo de información, interpretación y análisis.

### ***1.3.5.3. Características de los conjuntos de datos***

(HACIENDA.go.cr, 2001)

- ✓ Unidad de análisis o de observación al objeto bajo estudio. El mismo puede ser una persona, una familia, un país, una región, una institución o en general, cualquier objeto.

- ✓ Variable a cualquier característica de la unidad de observación que interese registrar, la que en el momento de ser registrada puede ser transformada en un número.
- ✓ Valor de una variable, observación o medición, al número que describe a la característica de interés en una unidad de observación particular.
- ✓ Caso o registro al conjunto de mediciones realizadas sobre una unidad de observación. (pág.4)

#### **1.3.5.4. Gráficas**

(TRIOLA, 2011) "Es una forma ilustrada de presentar y resumir datos, a menudo una representación de datos mediante ilustraciones hace más evidente ciertas características que una tabla de frecuencia, un resultado de representar los datos en forma gráfica es que frecuentemente se descubre nuevas características de ellos" (pág. 66)

El uso de graficas estadísticas es una herramienta necesaria en la interpretación de los resultados, que reflejan los resultados del estudio realizado en cierto tiempo frente a los cuales se establecen posibles correctivos, de acuerdo al objetivo de estudio que se plantea en relación a sus necesidades.

##### ***1.3.5.4.1. Ojiva***

(TRIOLA, 2011) "Es una gráfica lineal que representa frecuencias acumulativas, de la misma forma que la distribución de frecuencias" (pág. 57)



#### ***1.3.5.4.2. Grafica de puntos***

(TRIOLA, 2011) "Es aquella donde se marca cada valor de un dato como un punto a lo largo de una escala de valores" (pág. 58)

#### ***1.3.5.4.3. Grafica de tallo y hojas***

(TRIOLA, 2011) "Representa datos que separan cada valor en dos partes, el tallo (el digito ubicado en el extremo izquierdo) y l hoja (el digito de extremo derecho)" (pág. 58).

#### ***1.3.5.4.4. Grafica de Pareto***

(TRIOLA, 2011) "Es un grafica de arras para datos cualitativos donde las barras se ordenan de acuerdo con las frecuencias" (pág. 59)

#### ***1.3.5.4.5. Graficas circulares***

(TRIOLA, 2011) "Se utilizan para visualizar los datos cualitativos" (pág. 59)

#### ***1.3.5.4.6. Diagrama de dispersión***

(TRIOLA, 2011) "Es una gráfica de datos aparecidos (X,Y) con un eje X horizontal y un eje Y vertical" (pág. 60)

#### ***1.3.5.4.7. Graficas series de tiempo***

(TRIOLA, 2011) "Incluye datos de series de tiempo, los cuales se reúnen en diferentes momentos" (pág.61)

## **CAPÍTULO II**

### **DIAGNOSTICO SITUACIONAL**

#### **2.1 Caracterización de la Universidad Técnica de Cotopaxi**

##### *Historia*

En Cotopaxi el anhelado sueño de tener una institución de Educación Superior se alcanza el 24 de enero de 1995. Las fuerzas vivas de la provincia lo hacen posible, después de innumerables gestiones y teniendo como antecedente la Extensión que creó la Universidad Técnica del Norte.

El local de la UNE-C fue la primera morada administrativa; luego las instalaciones del colegio Luis Fernando Ruiz que acogió a los entusiastas universitarios; posteriormente el Instituto Agropecuario Simón Rodríguez, fue el escenario de las actividades académicas: para finalmente instalarnos en casa propia, merced a la adecuación de un edificio a medio construir que estaba destinado a ser Centro de Rehabilitación Social.

En la actualidad son cinco hectáreas las que forman el campus y 82 las del Centro Experimentación, Investigación y Producción Salache.

Hemos definido con claridad la postura institucional ante los dilemas internacionales y locales; somos una entidad que por principio defiende la autodeterminación de los pueblos, respetuosos de la equidad de género. Nos declaramos antiimperialistas porque rechazamos frontalmente la agresión globalizadora de corte neoliberal que privilegia la acción fracasada economía de libre mercado, que impulsa una propuesta de un modelo basado en la gestión privada, o trata de matizar reformas a la gestión pública, de modo que adopte un estilo de gestión empresarial.

En estos 15 años de vida institucional la madurez ha logrado ese crisol emancipador y de lucha en bien de la colectividad, en especial de la más apartada y urgida en atender sus necesidades. El nuevo reto institucional cuenta con el compromiso constante de sus autoridades hacia la calidad y excelencia educativa.

## **2.1.1 Base filosófica**

### ***2.1.1.1. Misión***

La Universidad "Técnica de Cotopaxi", es pionera en desarrollar una educación para la emancipación; forma profesionales humanistas y de calidad; con elevado nivel académico, científico y tecnológico; sobre la base de principios de solidaridad, justicia, equidad y libertad, genera y difunde el conocimiento, la ciencia, el arte y la cultura a través de la investigación científica; y se vincula con la sociedad para contribuir a la transformación social-económica del país.

### ***2.1.1.2. Visión***

En el año 2015 seremos una universidad acreditada y líder a nivel nacional en la formación integral de profesionales críticos, solidarios y comprometidos en el cambio social; en la ejecución de proyectos de investigación que aporten a la solución de los problemas de la región y del país, en un marco de alianzas

estratégicas nacionales e internacionales; dotada de infraestructura física y tecnología moderna, de una planta docente y administrativa de excelencia; que mediante un sistema integral de gestión le permite garantizar la calidad de sus proyectos y alcanzar reconocimiento social.

### ***2.1.2. Justificación.***

Es necesario que se realice el estudio acerca de la población objeto y parte fundamental de este proyecto para conocer las herramientas tecnológicas y metodológicas que el docente emplea en las aulas de clase en la asignatura de estadística que le permite enseñar a sus alumnos, para lo cual se debe determinar los avances tecnológicos con los que cuenta actualmente la carrera de Ingeniería Comercial que permitan ofrecer una educación de calidad satisfaciendo los requerimientos de la población, en este caso los alumnos de segundo a octavo nivel que ya recibieron y poseen conocimientos acerca de estadística así como de las herramientas que se utilizan en el proceso de formación, su estudio facilitará información para el desarrollo de la tesis llegando a conocer las necesidades reales de los estudiante frente al proceso educativo que se desarrolla en la institución tomando acciones correctivas que beneficien al estudiante y a la carrera.

Es de interés general en la carrera la aplicación del software Minitan 16 por ser una herramienta de fácil manejo para aprender estadística en los centros educativos, mejorando el nivel académico del estudiante permitiendo ser competitivo en el campo profesional con la ayuda de la tecnología.

La herramienta guía a los usuarios por medio del análisis de datos estadísticos e interpretación de resultados proyectados en gráficos e información en la ventana sesión y la guía Project Manager, que permiten un efectivo manejo de información en grandes cantidades en tres grupos: numéricos, de tipo texto, y tipo fecha (tiempo).

A través de la implementación de la herramienta en la carrera de Ingeniería Comercial, los estudiantes serán beneficiados con mejores ofertas laborales como lo han establecido muchas empresas a nivel internacional que han sido testigo de la contribución en el campo económico de los países desarrollados con el aporte de estudiantes.

Este software facilitara el aprendizaje ya que permite al estudiante dominarlo de forma rápida y centrarse en el aprendizaje de conceptos estadísticos, con menús fáciles de usar ya que están organizados y permitirán a los estudiantes visualizar y explorar los datos. Dentro de la institución su implementación dará muchas ventajas ya que elevara el nivel académico relacionando el conocimiento con la práctica permitiendo que las capacidades, destrezas, habilidades sean aprovechadas al máximo con el empleo de esta herramienta.

### **2.1.3. Objetivos de la investigación**

#### ***2.1.3.1. Objetivo general***

Conocer las herramientas tecnológicas y metodológicas que aplica el docente para enseñar la asignatura de estadística a sus alumnos en la carrera de Ingeniería Comercial a fin de contribuir en el proceso de aprendizaje.

#### ***2.1.3.2. Objetivos específicos***

- ✓ Investigar si el docente emplea una herramienta tecnológica para enseñar estadística en la carrera.
- ✓ Conocer los beneficios de la aplicación de la herramienta metodológica en la carrera de Ingeniería Comercial.

- ✓ Conocer el nivel de aceptación sobre la implementación del software estadístico en la carrera de Ingeniería Comercial.

## **2.2. Proceso metodológico de la Investigación**

### ***2.2.1. Investigación cualitativa***

(VALDIVIA, Andrea, 2009) “Establece que la investigación cualitativa tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno”.

En este punto se trata de encontrar los beneficios que una metodología adecuada puede brindar a los alumnos a la hora de aprender, dándoles la posibilidad de ser más creativos y relacionarse más con hechos específicos que se dan en la vida profesional y poder tomar decisiones acertadas, así como también tener claro el nivel de conocimientos que el estudiante posee actualmente y buscar la forma de mejorarlo.

### ***2.2.2. Investigación cuantitativa***

Según (VALDIVIA, Andrea, 2009) ”La Metodología Cuantitativa es aquella que permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la Estadística”.

Esta investigación nos permitirá conocer el número de estudiantes y docentes que serán el objeto de estudio de la presente investigación para determinar nivel de aprendizaje representándolo a través de datos estadísticos que se acerquen a la realidad y nos ayuden a tomar decisiones, en cuanto a la forma de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos de la carrera.

Al examinarlos se determinará con mayor firmeza los resultados que se obtendrán, esto generará mayor confianza debido a que en el campo de la estadística se manejan probabilidades que se asemejan con el hecho suscitado.

### **2.2.3. Técnicas**

#### ***2.2.3.1. Encuesta***

Es un instrumento que tiene por objeto extraer información sobre las necesidades de los alumnos y requerimientos de los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje, con ello se puede llegar a detectar posibles condiciones y formas de cómo llegar a satisfacer de forma más efectiva a la población afectada como son los docentes y estudiantes que reciben la cátedra de estadística.

#### ***2.2.3.2. Entrevista***

Es una conversación entre una o más personas, sobre un tema específico basado en un cuestionario con preguntas abiertas. Se realiza la entrevista al docente encargado del área de estadística a fin de determinar el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Ingeniería Comercial.

### **2.2.4. Diseño estadístico**

#### ***2.2.4.1. Población y Muestra***

##### ***2.2.4.1.1. Población***

(LEVIN&RUBIN, 1996) “Manifiestan que “Una población es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones” (pág. 58)

Para nuestro trabajo investigativo tomaremos como población a los 219 alumnos comprendidos entre segundo ciclo hasta el octavo ciclo y un docente especialista en la asignatura de Estadística de la Carrera de Ingeniería Comercial de la Universidad Técnica de Cotopaxi, ya que son los que poseen conocimientos acerca de la asignatura de estadística.

Los datos adquiridos de la población fueron obtenidos de la página web de la institución.

**TABLA N° 1**  
**NÚMERO DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA**  
**COMERCIAL EN EL PERIODO OCTUBRE 2014- FEBRERO 2015.**

<b>CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL</b>		
<b>Ciclo</b>	<b>N° de estudiantes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Segundo B</b>	47	21.46
<b>Tercero C</b>	33	15.06
<b>Cuarto A</b>	34	15.52
<b>Quinto D</b>	25	11.41
<b>Sexto J</b>	41	18.72
<b>Octavo C</b>	21	9.58
<b>Octavo D</b>	18	8.21
<b>Total</b>	<b>219</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Universidad Técnica de Cotopaxi

**Elaborado por:** La tesista.



**TABLA N° 2**  
**DOCENTE DEL LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA EN LA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL DE LA UNIVERSIDAD**  
**TÉCNICA DE COTOPAXI.**

En la actualidad la Carrera de Ingeniería Comercial dispone de un docente en el área de estadística, por consiguiente se plantea realizar una entrevista.

<b>CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL</b>		
<b>Docente de Estadística</b>	<b>N° de docentes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>T. Completo</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Universidad Técnica de Cotopaxi

**Elaborado por:** La tesista.

**2.2.4.1.2. Tamaño de la muestra.**

**2.2.4.1.2.1. Muestra.**

Para la presente investigación no realizaremos el cálculo de la muestra por que la población no es representativa, en este caso se aplicara la encuesta a todos los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial de segundo a octavo ciclo quienes poseen conocimientos previos de estadística así como del análisis de datos.

## 2.2.5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES

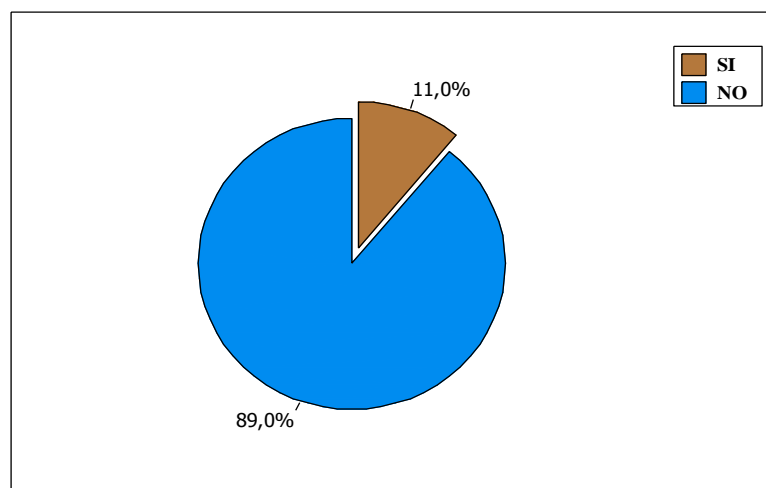
**PREGUNTA 1.** ¿Utiliza el docente en las clases de Estadística instrumentos tecnológicos para relacionar la teoría con la práctica?

**TABLA 3**  
**INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA POR PARTE DEL DOCENTE**

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	24	11%
NO	195	89%
<b>TOTAL</b>	219	100%

Fuente: Encuestas aplicadas  
Elaborado por: La Investigadora

**GRÁFICO 1**  
**INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA POR PARTE DEL DOCENTE**



Elaborado por: La Investigadora

## **ANÁLISIS**

El 89.04% de alumnos responden que el docente no utiliza herramientas tecnológicas para la enseñanza de la cátedra de estadística, siendo entonces necesaria la aplicación del software Minitab 16 en la carrera como herramienta de apoyo en la formación del estudiante, mientras que el 10.95% de encuestados responden que el docente si emplea herramientas tecnológicas para la enseñanza de estadística.

## **INTERPRETACIÓN**

La mayoría de estudiantes confirman que el docente no emplea herramientas tecnológicas que contribuyan al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de estadística, siendo entonces necesaria la implementación del Software Minitab 16 como una herramienta didáctica en el proceso de aprendizaje del alumno.

**PREGUNTA 2.** ¿Piensa usted que es necesaria la aplicación de un software para la asignatura de Estadística mejorando el nivel de enseñanza- aprendizaje en los alumnos?

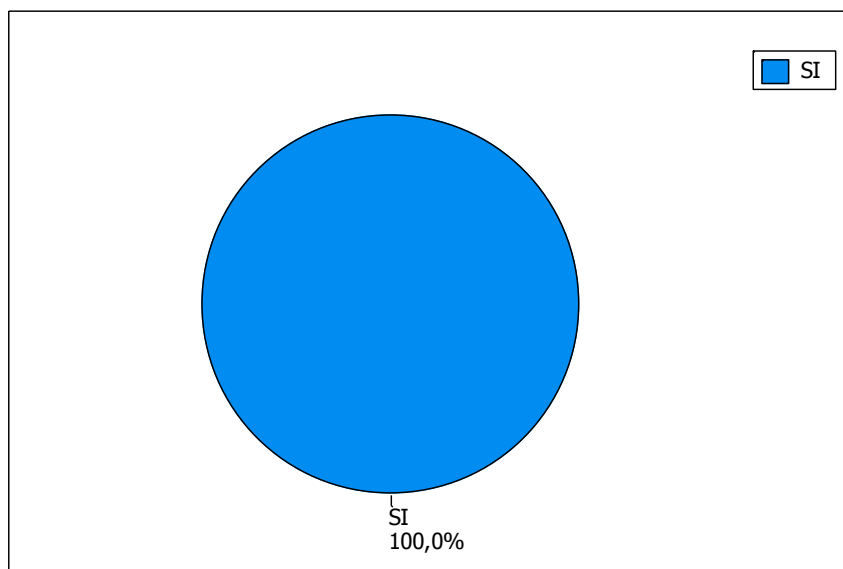
**TABLA N° 4**  
**SOFTWARE EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA**

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	219	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	219	100%

**Fuente:** Encuestas aplicadas

**Elaborado por:** La investigadora

**GRÁFICO 2**  
**SOFTWARE EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA**



**Elaborado por:** La investigadora

## **ANÁLISIS**

Los alumnos afirman que es necesaria la aplicación de un software en la asignatura de estadística.

## **INTERPRETACIÓN**

Los alumnos opinan que si se debe aplicar un software en la asignatura de estadística que mejore la enseñanza y aprendizaje, de tal modo que la implementación del Software Minitab 16 en la Carrera de Ingeniería Comercial como herramienta metodológica es factible.

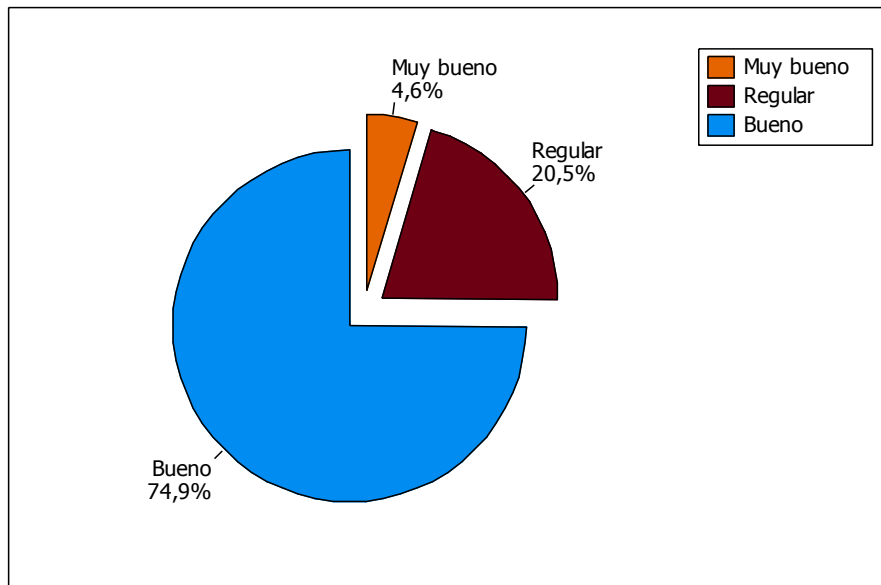
**PREGUNTA 3.** ¿Qué nivel de conocimiento posee usted sobre el manejo de un software Estadístico?

**TABLA N° 5**  
**NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL MANEJO DE UN SOFTWARE**

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy bueno	10	4,6%
Bueno	164	74,9%
Regular	45	20,5%
TOTAL	219	100%

Fuente: Encuestas aplicadas  
Elaborado por: La Investigadora

**GRÁFICO 3**  
**DOMINIO SOBRE EL MANEJO DE UN SOFTWARE**



Elaborado por: La Investigadora

## **ANÁLISIS**

El 74.9% afirman poseer un buen dominio sobre el manejo de un software, mientras que el 20.5% señalan que es regular, mientras que el 4.6 % responden que es muy bueno.

## **INTERPRETACIÓN**

La mayoría de alumnos reconocen tener un nivel bueno sobre el manejo de un software estadístico, siendo entonces necesaria la implementación de una herramienta tecnológica como Minitab 16 en el laboratorio de la carrera de Ingeniería Comercial que apoye el proceso de aprendizaje del alumno.

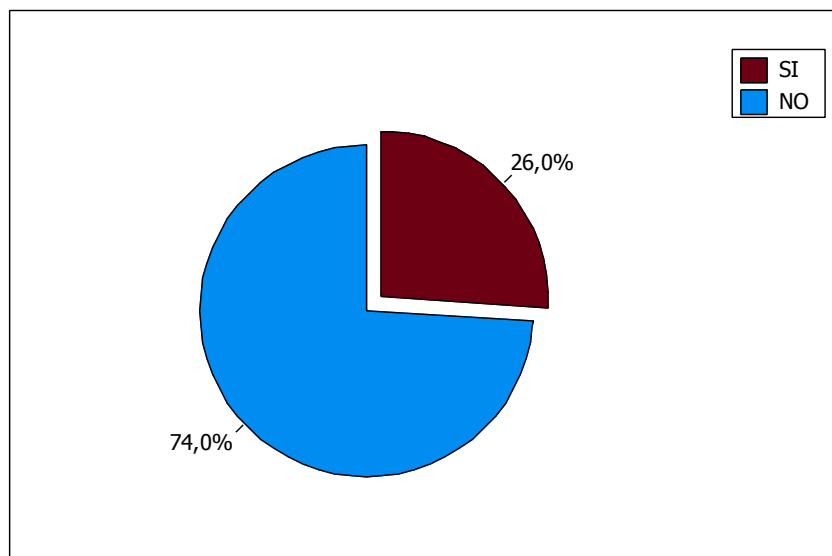
**PREGUNTA 4.** ¿Sabía usted que por medio de un análisis de información de datos estadísticos se puede alcanzar mejora en la calidad de los procesos en una organización?

**TABLA 6**  
**MEJORA DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE UNA ORGANIZACIÓN**

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	57	26%
NO	162	74%
TOTAL	219	100%

Fuente: Encuestas aplicadas  
Elaborado por: La investigadora

**GRÁFICO 4**  
**MEJORA DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS DE UNA ORGANIZACIÓN**



Elaborado por: La investigadora



## **ANÁLISIS**

El 74% de alumnos aseguran desconocer que por medio del análisis de información de datos estadísticos se pueda alcanzar mejora de calidad en los procesos de una organización, mientras que el 26% aseguran si conocer esta ventaja en el uso de un software.

## **INTERPRETACIÓN**

La mayoría de los encuestados aseguran desconocer el alcance de la mejora de calidad en los procesos como resultado de un análisis de información de datos estadísticos, lo cual hace más beneficioso el uso y aplicación del software Minitab 16 en el presente y futuro en la formación académica de los estudiantes de la carrera.

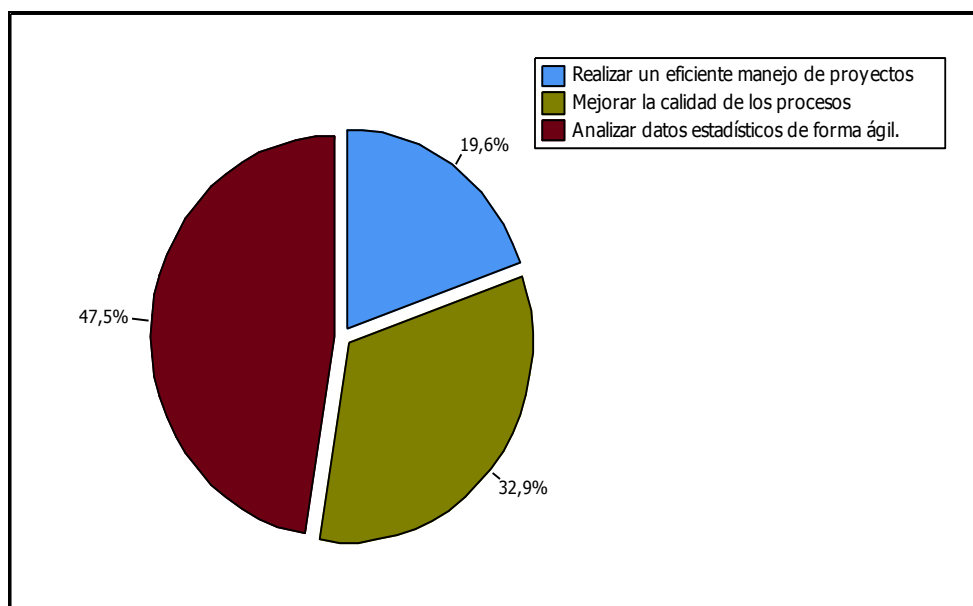
**PREGUNTA 5.** ¿Piensa usted que un software estadístico le permitirá al estudiante:

**TABLA 7**  
**BENEFICIOS DE LA UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE**

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Analizar datos estadísticos de forma ágil.	104	47,5%
Mejorar la calidad de los procesos de una organización	72	32.9%
Realizar un eficiente manejo de proyectos	43	19.6%
<b>TOTAL</b>	<b>219</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas aplicadas  
**Elaborado por:** La investigadora

**GRÁFICO 5**  
**BENEFICIOS DE LA UTILIZACIÓN DE UN SOFTWARE**



**Elaborado por:** La investigadora

## **ANÁLISIS**

El 47.5% de alumnos(as) responden que el empleo de un software ayudara a analizar datos estadísticos de forma ágil, el 32.9% opinan que permitirá mejorar la calidad de los procesos de una organización, mientras que el 19.6% restante manifiestan que se podrá realizar un eficiente manejo de proyectos, siendo el análisis de datos estadísticos una de las ventajas que ofrece un software a criterio del encuestado.

## **INTERPRETACIÓN**

Un software estadístico les permitirá analizar los datos de forma ágil, lo que resulta interesante tanto para su formación académica como para la carrera al contar con una herramienta tecnológica que responda a las necesidades en el campo profesional.

**PREGUNTA 6.** ¿Considera usted que las aplicaciones informáticas elevan el nivel de conocimiento de los estudiantes?

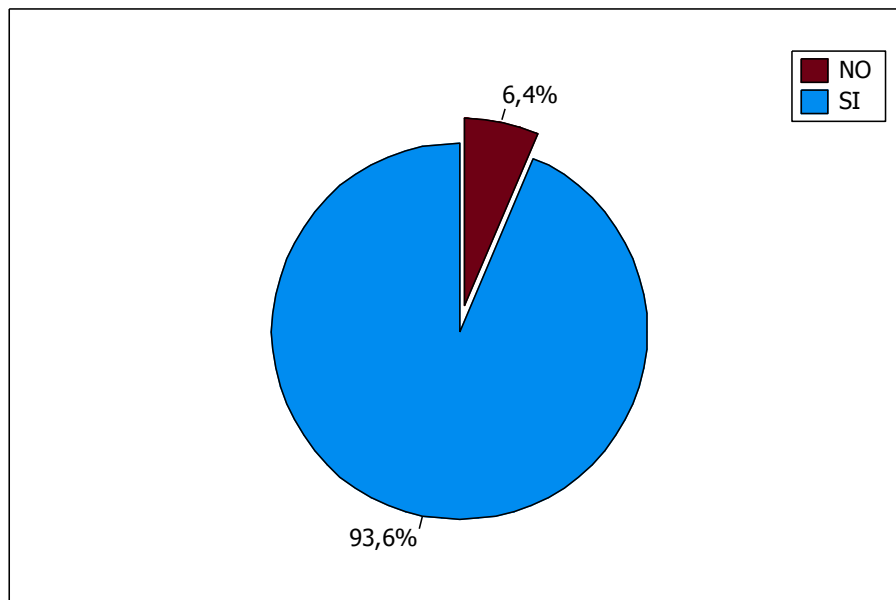
**TABLA 8**  
**NIVEL DE CONOCIMIENTO MEDIANTE LAS APLICACIONES**  
**INFORMÁTICAS**

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	205	93,6%
NO	14	6.4%
<b>TOTAL</b>	219	100%

Fuente: Encuestas aplicadas

Elaborado por: La investigadora

**GRÁFICO 6**  
**NIVEL DE CONOCIMIENTO MEDIANTE LAS APLICACIONES**  
**INFORMÁTICAS**



Elaborado por: La investigadora

## **ANÁLISIS**

El 93.6% señalan que las aplicaciones informáticas les ayuda a mejorar su nivel de conocimiento, tomando en cuenta que la tecnología es una herramienta de apoyo para el estudiante en la actualidad, mientras que el 6.4% responden que no.

## **INTERPRETACIÓN**

Se enfatiza en que las aplicaciones informáticas si mejoran el nivel de conocimiento del estudiante, por lo tanto hacer uso de nuevas tecnologías crea una ventaja sobre otros profesionales al ser capaces de relacionar la teoría con la práctica.

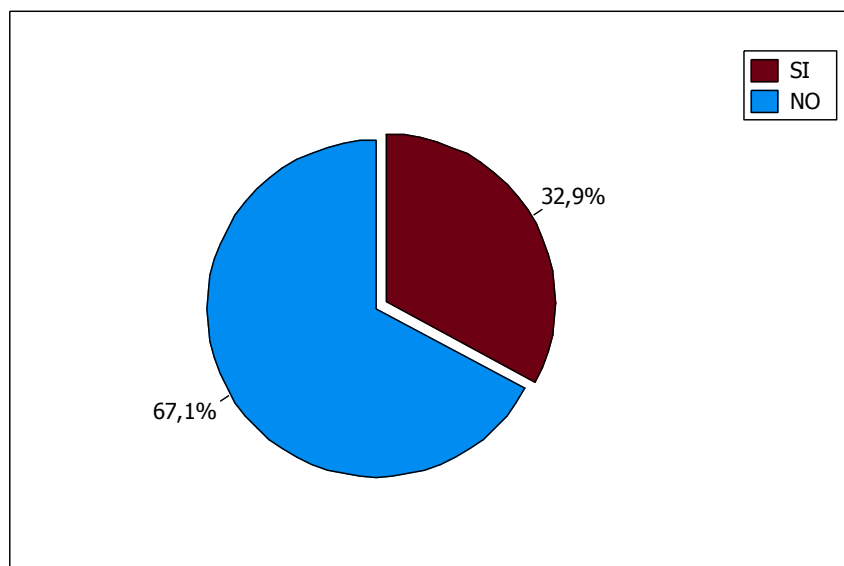
**PREGUNTA 7.** ¿Conoce usted que por medio de la aplicación del software estadístico y el manejo de información se puede alcanzar la plena satisfacción del cliente?

**TABLA 9**  
**PLENA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE A TRAVÉS DEL MANEJO DE UN SOFTWARE**

<b>ITEMS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	72	32.9%
<b>NO</b>	147	67.1%
<b>TOTAL</b>	219	100%

**Fuente:** Encuestas aplicadas  
**Elaborado por:** La investigadora

**GRÁFICO 7**  
**PLENA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE A TRAVÉS DEL MANEJO DE UN SOFTWARE**



**Elaborado por:** La investigadora

## **ANÁLISIS**

El 67.1% responden no conocer que por medio de la aplicación del software estadístico y el manejo de información se puede alcanzar la plena satisfacción del cliente, mientras que 32.9% de encuestados responden que sí es posible.

## **INTERPRETACIÓN**

Se desconoce en su mayoría que para alcanzar la plena satisfacción del cliente es necesario hacer un adecuado manejo de información de los datos estadísticos, siendo fundamental en todo negocio la aprobación del cliente en las actividades que se ejecutan en la empresa.

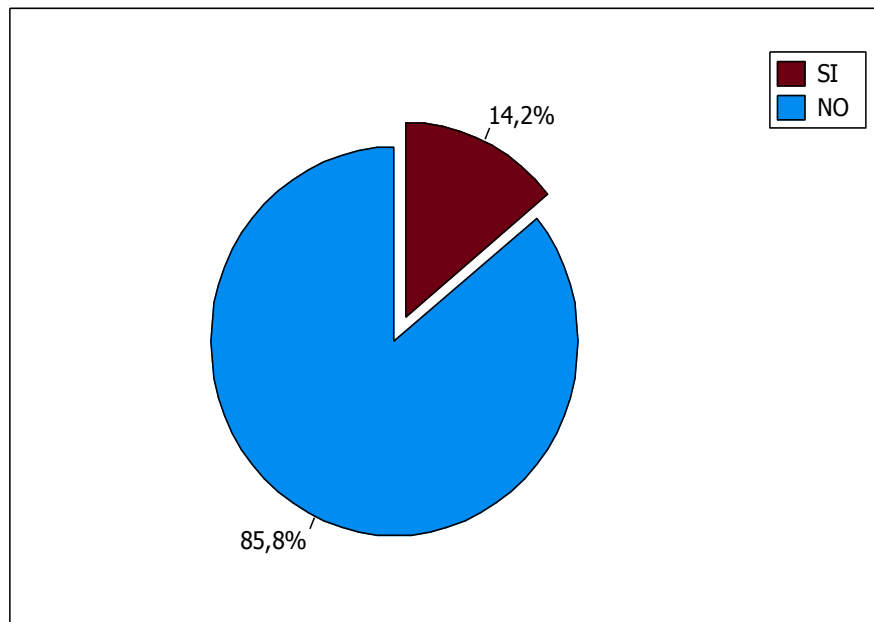
**PREGUNTA 8.** ¿Sabía usted que a través del adecuado uso del software estadístico se puede generar valor y dar un cambio positivo en las empresas por medio de la gestión de proyectos?

**TABLA 10**  
**GESTIÓN DE PROYECTOS QUE GENERA VALOR EN LAS EMPRESAS**

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	31	14.2%
NO	188	85.8%
TOTAL	219	100%

**Fuente:** Encuestas aplicadas  
**Elaborado por:** La investigadora

**GRÁFICO 8**  
**GESTIÓN DE PROYECTOS QUE GENERA VALOR EN LAS EMPRESAS**



**Elaborado por:** La investigadora



## **ANÁLISIS**

El 85.8% de alumnos (as) responden no saber que a través del adecuado uso del software estadístico se puede generar valor y dar un cambio positivo en las empresas por medio de la gestión de proyectos, mientras que el 14.2% responden que sí, lo que refleja que el adecuado uso que se le dé a un software puede generar cambios positivos en las empresas.

## **INTERPRETACIÓN**

Se establece que, en su mayoría no conocen uno de los beneficios que se pueden alcanzar con el uso adecuado de un software, por lo tanto este testimonio impulsa la continuidad del proyecto en beneficio de los estudiantes de la carrera.

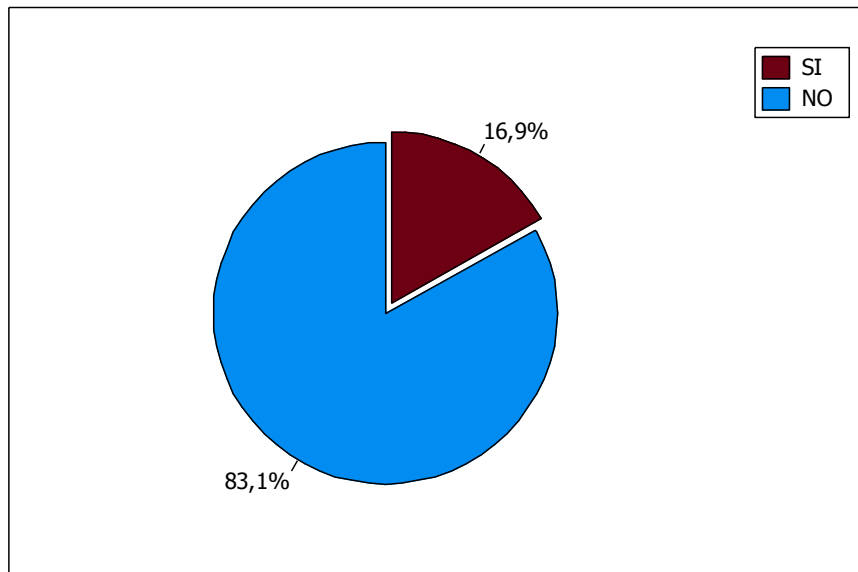
**PREGUNTA 9.** ¿Sabía que un software estadístico se ha convertido en una herramienta competitiva en la educación superior y a nivel empresarial?

**TABLA 11**  
**HERRAMIENTA COMPETITIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y**  
**NIVEL EMPRESARIAL**

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	37	16.9%
NO	182	83.1%
TOTAL	219	100%

**Fuente:** Encuestas aplicadas  
**Elaborado por:** La investigadora

**GRÁFICO 9**  
**HERRAMIENTA COMPETITIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y**  
**NIVEL EMPRESARIAL**



**Elaborado por:** La investigadora

## **ANÁLISIS**

El 83.1% responden que no saben que un software estadístico en la actualidad es una herramienta competitiva en la educación superior y a nivel empresarial, mientras que el 16.9% dicen si conocer sobre la herramienta tecnológica y los beneficios que esta ofrece al estudiante.

## **INTERPRETACIÓN.**

En su mayoría los estudiantes no están al tanto de los beneficios que ofrece un software en la preparación académica y a nivel empresaria, por lo tanto es necesario contar con un software que les permita relacionar la teoría con la práctica acrecentando sus conocimientos en el campo profesional para el que se están formando.

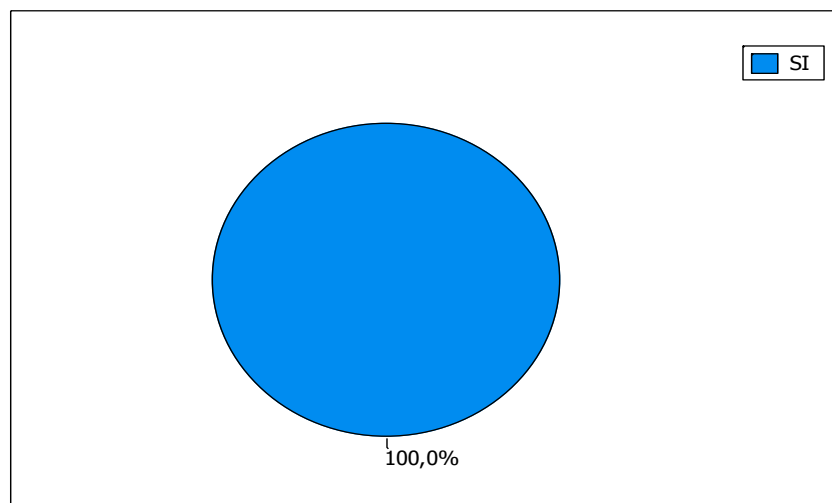
**PREGUNTA 10.** ¿A su criterio, es necesario que la carrera cuente con un software avanzado que le permita al estudiante aprender estadística de forma fácil y dinámica generando valor a la excelencia educativa?

**TABLA 12**  
**IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE ESTADÍSTICO EN LA CARRERA.**

ITEMS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	219	100%
NO	0	0%
TOTAL	219	100%

**Fuente:** Encuestas aplicadas  
**Elaborado por:** La investigadora

**GRÁFICO 10**  
**IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE ESTADÍSTICO EN LA CARRERA.**



**Elaborado por:** La investigadora

## **ANÁLISIS**

En su totalidad, responden que si es necesaria la implementación de un software que les permita aprender estadística de forma fácil y dinámica generando valor a la excelencia educativa.

## **INTERPRETACIÓN**

Es necesaria la implementación del software Minitab 16 en el laboratorio de Ingeniería Comercial donde el estudiante pueda poner en práctica y desarrollar sus conocimientos en la asignatura de estadística.

## **2.2.6. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA REALIZADA AL DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL QUE ENSEÑA ESTADÍSTICA.**

### **Datos informativos del entrevistado.**

**Nombre:** Iveth Jácome

**Título:** Ingeniera Comercial

**Cargo:** Docente en el área de estadística.

### **1. ¿Utiliza usted en las clases de estadística herramientas tecnológicas para relacionar la teoría con la práctica?**

En la actualidad la carrera no cuenta con herramientas tecnológicas específicamente en el área de estadística, como un apoyo metodológico que facilite la enseñanza.

### **2. ¿Piensa usted que es necesaria la aplicación de un software para la asignatura de Estadística mejorando el nivel de enseñanza- aprendizaje en los alumnos?**

La aplicación de un software en la asignatura de Estadística es necesaria para mejorar el nivel de aprendizaje del estudiante, permitiendo que los profesionales reciban una buena capacitación en el dominio de la tecnología.

### **3. ¿Piensa usted que el docente de la carrera debe poseer un nivel óptimo sobre el manejo de un software Estadístico que facilite el proceso de enseñanza aprendizaje?**

El docente debe estar capacitado en el área tecnológica y contribuir en el proceso educativo, permitiendo que los alumnos aprendan el manejo de Estadística a través de una metodología acorde a las necesidades actuales.

**4. ¿Sabía usted que por medio de un análisis de información de datos estadísticos se puede mejorar la calidad de los procesos en una organización?**

El manejo adecuado de la información así como el análisis e interpretación de datos, hacen que la toma de decisiones sea más fácil, permitiendo entonces que se apliquen los correctivos necesarios en determinados momentos para perfeccionar los procesos en una organización.

**5. ¿Piensa usted que el uso de un software estadístico le permitirá al estudiante analizar los datos estadísticos de una más fácil?**

El uso de la tecnología, permitirán que se capacite mejor al estudiante en el área de estadística desarrollando sus habilidades y conocimientos en el manejo de información.

**6. ¿Considera usted que las aplicaciones informáticas elevan el nivel de conocimiento de los estudiantes?**

Mejoran el nivel de conocimiento de los estudiantes en el campo práctico, por ello es necesario disponer de herramientas tecnológicas que favorezcan al aprendizaje de nuevos conocimientos.

**7. ¿Cree usted que a través de la aplicación del software estadístico y el manejo de información se puede alcanzar la plena satisfacción del cliente?**

El uso de un software Estadístico ayudaría en el desarrollo de casos ya en el campo práctico, permitiendo la correcta interpretación y análisis de resultados así como una toma de decisiones acordes a las necesidades de los clientes

**8. ¿Sabía usted que el uso adecuado del software estadístico generaría un cambio positivo en las empresas por medio de la gestión de proyectos?**

Manejar correctamente una herramienta como es el software en las empresas, transformaría el procesamiento de datos que se genera a diario, facilitando a la vez el manejo de proyectos.

**9. ¿Piensa usted que la utilización de un software estadístico en la actualidad brinda competitividad en la educación superior?**

Dotar al estudiante de conocimientos a través el empleo de un software estadístico a lo largo de su formación profesional requiere de inversión, pero resulta ser beneficioso en la práctica ya que proyectaría una imagen diferente a la sociedad con entes activos que contribuyan en su adelanto.

**10. ¿A su criterio, piensa que es necesario la implementación de un software avanzado en el área de estadística en la carrera?**

Es necesaria tanto para el docente como para alumno la implementación de una herramienta estadística en la carrera, esto le ayudará a que sus alumnos capten más rápido la información y sean capaces de interpretar resultados en determinados casos.



## **2.2.7. Preparación del informe final de investigación.**

### **2.2.7.1. Conclusiones:**

- ✓ El docente de la carrera no emplea una herramienta tecnológica que contribuya en mejorar el aprendizaje de los alumnos en la asignatura de estadística.
  
- ✓ A través de la investigación realizada se llegó a conocer que el análisis de los datos estadísticos, es uno de los beneficios más sobresalientes que los estudiantes conocen.
  
- ✓ En su totalidad los encuestados establecieron la necesidad de la implementación de un software en la carrera ya que este les beneficiara mucho en el aprendizaje de estadística

### **2.2.7.2. Recomendaciones:**

- ✓ Las instituciones de educación superior deberían implementar un software que les permita analizar la información de forma rápida permitiendo llevar a la práctica casos de empresas y contribuir con las posibles soluciones a las mismas procurando la estabilidad de estas.
  
- ✓ Es necesarios conocer sobre uso del software para el posterior análisis de datos estadísticos en los estudiantes de la carrera a fin de relacionarse con el campo práctico.
  
- ✓ Es recomendable que los estudiantes cuenten con una herramienta metodológica que demuestre interés a la hora de aprender estadística en la carrera, esto será más fácil con el uso de un manual que le permita al usuario (estudiante) ejecutarlo para beneficio propio.

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA**

**3.1. Título:** Diseño de un manual y ejercicio práctico del Software Minitab 16, para la Carrera de Ingeniería Comercial.

#### **3.1.1. Diseño de la propuesta**

#### **3.1.2. Datos Informativos**

**Investigadora:** Paulina Casa

**Nombre de la Institución:** Universidad Técnica de Cotopaxi

**Provincia:** Cotopaxi

**Cantón:** Latacunga

**Parroquia:** San Felipe

**Barrio:** El Ejido

**Carrera:** Ingeniería Comercial

**Total de estudiantes:** 219 estudiantes

**Beneficiarios:** Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial y docente que dicta la asignatura de estadística

**Sección:** Todas las secciones

**Teléfonos:** (03) 2252346- 2252307- 2252205

### ***3.1.3. Justificación de la Propuesta***

El presente manual de Minitab 16 se desarrolla con el propósito de facilitar al usuario una herramienta útil y fácil para el análisis de los datos estadísticos a fin de mejorar la enseñanza aprendizaje de los alumnos de la carrera de Ingeniería Comercial, este Software permite que el estudiante asimile nuevos conocimientos y practicas sobre el manejo de información cuantitativa a través de la aplicación de fórmulas, visualización de gráficas, y proyección de resultados que se genera en la ventana de sesión, siendo esto una ventaja frente a otros programas que se han utilizado hasta la actualidad como Excel, es por ello que se ve necesaria la implementación de un manual que le permita al alumno y docente conocer el funcionamiento y las ventajas que le provee el Software paso a paso desde la instalación hasta una ejemplificación en base al contenido estructurado del respectivo manual.

Tomando en cuenta los avances tecnológicos en el ámbito educativo, se ve necesaria la implementación la herramienta metodológica (software estadístico) que apoye a la enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial. Con su aplicación el estudiante será capaz de, resumir información que promuevan la toma de decisiones efectivas cuando sea necesario. Científicamente está comprobado que el software Minitab 16 en muchos países desarrollados ya está siendo utilizado por estudiantes de educación superior, quienes conocen y dominan el manejo contribuyendo en el control de los procesos, tomando decisiones eficientes para las empresas en las cuales prestan sus servicios. El impacto social que tendría el software es el aporte a las empresas que pueda generar el estudiante en el campo profesional así como a la institución donde se está formando, quienes con la ayuda de esta herramienta estarán

capacitados en el manejo y correcto análisis e interpretación de datos estadísticos. La responsabilidad social sería el poder ofrecer al mercado profesionales capaces de resolver problemas a través de la toma de decisiones acertadas, respondiendo a las múltiples necesidades que la sociedad demanda, y ser parte del adelanto que busca la ciudadanía.

Acorde a las necesidades de la institución como de los estudiantes se vio necesaria la implantación de un laboratorio que cuente con todos los instrumentos básicos con la finalidad que se convierta en un instrumento metodológico que responda a las exigencias del mercado laboral.

### **3.1.4. Objetivos**

#### ***3.1.4.1. Objetivo general***

Crear un manual y elaborar un ejercicio práctico que sirva de guía para el manejo del Software Minitab 16, en la carrera de Ingeniería Comercial en el periodo 2014.

#### ***3.1.4.2. Objetivos específicos***

- ✓ Elaborar una estructura de temas generales del Software Minitab 16 para que los usuarios tengan referencia de los contenidos básicos del manual.
- ✓ Definir las aplicaciones que conforma el Software Minitab 16 para que sirva como guía para el análisis de datos estadísticos.
- ✓ Elaborar un ejercicio práctico aplicando el Software Minitab 16 e interpretar los resultados obtenidos.

### **3.1.5. Descripción de la propuesta**

El manual del software Minitab 16, está estructurado de forma resumida ofreciendo al estudiante un breve conocimiento de las principales funciones que se pueden realizar en el programa, los pasos, elementos, y otros componentes de este sistema, esta herramienta hace referencia al proceso de análisis de información que continuamente realizan las empresas, independientemente de la función que esta desempeñen, ya que permite la proyección de datos estadísticos tras el análisis de información.

### 3.1.6. ESTRUCTURA DEL MANUAL

	<b>Página.</b>
3.1.6.1. Requisitos de instalación.....	61
3.1.6.2. Proceso de instalación .....	62
3.1.6.3. Inicio de sesión Minitab 16.....	65
3.1.6.4. Ventana principal Minitab 16.....	65
3.1.6.4.1. Ventanas.....	67
3.1.6.4.2. Ventana Datos.....	67
3.1.6.4.3. Ventana Sesión.....	68
3.1.6.4.4. Project Manager.....	70
3.1.6.4.4.1. Carpeta de sesión.....	70
3.1.6.4.4.2. Carpeta Historial.....	70
3.1.6.4.4.3. Carpeta Gráfica.....	70
3.1.6.4.4.4. Carpeta Report Pad.....	70
3.1.6.4.4.5. Carpeta Documentos relacionados.....	70
3.1.6.4.4.6. Carpeta Hoja de trabajo.....	70
3.1.6.5. Herramientas de entorno.....	70
3.1.6.6. Menú Archivo.....	71
3.1.6.7. Menú Edición.....	73
3.1.6.8. Menú Datos.....	74
3.1.6.9. Menú Calc.....	76
3.1.7.1. Menú Estadísticas.....	77
3.1.7.2. Menú Gráfica.....	79
3.1.7.3. Menú Editor.....	91
3.1.7.4. Revisión general de Herramientas.....	92
3.1.7.5. Menú Ventana.....	94
3.1.7.6. Menú ayuda.....	96
3. 1.7.7. Menú asistente.....	97
3.1.8. Barra de herramientas.....	98
3.1.8.1. Barra Estándar.....	98
3.1.8.2. Barra Project Manager.....	101

	<b>Página.</b>
3.1.8.3. Barra hoja de trabajo.....	103
3.1.8.4. Edición de gráficas.....	105
3.1.8.4.1. Herramientas de anotación en gráficas.....	106
3.1.8.5. Barra de herramientas de gráficas 3D.....	106
3.1.8.6. Barra de herramientas de diseños factoriales.....	107
3.1.8.7. Barra de herramientas de diseños de superficie de respuesta.....	108
3.1.8.8. Barra de herramientas de diseños de mezcla.....	109
3.1.8.9. Barra de herramientas de diseños de Taguchi.....	109
3.1.9. Barra de herramientas de OptiPlot.....	110
3.2. Barra de herramientas de DMAIC.....	111
3.3. Caso práctico.....	112

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y  
HUMANÍSTICAS**

**CARRERA: INGENIERÍA COMERCIAL**

**MANUAL DEL SOFTWARE MINITAB 16**



**AUTORA:** Paulina Elizabeth Casa Chiluisa

**LATACUNGA - ECUADOR**



En el respectivo manual se expondrán las funciones básicas de Software Minitab 16, como una guía para el aprendizaje y enseñanza de estadística en las aulas de clase, a fin de que usuario pueda disponerlo como herramienta de apoyo y que le permita conocer las diversas aplicaciones que se pueden ejecutar en este programa.

El respectivo manual servirá de apoyo al estudiante para manejar las funciones estadísticas relacionando la teoría con la práctica, así también brinda a las empresas una herramienta de apoyo que les permita mejorar sus productos y servicios.

### **3.1.6.1. REQUISITOS DE INSTALACION**

- ✓ Sistema operativo versión 32 y 64 bits de XP, Vista, o Windows 7 o 8
- ✓ Memoria RAM 512 MB (mínimo); 1+ GB (recomendado)
- ✓ Procesador Pentium compatible procesador de 1 GHz o superior
- ✓ Espacio en disco duro Múltiples usuarios, 140 MB (mínimo) espacio libre disponible; Un usuario, 160 MB (mínimo espacio libre disponible); 55 MB espacio libre adicional por Language Pack instalado.
- ✓ Resolución de pantalla 1024 x 768 o superior
- ✓ Adobe® Reader Se requiere la versión 5.0 o superior para Minitab.
- ✓ Conectividad Se requiere de una conexión de Internet para su activación.
- ✓ Administrador de licencias para múltiples usuarios Las instalaciones de licencias para múltiples usuarios requieren de Minitab License Manager, con los siguientes requerimientos recomendados del sistema:
- ✓ Sistema Operativo 32 bits y 64 bits - Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows 7, o Windows 8 o 8.1
- ✓ Espacio en disco duro 100 MB (mínimo); depende de la configuración del archivo de registro.
- ✓ Conectividad Por lo menos una tarjeta de interfaz de red habilitada.

### 3.1.6.2. Instalación

Imagen N<sup>a</sup> 1

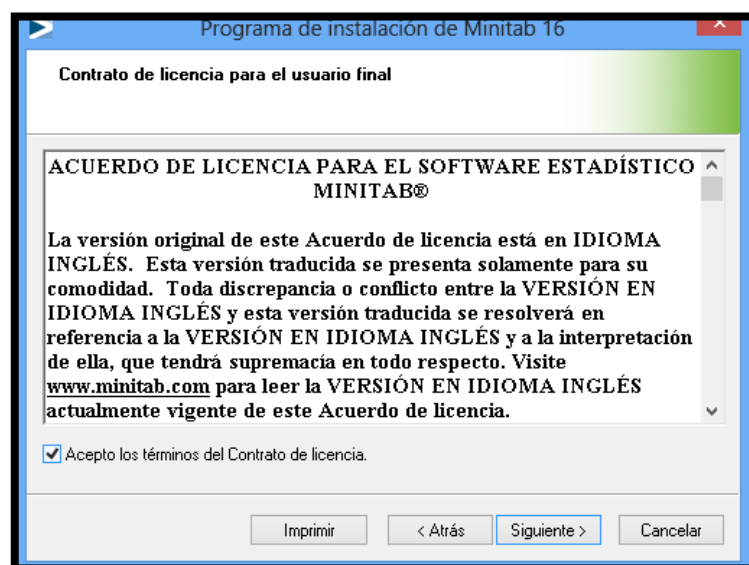


Fuente: Software Minitab 16

Autora: Paulina Casa

Iniciamos el programa de instalación de Minitab 16 en el que se especifica la necesidad de clave del producto a su vez los días de prueba, damos clic en Siguiente.

Imagen N<sup>a</sup> 2

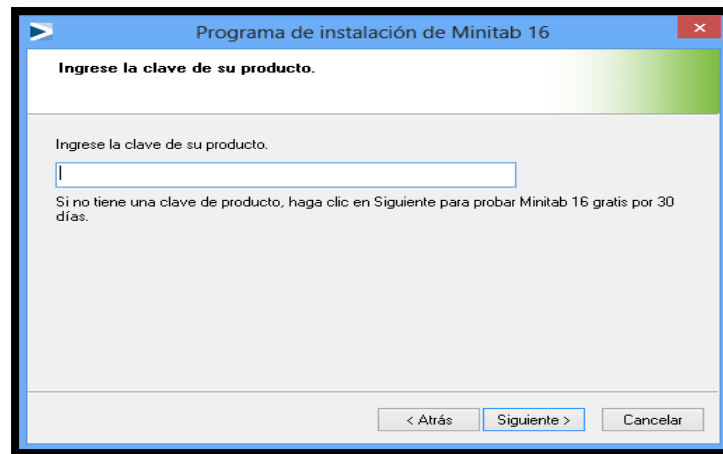


Fuente: Software Minitab 16

Autora: Paulina Casa

Tenemos la siguiente pantalla de acuerdo de licencia del software, doy clic en acepto los términos del contrato de licencia y damos clic en Siguiete.

**Imagen Nª 3**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

Aparece la siguiente pantalla en la que me pide la clave del producto, yo lo acepto como prueba de 30 días, damos clic en siguiete.

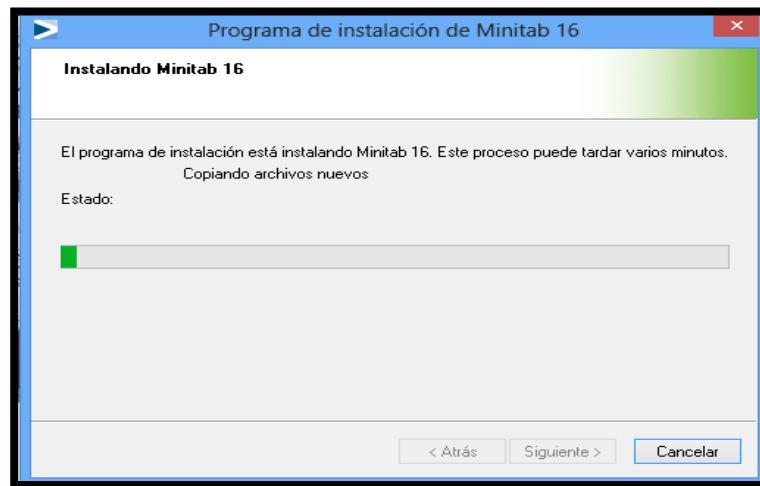
**Imagen Nª 4**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

Aparece la siguiente pantalla, que nos informa poder ejecutar el programa sin necesidad de clave, damos clic en No.

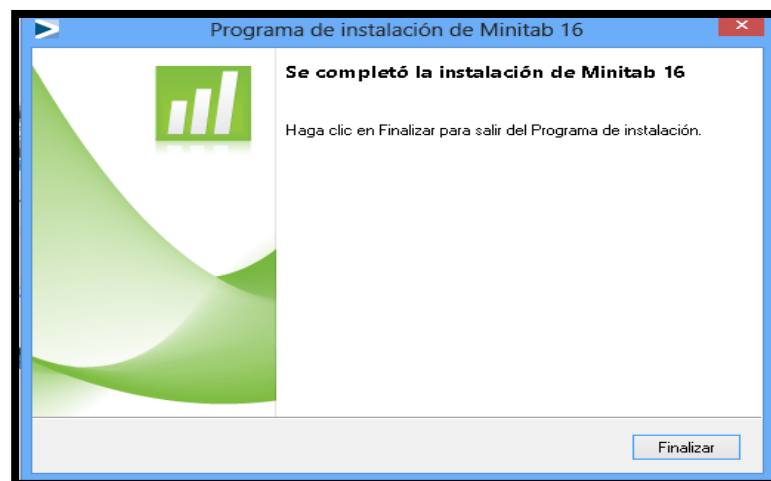
## Imagen Nª 5



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

En la siguiente pantalla nos muestra el progreso de la instalación y el tiempo de demora.

## Imagen Nª 6



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

Culminado el programa de instalación damos clic en Finalizar

### 3.1.6.3. Inicio de sesión de Minitab 16.

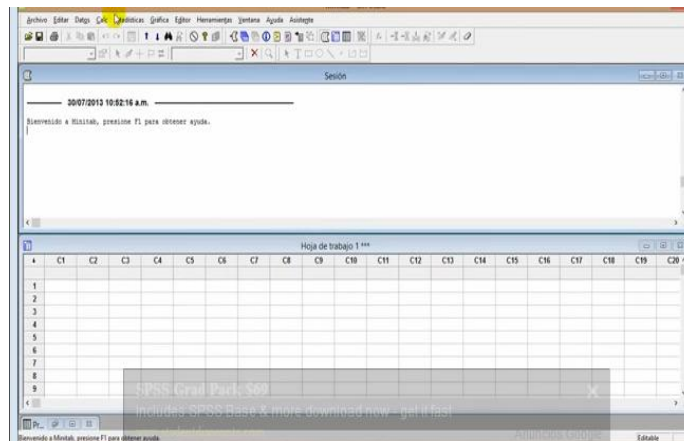
Para el ingreso al software Minitab 16, primero: Clic en el acceso directo del programa

**Imagen Nª 7**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

**Imagen Nª 8**



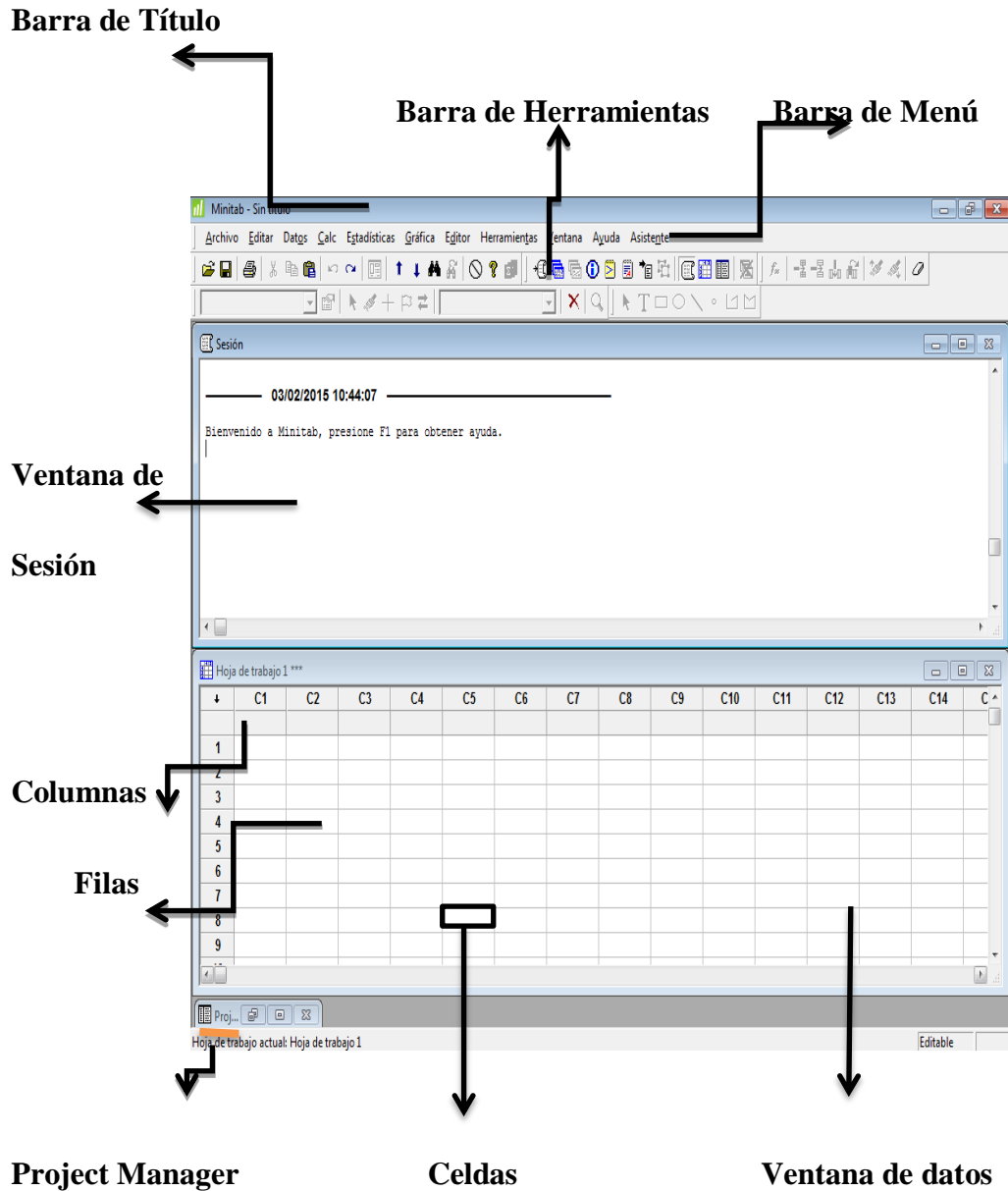
**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

Ingresamos a la hoja de trabajo de Minitab 16 en la cual se pueden ingresar datos estadísticos.

### 3.1.6.4. Ventana principal Minitab 16

En la entrada principal de Minitab 16 encontramos la primera ventana, que comprende los siguientes elementos:

Imagen Nª 8



Fuente: Software Minitab 16

Autora: Paulina Casa

Cuando se inicia Minitab 16, se abre un proyecto nuevo y vacío para usted. El cual cuenta con tres ventanas:

- ✓ Ventana Datos
- ✓ Ventana Sesión
- ✓ Project Manager (minimizada al iniciar)

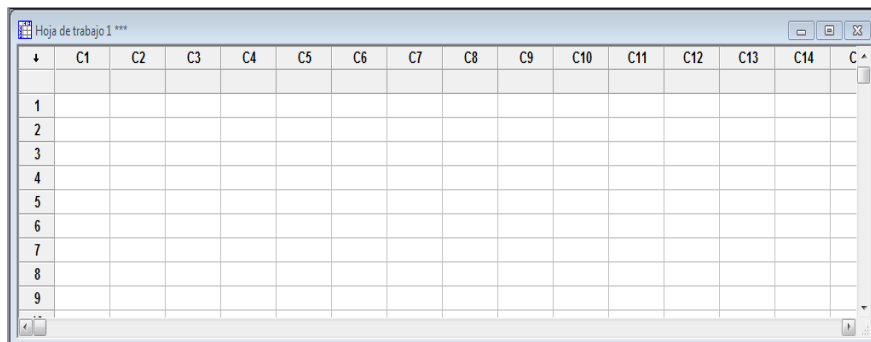
### 3.1.6.4.1. Ventanas

Las ventanas con que cuenta Minitab 16 se pueden abrir y minimizar al igual que se realiza en otro sistema operativo. También se mantiene un control con comandos en el menú ventana.

### 3.1.6.4.2. Ventana Datos (Hoja de trabajo)

Indica la hoja de trabajo actual en el formato de una hoja de cálculo, con filas y columnas celdas individuales.

**Imagen N° 9**



**Fuente:** Software Minitab 16

**Autora:** Paulina Casa

Una hoja de trabajo puede contener, filas y columnas dependiendo de la capacidad de memoria que tenga el computador, en esta ventana se puede:

- ✓ Ingresar columnas de datos en la hoja de trabajo
- ✓ Nombrar, cambiar de tamaño y dar formato a columnas
- ✓ Desplazarse rápidamente a diferentes ubicaciones de celdas
- ✓ Cortar, copiar o pegar celdas
- ✓ Asignar fórmulas a columnas

### 3.1.6.4.2.1. Una ventana Datos para cada hoja de trabajo

Se puede trabajar con varias hojas de trabajo abiertas a la vez y cada hoja de trabajo tendrá su propia ventana Datos. La información de cada hoja de trabajo se muestra en la carpeta Hoja de trabajo del Project Manager.

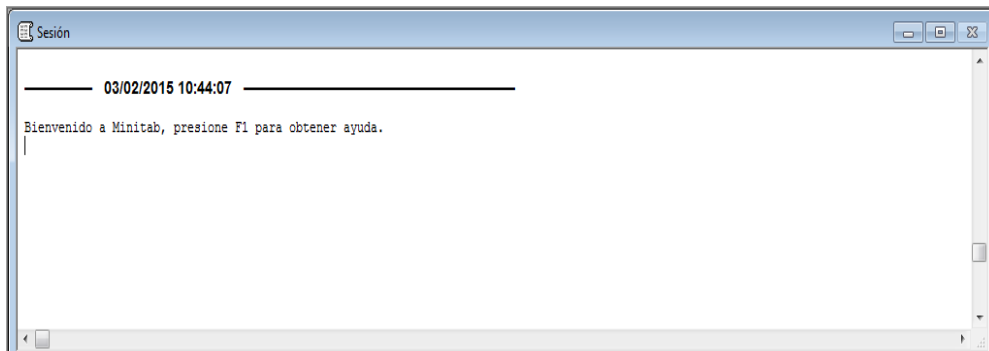
### 3.1.6.4.2.2. Cómo funciona la ventana Datos

Esta ventana no funciona exactamente como una hoja de cálculo en Microsoft Excel, en Minitab se especifica por columnas en vez de por celdas individuales. Es decir que una columna puede contener un solo tipo de datos (texto, numéricos o de fecha/hora) y asignar la fórmula a toda la columna, no a celdas individuales.

### 3.1.6.4.3. Ventana Sesión

Muestra la salida de texto creada por su análisis y otros trabajos.

**Imagen N° 10**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

Puede editar y dar formato a un texto como se hace en un procesador de texto: agregar comentarios, cortar, copiar y pegar, cambiar fuentes o buscar y reemplazar números y texto.

También permite guardar e imprimir el texto de la ventana Sesión o combinar el texto.

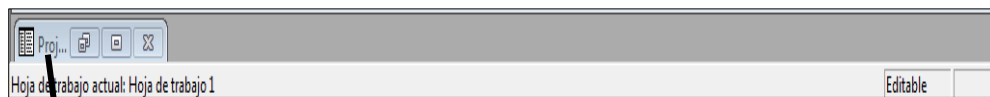


Los comandos se generan cuando se utilizan en su mayoría menús y cuadros de diálogo (comandos de menú) y cuando se escribe un lenguaje de comandos directamente en el editor de línea de comandos o en la ventana Sesión (comandos de sesión).

#### 3.1.6.4.4. Project Manager

Contiene carpetas que permiten navegar, ver y manejar diversas partes de su proyecto. Haciendo clic en las carpetas, se puede acceder varios menús que permite controlan la salida de la ventana Sesión, las gráficas, las hojas de trabajo, el lenguaje de comando y las áreas relacionadas del proyecto.

**Imagen N° 11**

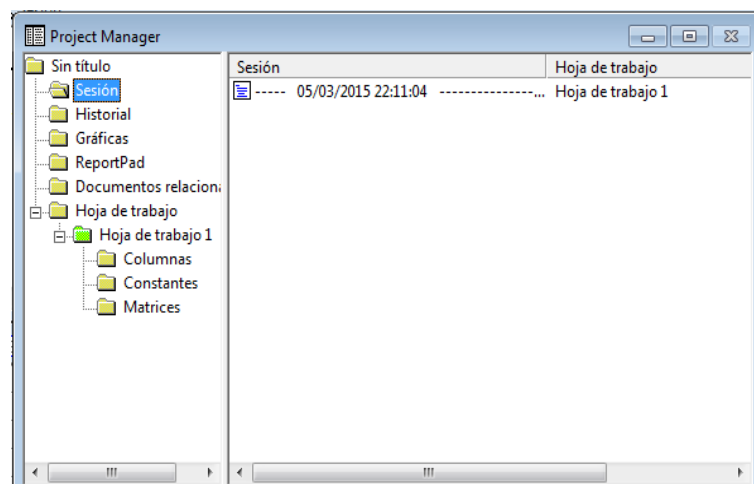


**Project Manager minimizado**

**Fuente:** Software Minitab 16

**Autora:** Paulina Casa

**Imagen N° 12**



**Fuente:** Software Minitab 16

**Autora:** Paulina Casa

**3.1.6.4.4.1. Carpeta de sesión.-** Indica toda la salida de la Ventana Sesión por comando y todas las gráficas, se usa para: Controlar la salida de la ventana,

copiar, eliminar, cambiar el nombre o imprimir la salida de la ventana Sesión o gráficas, agregar la salida de la ventana Sesión o gráficas

**3.1.6.4.4.2. Carpeta Historial.-** Contiene las instrucciones que han utilizado, permitiendo repetir su secuencia.

**3.1.6.4.4.3. Carpeta Gráfica.-** Indica todas las gráficas que se ha creado, se usa para manejar las gráficas como: organizar, cambiar el nombre, asignar título o eliminar sus gráficas y agregar gráficas a Report Pad.

**3.1.6.4.4.4. Carpeta Report Pad.-** Posee la herramienta para procesar texto básica ReportPad, que ayuda a crear, organizar o editar informes de trabajo del proyecto y mover el contenido de ReportPad a un programa de procesamiento de texto de más poderoso para su futura edición y diseño.

**3.1.6.4.4.5. Carpeta Documentos relacionados.-** Contiene una lista de los archivos de programa, documentos o URL de Internet que están relacionados con su proyecto Minitab, se lo utiliza para: Acceder más rápidamente a archivos relacionados con el proyecto y que no pertenezcan a Minitab para facilitar su consulta.

**3.1.6.4.4.6. Carpeta Hoja de trabajo.-** Tiene las subcarpetas Columnas, Constantes, Matrices y Diseño de cada hoja de trabajo abierta se usa para ver resúmenes de la información de la hoja de trabajo.

### **3.1.6.5. Herramientas de entorno**

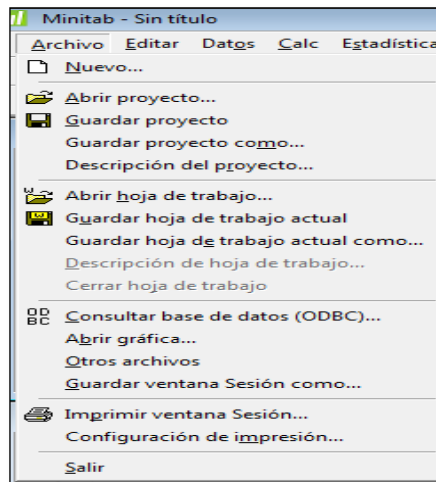
Se puede disponer de varias herramientas para trabajar con las partes del proyecto:

- ✓ Menús para emitir comandos
- ✓ Los comandos de sesión
- ✓ El Editor de línea de comandos
- ✓ Ayuda

- ✓ Un lenguaje de macro completo
- ✓ Teclas de acceso rápido

### 3.1.6.6. Menú Archivo

**Imagen N° 13**



Fuente: Software Minitab 16  
 Autora: Paulina Casa

**3.1.6.6.1.1 Nuevo.-** nos permite abrir una nueva hoja de trabajo o proyecto.

**3.1.6.6.1.2. Abrir proyecto.-** Abre un archivo de proyecto.

**3.1.6.6.1.3. Guardar proyecto.-** Guarda el proyecto actual.

**3.1.6.6.1.4. Guardar proyecto como.-** Guarda el proyecto actual con un nombre diferente.

**3.1.6.6.1.5. Descripción del proyecto.-** Edita una descripción del proyecto actual.

**3.1.6.6.1.6. Abrir hoja de trabajo.-** Copia los datos de un archivo (Minitab, Excel, Lotus, texto y otros), reemplazando la hoja de trabajo actual.

**3.1.6.6.1.7. Guardar hoja de trabajo actual.-** Guarda la hoja de trabajo actual en un archivo MTW o MTP existente.

**3.1.6.6.1.8. Guardar hoja de trabajo actual como.-** Guarda los datos de la hoja de trabajo en un archivo con una selección de muchos formatos de archivo diferentes.

**3.1.6.6.1.9. Descripción de la hoja de trabajo.-** Edita una descripción del proyecto actual.

**3.1.6.6.2. Cerrar hoja de trabajo.-** Cierra la hoja de trabajo actual.

**3.1.6.6.3. Base de datos de consulta (ODBC).-** Importa datos desde un archivo de la base de datos, dentro de la hoja de trabajo de Minitab.

**3.1.6.6.4. Abrir gráfica.-** Abre un archivo de gráfica de Minitab.

**3.1.6.6.5. Otros archivos.-** Muestra los comandos para importar y exportar archivos de texto especiales.

**3.1.6.6.6. Guardar ventana sesión como.-** Guarda el contenido de la ventana Sesión en un archivo.

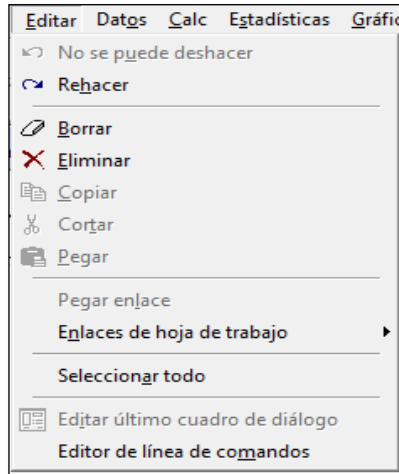
**3.1.6.6.7. Guardar gráfica como.-** Guarda la ventana Gráfica actual en un archivo.

**3.1.6.6.8. Imprimir ventana Sesión.-** Imprime la ventana Sesión.

**3.1.6.6.9. Configuración de impresión.-** Define las especificaciones de la impresora.

### 3.1.6.7. Menú Edición

**Imagen N° 14**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

**3.1.6.7.1.1. Deshacer.-** Deshace su operación de edición más reciente.

**3.1.6.7.1.2. Rehacer.-** Deshace la operación de edición más reciente.

**3.1.6.7.1.3. Borrar/Borrar celdas.-** Permite borrar el contenido de las celdas resaltadas, sin mover las filas hacia arriba o las columnas hacia la izquierda.

**3.1.6.7.1.4. Eliminar/Eliminar celdas.-** Elimina el texto o los datos resaltados.

**3.1.6.7.1.5. Copiar/Copiar celdas.-** Copia el texto o los datos resaltados que tiene el portapapeles.

**3.1.6.7.1.6. Cortar/Cortar celdas.-** Elimina el texto o los datos resaltados y los copia en el portapapeles.

**3.1.6.7.1.7. Pegar/Pegar celdas.-** Copia el contenido del portapapeles en la posición actual de la ventana activa.

**3.1.6.7.1.8. Pegar enlace.-** Crea un nuevo enlace de intercambio dinámico de datos al pegar en una ventana datos un enlace existente.

**3.1.6.7.1.9. Enlaces de hoja de trabajo.-** Crea nuevos enlaces de intercambio dinámico de datos; cambia o elimina enlaces existentes.

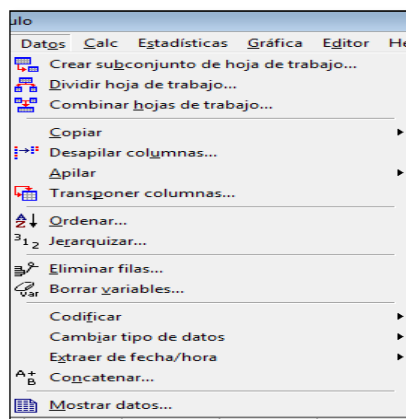
**3.1.6.7.2.1. Seleccionar todo/Seleccionar todas las celdas.-** Resalta todo en la ventana activa.

**3.1.6.7.2.2. Editar último cuadro de diálogo.-** Abre el cuadro de diálogo utilizado más recientemente.

**3.1.6.7.2.3. Editor de línea de comandos .-** Permite ejecutar comandos de sesión, editar y reenviar comandos ejecutados previamente.

### **3.1.6.8. Menú Datos**

**Imagen N° 15**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

**3.1.6.8.1.1. Crear subconjunto de hoja de trabajo.-** Copia las filas especificadas de la hoja de trabajo activa en la hoja de trabajo nueva.

**3.1.6.8.1.2. Dividir hoja de trabajo.-** Divide la hoja de trabajo activa en dos o más hojas de trabajo nuevas.

**3.1.6.8.1.3. Combinar hojas de trabajo.-** Combina dos hojas de trabajo en una hoja de trabajo nueva.

**3.1.6.8.1.4. Ordenar.-** Ordena una o más columnas de datos.

**3.1.6.8.1.5. Clasificar.-** Asigna puntuaciones de clasificación a valores en una columna.

**3.1.6.8.1.6. Eliminar filas.-** Elimina filas especificadas de columnas en la hoja de trabajo.

**3.1.6.8.1.7. Borrar variables.-** Borra cualquier combinación de columnas, constantes almacenadas y matrices.

**3.1.6.8.1.8. Copiar.-** Copia selecciones de posición de la hoja de trabajo en otra.

**3.1.6.8.1.9. Apilar.-** Almacena columnas una encima de la otra para crear columnas más largas.

**3.1.6.8.2.1. Desapilar.-** Divide columnas en columnas más cortas.

**3.1.6.8.2.2. Transponer columnas.-** Cambia columnas a filas.

**3.1.6.8.2.3. Concatenar.-** Combina dos o más columnas de texto lado a lado en una columna nueva.

**3.1.6.8.2.4. Codificar.-** Codifica valores en columnas.

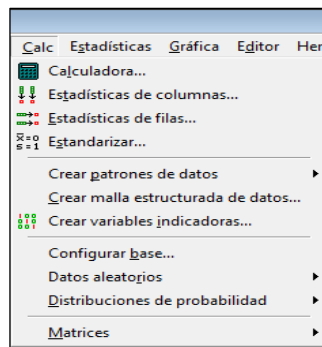
**3.1.6.8.2.5. Cambiar tipo de datos.-** Cambia columnas de un tipo de datos (como numérico, texto o fecha/hora) a otro.

**3.1.6.8.2.6. Mostrar datos.-** Muestra datos de la hoja de trabajo actual en la ventana Sesión.

**3.1.6.8.2.7. Extraer de fecha/hora a Numérico/texto.-** Extrae una o más partes de una columna de fecha/hora, como el año, el trimestre o la hora, y guarda esos datos en una columna numérica o de texto.

### **3.1.6.9. Menú Calc.**

**Imagen N° 16**



**Fuente:** Software Minitab 16

**Autora:** Paulina Casa

**3.1.6.9.1.1. Calculadora.-** Realiza operaciones aritméticas, operaciones de comparación, operaciones lógicas y funciones.

**3.1.6.9.1.2. Estadísticas de columnas.-** Calcula varias estadísticas basándose en una columna que usted seleccione.

**3.1.6.9.1.3. Estadísticas de filas.-** Calcula varias estadísticas para cada fila de las columnas que se elija.

**3.1.6.9.1.4. Estandarizar.-** Centra y escala columnas de datos.

**3.1.6.9.1.5. Crear patrones de datos.-** Ofrece una manera fácil de llenar una columna con números o valores de fecha/hora que siguen un patrón.



**3.1.6.9.1.6. Crear malla estructurada de datos.-** Crea una malla regular (x,y) que se utilizará para dibujar gráficas de contorno, superficie 3D y malla.

**3.1.6.9.1.7. Crear variables indicadoras.-** Crea variables indicadoras (simuladas) que se pueden utilizar en análisis de regresión.

**3.1.6.9.1.8. Configurar base.-** Fija un punto de inicio para el generador de números aleatorios.

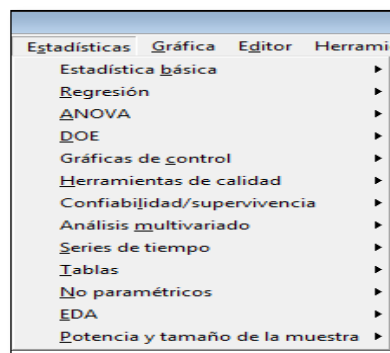
**3.1.6.9.1.9. Datos aleatorios.-** Muestra comandos para generar una muestra aleatoria de números, seleccionados en columnas de la hoja de trabajo o en una variedad de distribuciones.

**3.1.6.9.2.1. Distribuciones de probabilidad.-** Muestra comandos que permiten calcular probabilidades.

**3.1.6.9.2.2. Matrices.-** Muestra comandos para realizar operaciones de matriz.

### 3.1.7.1. Menú Estadísticas

**Imagen N° 17**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

### **3.1.7.1.1. Estadísticas básicas:**

#### **3.1.7.1.1.1. Mostrar estadísticas descriptivas.**

Produce estadísticas descriptivas para cada columna, o para cada nivel de una por variable, para calcular de forma individual y almacenarla como constante, para producir estadísticas para cada columna o subconjuntos dentro de una columna, cuyo resultado es mostrado en la ventana sesión y en una gráfica.

**3.1.7.1.1.2. Almacenar estadísticas descriptivas.-** Se utiliza para calcular estadísticas descriptivas de forma individual y almacenarlas como constantes.

**3.1.7.1.1.3. Resumen gráfico.-** Permite generar un resumen gráfico de cada columna o de cada nivel indicado en por variable

**3.1.7.1.1.4. Z de 1 muestra.-** Se utiliza para calcular un intervalo de confianza o realizar una prueba de hipótesis de la media.

**3.1.7.1.1.5. t de 1 muestra.-** Realiza una prueba t de una muestra o intervalo de confianza t para la media, y para calcular un intervalo de confianza y prueba de hipótesis de la media.

**3.1.7.1.1.6. t de 2 muestras.-** Realiza una prueba t de 2 muestras independientes y genera un intervalo de confianza.

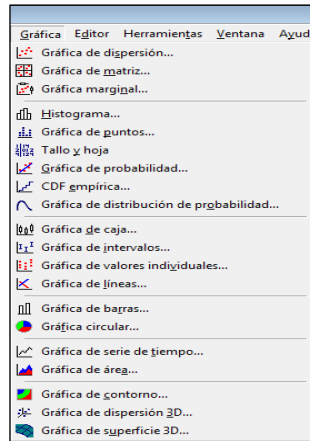
**3.1.7.1.1.7. t pareada.-** Permite poner a prueba la diferencia media entre observaciones pareadas cuando las diferencias pareadas siguen una distribución normal.

**3.1.7.1.1.8. Proporción.-** Ayuda a calcular un intervalo de confianza y realizar una prueba de hipótesis de la proporción.

**3.1.7.1.2.1. Proporciones.-** Calcula un intervalo de confianza y realizar una prueba de hipótesis de la diferencia entre dos proporciones.

### 3.1.7.2. Menú Gráfica

#### Imagen N°18

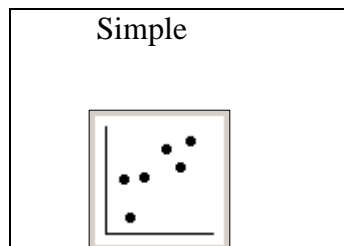


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

#### 3.1.7.2.1.1. Gráfica de dispersión.

Se usa para indicar la relación entre dos variables al graficar una en función de la otra.

#### Imagen N° 19



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

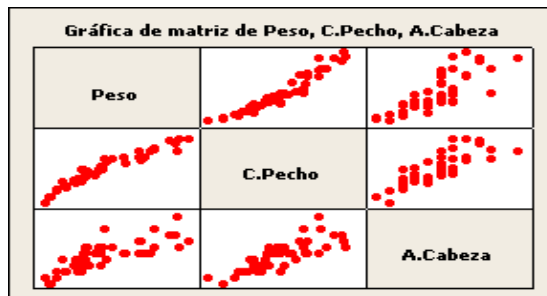
### 3.1.7.2.1.2. Gráfica de matriz.

Permite evaluar las relaciones entre muchos pares de variables al mismo tiempo, existen dos tipos de gráficas de matriz:

### 3.1.7.2.1.3. Matriz de gráficas.

Esta matriz acepta hasta 20 variables y crea una gráfica para cada combinación posible.

**Imagen N° 20**

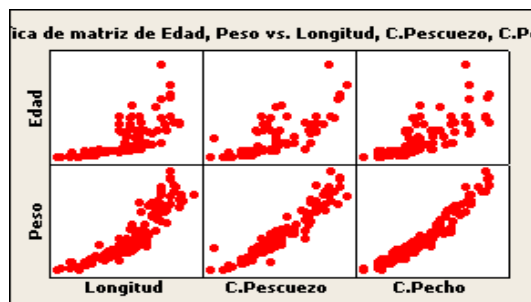


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.1.4. Cada Y vs cada X.

Esta matriz acepta variables de eje Y y eje X, luego crea una gráfica para cada combinación XY posible.

**Imagen N° 21**

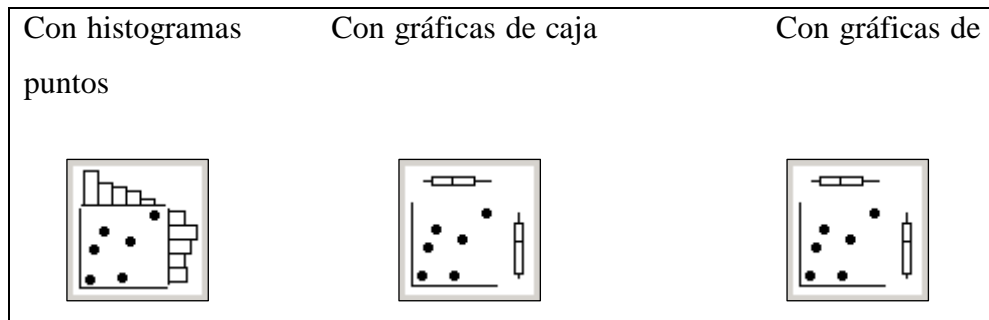


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.1.4. Gráficas marginales.

Se usa esta gráfica para evaluar la relación entre dos variables y examinar sus distribuciones.

Imagen N° 22

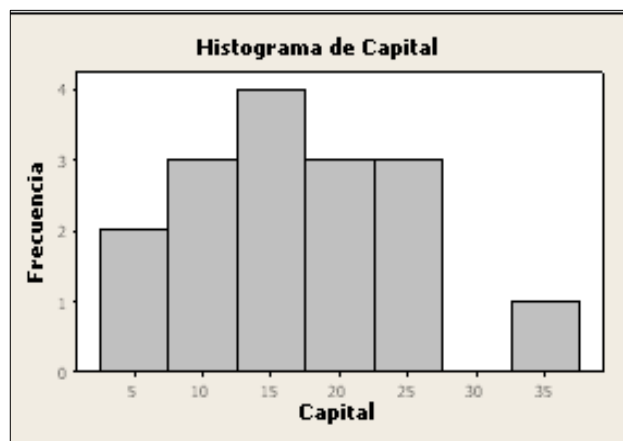


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.1.5. Histograma.

Para examinar la forma y dispersión de los datos de muestra. Los histogramas dividen los valores de las muestras en muchos intervalos denominados secciones.

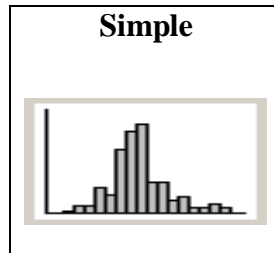
Imagen N° 23



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.1.6. Gráfica de barras.

**Imagen N° 24**



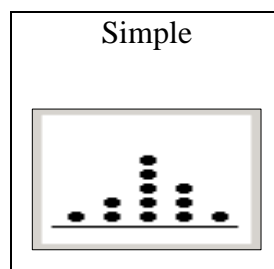
Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

Se utiliza para evaluar y comparar distribuciones al graficar los valores a lo largo de una línea de números, el eje x de una gráfica de puntos se divide en muchos intervalos pequeños o secciones.

Minitab muestra un punto para cada observación, un punto representa múltiples observaciones con nota al pie de página indicando el máximo de observaciones por cada punto.

**Una Y:** Elija una de estas opciones para mostrar una gráfica separada para cada columna.

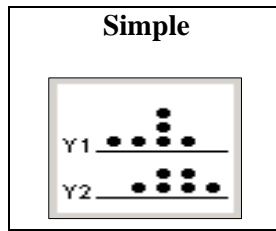
**Imagen N° 25**



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

**Múltiples Y:** Elija una de estas opciones para mostrar múltiples columnas de datos en la misma gráfica

### Imagen N° 26



Fuente: Software Minitab 16

Autora: Paulina Casa

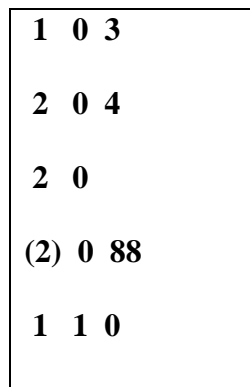
#### 3.1.7.2.1.7. Tallo y hoja

Utilice para examinar la forma y dispersión de los datos de muestra. Minitab muestra una gráfica de tallo y hoja en la ventana Sesión, indica valores de datos reales de la frecuencia de cada sección (fila).

Tallo y hoja de C1 N = 5

Unidad de hoja = 1.0

### Imagen N° 27



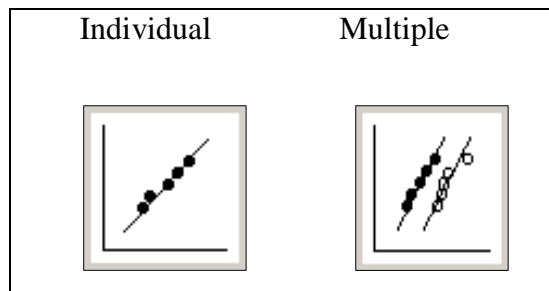
Fuente: Software Minitab 16

Autora: Paulina Casa

#### 3.1.7.2.1.8. Gráfica de probabilidad.

Se utiliza para determinar si una distribución particular se ajusta a sus datos o para comparar distribuciones de muestra diferentes.

**Imagen N° 28**

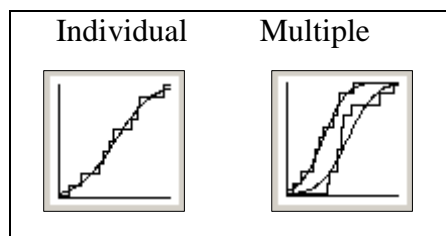


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.1.9. CDF empírica función de distribución acumulada empírica.

Permite evaluar el ajuste de una distribución a sus datos o para comparar diferentes distribuciones de muestra.

**Imagen N° 29**



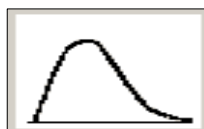
Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.2.1. Gráfica de distribución de probabilidad

Sirven para ver y comparar la forma de las curvas de distribución y áreas correspondientes a las probabilidades o a los valores de datos.

**Imagen N° 30**

Ver una



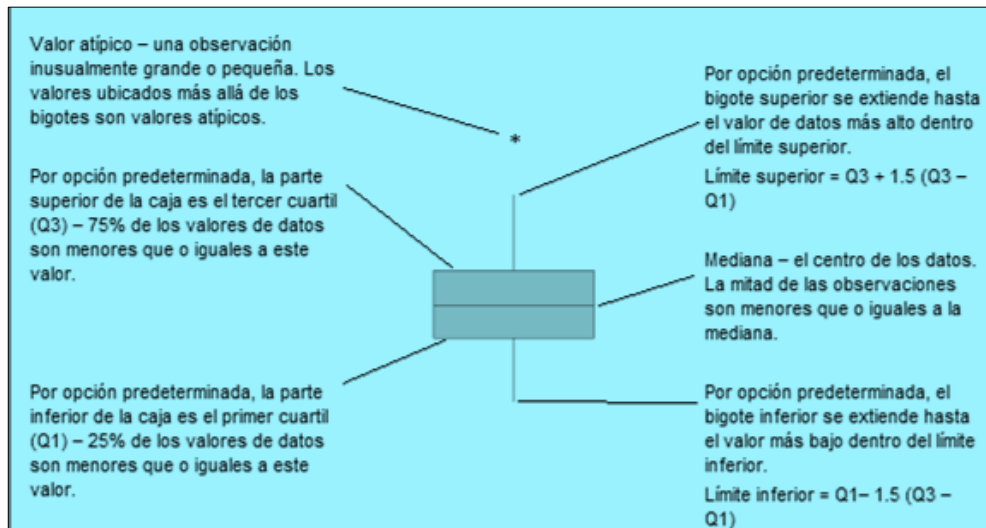
Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa



### 3.1.7.2.2.2. Gráfica de caja.

Utilice las gráficas de caja sirven para evaluar y comparar las distribuciones de la muestra.

Imagen N° 31

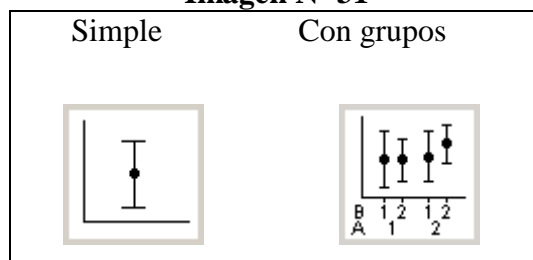


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.2.3. Gráfica de intervalos.

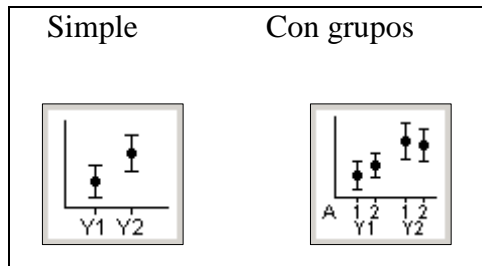
Permite graficar medias e intervalos de confianza o barras de error para una o más variables.

Imagen N° 31



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

**Imagen N° 32**

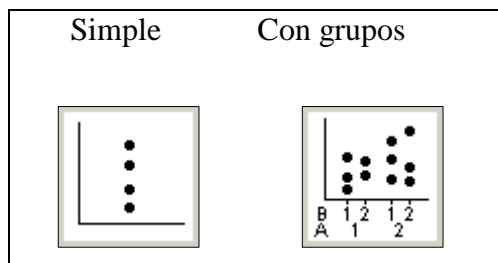


**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

### 3.1.7.2.2.4. Gráfica de valores individuales

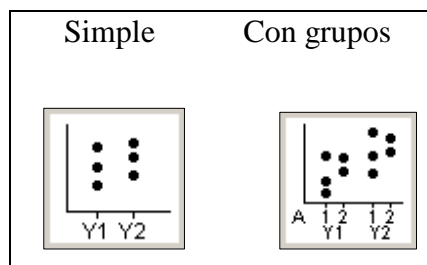
Sirve para evaluar y comparar las distribuciones de muestra al graficar valores individuales para cada variable o grupo en una columna vertical.

**Imagen N° 33**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

**Imagen N° 34**

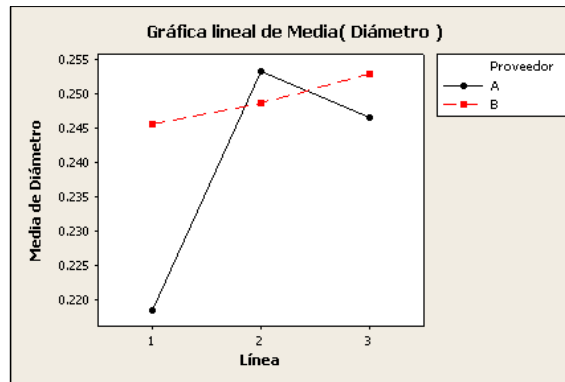


**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

### 3.1.7.2.2.5. Gráfica de línea

Ayuda a comparar gráficamente patrones de respuesta de dos o más grupos. La gráfica de líneas es única en el sentido de que se puede utilizar para producir dos tipos de gráficas relacionadas y en los mismos tiempos muy diferentes:

**Imagen N° 35**

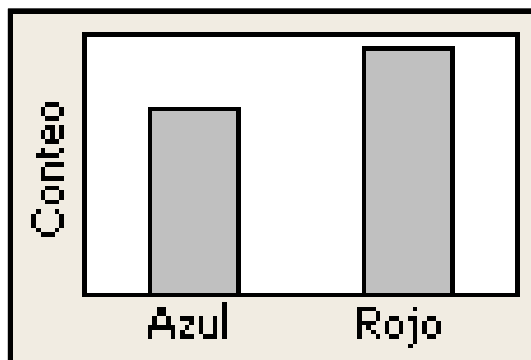


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.2.6. Gráfica de barras.

Permite comparar alguna medida de categorías de datos. Cada barra puede representar un conteo de una categoría, o una función (como la media, suma o desviación estándar) o valores de resumen de una tabla.

**Imagen N° 36**

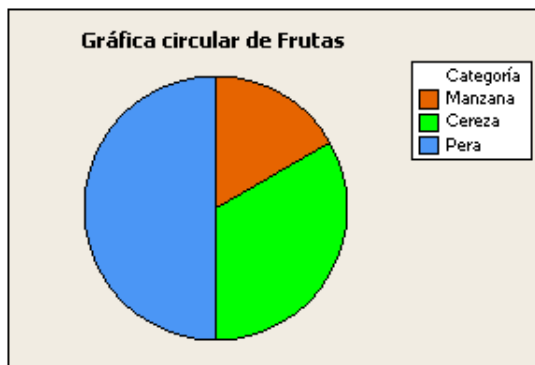


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.2.6. Gráfica circular

Se utiliza para mostrar la proporción de cada categoría de datos con respecto a todo el conjunto de datos.

**IMAGEN N° 37**

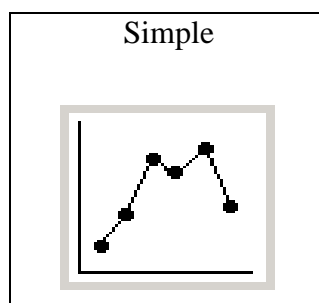


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.2.7. Gráfica de serie de tiempo

Sirve para evaluar los patrones de los datos en el tiempo, puede crear valores de calendario, de reloj o de índice para la escala de tiempo, grafica los datos en orden de la hoja de trabajo.

**Imagen N° 38**

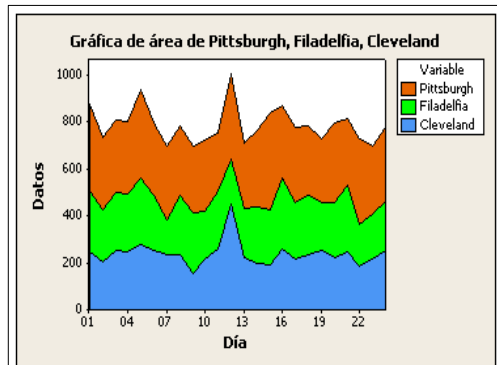


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.72.2.8. Gráfica de área.

Evalúa tendencias en múltiples series de tiempo, así como la contribución de cada serie a la suma.

**Imagen N° 39**

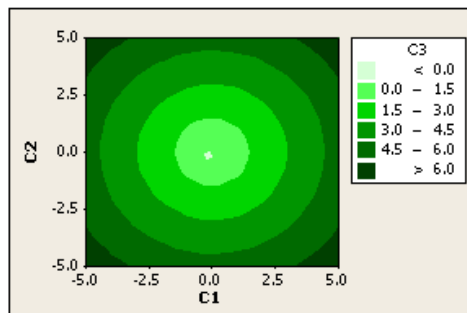


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.72.2.9. Gráfica de contorno

Los valores para dos variables se representan en los ejes X y Y mientras que los valores para una tercera variable se representan mediante regiones sombreadas, llamadas contornos.

**Imagen N° 40**

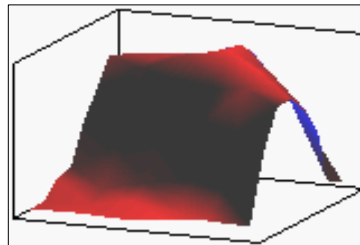


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

### 3.1.7.2.3.1. Gráfica de superficie 3D.

Permite evaluar las relaciones entre tres variables a la vez, como una Gráfica de dispersión 3D, tiene tres ejes y utiliza la interpolación para generar una superficie continua.

**Imagen N° 41**

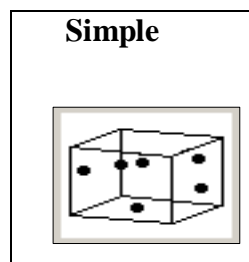


**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

### 3.1.7.2.3.2. Gráfica de dispersión 3D

Permite evaluar las relaciones entre tres variables a la vez al graficar datos en tres ejes.

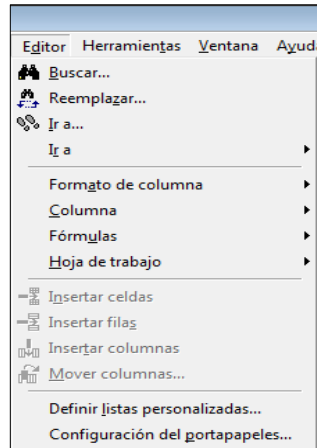
**Imagen N° 41**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

### 3.1.7.3. Menú Editor.

Imagen N° 42



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

**3.1.7.3.1.1. Buscar.-** Busca texto específico.

**3.1.7.3.1.2. Reemplazar.-** Busca un texto específico y reemplaza con texto sustituto.

**3.1.7.3.1.3. Ir a.-** Permite ir a un determinado número, nombre de columna o fila.

**3.1.7.3.1.4. Ir a.-** Esta opción nos guía hacia columna siguiente, celda activa, fila destacada siguiente y anterior.

**3.1.7.3.1.5. Formato de columna.-** Con esta opción se puede dar un formato a la columna, dependiendo la necesidad y puede ser: numérico, texto o de fecha y hora.

**3.1.7.3.1.6. Columna.-** determina múltiples aplicaciones como el ancho, ocultar, mostrar, utilizar, describir, el orden de valor estándar de la columna.

**3.1.7.3.1.7. Fórmulas.-** Permite asignar, eliminar, y calcular formulas o a su vez de forma automática aplicar la fórmula a la columna.

**3.1.7.3.1.8.- Hoja de trabajo.-** ayuda describir y darle un orden de dirección de entrada.

**3.1.7.3.1.9.- Insertar celdas.-** Ayuda a crear un o varias celdas.

**3.1.7.3.1.9.1. Insertar filas.-** Inserta filas sobre o debajo de la fila marcada.

**3.1.7.3.1.9.2. Insertar columnas.-** En caso de ser necesario inserta columna antes o después de la asignada.

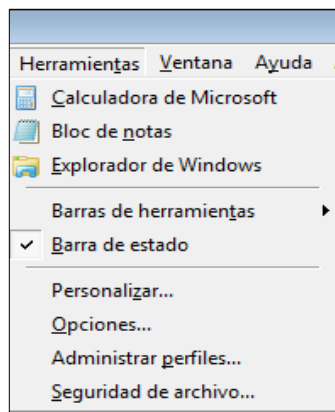
**3.1.7.3.1.9.3 Mover columnas.-** Sirve para mover la columna al espacio que se desee.

**3.1.7.3.1.9.4 Definir listas personalizadas.-** Permite agregar y definir una lista personalizada de celdas.

**3.1.7.3.1.9.5. Configuración del portapapeles.-** Ayuda a definir una cadena de texto para un valor faltante o también reestablecerlo.

#### **3.1.7.4. Revisión general de Herramientas**

**Imagen N° 43**





**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa



Se utiliza el menú Herramientas para:

- ✓ Agregar nuevas herramientas por el usuario
- ✓ Mostrar y ocultar barras de herramientas y de estado
- ✓ Personalizar menús, barras de herramientas y teclas de acceso rápido
- ✓ Cambiar opciones predeterminadas
- ✓ Crear perfiles de usuario para almacenar múltiples configuraciones
- ✓ Proteger archivos de proyecto con contraseña

**3.1.7.4.1. Calculadora de Microsoft** .- Abre la aplicación Calculadora de Microsoft.

**3.1.7.4.2. Bloc de notas** .- Abre el Bloc de notas en el que podemos visualizar actividades por realizar.

**3.1.7.4.3. Explorador de Windows** .- Abre el Explorador de Windows.

**3.1.7.4.4. Base de datos de respuestas.**- Enlaza con la base de datos de respuestas en el sitio web oficial de Minitab.

**3.1.7.4.5. Barras de herramientas.**- Muestra y oculta las barras de herramientas predeterminadas disponibles.

**3.1.7.4.6. Barra de estado** .- Muestra u oculta la Barra de estado.

**3.1.7.4.7. Personalizar.**- Personaliza y crea barras de herramientas, menús, teclas de acceso rápido y otros.

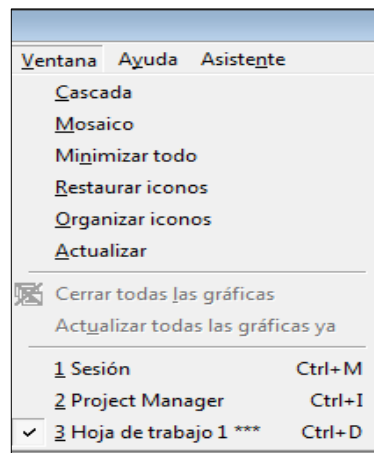
**3.1.7.4.8. Opciones.**- Cambia las opciones predeterminadas para comandos y funciones de Minitab.

**3.1.7.4.9. Administrar perfiles.**- Permite administrar, importar y exportar perfiles de los valores de configuración de sus opciones.

**3.1.7.4.9.1. Seguridad de archivo.-** Se lo efectúa aplicando contraseñas para abrir o modificar el archivo de proyecto.

### 3.1.7.5. Menú Ventana

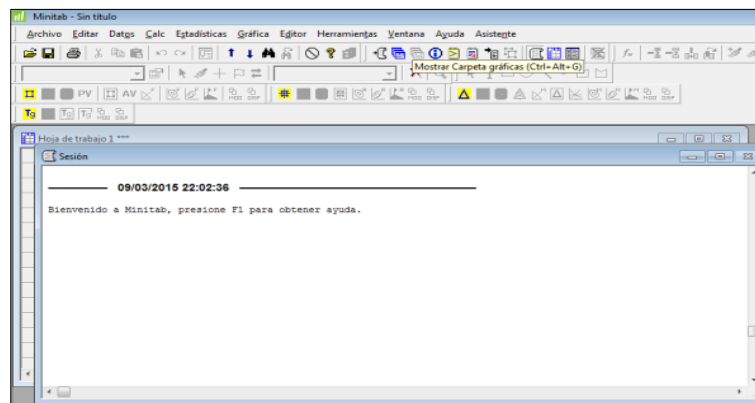
**Imagen N° 44**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

**3.1.7.5.1.1. Cascada.-** Organiza todas las ventanas de Minitab abiertas de modo que queden colocadas manteniendo visible la barra de título de cada una de ellas.

**Imagen N° 45**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

**3.1.7.5.1.2. Mosaico.-** Organiza todas las ventanas de Minitab abiertas una al lado de la otra en el escritorio sin sobreponerlas.

**3.1.7.5.1.3. Minimizar todo.-** Reduce todas las ventanas abiertas a ilustraciones y las ubica en la parte inferior de la pantalla.

**3.1.7.5.1.4. Restaurar iconos.-** Amplía todos los iconos a ventanas, conservando el tamaño que tenían cuando se redujeron a iconos dentro de la sesión.

**3.1.7.5.1.5. Organizar iconos.-** Organiza las ilustraciones a lo largo de la parte inferior de la ventana.

**3.1.7.5.1.6. Actualizar.-** Vuelve a dibujar la gráfica en la ventana activa.

**3.1.7.5.1.7. Cerrar todas las gráficas.-** Cierra todas las ventanas Gráfica.

**3.1.7.5.1.8. Actualizar todas las gráficas ya.-** Actualiza todas las ventanas Gráfica.

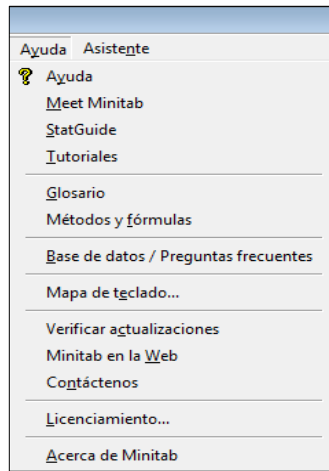
**3.1.7.5.1.9. Sesión [Ctrl]+[M].-** Cambia a la ventana Sesión, donde puede ingresar comandos de sesión o ver los resultados de los análisis realizados.

**3.1.7.5.2.1. Project Manager.-** Cambia a la ventana Project Manager, para administrar ventanas, gráficas, hojas de trabajo, documentos relacionados e información del proyecto.

**3.1.7.5.2.2. Hojas de trabajo y gráficas.-** Se da clic en el nombre de cualquier ventana para activarla y traerla al frente de Minitab.

### 3.1.7.6. Menú Ayuda

Imagen N° 46



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

**3.1.7.6.1.1. Ayuda.-** Muestra una tabla de contenido de la información de Ayuda.

**3.1.7.6.1.2. Meet Minitab.-** Abre esta ventana y provee una revisión general de las funciones de Minitab y permite comenzar a usarlo rápidamente.

**3.1.7.6.1.3. StatGuide.-** Lo abre y ofrece orientación estadística para interpretar tablas y gráficas estadísticas de una manera práctica y fácil de entender.

**3.1.7.6.1.4. Tutoriales.-** Abre los Tutoriales, que proveen ejemplos concretos de cómo aplicar, configurar y realizar análisis.

**3.1.7.6.1.5. Glosario.-** Abre el glosario estadístico de Minitab, que cubre todas las áreas de estadísticas de Minitab.

**3.1.7.6.1.6. Ayuda sobre Métodos y fórmulas.-** Abre la Ayuda sobre Métodos y formulas, y ofrece información de los métodos y fórmulas utilizados en Minitab.

**3.1.7.6.1.7. Base de datos de respuestas/Preguntas frecuentes.-** Enlaza a la base de datos de respuestas de preguntas frecuentes de Minitab en la web que contiene un amplio conjunto de preguntas de soporte formuladas por los clientes.

**3.1.7.6.1.8. Mapa de teclado.-** Muestra listas de accesos directos asignados en el teclado para los comandos.

**3.1.7.6.1.9. Verificar actualizaciones.-**Verifica si existen actualizaciones de software.

**3.1.7.6.2.1. Minitab en la Web.-** Enlaza al sitio web de Minitab Inc. en el que puede obtener respuestas a preguntas técnicas comunes, descargar macros y versiones de mantenimiento gratis.

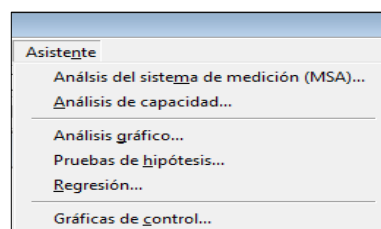
**3.1.7.6.2.2. Contáctenos.-** Enlaza a la página Contáctenos de Minitab en la web, en la cual puede encontrar información de contacto de Minitab por país.

**3.1.7.6.2.3. Licencias.-** Abre la utilidad de licencias para versiones de usuario único de Minitab, permite activarlo o moverlo y su licencia a otra computadora.

**3.1.7.6.2.4. Acerca de Minitab.-** Muestra el nombre del producto, número de la versión y otras informaciones.

### **3.1.7.7. Menú asistente**

**Imagen N° 47**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

**3.1.7.7.1. Análisis de sistemas de medición.-** Se la utiliza para configurar un estudio, imprimir formularios de recolección de datos y evaluar la variación en un sistema de medición.

**3.1.7.7.2. Análisis de capacidad.-** Se utiliza para determinar si el proceso es capaz de producir resultados que cumplan con los requerimientos del cliente.

**3.1.7.7.3. Análisis gráfico.-** Esta opción permite examinar la distribución de datos, rastrear los datos en el tiempo y evaluar las relaciones entre variables.

**3.1.7.7.4. Pruebas de hipótesis.-** Permite encontrar diferencias entre una muestra y un objetivo, entre dos muestras o entre múltiples muestras

**3.1.7.7.5. Regresión.-** Se utiliza para modelar la relación entre una X continua y una Y continua.

**3.1.7.7.6. Gráficas de control.-** Permite supervisar la estabilidad y control del proceso.

### **Barra de herramientas**

#### **3.1.8.1. Barra Estándar**

##### **3.1.8.1.1.1. Abrir**

Permite abrir un proyecto que ha sido guardado independientemente de su ubicación (Ctrl+O).

##### **3.1.8.1.1.2 Guardar**

Guardar el proyecto en cualquier sitio del sistema, dando clic en el icono o presionando ( Ctrl+S )

### 3.1.8.1.1.3. Imprimir ventana



Permite imprimir una ventana de datos (Ctrl+P) tomando en cuenta las diferentes opciones, seleccionando etiquetas de fila, columna, nombres de columna, de cuadrícula, y nombres de las etiquetas finalizando con el título del archivo.

### 3.1.8.1.1.4. Cortar



Permite cortar diferentes secciones de acuerdo a la necesidad del usuario (Ctrl+X)

### 3.1.8.1.1.5. Copiar



Copia datos (Ctrl+C) que están en filas, columna, etc. Dependiendo de la necesidad del usuario

### 3.1.8.1.1.6. Pegar



Permite que la información que ha sido copiada desde una determinada ubicación se pegue en el sitio requerido (Ctrl+V).

### 3.1.8.1.1.7. Deshacer



Elimina o deshace una acción por parte del usuario (Ctrl+Z)

### 3.1.8.1.1.8. Rehacer



Permite que aquella información que ha sido deshacida pueda ser recuperada (Ctrl+Y)

### 3.1.8.1.1.9. Editar último diálogo



Permite agregar una ultima informacion en los datos del proyecto a fin de culminar con el proceso(Ctrl+ E).

#### **3.1.8.1.2.1. Comando anterior y siguiente**

Ejecuta acciones realizadas anteriormente u otras que estan por ejecutarse.

#### **3.1.8.1.2.2. Buscar**

Busca archivos que han sido guardados en algún ubicación (Ctrl+F)

#### **3.1.8.1.2.3. Buscar siguiente**

Ayuda a que se encuentre otros archivos de informacion que contienen datos.

#### **3.1.8.1.2.4. Cancelar**

Interrumpe una accion que no este bien realizada durante el proyecto, o la ejecucion de algun comando (Ctrl+Interrumpir),

#### **3.1.8.1.2.5. Combinar hojas de trabajo**

Permite al usuario relacionar la información vinculando datos necesarios durante el proyecto u análisis.

#### **3.1.8.1.2.6. Stat Guide**

Interpreta gráficas y tablas estadísticas, muestra un resumen de la herramienta junto con ejemplos prácticos para explicar varias secciones de la salida.



### **3.1.8.2. Barra Project Manager**

#### **3.1.8.2.1.1. Mostrar carpetas sesión**

Muestra los archivos contenidos en carpetas sesión contenidas en el archivo del computador hechas Project Manager (Ctrl+Alt+M)

#### **3.1.8.2.1.2. Mostrar carpetas hojas de trabajo**

Muestra hojas de trabajo realizadas, visualizando facilmente una columna con los nombres de los archivos que contiene el project Manager (Ctrl+Alt+D).

#### **3.1.8.2.1.3. Mostrar carpetas gráficas**

Permite visualizar los graficos de los archivos que se han realizado (Ctrl+Alt+G)

#### **3.1.8.2.1.4. Mostrar información**

Muestra la informacion del archvo relizado su nombre, identificacion,conenido, tipo,descricion,(Ctrl+Alt+I) en la ventana d project manager y ventana de datos.

#### **3.1.8.2.1.5. Mostrar Historial**

Da a conocer el historial del archivo u hoja de trabajo determinando si es un archivo nuevo, reciente, o antiguo, e indica la informacion mas relevnte de una hoja de trabajo creada (Ctrl+Alt+H).

#### 3.1.8.2.1.6. Mostrar ReportPad

Es un procesador de texto incorporado de Minitab que permite combinar las gráficas de Minitab, la salida de la ventana Sesión y sus propios textos (notas, subtítulos, encabezados, etc.) en un documento, donde se puede:

- ✓ Mover, copiar o guardar el informe para verlo en otras aplicaciones.
- ✓ Imprimir el informe e incluirlo como material para distribuir o como parte de una presentación.

#### 3.1.8.2.1.7. Mostrar documentos relacionados

Nos muestra archivos con enlace, documentos urls que estan relacionados con el proyecto de minitab y que contiene informacion secundaria Ctrl+Alt+L, asi como su nombre o descripcion.

#### 3.1.8.2.1.8. Mostrar diseño

Muestra el diseño del proyecto previamente ejecutado, graficas y conenido, dependiendo de la eleccion (Ctrl+Alt+E)

#### 3.1.8.2.1.9. Ventana Sesión

Muestra la salida de texto generada por su análisis y otros trabajos (Ctrl+M).

- ✓ Puede editar y dar formato a un texto como lo haría en un procesador de texto
- ✓ Puede guardar e imprimir el texto de la ventana Sesión o combinar el texto de la ventana Sesión y las gráficas de Minitab en ReportPad o en un procesador de texto para crear informes complejos.

- ✓ Puede mostrar el lenguaje de comandos utilizado para crear la salida y escribir los comandos de la sesión.

#### **3.1.8.2.2.1. Ventana de datos actual**

Nuestra la ventana de datos en la que está trabajando, esta selección permite ampliarla de modo que el usuario pueda tener una visión más completa de los datos contenidos en las columnas (Ctrl+D).

#### **3.1.8.2.2.2. Project Manager**

Nos muestra la ventana de project manager donde se lleva a cabo un proyecto, en la cual se encuentra:

- ✓ Una carpeta Sesión para administrar la salida de la ventana Sesión y gráficas.
- ✓ Una carpeta Historial para ver un registro de ejecución de los comandos que se envíe a través de la interfaz de usuario.
- ✓ Una carpeta Gráficas para administrar todas las gráficas de su proyecto.
- ✓ Una carpeta ReportPad para crear y editar informes sin salir de Minitab.
- ✓ Una carpeta documentos relacionados para acceder a archivos relacionados con el proyecto que no sean de Minitab.
- ✓ Una carpeta Hojas de trabajo para administrar todas las hojas de trabajo de su proyecto.

#### **3.1.8.2.2.3. Cerrar todas las gráficas**

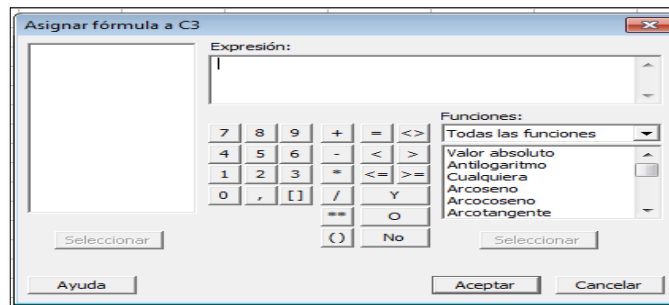
Permite que se cierren completamente las graficas que ha estado utilizando.

### **3.1.8.3. Barra hoja de trabajo.**

#### **3.1.8.3.1. Asignar formula a la columna**

Permite fijar una formula la columna que se desee.

### Imagen N° 48



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa



#### 3.1.8.3.2. Insertar celdas y filas

Permite que el usuario pueda agregar una o mas filas o celdas dependiendo la necesidad.



#### 3.1.8.3.3. Insertar columna

Ayuda a insertar una o más columnas de acuerdo a la necesidad del proyecto.

#### 3.1.8.3.4. Mover columna



Ayuda a mover la columna al lugar indicado sin ocasionar distorsion en la informacion.

#### 3.1.8.3.5. Fila anterior y siguiente destacada



Permite dar un realce a determinada fila por la informacion que contiene o el grado de importancia en el aprojecto.

### 3.1.8.3.6. Borrar



Permite suprimir información o datos que no son necesarios dentro del proyecto.

### 3.1.8.4. Edición de gráficas

**Imagen N° 49**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

Se utiliza para seleccionar, agregar o eliminar elementos de gráficas, elegir diferentes modos de edición o ampliar o reducir en la gráfica activa.



Selecciona un elemento de gráfica para edición.



Abre cuadros de diálogo de edición del elemento seleccionado.



Coloca la gráfica activa en el modo de selección.



Coloca la gráfica activa en el modo de destacado.



Coloca la gráfica activa en el modo de retículos.




Colocar la gráfica de contorno de DOE activa en el modo indicador.



Selecciona un elemento de gráfica para agregar. Dependiendo del elemento



Elimina el elemento seleccionado.

 Hacer que una gráfica luzca más grande o más pequeña con opción zoom.









### 3.1.8.4.1. Herramientas de anotación en gráficas

**Imagen N° 50**



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

Agrega objetos como líneas, rectángulos y texto a una gráfica.

-  Coloca la gráfica en modo de selección o deseleccionar un objeto.
-  Agrega texto a una gráfica.
-  Dibuja rectángulos y cuadrados en una gráfica.
-  Dibuja elipses y círculos en una gráfica.
-  Dibuja líneas en una gráfica.
-  Agrega símbolos de marcadores a una gráfica.
-  Dibuja una poli línea (una serie de líneas conectadas) en una gráfica.
-  Dibujar polígonos en una gráfica.

### 3.1.8.5. Barra de herramientas de gráficas 3D

**Imagen N° 51**



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

Esta barra de herramientas sólo aparece cuando una gráfica de dispersión 3D, gráfica de superficie 3D o gráfica de malla 3D está activa.



Girar la gráfica en sentido horario o anti horario en torno del eje x.



Gira la gráfica en sentido horario o anti horario alrededor del eje y.



Girar la gráfica en sentido horario u anti horario alrededor del eje z.



Gira la iluminación de la gráfica de superficie 3D próximo del eje x.



Gira la iluminación de la gráfica de superficie 3D próximo del eje y.



Gira la iluminación de la gráfica de superficie 3D alrededor del eje z.



Incrementa o disminuye el tamaño de la caja 3D.



Devuelve la gráfica a su posición y zoom originales.



Devuelve las luces a sus posiciones originales.

### 3.1.8.6. Barra de herramientas de diseños factoriales










Se utiliza esta barra de herramientas para crear, analizar y graficar diseños factoriales.



Crear un diseño factorial










Definir un diseño factorial personalizado


-  Procesar respuestas previamente para analizar la variabilidad
-  Analizar un diseño factorial
-  Analizar la variabilidad en un diseño factorial
-  Mostrar gráficas factoriales
-  Mostrar gráficas de contorno o superficie
-  Mostrar gráficas de contorno sobrepuesta
-  Optimizar respuestas
-  Modificar diseño
-  Mostrar diseño


### 3.1.8.7. Barra de herramientas de diseños de superficie de respuesta

Se utiliza esta barra de herramientas para crear, analizar y graficar diseños de superficie de respuesta.

-  Crear un diseño compuesto central o de Box-Behken.
-  Definir un diseño de superficie de respuesta personalizado.
-  Selecciona un diseño óptimo, aumentar o mejorar un diseño o evaluarlo.
-  Analizar un diseño de superficie de respuesta
-  Crear gráficas de contorno y superficie
-  Crear gráfica superpuesta de contornos
-  Optimizar las respuestas





 Modificar diseños de superficie de respuesta


 Mostrar diseños de superficie de respuesta


### 3.1.8.8. Barra de herramientas de diseños de mezcla

Se utiliza esta barra para crear, analizar y graficar diseños de mezcla.


 Crear un diseño de mezcla


 Definir un diseño de mezcla personalizado


 Seleccionar un diseño óptimo, aumentar o mejorar o evaluarlo


 Crear gráficas simplex


 Crear gráficas factoriales


 Analizar un diseño de mezcla

 Crear gráficas de rastreo de respuesta

 Crear gráficas de contorno o superficie

 Crear gráficas superpuesta de contornos







 Optimizar respuestas

 Modificar diseño

 Mostrar diseño











### 3.1.8.9. Barra de herramientas de diseños de Taguchi


Se usa esta barra para crear, analizar y graficar diseños de Taguchi.

-  Crear un Diseño de Taguchi
-  Definir un diseño de Taguchi personalizado
-  Analizar un diseño de Taguchi
-  Realizar pronósticos con un diseño de Taguchi
-  Modificar diseño
-  Mostrar diseño

### 3.1.9. Barra de herramientas de OptiPlot.


Utilice esta barra de herramientas para modificar y ver la configuración de las variables de entrada en una gráfica de optimización.


-  Guardar configuración actual
-  Eliminar configuración actual
-  Mostrar lista de configuraciones
-  Restablecer configuración óptima
-  Ir a principio de lista de configuraciones
-  Ir a configuración anterior
-  Ir a configuración siguiente
-  Ir a final de lista de configuraciones
-  Ampliar
-  Reducir

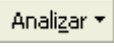
 Volver a vista predeterminada

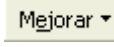
### 3.2. Barra de herramientas de DMAIC

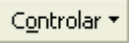
Se utiliza esta barra de herramientas para obtener acceso a las herramientas estadísticas que usted necesita para un proyecto Six Sigma que utilice el método DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar).

 Permite elegir el análisis que utilizará durante la fase de definición.

 Ayuda a elegir el análisis que utilizará durante la fase de medición.

 Permitirá elegir el análisis que utilizará durante la fase de análisis.

 Ayuda a elegir el análisis que utilizará durante la fase de mejoramiento.

 Permite elegir el análisis que utilizará durante la fase de control.

**CASO PRÁCTICO**  
**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS UTILIZANDO TABLAS Y GRÁFICOS**  
**EN MINITAB 16**

Este ejercicio se lo realiza a fin de determinar el nivel de aceptación del Minimercado “Z&M” ubicado el Barrio Santa Ana Centro de la parroquia de Tanicuchi, del Cantón Latacunga, Provincia de Cotopaxi, para ello se eligió una muestra de 30 clientes, la finalidad es conocer sus impresiones (Razón de visita) acerca del negocio, obteniendo la siguiente información.

**Tabla N° 23**


<b>Clien te</b>	<b>Razón de visita</b>	<b>Gasto semanal</b>	<b>Ingreso mensual</b>	<b>N° de hijos</b>	<b>Forma de pago</b>
1	Precios convenientes	55	640	1	Efectivo
2	Buena atención	45	600	3	Efectivo
3	Variedad de productos	40	700	2	Efectivo
4	Productos en buen estado	50	700	2	Efectivo
5	Buena atención	56	550	2	Crédito
6	Variedad de productos	45	600	3	Crédito
7	Buena atención	58	650	2	Efectivo
8	Buena atención	47	550	3	Crédito
9	Variedad de productos	56	700	3	Efectivo
10	Productos en buen estado	47	600	1	Crédito
11	Buena atención	55	450	2	Efectivo
12	Variedad de productos	48	500	2	Crédito
13	Buena atención	39	400	1	Crédito
14	Productos en buen estado	70	700	1	Efectivo
15	Buena atención	49	500	3	Crédito
16	Variedad de productos	60	440	0	Efectivo
17	Buena atención	65	540	3	Efectivo
18	Productos en buen estado	46	680	2	Efectivo
19	Precios convenientes	34	450	2	Crédito

20	Productos en buen estado	44	450	1	Crédito
21	Buena atención	54	600	1	Efectivo
22	Variedad de productos	56	650	3	Efectivo
23	Productos en buen estado	67	700	1	Efectivo
24	Precios convenientes	43	500	2	Crédito
25	Variedad de productos	45	600	3	Crédito
26	Precios convenientes	56	650	2	Efectivo
27	Productos en buen estado	44	550	1	Efectivo
28	Precios convenientes	50	400	2	Crédito
29	Buena atención	45	400	1	Crédito
30	Variedad de productos	60	580	1	Efectivo

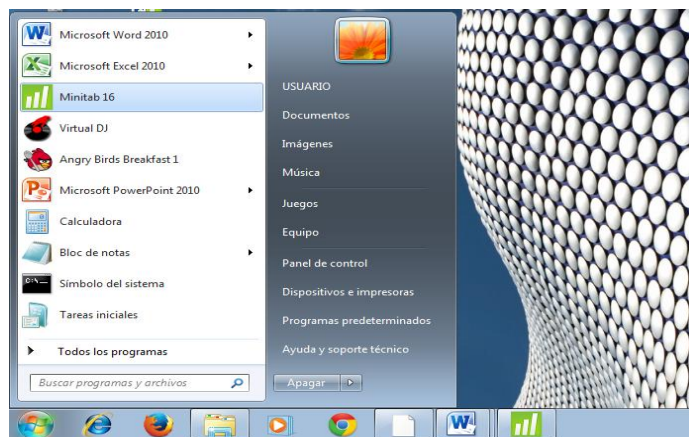
**Fuente:** Software Minitab 16

**Autora:** Paulina Casa

Para ingresar al programa damos clic en el icono de inicio, seleccionamos

Minitab 16 

### Imagen N° 51



**Fuente:** Software Minitab 16

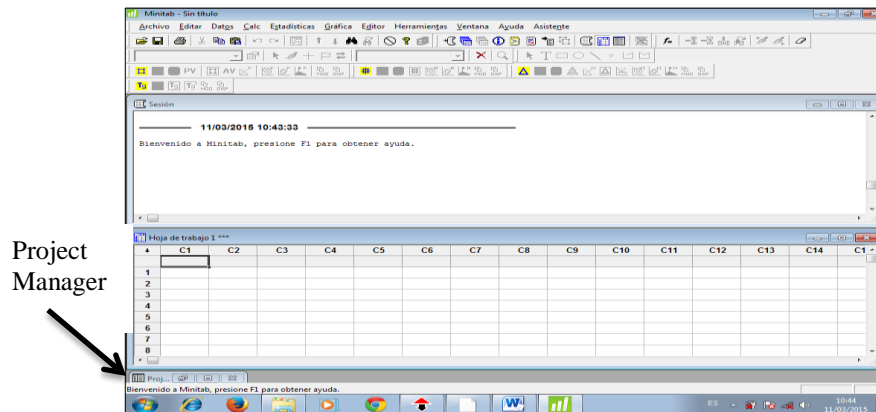
**Autora:** Paulina Casa

Ingresamos a la página principal de Minitab 16, y se muestran las siguientes ventanas:

- ✓ Ventana de sesión
- ✓ Ventana de datos

- ✓ Project Manager (minimizado en la parte inferior izquierda de la pantalla)

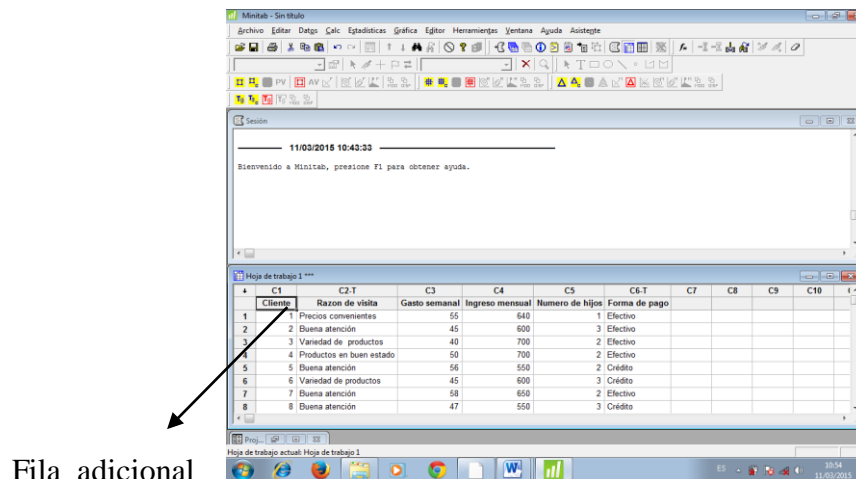
**Imagen N° 52**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

Luego procedemos con el ingreso de datos en la Hoja de trabajo (**ventana de datos**), esto se puede realizar de forma manual o abriendo un archivo guardado en el servidor del usuario.

**Imagen N° 53**



Fila adicional

**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

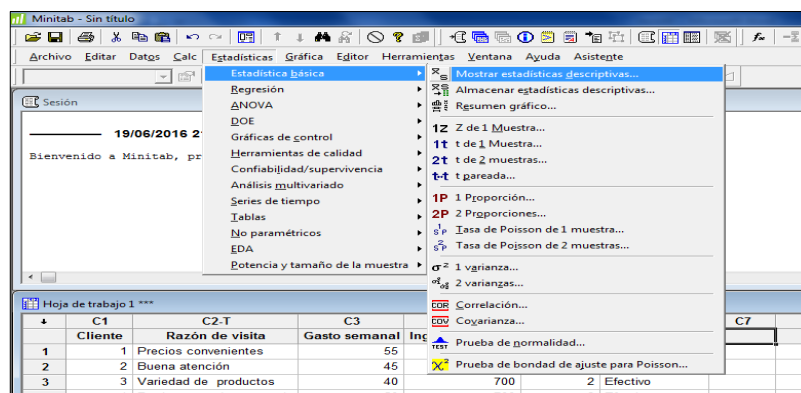
A diferencia de un procesador de texto como Excel, este programa dispone de una fila adicional exclusivamente para la introducción de títulos.

- a) El número de clientes tomados como muestra, que son 30 en total.
- b) La razón de visita de cada cliente de forma independiente como:
  - ✓ Productos en buen estado
  - ✓ Precios convenientes
  - ✓ Buena atención
  - ✓ Variedad de productos
- c) El gasto semanal (consumo) que cada cliente realizado en el Minimercado “Z&M”, el cual varía según los ingresos y sus necesidades.
- d) La cantidad de dinero (ingreso) que recibe cada cliente.
- e) El número de hijos por cliente, tomando en cuenta que incide directamente en el consumo que realiza la persona.
- f) La forma de pago “**Efectivo o Crédito**”.

Una vez ingresados los datos a la hoja de trabajo se calculan las medidas de tendencia central y dispersión, que como sabemos forman parte de la Estadística descriptiva.

Clic en el Menú “**Estadísticas**” luego “**Estadísticas Básicas**” y Mostrar Estadísticas descriptivas.

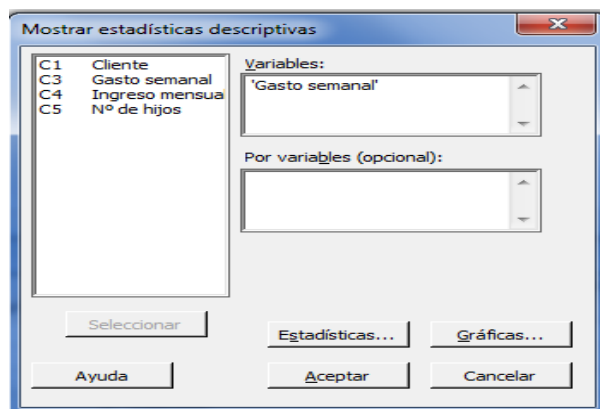
**Imagen N° 54**



Fuente: Software Minitab 16  
 Autora: Paulina Casa

A continuación se despliega la ventana de “**Mostrar Estadísticas Descriptivas**”

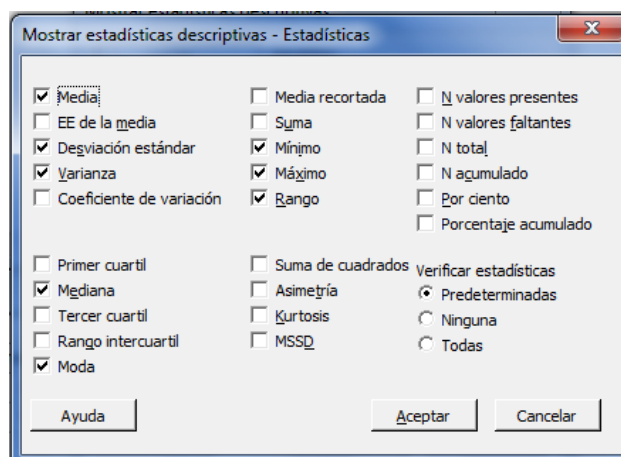
**Imagen N° 55**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

En esta ventana se selecciona del recuadro la variable, dar doble clic o con el cursor señalar la que se desee y clic en “**Seleccionar**”, en este caso es “**Gasto Semanal**”, la opción “**Por variable**” se puede omitir, posteriormente clic en “**Estadísticas**”.

### Imagen N° 56



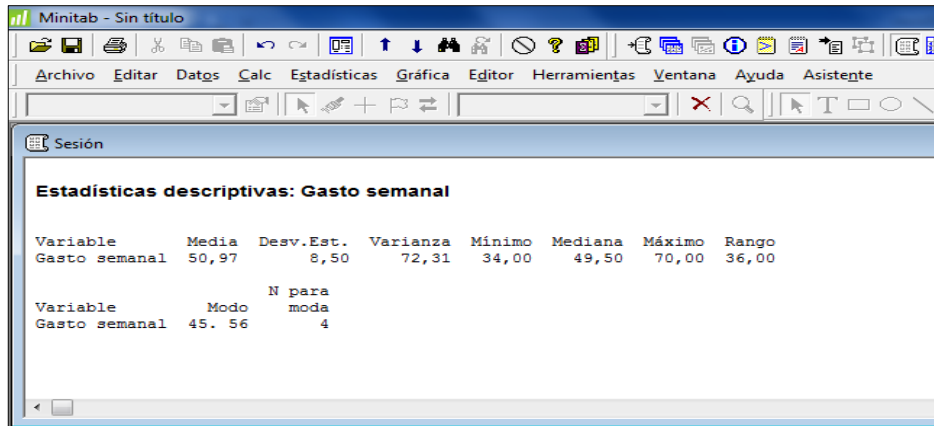
**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

Se procede a seleccionar las opciones, que para este caso son: Media, mediana, Moda, Desviación Estándar, Rango, Máximo y Mínimo, luego clic en “**Aceptar**” de igual manera aceptar en la ventana anterior.

A continuación todos los resultados se proyectan en la “**Ventana de Sesión**”



Imagen N° 57



Fuente: Software Minitab 16

Autora: Paulina Casa

Como se puede observar los resultados reflejan que el gasto mínimo es de 34,00 dólares en una semana, el máximo es de 70,00 dólares, siendo la diferencia entre estos valores de 36,00 dólares “Rango”; el valor más frecuente de gasto es 4, la dispersión desde el valor central es 72,31, y una desviación estándar de 8,50 el cual nos indica la separación más común del valor central.

### Creación de una hoja de trabajo.

Se realiza el siguiente procedimiento:

Imagen N° 58

The screenshot shows a Minitab worksheet with a menu open. The menu items are: Nuevo... (Ctrl+N), Abrir hoja de trabajo..., Guardar hoja de trabajo actual, Guardar hoja de trabajo actual como..., Imprimir hoja de trabajo... (Ctrl+P), Cerrar hoja de trabajo, Cambiar nombre de hoja de trabajo..., and Descripción de hoja de trabajo... The worksheet data is as follows:

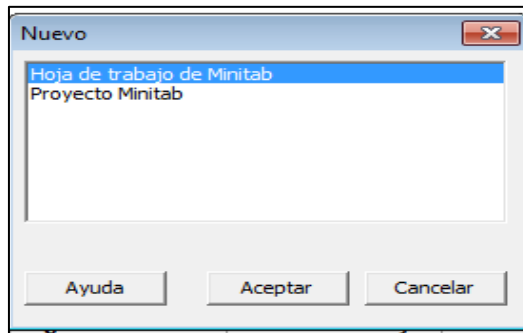
	C3	C4	C5	C6.T
	Gasto semanal	Ingreso mensual	Numero de hijos	Forma de pago
	55	640	1	Efectivo
	45	600	3	Efectivo
	40	700	2	Efectivo
	50	700	2	Efectivo
	56	550	2	Crédito
	45	600	3	Crédito
	58	650	2	Efectivo
8	8 Buena atención	47	550	3 Crédito

Fuente: Software Minitab 16

Autora: Paulina Casa

Dar clic derecho en el icono (Hoja de trabajo) Nuevo, o a su vez presionamos (**Ctrl+N**) otra forma es en el Menú “**Archivo**”, nuevo, nueva hoja de trabajo y aceptar, luego se despliega la siguiente ventana.

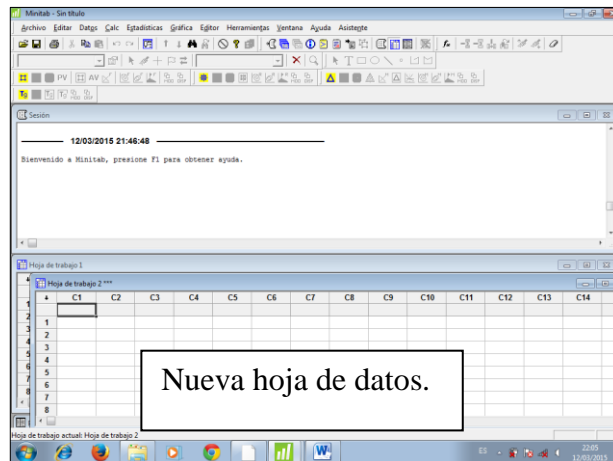
**Imagen N° 59**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

En este caso seleccionamos “**Hoja de trabajo de Minitab**”, y doy clic en aceptar, que se proyecta sobre la hoja existente.

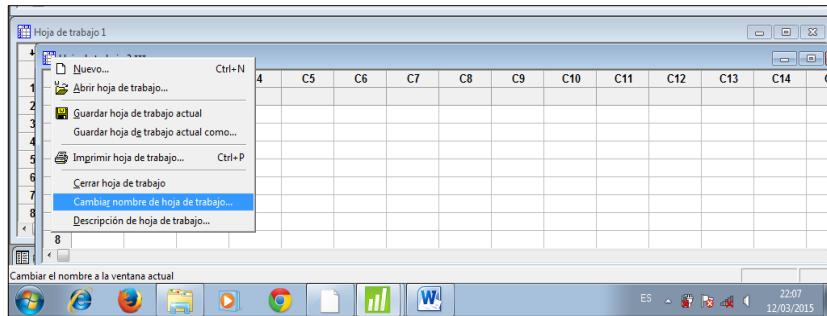
**Imagen N° 60**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

A continuación ingresamos los datos, para especificar la hoja de trabajo damos un nombre a esta nueva ventana.

**Imagen N° 61**

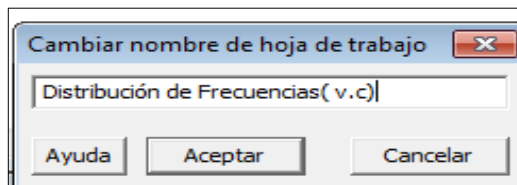


**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

Clic en el icono de “**Hoja de trabajo**” de la parte superior izquierda y seleccionamos “**Cambiar nombre de hoja de trabajo**”

Aparece la siguiente ventana en esta se ingresa el nombre y dar clic en aceptar.

**Imagen N° 62**



**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

En la ventana ingresamos los títulos de cada fila y celda respectivamente.

**Imagen N° 63**

### **Distribución de Frecuencia**

	C1-T	C2	C3	C4	C5
	Razón de visita	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Porcentual		
1	Productos en buen estado	7	23,30%		
2	Buena atención	10	33,30%		
3	Variedad de productos	8	26,70%		
4	Precios convenientes	5	16,70%		
5	Total	30	100,00%		
6					
7					
8					
9					

**Fuente:** Software Minitab 16  
**Autora:** Paulina Casa

En esta tabla se puede apreciar que los clientes en su mayoría visitan el Mini mercado por la “**Buena Atención**” que reciben al momento de la compra.

Para tener una idea más clara de los datos se realizará una representación gráfica de la variable “**Razón de Visita**”

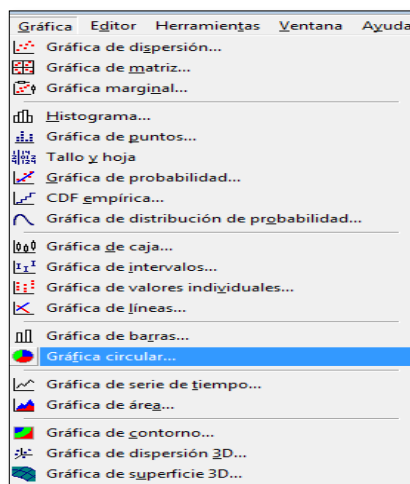
### Gráfica circular la variable Razón de Visita

Este tipo de gráficas se emplea para indicar un segmento de cada categoría de datos haciendo referencia a todo su conjunto.

Para realizar la gráfica circular seguimos los pasos siguientes:

- ✓ Dar clic en el Menú “**Gráfica**”
- ✓ Gráfica circular

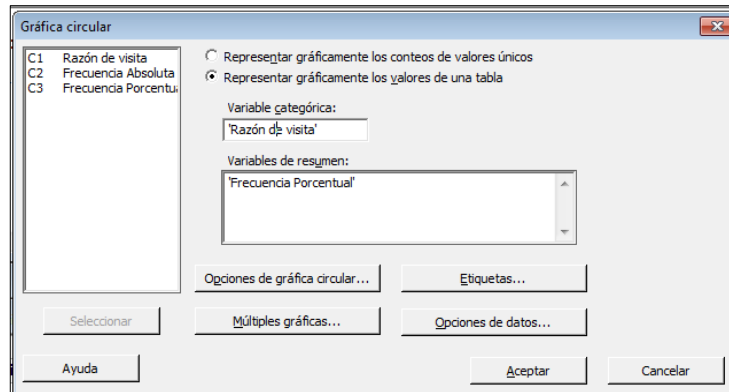
### Imagen N° 64



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

Se despliega el cuadro de dialogo “**Gráfica circular**”

Imagen N° 65



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

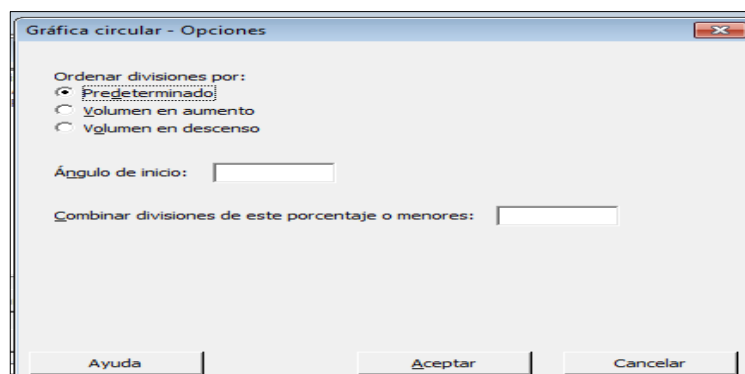
Seleccionar “**Representar gráficamente los valores de una tabla**”, en el recuadro de Variable categórica, dar clic en “**Razón de visita**”, luego clic en **Seleccionar**, seguidamente se ingresa la información seleccionada en el recuadro.

Del mismo modo del listado se escoge “**Frecuencia porcentual**”, y luego clic en seleccionar desplegándose esta información en **Variable de resumen**; para llenar las categorías se elige desde el recuadro ubicado en la parte izquierda el cual contiene la información de los datos que se van a graficar

En la misma ventana existen opciones como:

### Opciones de gráfica circular

Imagen N° 66



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

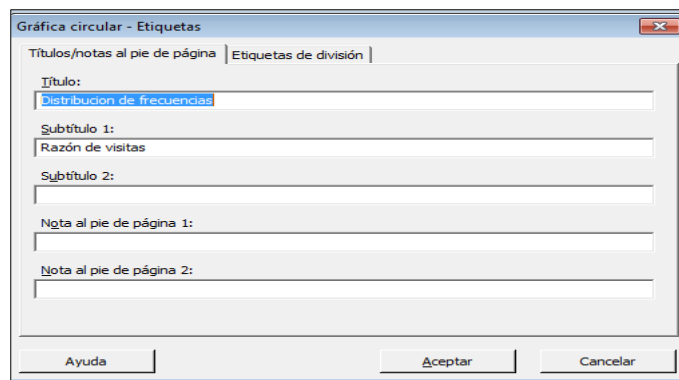
Selecciono “**Predeterminado**” porque se toman datos de una tabla actual y aceptar.

**Etiquetas.-** En este cuadro de dialogo tenemos la opción **Títulos/ notas al pie de página**, el cual permite asignar: Titulo a la gráfica, Subtitulo1, Subtitulo 2, Nota al pie de página 1 y Nota al pie de página 2, en este caso tenemos:

Titulo1: **Distribución de frecuencias**

Subtitulo1: **Razón de visita** y clic en aceptar

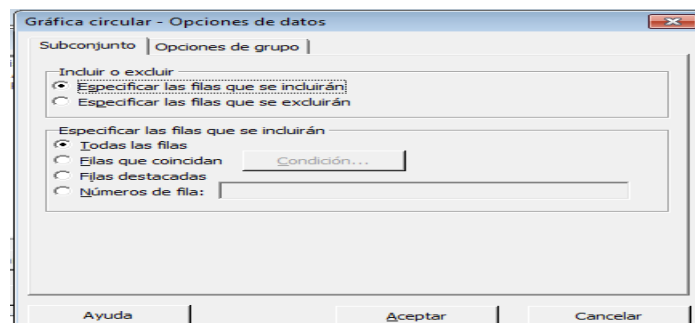
**Imagen N° 67**



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

## Opciones de gráfico

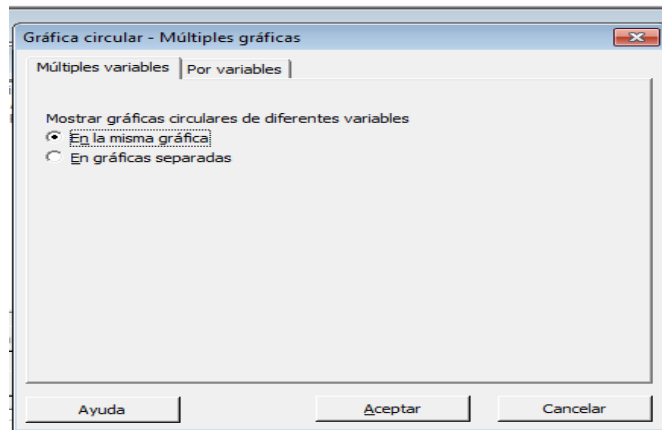
**Imagen N° 68**



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

En la opción subconjunto se especifica las filas que se van a incluir o a excluir, en “**Opciones de grupo**” se puede incluir celdas o valores dependiendo de la necesidad del usuario, selecciono en la misma gráfica y clic en aceptar

### Imagen N° 69



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

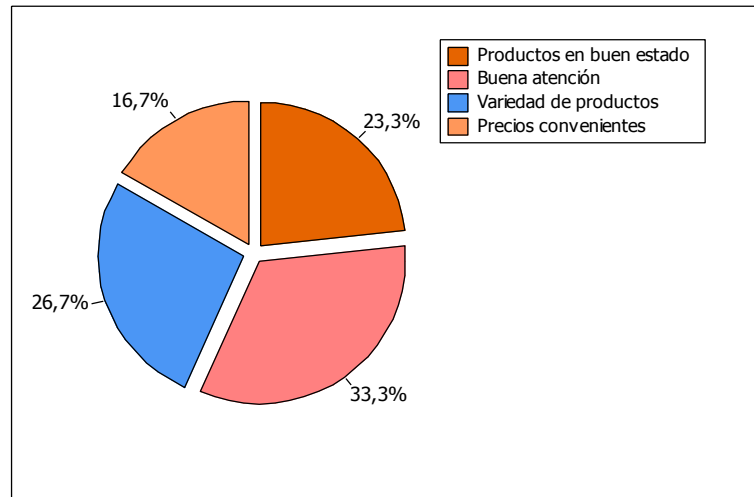
### Múltiples gráficas.

Aquí se determina si los datos de las variables se graficaran en una sola gráfica o en varias, en la opción por variables se especifica si cada variable tendrá por separado una gráfica o no.

Todas estas opciones están disponible y se efectúan conforme la necesidad de proyección de los datos y del usuario.

A continuación luego de haber seleccionado las opciones para el caso dar clic en “Aceptar” y se ejemplifica la siguiente gráfica.

**Gráfico N° 11**  
**Gráfica circular de Razón de Visita**

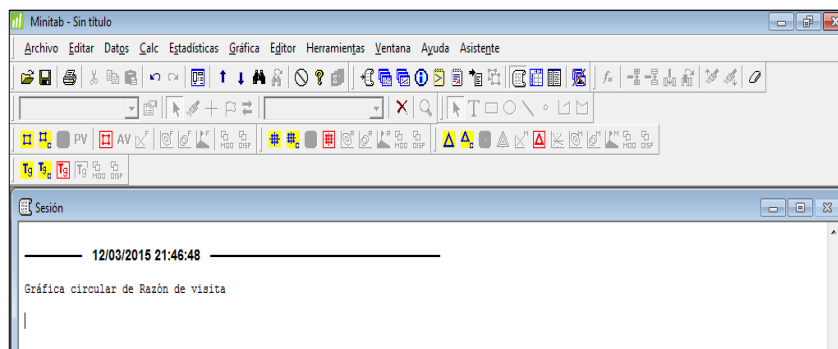


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

En esta gráfica se visualiza las categorías, así como los porcentajes de **“Razón de Visita”** de los clientes al Mini mercado **“Z&M”**, dando como resultado que: La mayoría de clientes que visitan este negocio determinan que es la **“Buena atención”** lo que les motiva a tener preferencia por este negocio.

En la **“Ventana de Sesión”** se proyectan las actividades realizadas.

**Imagen N° 70**



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

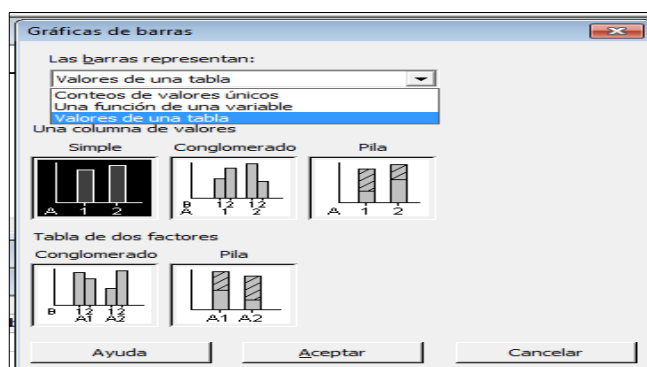


## Gráfica de barras

### Distribución de frecuencias

Se empleará esta gráfica para ejemplificar las medidas de las categorías de “Razón de visita” de los datos que tengo, de modo que cada barra me represente un conteo por categoría a fin de obtener un gráfico resumido de la tabla, para la interpretación de resultados, seleccionamos “Gráfica”, “Gráfica de Barras”, y se despliega la siguiente ventana:

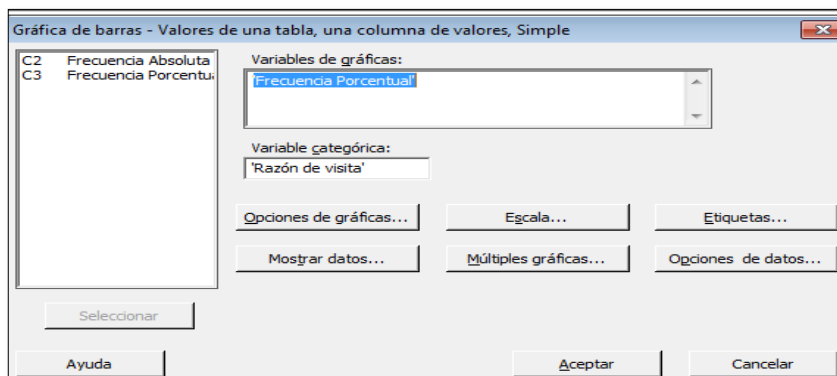
Imagen N° 71



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

Selecciono valores de una tabla, clic en “Simple” y luego aceptar; a continuación se despliega la ventana

Imagen N° 72

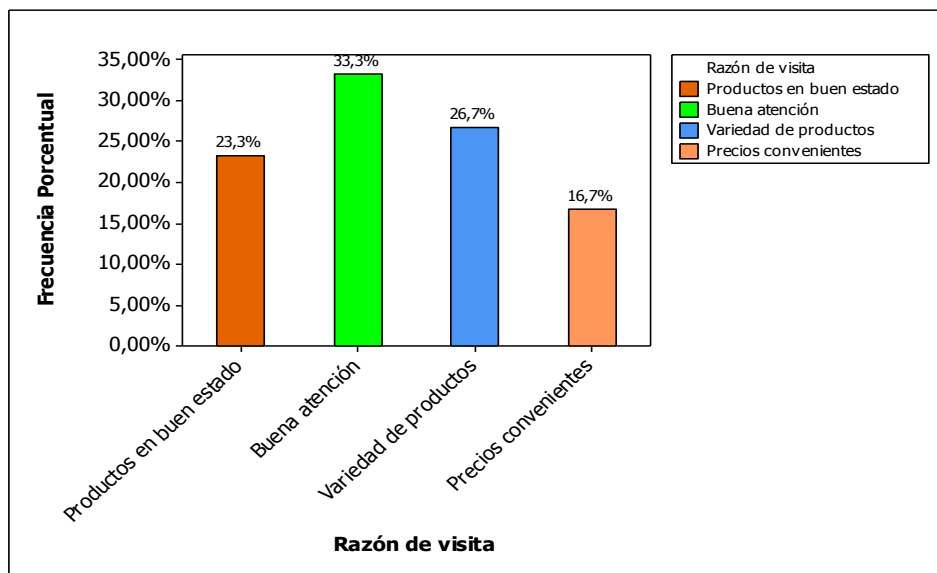


Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

Del recuadro izquierdo seleccionamos la variable categórica y en “**Gráfica**” que es “**Frecuencia Porcentual**” luego las opciones como: etiquetas, opciones de los datos, etiquetas de valor y en opciones de datos seleccionar las filas que se excluirán, luego clic en aceptar.

**Gráfico N° 12**

**Gráfica de Distribución de Frecuencias de Razón de Visita**



Fuente: Software Minitab 16  
 Autora: Paulina Casa

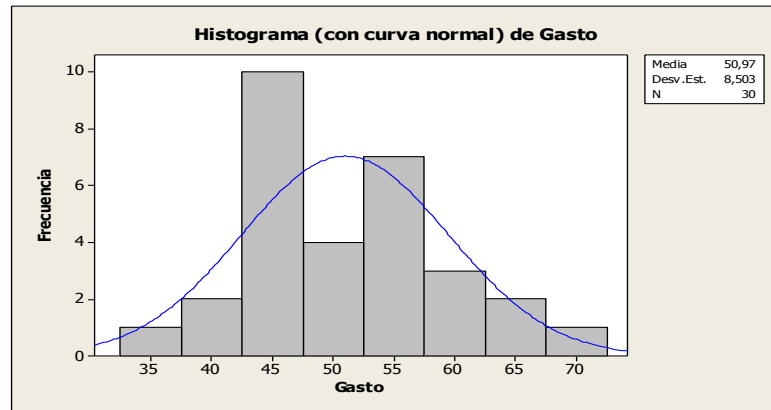
La variable “**Buena Atención**” es la más significativa que el resto, lo cual refleja el motivo principal que incentiva a los clientes a comprar en el Minimercado “Z&M”.

**Resumen de gráfico de la variable “Gastos”.**

Primero creamos el gráfico con los datos de la “Hoja de trabajo”.

Damos clic en el menú “**Estadísticas**”, clic en “**Estadísticas Básicas**”, en la ventana que se despliega seleccionamos la columna de gastos, y clic en “**Histograma (con curva normal)**” y se despliega la gráfica.

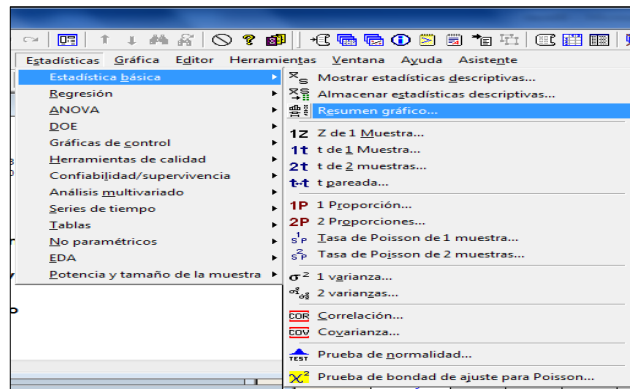
### GRÁFICO N° 13



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

Luego de ello damos clic en el Menú “**Estadísticas**”, clic en “Estadísticas Básicas”, y clic en “**Resumen gráfico**”, como a continuación se demuestra.

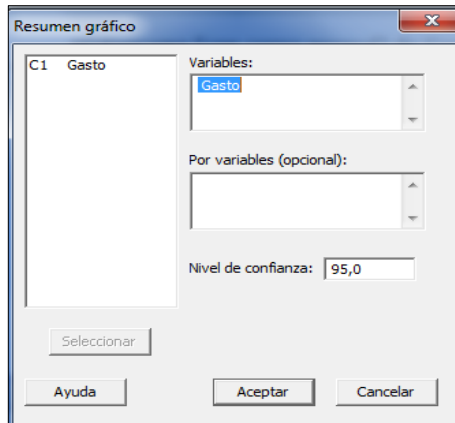
### IMAGEN N° 73



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

Luego se despliega la ventana en la que debemos elegir “**C1 Gasto**” clic en seleccionar y aceptar.

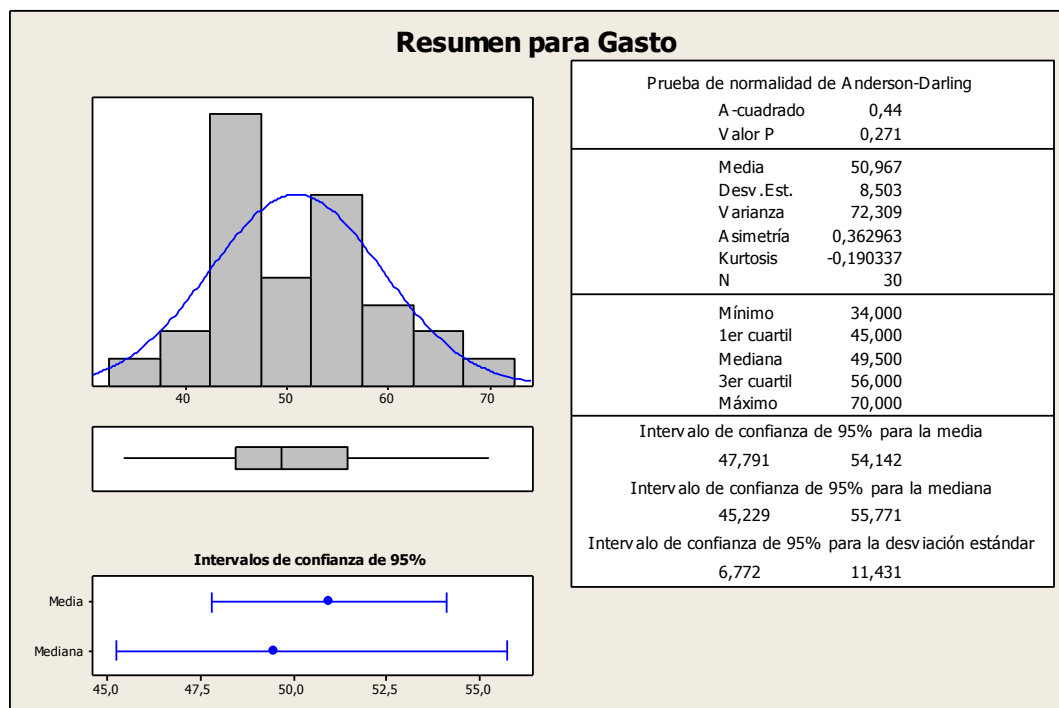
## IMAGEN N°74



Fuente: Software Minitab 16  
 Autora: Paulina Casa

Y aparece la gráfica de “Resumen para gasto”

## GRÁFICO N° 14

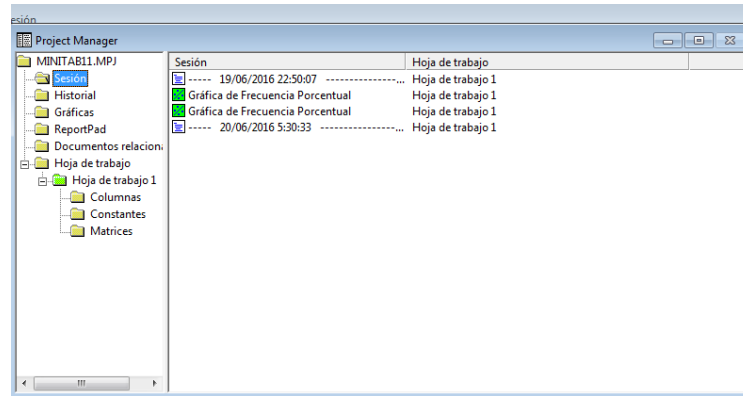


Fuente: Software Minitab 16  
 Autora: Paulina Casa

Este grafico es muy necesario pues muestra en resumen todas las opciones que elegimos y nos da una mejor explicación de la información acerca del gasto semanal que realizan las familias en una semana

A continuación procedemos a restaurar la ventana de “Project Manager”, para ello damos clic en la parte inferior izquierda de la ventana de “Hoja de trabajo”, desplegándose la siguiente ventana.

**Imagen N° 75**



Fuente: Software Minitab 16  
Autora: Paulina Casa

En ella se muestra todas las carpetas que contiene el “Project Manager” que sirven para guiar al usuario; al dar clic en una de estas carpetas nos indica la actividad que se ha realizado en las diferentes ventanas, por ejemplo en “**Gráficas**” detalla los nombres de las gráficas realizadas.

## INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El ejercicio práctico desarrollado para determinar la razón de visita que el cliente proyecta sobre el Minimercado “Z&M” concluye que en su mayoría lo hacen por una “Buena atención”, que crea en el cliente su preferencia al momento de realizar sus compras, mientras que los “precios bajos” es una variable que el cliente no toma mucho en cuenta; frente a ello la dueña del negocio debe procurar atender a sus clientes como lo ha hecho hasta ahora. En relación a lo expuesto se demuestra que el Minimercado “Z&M” cuenta con un buen porcentaje de clientes en relación a otras tiendas del sector.

Se establece que la dueña del negocio tome en cuenta a los clientes más frecuentes para que estos sean portadores de promocionar la buena imagen a los clientes nuevos para que se incremente la preferencia de los compradores, generando mayores ingresos que promuevan su permanencia en el sector.

La información del negocio refleja que al cliente le interesa el trato que recibe de los empleados del Minimercado, esto permite conocer su fortaleza en relación a otros negocios del sector y saber las decisiones que debe tomar el dueño del negocio entorno a los resultados alcanzados en las distintas variables analizadas.

En el ejercicio se llegó a determinar a través de la aplicación de estadísticas descriptivas el valor máximo y mínimo en dólares que gasta el cliente en el Minimercado durante la semana.

El gasto que los clientes del Mini mercado Z&M realizan semanalmente de acuerdo a las formulas aplicadas nos dieron como respuesta de mínimo a máximo por semana de 34 a 70 dólares por familia, lo cual es conveniente para el dueño del negocio ya que le genera ingresos convenientes para su funcionamiento.

En la ventana de Project Manager se pudo conocer de forma rápida las actividades que se han ejecutado anteriormente, tanto en la ventana Hoja de trabajo, Ventana sesión, así como los nombres de las gráficas realizadas.

## **TOMA DE DECISIONES.**

De acuerdo a los resultados obtenidos en el ejercicio el dueño del negocio toma las siguientes decisiones:

Tomando en cuenta que la razón de visita al mini mercado en su mayoría es por la buena atención que ofrecen a sus clientes, el dueño del negocio establece que se mantendrá una continua capacitación a sus empleados en lo referente a atención al cliente, esto permitirá que el negocio se mantenga en un nivel superior a resto de tiendas con que cuenta el sector.

El dueño del mini mercado estima que para mantenerse en el mercado debe contar con una variedad de productos, abasteciéndose de nuevas promociones y artículos que con mayor frecuencia realiza el comprador a diario, para ello solicitara a sus proveedores dos visitas semanales para ir renovando su estantería.

De acuerdo a la información recopilada acerca de sus clientes, el propietario determina que los precios de los productos no requieren de variación alguna por el momento esto le permite que su inversión se mantenga normal como hasta ahora.

El dueño del negocio determina que el negocio requiere de una ampliación considerable en la infraestructura debido a que los ingresos generados por la compra que realizan sus clientes le ha generado ganancias considerables en estos últimos años en relación a otras tiendas del sector, en este sentido cree requerirá de más personal para atender en caja.

Invertir recursos en la ampliación del negocio para acoger a un nivel superior de clientes en el futuro.

#### **4.1. CONCLUSIONES.**

La estructura de los temas básicos del manual facilitara la comprensión del usuario guiándolo en el proceso de aprendizaje de estadística.

Con la organización de contenidos, la búsqueda de información será ágil, permitiendo el uso de la herramienta (Software Minitab 16) de forma apropiada.

Toda la información que comprende el manual será fundamental para el usuario puesto que podrá conocer de forma teórica el funcionamiento de las operaciones estadísticas, las barras de menús, ventanas, comandos, formulas, gráficas y demás aplicaciones que podrán ser ejecutadas con la herramienta

Los conceptos expuestos en el manual harán que el usuario comprenda las operaciones y cálculos de forma rápida ahorrando tiempo y recursos y lo más importante asimilando paso a paso las aplicaciones prácticas que permite la herramienta en el proceso de análisis de datos estadísticos

Minitab 16 en el caso práctico permitió determinar el nivel de aceptabilidad que tienen los clientes acerca del supermercado Z&M así como sus preferencias que motivan al momento de realizar las compras en el negocio

Utilizando Minitab 16 se realizó graficas circulares con los datos tomados como una muestra, especificando los porcentajes a cada razón de visita que tiene el cliente sobre el negocio

Según el análisis de datos realizado se obtuvo que los clientes visitan el compran en el negocio debido a la buena atención que ofrece sus dueños.

En el ejercicio práctico realizado empleando el Software Minitab 16, se pudo conocer que contiene aplicaciones similares a Excel ya que es un programa en el que se puede ingresar información, realizar cálculos y posteriormente analizar sus



resultados, en relación a ello las aplicaciones son avanzadas y acordes a la necesidad del usuario.

La información que se proyecta en el software Minitab 16 a través del ejercicio práctico se visualiza en la ventana de sesión lo cual hace que la interpretación sea más fácil, esta a su vez nos permitirá tomar decisiones correctas dependiendo el caso que se presente.

La enseñanza que se pueda dar al estudiante por medio de esta herramienta será acogida en su totalidad siendo esto un instrumento de apoyo también para el docente, quien estará capacitado para enfrentarse a los retos educativos que en la actualidad atraviesa en la educación superior.

El desarrollo del manual contribuirá en el aprendizaje del estudiante, permitiéndole conocer y aprender conceptos básicos de estadística, alcanzando una manipulación fácil y dinámica del software, ya que cuenta con múltiples opciones a las cuales el usuario puede explorar.

La educación superior esta en constantes cambios los cuales le permiten al profesional explorar nuevos campos tecnológicos en buscan de nuevos conocimientos experimentados en la práctica, siendo ello imprescindible en la formación profesional que emprenden día a día.

Con la aplicación de fórmulas de Estadística descriptiva se puede conocer de forma más rápida y detallada el gasto mínimo y máximo que realizan los clientes del mini mercado Z&M.

## **4.2. RECOMENDACIONES.**

El usuario debe valerse de la estructura como una guía en el proceso de aprendizaje a través de la consulta de términos, menús, comandos y temas relacionados con el uso de la herramienta y encontrar así respuesta a sus posibles dudas en el desarrollo de ejercicios estadísticos

Es importante que el usuario tenga una visión global del contenido del manual perfeccionando así los conocimientos por medio del desarrollo de habilidades con una guía paso a paso del software Minitab 16

Es recomendable poner en práctica todos los conceptos redactados en el manual a medida de las necesidades de análisis de los datos estadísticos por parte del usuario

Con los contenidos del manual aprender estadística será fácil y rápido para el estudiante mediante imágenes y graficas que demuestren la utilidad de las aplicaciones que se pueden realizar en este software

Es recomendable el uso de Minitab 16 como una herramienta ágil que permita al dueño del negocio conocer la aceptación que tienen sobre los clientes así como sus preferencias que motivan su compra

Es prudente establecer una gráfica acorde a la necesidad del caso de forma que los resultados que arroje el ejercicio pueda servir de base para tomar decisiones correctas para la buena marcha del negocio

Es necesario ofrecer al cliente una buena atención en el momento de su compra y estar atento a sus necesidades ya que de ello dependerá su fidelidad y preferencia en relación a la oferta con que cuenta para atenderlos

Para mayor rapidez y comprensión es necesario el empleo de la herramienta Software Minitab 16 que proporciona un resumen de datos más ágil que otros

programas similares en el área estadística y con un Project manager que permite organizar las carpetas con toda la información guardada

El usuario debe guiarse por medio de la ventana sesión ya que es donde se proyecta un resumen de las actividades que se van desarrollando en el programa, esto es útil pues en caso de cometer errores en el proceso, se puede corregir o a su vez elegir la opción que le convenga.

Es necesario el uso de software estadístico en la carrera que facilite el proceso de enseñanza aprendizaje puesto que a través de la práctica el estudiante desarrollara sus destrezas intelectuales.

Es de gran utilidad el empleo de un manual para el manejo de un software facilitando el acceso y manejo adecuado de las aplicaciones, que le permitan analizar e interpretar resultados en casos determinados.

La institución debe procurar que sus alumnos sean parte del cambio tecnológico de modo que retribuyan lo aprendido en las aulas en el campo profesional como legado de la institución que lo formo académicamente.

Se recomienda que los estudiantes de la carrera realicen frecuentemente ejercicios de estadística descriptiva haciendo uso de herramientas tecnológicas como Minitab 16, que le ayudará en el proceso de aprendizaje.

## 5. BIBLIOGRAFÍA VIRTUAL

**Minitab Inc 2016.** Published. [En línea] <https://www.minitab.com/es-mx/Published-Articles/Ventajas-de-la-herramienta-Regresi%C3%B3n-general-de-Minitab/>.

**Calidad, Instituto para la.** calidad.pucp.edu.pe. <http://calidad.pucp.edu.pe/el-> [En línea] [Citado el: 18 de 11 de 2014.].

**DITUTOR.COM. 2010.** www.ditutor.com. [En línea] 2010.

**ESPINOSA, , Guido. (2012).** [En línea] (2012).

**ESTADISTICA.php. 2012.** www.importancia.org. [www.importancia.org](http://www.importancia.org). [En línea] 2012. <http://www.importancia.org/estadistica.php>.

**HACIENDA.go.cr. 2001.** www.hacienda.go.cr. [En línea] 2001. [http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/cursos/material\\_de\\_apoyo-f-c-](http://www.hacienda.go.cr/cifh/sidovih/cursos/material_de_apoyo-f-c-)

<http://es.slideshare.net/cyuqui/importancia-de-la-informtica-en-la-educacin->

**universitaria. 2014.** SLIDESHARE. *SLIDESHARE*. [En línea] 22 de Mayo de 2014.

**IMPORTANCIA.org. 2012.** www.importancia.org. [En línea] 2012. <http://www.importancia.org/?s=Estad%C3%ADstica>.

**LEVIN&RUBIN. 1996.** www.edukanda.es. [www.edukanda.es](http://www.edukanda.es). [En línea] 1996. [http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/940/page\\_07.htm](http://www.edukanda.es/mediatecaweb/data/zip/940/page_07.htm).

**MARIETA. 2007.** <http://maripeppins.blogspot.com/2007/04/qu-son-las-ntic.html>. [En línea] 2007. <http://maripeppins.blogspot.com/2007/04/qu-son-las-ntic.html>.

**MEDWAVE.d.** [www.medwave.cl](http://www.medwave.cl). *www.medwave.cl*. [En línea]  
<http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/MBE04/4934>.

**MINITAB.COM. 2014.** [www.minitab.com](http://www.minitab.com). [En línea] 2014. [Citado el: 18 de 11 de

**Sistemas Phoenix S. de R.L. 2014.** [En línea] 2014.  
<http://www.sistemasphoenix.com.mx/minitab.html>.

**RAULEN.** *blogspot.com*. [En línea] <http://sistema-platonico.blogspot.com/>.

**RedUsers 2016.** *RedUsers 2016*. [En línea] <http://www.redusers.com/noticias/que-es-una-red-informatica/>.

**SANDRA. 2010.** Bloggers. <http://chatuniminutogiron08.blogspot.com/2010/06/ventajas-y-desventajas-en-una-red.html>. [En línea] Mayo de 2010.

**VALDIVIA, Andrea. 2009.** [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net). *www.slideshare.net*. [En línea] 2009.

**www.informatica-hoy.com.ar . 2007-2016.** [www.informatica-hoy.com.ar](http://www.informatica-hoy.com.ar) . [En línea]

**SLIDESHARE. 2014.** LinkedIn Corporation © 2016. *LinkedIn Corporation © 2016*. [En línea] 22 de Mayo de 2014.

## 5. BIBLIOGRAFÍA CITADA

**MORENO,MORETA, Sandra,Jimena. 2010.** *El software educativo "ABRAPALABRA"*. Latacunga : Edisan, 2010.

**PEREZ&PEREZ, Alba,Alipio. 2009.** Estadística. [aut. libro] Alba PÉREZ y Alipio PÉREZ. 2009, pág. 13.

**PÉREZ&PÉREZ, Alba,Alipio. 2009.** Estadística. [aut. libro] Alba PÉREZ y Alipio PÉREZ. 2009, pág. 13.

Alba PÉREZ y Alipio PÉREZ. 2009, pág. 9.**2009.** Estadística. [aut. libro]

**PEREZ,PEREZ, Alba,Alipio. 2009.** Estadística. [aut. libro] Alba PÉREZ y Alipio PÉREZ. 2009, pág. 11.

**TRIOLA, Mario. 2011.** *Diagramas de dispersión., Gráfica de Pareto.,Gráficade puntos. ,Gráficas circulares,Gráficas de series de tiempo,Gráficas de tallo y hojas,Ojiva, Tipos de gráficas.*

**WEIMER, , Richard. 2007.** Estadística. *estadística*. 2007, pág. 6.

**WEIMER, Richard. 2007.** *Estadística*. 2007, pág. 72.

**WIKIPEDIA. 2013.** wikipedia.org. [En línea] 2013. [Citado el: 18 de 11 de 2014.]

**WIKIPEDIA.org. 2014.** es.wikipedia.org. [En línea] 2014.

# ANEXOS

## ANEXO 1.

**UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y**  
**HUMANISTICAS.**  
CARRERA. Ingeniería comercial.  
**Encuesta.**

Aplicada a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Comercial que han recibido la asignatura de estadística.

**Objetivo.** El objetivo de la presente encuesta es conocer si la Carrera cuenta con una herramienta tecnológica para enseñar estadística a los alumnos así como las ventajas de su aplicación mejorando el nivel de enseñanza- aprendizaje de los alumnos.

### Instrucciones:

Se recomienda contestar las preguntas con sinceridad, ya que la información vertida en este documento servirá de base para emprender posibles acciones las cuales lleven a la culminación de la tesis.

1. Utiliza el docente en las clases de Estadística instrumentos tecnológicos para relacionar la teoría con la práctica.

SI

NO

2. ¿Piensa usted que es necesaria la aplicación de un software para la asignatura de Estadística mejorando el nivel de enseñanza- aprendizaje en los alumnos?

SI

NO

3. ¿Qué nivel de conocimiento posee usted sobre el manejo de un software Estadístico?

Muy bueno

Bueno

Regular



4. ¿Sabía usted que por medio de un análisis de información de datos estadísticos se puede alcanzar mejora en la calidad de los procesos en una organización?

SI

NO

5. ¿Piensa usted que un software estadístico le permitirá al estudiante:

- Analizar datos estadísticos de forma ágil.
- Mejorar la calidad de los procesos de una organización
- Realizar un eficiente manejo de proyectos

6. ¿Considera usted que las aplicaciones informáticas elevan el nivel de conocimiento de los estudiantes?

SI

NO

7. Conoce usted que por medio de la aplicación del software estadístico y el manejo de información se puede alcanzar la plena satisfacción del cliente?

SI

NO

8. ¿Sabía usted que a través del adecuado uso del software estadístico se puede generar valor y dar un cambio positivo en las empresas por medio de la gestión de proyectos?

SI

NO

9. ¿Sabía que un software estadístico se ha convertido en una herramienta competitiva en la educación superior y a nivel empresarial?

SI

NO

10. ¿A su criterio, es necesario que la carrera cuente con un software avanzado que le permita al estudiante aprender estadística de forma fácil y dinámica generando valor a la excelencia educativa?

SI

NO

## **ANEXO 2.**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y  
HUMANÍSTICAS  
CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL  
ENTREVISTA.**

### **OBJETIVO.**

Conocer si el docente de encargado del área de estadística cuenta con herramientas tecnológicas que contribuyen en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la carrera Ingeniería Comercial.

### **Datos informativos del entrevistado.**

**Nombre:** Ibeth Jácome

**Título:** Ingeniera Comercial

**Cargo:** Docente

- 1. ¿Utiliza usted en las clases de estadística herramientas tecnológicas para relacionar la teoría con la práctica?**
  
- 2. ¿Piensa usted que es necesaria la aplicación de un software para la asignatura de Estadística mejorando el nivel de enseñanza- aprendizaje en los alumnos?**
  
- 3. ¿Piensa usted que el docente de la carrera debe poseer un nivel óptimo sobre el manejo de un software Estadístico que facilite el proceso de enseñanza aprendizaje?**
  
- 4. ¿Sabía usted que por medio de un análisis de información de datos estadísticos se puede mejora la calidad de los procesos en una organización?**

**5. ¿Piensa usted que el uso de un software estadístico le permitirá al estudiante analizar los datos estadísticos de una más fácil?**

**6. ¿Considera usted que las aplicaciones informáticas elevan el nivel de conocimiento de los estudiantes?**

**7. ¿Cree usted que a través de la aplicación del software estadístico y el manejo de información se puede alcanzar la plena satisfacción del cliente?**

**8. ¿Sabía usted que el uso adecuado del software estadístico generaría un cambio positivo en las empresas por medio de la gestión de proyectos?**

**9. ¿Piensa usted que la utilización de un software estadístico en la actualidad brinda competitividad en la educación superior?**

**10. ¿A su criterio, piensa que es necesario la implementación de un software avanzado en el área de estadística en la carrera?**